



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**

**ΤΜΗΜΑ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ**

**Π.Μ.Σ.: ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ**

**ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΝΕΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ**

Διπλωματική εργασία

**Τίτλος**

**Χρήση διαδραστικού πίνακα για τη διδασκαλία της γλώσσας**

**Φοιτήτρια :** Τσούκου Δήμητρα

**A.M. :** 712

**Καθηγητής:** Μπίκος Κωνσταντίνος

Φλώρινα, Ιούνιος 2018

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Η συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν μία πρωτόγνωρη για μένα διαδικασία κατά τη διάρκεια της οποίας κάθε μορφής βοήθεια που μου δόθηκε ήταν αναγκαία για την επιτυχή έκβασή της. Θα ήθελα να απευθύνω θερμές ευχαριστίες στον κ. Κωνσταντίνο Μπίκο, για την εξειδικευμένη επιστημονική καθοδήγηση και την άμεση και ουσιαστική βοήθεια που μου παρείχε κατά τη διάρκεια της συγγραφής. Τέλος, δε μπορώ να μην αναφερθώ στην οικογένεια μου, η οποία με την αμέριστη υποστήριξη που μου παρείχε, κατέστησε εφικτή της εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

Copyright © Δήμητρα Τσούκου, 2018.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα. Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και μόνο.

Όνοματεπώνυμο: Τσούκου Δήμητρα

A.E.M.: 712

Ηλεκτρονική διεύθυνση: dimitsoukou@yahoo.gr

Έτος εισαγωγής: 2016

Κατεύθυνση: Διδασκαλία της νέας ελληνικής γλώσσας

Τίτλος διπλωματικής εργασίας: Χρήση διαδραστικού πίνακα για τη διδασκαλία της γλώσσας

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα εργασία δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής, είναι προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας, η βιβλιογραφία και οι πηγές που έχω χρησιμοποιήσει, έχουν δηλωθεί κατάλληλα με παραπομπές και αναφορές. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή. Επισημαίνεται πως η συγκεκριμένη επιλογή βοηθά στον περιορισμό της λογοκλοπής διασφαλίζοντας έτσι το/τη συγγραφέα.

Ημερομηνία 24 - 09 - 2018

Ο/Η δηλών/ούσα

Τσούκου Δήμητρα

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	2
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	9
ABSTRACT.....	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
<b>1. Θεωρητικό Πλαίσιο.....</b>	<b>14</b>
1.1 Σκοπός.....	14
1.2 Μέθοδος.....	14
<b>2. Διαδραστικοί Πίνακες ( Δ.Π.).....</b>	<b>16</b>
2.1 Ορισμός, λειτουργία, χαρακτηριστικά, λογισμικό.....	16
2.2 Παράγοντες που διαφοροποιούν τον διαδραστικό πίνακα από άλλες τεχνολογίες.....	17
2.3 Ο διαδραστικός πίνακας ως διδακτικό εργαλείο.....	19
2.3.1 Ο διαδραστικός πίνακας στη διαδικασία μάθησης.....	19
2.4 Πλεονεκτήματα.....	22
2.5 Μειονεκτήματα.....	24
2.6 Τεχνικές αλληλεπιδραστικής διδασκαλίας με διαδραστικό πίνακα.....	25
2.7 Παιδαγωγικοί μηχανισμοί στη χρήση των Δ.Π.....	26
2.8 Αξιοποίηση του Δ.Π. σε παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας της γλώσσας.....	27
2.8.1 Παραδείγματα διδακτικών δραστηριοτήτων στη διδασκαλία της γλώσσας με βάση το ισχύον διδακτικό πρότυπο.....	27
2.9 Δυνατότητα αξιοποίησης του Δ.Π. σε σύγχρονες μορφές γλωσσικής διδασκαλίας.....	29

2.9.1 Παραδείγματα γλωσσικών διδακτικών δραστηριοτήτων.....	30
---	----

### **3.Προτεινόμενα διδακτικά σενάρια με τη χρήση Δ.Π.....35**

3.1 Διδακτικό σενάριο για τη χρήση του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία της γλώσσας.....	35
--	----

3.1.1 Διδακτικό παράδειγμα για το μάθημα της γλώσσας.....	40
---	----

3.2 Εργασία στην τάξη με βάση διδακτικές στρατηγικές.....	42
---	----

3.3 Αξιολόγηση.....	44
---------------------	----

### **4. Ερευνητική προσέγγιση ως προς τη χρήση του Διαδραστικού Πίνακα.....45**

4.1 Βαθμίδα Εκπαίδευσης.....	46
------------------------------	----

4.2 Χώρα διεξαγωγής των ερευνών και γνωστικά αντικείμενα.....	47
---	----

4.3 Τεχνολογικά χαρακτηριστικά του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία της γλώσσας.....	47
--	----

4.3.1 Σύρε και Άφησε( Drag& Drop).....	47
--	----

4.3.2 Παιχνίδια.....	48
----------------------	----

4.3.3 Παρουσίαση.....	48
-----------------------	----

4.3.4 Προβολή βίντεο.....	49
---------------------------	----

4.3.5 Σχολιασμός.....	49
-----------------------	----

4.3.6 Πρόσβαση στο διαδίκτυο.....	49
-----------------------------------	----

4.3.7 Χρήση ειδικής πέννας.....	50
---------------------------------	----

4.4 Στάσεις και μαθησιακά αποτελέσματα.....	51
4.4.1 Αποτελέσματα ερευνών σχετικά με τη συμμετοχή των μαθητών.....	51
4.4.2 Αποτελέσματα ερευνών σχετικά με τη συγκέντρωση των μαθητών.....	53
4.4.3 Αποτελέσματα ερευνών σχετικά με την επανάληψη και κατανόηση.....	55
4.4.4 Αποτελέσματα ερευνών σχετικά με την προετοιμασία των εκπαιδευτικών.....	55
4.4.5 Αποτελέσματα ερευνών από τη Becta( British Educational Communications and Technology Agency).....	56
4.5 Σύνοψη.....	58
<b>5. Ερευνητική Προσέγγιση σε σχολεία της Ελλάδας.....</b>	<b>59</b>
5.1 Πρακτική εφαρμογή των Δ.Π. στην Ελλάδα.....	59
5.2 Στάσεις των Ελλήνων εκπαιδευτικών.....	60
5.3 Μαθησιακά αποτελέσματα.....	61
5.4 Σχολικός γραμματισμός και φιλολογικές πρακτικές .....	62
5.4.1 Τυπικός σχολικός γραμματισμός.....	64
5.5 Προσκόλληση στη διδασκαλία της ύλης.....	65
5.6 Συγκριτική θεώρηση ερευνών.....	66
<b>6. Εκσυγχρονισμός Θεσμικού Πλαισίου ενσωμάτωσης Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση .....</b>	<b>68</b>
6.1 Η λύση της ανάπτυξης μέσω ενός πολυεπίπεδου μοντέλου ενσωμάτωσης ΤΠΕ στην εκπαίδευση .....	68
6.2 Υφιστάμενη κατάσταση.....	69

6.3 Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση των ΤΠΕ.....	71
6.4 Συμπεράσματα- Προτάσεις.....	74
<b>Συμπεράσματα .....</b>	<b>76</b>
<b>Βιβλιογραφία-Διαδικτυακές Πηγές.....</b>	<b>.78</b>



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ταχύτατη ανάπτυξη των τεχνολογιών, όπως είναι ήδη γνωστό, έχει επηρεάσει την ανθρωπότητα προκαλώντας γρήγορες και σημαντικές αλλαγές σε πολλούς τομείς και δραστηριότητές της (Καρασαββίδης, 2002). Λόγω αυτών των ραγδαίων αλλαγών καθίσταται αναγκαία η αλλαγή του σχολείου και του εκπαιδευτικού συστήματος, ώστε να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των νέων τεχνολογιών (Δαπόντες, 2001). Η ένταξη και η διάχυση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση κρίθηκε απαραίτητη ώστε να δημιουργηθούν τέτοιες συνθήκες μάθησης που να επιτρέπουν τη ενεργό συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διεργασία. Ακόμη, υπήρξαν προσδοκίες πως η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση θα άλλαζε τον τρόπο μάθησης και διδασκαλίας και θα συνέβαλλε στη μετάβαση από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας στο νέο «σύγχρονο» τρόπο (Γιαννούλας, 2009).

Στην Ελλάδα, αν και οι εξελίξεις γενικότερα καθυστερούν να συμβούν, η ένταξη των ηλεκτρονικών υπολογιστών έγινε κατά το σχολικό έτος 1985-86 (Σολομωνίδου 2009). Από τη στιγμή εκείνη το ελληνικό σχολείο ακολουθεί τις εξελίξεις στον τομέα των Νέων Τεχνολογιών. Για αυτούς τους λόγους και λόγω των εξελίξεων, εισήχθησαν οι Διαδραστικοί πίνακες σε όσα δημόσια σχολεία της χώρας επέδειξαν το κατάλληλο ενδιαφέρον. Μέσα σε αυτό λοιπόν το πλαίσιο διαρθρώνεται η παρούσα εργασία και σκοπός της είναι να εξετάσει τους τρόπους χρήσης του Διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία της γλώσσας.

Σκοπός αυτής της εργασίας είναι να αποτυπώσει ένα αρχικό πλαίσιο παιδαγωγικής αξιοποίησης του διαδραστικού πίνακα προκειμένου να συμβάλει στην ενίσχυση της προσέγγισης και την ανάδειξη της διδασκαλίας της γλώσσας μέσα στην σχολική τάξη ως τα βασικά σημεία της προστιθέμενης αξίας του νέου αυτού τεχνολογικού μέσου.

Η εργασία διακρίνεται σε έξι μέρη:

Στο πρώτο μέρος επιχειρείται η αποτύπωση του Ενωσιολογικού Θεωρητικού Πλαισίου, ο σκοπός της εργασίας και η μέθοδος που ακολουθείται.

Στο δεύτερο μέρος γίνεται λόγος για την παιδαγωγική αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα, αναδεικνύονται οι βασικές παιδαγωγικές του εφαρμογές στην σχολική τάξη, και τέλος καταγράφονται οι βασικές του τεχνικές λειτουργίες.

Στο τρίτο μέρος, εκπαιδευτικοί της πράξης, με βάση την εκπαιδευτική τους εμπειρία από την χρήση του διαδραστικού πίνακα στην σχολική τάξη προτείνουν διδακτικά σενάρια και τα θέτουν στην εποικοδομητική κρίση των συναδέλφων τους.

Στο τέταρτο μέρος παρουσιάζονται και αναλύονται έρευνες σχετικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία της γλώσσας σε σχολεία του εξωτερικού.

Στο πέμπτο μέρος παρουσιάζονται και αναλύονται έρευνες σχετικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία της γλώσσας σε σχολεία της Ελλάδας.

Στο έκτο μέρος αναφέρεται το θεσμικό πλαίσιο αναφορικά με τη χρήση του Διαδραστικού Πίνακα και των ΤΠΕ γενικότερα στη διδασκαλία καθώς και τα επιμορφωτικά προγράμματα των εκπαιδευτικών, κυρίως των φιλολόγων στη χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία των φιλολογικών μαθημάτων και κυρίως της γλώσσας.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Τεχνολογία, Διαδραστικός Πίνακας, Διδασκαλία, γλώσσα.

## **ABSTRACT**

The rapid development of technology, as known, has affected mankind causing rapid and significant changes in many areas and activities (Karassavidou, 2001). Due to rapid changes, it is necessary to change the school and the educational system to meet the requirements of new technologies (Dapontes, 2002,). The integration and diffusion of ICT in education was necessary to create such conditions for learning that allow the active participation of students in the educational process (Kontakos 2002). There were also expectations that the introduction of ICT in education will change the way of teaching and learning and contribute to the transition from the traditional way of teaching to the new "modern" way (Giannoulas 2009).

In Greece, although developments are slow to happen, the integration of computers was in the school year 1985-1986 (Solomonidou, 2009.). From that moment, Greek school follows the developments in new technologies. For these reasons and because of the development , Interactive boards were introduced in many public high schools in the country have demonstrated the appropriate interest. Within this context therefore structured this work and its purpose is to consider how to use the interactive whiteboard, particularly in teaching the language.

The aim of this work is to capture an original pedagogic utilization within the interactive whiteboard to help strengthen the approach and the promotion of language teaching in the classroom as the main points of the added value of this new technological instrument.

The work is divided into six parts:

The first part seeks to capture the conceptual theoretical framework, the purpose of the work and the method followed.

In the second part, act teachers, based on their educational experience or by using the interactive whiteboard in classroom, propose teaching scenarios and make constructive judgment of their colleagues.

In the third part, teachers of the oct, based on their educational experience through the use of interactive whiteboard in the classroom they suggest teaching scenarios and make constructive judgement of their colleagues.

In the fourth part, researches are presented and analyzed on the use of interactive whiteboard in language teaching in schools abroad.

In the fifth part presented and analysed surveys on the use of interactive whiteboard in language teaching in schools in Greece.

The sixth part is referred to the institutional framework ,regarding the use of interactive whiteboard and ICT in general, in teaching and teacher training programmes, mostly of professors of literature ,in the use of ICT in the teaching of literature courses and especially the language course.

**KEYWORDS:** Technology, Interactive Table, Teaching, language.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια, πλήθος τεχνολογικών εφαρμογών κατακλύζουν τα σχολεία μας στο όνομα της δημιουργίας ενός αποτελεσματικότερου περιβάλλοντος μάθησης και διδασκαλίας. Σήμερα όμως δεν θα πρέπει να υπάρχουν ψευδαισθήσεις σχετικά με την διδακτική αξιοποίηση της τεχνολογίας στην σχολική τάξη. Η συσσωρευμένη εμπειρία των δασκάλων της πράξης, σε συνδυασμό με ερευνητικά δεδομένα τόσο από τη διεθνή όσο και την ελληνική βιβλιογραφία μάλλον δικαιώνουν την θεώρηση του Bates (1995,σελ.12): «μια καλή διδασκαλία θα μπορούσε να αντισταθμίσει την έλλειψη τεχνολογικών μέσων, αλλά η τεχνολογία από μόνη της δεν θα μπορέσει να διασώσει μια κακή διδασκαλία, συνήθως την κάνει χειρότερη».

Ο διαδραστικός πίνακας αποτελεί ένα τεχνολογικό μέσο το οποίο υπό παιδαγωγικές προϋποθέσεις μπορεί να συντελέσει στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων στην σχολική τάξη. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία η εισαγωγή του στην σχολική πράξη συνοδεύεται από σημαντικά πλεονεκτήματα κυρίως σε θέματα αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικών και μαθητών. Θα πρέπει όμως να επισημάνουμε ότι η άκριτη χρήση του στη σχολική τάξη μάλλον συνέβαλλε στην ενδυνάμωση της δασκαλοκεντρικής προσέγγισης, και σε αρκετές περιπτώσεις αποδυνάμωσε τη συνεργατική μάθηση. Για το λόγο αυτό δεν θα πρέπει να παρασυρθούμε από τον ενθουσιασμό και τις λειτουργικότητες που προσφέρει αυτό το νέο μέσο. Αντιθέτως, οφείλουμε να διερευνήσουμε τους τρόπους με τους οποίους θα μπορέσουμε να το αξιοποιήσουμε παιδαγωγικά προκειμένου να πετύχουμε τους μαθησιακούς μας στόχους.

# 1. Θεωρητικό πλαίσιο

## 1.1. Σκοπός

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να προσφερθεί στους εκπαιδευτικούς μια πολύπλευρη έρευνα και ανάλυση της χρήσης του διαδραστικού πίνακα ώστε να γίνει γνωστή η προσθετική αξία του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία της γλώσσας και να μπορέσουν να αξιοποιήσουν παιδαγωγικά αυτό το μέσο, τόσο στη διδασκαλία με τη χρήση αυτού, όσο και στην ανάπτυξη και προσαρμογή του περιεχομένου. Το προσδοκώμενο περιεχόμενο θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και στο επίπεδο των μαθητών και να δίνει έμφαση στην ενεργό συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι επιμέρους στόχοι αφορούν:

- στη γνωριμία των εκπαιδευτικών με τα βασικά χαρακτηριστικά του πίνακα.
- στην παιδαγωγική αξιοποίηση των εργαλείων και λειτουργιών του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία της γλώσσας.
- στη δυνατότητα δημιουργίας περιεχομένου με τα εργαλεία του πίνακα.
- στην περιγραφή τρόπων ενεργού συμμετοχής και αλληλεπίδρασης των μαθητών με το περιεχόμενο του μαθήματος της γλώσσας.

Η συνεχής εξέλιξη της τεχνολογίας σε όλους τους τομείς είναι και η αιτία για την διευρυμένης έκτασης ελληνόγλωσση και ξενόγλωσση βιβλιογραφία επί του θέματος. Αυτή εντοπίζεται ως επιστημονικό υλικό σε επιστημονικά σεμινάρια ,επιστημονικές έρευνες καθώς και ακαδημαϊκών προγραμμάτων κυρίως υπό την μορφή εκπόνησης σχετικών εργασιών.

## 1.2. Μέθοδος

Η μέθοδος συγγραφής της παρούσας εργασίας βασίστηκε στη συγκέντρωση πληροφοριών σχετικών με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα μέσω κάθε διαθέσιμης πηγής.

➤ **Θεσμικό πλαίσιο.** Η μελέτη του θεσμικού πλαισίου ενός θέματος αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία στηρίζεται η ρεαλιστική και ουσιαστική προσέγγιση αυτού. Συγκεκριμένα, μελετώντας το θεσμικό πλαίσιο της χρήσης του διαδραστικού πίνακα, έγινε κατανοητή η θεωρητική βάση αυτής, οι ρόλοι και αρμοδιότητες όλων των

εμπλεκομένων σε αυτή την εκπαιδευτική δράση, εντοπίστηκαν τυχόν αδυναμίες αλλά και τα περιθώρια βελτίωσης αυτής στο μέλλον.

➤ **Σχετική ελληνική και ξένη βιβλιογραφία.** Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας βοηθά κυρίως στην άντληση κυρίως επιστημονικών δεδομένων σχετικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα, τα οποία θα οδηγήσουν στην καλύτερη κατανόηση αυτής της εκπαιδευτικής δράσης.

➤ **Διαδικτυακές πηγές** σε σχέση με την αξιοποίηση του διαδραστικού πίνακα και ειδικότερα στη διδασκαλία της γλώσσας. Ο τεράστιος όγκος πληροφοριών που υπάρχει στο διαδίκτυο βοηθά στην πληρέστερη προσέγγιση ενός θέματος. Ιδιαίτερα δε για την ΤΠΕ ( Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Ενημέρωσης) στις οποίες συγκαταλέγεται και ο διαδραστικός πίνακας, μέσω του διαδικτύου εντοπίζει κανείς επιστημονικά στοιχεία γι' αυτές .

➤ **Επαγγελματική εμπειρία** της συγγραφούσας. Ως καθηγήτρια πληροφορικής, είναι ουσιαστικής σημασίας η απορρόφηση κάθε εμπειρικής γνώσης και επαγγελματικής δεξιότητας.

## **2. Διαδραστικοί πίνακες (ΔΠ)**

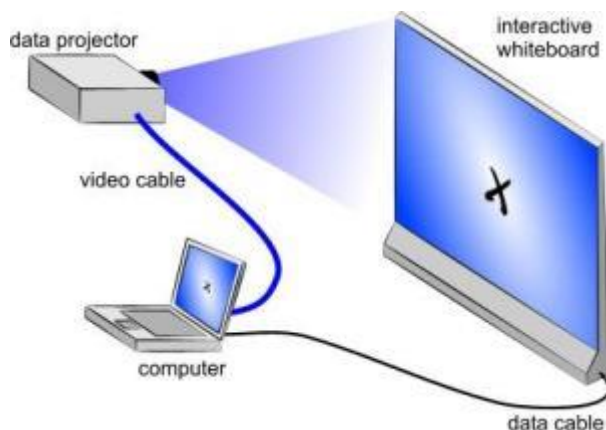
Ο Διαδραστικός Πίνακας (ΔΠ) (Interactive Whiteboard, IWB, είναι ένα υποστηρικτικό εργαλείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, που έχει ενσωματωθεί σε πολλά σχολεία παγκοσμίως. Είναι στην ουσία ένας πίνακας που συνδυάζει την απλότητα και λειτουργικότητα ενός συμβατικού πίνακα με τις δυνατότητες ενός υπολογιστή.

### **2.1 Ορισμός, λειτουργίες, χαρακτηριστικά, λογισμικό**

Η ακριβής μετάφραση της φράσης «Interactive Whiteboard (IWB)» είναι «αλληλεπιδραστικός πίνακας», όμως έχει επικρατήσει ο ψηφιακός όρος Διαδραστικός Πίνακας (ΔΠ). Πιο συγκεκριμένα, όταν αναφερόμαστε στη χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαιδευτική διαδικασία συνήθως χρησιμοποιούμε τον όρο «διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας» (ΥΠΔΒΜΘ, 2010). Ο Διαδραστικός Πίνακας λοιπόν, είναι μια ψηφιακή επιφάνεια εργασίας που ενσωματώνει λειτουργίες προβολής και αλληλεπίδρασης. Αυτή η συσκευή συνδέεται με έναν υπολογιστή και με ένα προβολικό (εκτός κι αν ο διαδραστικός πίνακας περιέχει ενσωματωμένες δυνατότητες οπίσθιας προβολής, οπότε δεν απαιτείται ξεχωριστός προβολέας). Το προβολικό επιτρέπει την εμφάνιση της οθόνης του υπολογιστή στην επιφάνεια του πίνακα, ενώ ο χρήστης αλληλεπιδρά με αυτή την επιφάνεια χρησιμοποιώντας την αφή ή ειδική γραφίδα. Με την χρήση κατάλληλου λογισμικού, όλες οι ενέργειες που λαμβάνουν χώρα κατά την αλληλεπίδραση αυτή μπορούν να αποθηκευτούν. Πρόκειται ουσιαστικά, για μια συσκευή με υβριδικά χαρακτηριστικά. Ο διαδραστικός πίνακας ενοποιεί τις λειτουργίες του συμβατικού πίνακα με τις λειτουργίες που προσφέρει ένα υπολογιστικό σύστημα όταν το περιεχόμενό του προβάλλεται μέσω βιντεοπροβολέα. Με λίγα λόγια, ο διαδραστικός πίνακας προβάλλει την οθόνη του υπολογιστή δίνοντας τη δυνατότητα στον χρήστη του να επιτελέσει επιπρόσθετες λειτουργίες, όπως αυτές που παρέχει ένας παραδοσιακός πίνακας (γράψιμο, σβήσιμο) καθώς και νέες λειτουργίες (αποθήκευση κειμένου ή εικόνας, αντιγραφή τμήματος της οθόνης, επισημείωση, αποστολή αρχείων, κλπ.). Ο διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιήθηκε αρχικά σε επαγγελματικές συναντήσεις και συνεργασίες, ενώ εδώ και λίγα χρόνια χρησιμοποιείται όλο και περισσότερο στην εκπαιδευτική διαδικασία.



Το σύνολο των συσκευών από τις οποίες αποτελείται ο διαδραστικός πίνακας (πίνακας, προβολικό και υπολογιστής) επιτρέπει τη δημιουργία διαδραστικών συστημάτων οπτικοποίησης που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διδασκαλία, την επαγγελματική επικοινωνία και συνεργασία και την κατάρτιση. Ειδικότερα, όταν αναφερόμαστε στην χρήση των διαδραστικών συστημάτων στην εκπαίδευση χρησιμοποιούμε συνήθως τον όρο «διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας» (E.A.I.T.Y., 2008 ) (Εικόνα 1).



*Εικόνα 1*

## **2.2 Παράγοντες που διαφοροποιούν τον διαδραστικό πίνακα από άλλες τεχνολογίες .**

Για την επιτυχή ένταξη του ΔΠ στη διδακτική διεργασία και κυρίως στη σχεδίαση μαθησιακών δραστηριοτήτων που αξιοποιούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του, είναι καλό να λαμβάνονται υπόψη παράγοντες που τον διαφοροποιούν από άλλες τεχνολογίες:

- Ο ΔΠ είναι η πρώτη ηλεκτρονική εκπαιδευτική τεχνολογία που σχεδιάστηκε ειδικά για χρήση από τους εκπαιδευτικούς.
- Ο ΔΠ είναι η πρώτη, και η μόνη έως τώρα, ηλεκτρονική εκπαιδευτική τεχνολογία την οποία μπορούν να χρησιμοποιήσουν όλοι οι εκπαιδευτικοί στην καθημερινή διδακτική πράξη.

- Ο ΔΠ μπορεί να εγκατασταθεί άμεσα, με ασφάλεια και με σχετικά μικρό κόστος σε κάθε τάξη για άμεση χρήση από το δάσκαλο και τους μαθητές.
- Ο ΔΠ μπορεί να υποστηρίξει όλους τους τρόπους διδασκαλίας, τόσο σε επίπεδο τάξης όσο και σε ομαδικό ή ατομικό επίπεδο. Ο ΔΠ διευκολύνει την ενσωμάτωση και άμεση χρήση όλων των άλλων ψηφιακών τεχνολογιών (υλικού και λογισμικού) και αποδίδει πρόσθετη εκπαιδευτική αξία στις τεχνολογίες αυτές (Sofos, 2005).

Ωστόσο ένα από τα πλεονεκτήματα της διαδραστικής τεχνολογίας και σίγουρα αυτό που διαφοροποιεί το Διαδραστικό πίνακα από τις άλλες τεχνολογίες είναι το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν πρόσβαση σε πολλές τεχνικές παρουσίασης ή «χειρισμούς» ("manipulations"), που μπορούν να ζωντανέψουν την κατανόηση και τη μάθηση. Ευρήματα ερευνών έδειξαν ότι σε κάποια αντικείμενα διδασκαλίας οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν πολλές από τις πιο κοινές τεχνικές, ενώ σε κάποια άλλα χρησιμοποιούνται στο μέγιστο βαθμό δύο ή τρεις τεχνικές. Οι έξι πιο συχνοί χειρισμοί για τη διασφάλιση της διαδραστικότητας είναι οι εξής (Betcher & Lee 2009):

Σύρε και άφησε ("drag and drop"): Ο Διαδραστικός πίνακας προσφέρει τη δυνατότητα μεταφοράς μέσω του δαχτύλου ή του ειδικού στυλό των αντικειμένων που προβάλλονται στον πίνακα από μία θέση σε κάποια άλλη. Ο εκπαιδευτικός ή ο μαθητής μπορεί με φυσικό χειρισμό να μετακινήσει ένα αντικείμενο στην οθόνη με συγκεκριμένο σκοπό, για παράδειγμα, ταξινόμηση, επεξεργασία, σύγκριση, διαρρύθμιση όρων, έλεγχος υποθέσεων κ.ά., συχνά προκαλώντας δράση ή αναμένοντας δράση από το πρόγραμμα. Αυτή η δυνατότητα μετατρέπει τον πίνακα σε κάτι πολύ περισσότερο από μια επιφάνεια προβολής. Ουσιαστικά αυτή η τόσο εύκολη μετακίνηση αντικειμένων καθιστά τον πίνακα διαδραστικό, διότι με αυτόν τον τρόπο ο χρήστης μπορεί να αλληλεπιδρά με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και κατά συνέπεια με το Διαδραστικό πίνακα.

Απόκρυψη και εμφάνιση ("hide and reveal"): Τα λογισμικά του Διαδραστικού πίνακα επιτρέπουν την τοποθέτηση αντικειμένων σε επίπεδα. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να κρύβει ή να προβάλλει ένα αντικείμενο μπροστά από κάποιο άλλο. Η δυνατότητα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό, ώστε να κρύβει ένα αντικείμενο και να το αποκαλύπτει, όταν ο μαθητής έχει κατανοήσει την ιδέα. Αυτό

επιτρέπει τη σταδιακή και προοδευτική ανάπτυξη των ιδεών και των υποθέσεων των μαθητών.

Κίνηση ή κινούμενη απεικόνιση ("movement or animation"): Η χρήση βίντεο χρησιμοποιείται για την διευκρίνιση των εννοιών.

Χρώμα, σκίαση και έντονη υπογράμμιση ("colour, shading and highlighting"): Τα χαρακτηριστικά αυτά χρησιμοποιούνται για να δοθεί έμφαση στις ομοιότητες και τις διαφορές των αντικειμένων, για να εμπλουτιστεί η παρουσίαση της εξήγησης κάποιας έννοιας και για να επιτραπεί η ενίσχυση της μάθησης μέσω της έμφασης.

Αντιστοίχιση αντικειμένων ("matching items"): Ένα αντικείμενο συνδέεται με ένα άλλο με μια ίσια γραμμή.

Άμεση ανατροφοδότηση ("immediate feedback"): Η ανατροφοδότηση μπορεί να προέρχεται από τον εκπαιδευτικό, το μαθητή ή το λογισμικό και συχνά προκύπτει ως συνέπεια ενός εκ των παραπάνω πέντε χειρισμών.

### **2.3 Ο Διαδραστικός Πίνακας ως διδακτικό εργαλείο**

Η πιο συνηθισμένη χρήση του διαδραστικού πίνακα αφορά τη συμβατική διαδικασία διδασκαλίας, αναπαράγοντας κατά συνέπεια το δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδασκαλίας. Είναι γεγονός μάλιστα, ότι οι περισσότερες χρήσεις που καταγράφονται στη βιβλιογραφία καθώς και οι τρόποι με τους οποίους η πλειονότητα των εκπαιδευτικών τον χρησιμοποιεί ή σκέφτεται να τον χρησιμοποιήσει, σχετίζεται με την αξιοποίησή του σε παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας.

#### **2.3.1 Ο διαδραστικός πίνακας στη διαδικασία της μάθησης.**

Αναφορικά με το θεωρητικό πλαίσιο για τη χρήση του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση, είναι σημαντικό να διευκρινίσουμε όρους όπως η διαδραστικότητα, ο κονστρουκτιβισμός (constructivism), η συνεργατική και η ενεργητική μάθηση και ο τρόπος που αυτοί οι όροι σχετίζονται με τους διαδραστικούς πίνακες.

Αναλύοντας τον όρο διαδραστικότητα μπορούμε να πούμε ότι πρόκειται για έναν όρο ασαφή, πολυχρησιμοποιημένο αλλά ταυτόχρονα και πολυδιάστατο, όπως

αποδεικνύεται από το πλήθος των διαφορετικών ορισμών που δίνονται από τους μελετητές. Η γενικότερη εκδοχή θέλει τη διαδραστικότητα να αποτελεί την «αμοιβαία ανταλλαγή» δράσης μεταξύ ανθρώπων ή μεταξύ ανθρώπων και άψυχων αντικειμένων ή καταστάσεων (Roussou, 2004b). Μια τεχνική εκδοχή ορίζει τη 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). Ο Steuer προχωρά ακόμη περισσότερο ορίζοντας τη διαδραστικότητα ως το βαθμό με τον οποίο οι χρήστες ενός μέσου μπορούν να επηρεάσουν το περιεχόμενο ή τη μορφή του «διαμεσολαβημένου» περιβάλλοντος (Steuer, 1992). Ωστόσο, ο ορισμός αυτός δεν εμπεριέχει καμία μορφή «έξυπνης» ανταπόκρισης από το σύστημα. Με αυτή τη λογική, μια διαδραστική ενέργεια θα μπορούσε να είναι κάλλιστα μια μονομερής κίνηση όπως, για παράδειγμα, το να πατήσει ο χρήστης ένα κουμπί για να σταματήσει τη λειτουργία του συστήματος. Σύμφωνα με τον ορισμό, η πράξη αυτή αποτελεί μια διαδραστική πράξη, εφ' όσον επηρεάζει δραστικά το περιβάλλον (σταματώντας τη λειτουργία ενός συστήματος). Σε μια πιο κυνική εκδοχή, που μπορεί να μη διαφέρει και πολύ από το τι συμβαίνει στην πράξη, η Murray θεωρεί ότι ο όρος διαδραστικότητα έχει καταλήξει να χρησιμοποιείται σε κάθε περίπτωση απλής κίνησης του ποντικιού από τον χρήστη ή για κάθε πάτημα ενός κουμπιού (Murray, 1997). Ο Talin είναι πιο συγκεκριμένος καθώς κάνει τη διάκριση ανάμεσα σε ένα ψηφιακό διαδραστικό περιβάλλον και ένα πιο συμβατικό αναλογικό και άρα πιο παθητικό περιβάλλον, όπως είναι η προβολή βίντεο. Κατά τον Talin, το ψηφιακό περιβάλλον είναι διαδραστικό όταν προσαρμόζεται περισσότερο στις ενέργειες του χρήστη του και του επιτρέπει διευρυμένα επίπεδα ελευθερίας και μεγαλύτερο έλεγχο σε παράγοντες όπως ο χώρος, ο χρόνος, ή η πλοκή μιας εμπειρίας (Talin, 1998).

Σύμφωνα με τον Thissen η αποτελεσματικότητα της μάθησης με την χρήση των ΤΠΕ, συγκρινόμενη με τον παραδοσιακό τρόπο μάθησης, χαρακτηρίζεται ικανοποιητική. Εντούτοις υπάρχουν σοβαρά προβλήματα τα οποία σχετίζονται τόσο με τη μεγάλη ποσότητα της μαθησιακής ύλης που «πιέζει» τον μαθητή, όσο και με τη γνώση που αποκτά ο μαθητής και η οποία μπορεί να είναι ανύπαρκτη ή ημιτελής, να ξεχνιέται γρήγορα και να μην μπορεί να αξιοποιηθεί σε συγκεκριμένες περιπτώσεις.

Ο Thissen θεωρεί πως οι παραδοσιακές μέθοδοι διδασκαλίας δεν είναι αρκετά αποτελεσματικές για να επιλύσουν τα προαναφερθέντα προβλήματα και συνηγορεί σε

μία διδακτική εφαρμογή του **κονστρουκτιβιστικού** μοντέλου μάθησης, το οποίο έχει αναπτυχθεί με βάση τα παλαιότερα μοντέλα της γνωστικής ψυχολογίας και τα οποία συμπεριλαμβάνουν όλους εκείνους τους παράγοντες επιρροής που χαρακτηρίζουν τη δεκτικότητα στη μάθηση. Ορισμένα από τα συμπεράσματά του είναι τα εξής:

*«Η μάθηση είναι μία ενεργή διαδικασία που αποσκοπεί στην οικοδόμηση γνώσης[...] και επέρχεται πάντα σε σύνδεση με προϋπάρχουσα γνώση. Η μάθηση είναι μία ατομική δημιουργία/οικοδόμηση του ανθρώπινου νου. Γι' αυτόν το λόγο υπάρχουν τόσοι διαφορετικοί τρόποι μάθησης όσοι και οι μαθητές. Η γνώση δεν μεταδίδεται.. Για τον δάσκαλο είναι αδύνατο να δώσει άμεσα τις γνώσεις του στον μαθητή. Αυτός όμως μπορεί να βοηθήσει μέσω υποδείξεων, ερωτήσεων και κατάλληλων πληροφοριών, ώστε ο μαθητής να οικοδομήσει την γνώση από μόνος του.[..].» (Thissen,1997,σελ.28).*

Ο **Κονστρουκτιβισμός** στηρίζεται στο μαθητή για να επιλέξει και να διαμορφώσει τις πληροφορίες, να κάνει υποθέσεις έτσι ώστε να πάρει αποφάσεις και τελικά να δομήσει τη γνώση (Foerster, Glasersfeld, 1999). Η συμμετοχή του μαθητή είναι πολύ σημαντική και ο διαδραστικός πίνακας αποτελεί ένα σημαντικό πλεονέκτημα για την επιτυχία της συμμετοχής.

Οι περισσότερες εποικοδομιστικές θεωρίες μάθησης έχουν τη μορφή του γνωστικού κονστρουκτιβισμού τον οποίο εκφράζει ο Piaget και του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού με κύριο εκφραστή του τον Vygotsky. Στον κοινωνικό κονστρουκτιβισμό ο εκπαιδευτής προσφέρει βοήθεια στους εκπαιδευόμενούς του, η οποία σταδιακά ελαττώνεται, καθώς βασικός στόχος είναι να γίνουν οι εκπαιδευόμενοι αυτορυθμιζόμενοι και ανεξάρτητοι κατασκευαστές της γνώσης τους.

Η βασική πρόταση της εποικοδόμησης είναι ότι η γνώση αποτελεί ανθρώπινο κατασκεύασμα, συνεπώς δεν είναι ανεξάρτητη από αυτούς που την κατέχουν. Η γνώση δε λαμβάνεται παθητικά αλλά χτίζεται ενεργητικά από το υποκείμενο. Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί να μεταδοθεί κατευθείαν από αυτόν που την κατέχει σε κάποιον άλλο μόνο μέσω της γλώσσας. Η απόκτηση γνώσης απαιτεί την ανάμιξη του υποκειμένου που χρησιμοποιεί την προϋπάρχουσα γνώση του για να εποικοδομήσει νέες κατανοήσεις (Κόκκοτας 1998).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω ο διαδραστικός πίνακας ευνοεί τη συνεργατική μάθηση. Συνεργατική μάθηση (collaborative learning) ορίζεται οποιαδήποτε διαδικασία ομαδικής μάθησης στην οποία λαμβάνουν χώρα κάποιες τουλάχιστον από τις σημαντικές μαθησιακές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στους μαθητές καθώς

συνεργάζομαι σημαίνει εργάζομαι μαζί με κάποιον άλλο. Οι συνεργατικές δραστηριότητες οδηγούν στην ανερχόμενη γνώση, που είναι το αποτέλεσμα της διάδρασης μεταξύ των γνώσεων και απόψεων όλων όσων συμμετέχουν στο σχηματισμό της (Whipple, 1987) .

Η συνεργατική μάθηση είναι το βασικό εργαλείο για την ενεργητική μάθηση. Η ενεργητική μάθηση μπορεί να περιγραφεί ως η διαδικασία της «μάθησης μέσω της πράξης». Πρόκειται για μια εκπαιδευτική διαδικασία κατά την οποία ο μαθητής είναι ενεργητικός εταίρος στη διαδικασία μάθησης και όχι παθητικός δέκτης της γνώσης. Τα άτομα ή οι ομάδες μαθαίνουν καλύτερα όταν συμμετέχουν ενεργητικά στη δική τους μάθηση. Όσον αφορά τις μεθόδους διδασκαλίας, απαιτούνται διαφορετικές προσεγγίσεις και μέθοδοι κάθε φορά. Οι μέθοδοι που επιλέγονται πρέπει να παρέχουν ευκαιρίες και δυνατότητες στο άτομο που μαθαίνει να σκεφτεί, να πράξει και να στοχαστεί. Συμπεριλαμβάνοντας και τις τρεις αυτές διαστάσεις, η ενεργητική μάθηση επιδιώκει να λάβει υπόψη το πρόσωπο στην ολότητά του (Karen O' Shea, 2003).

## **2.4 Πλεονεκτήματα**

Προφανώς, η χρήση του διαδραστικού πίνακα ενέχει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με το συμβατικό πίνακα. Τα πλεονεκτήματα αυτά έχουν επαρκώς μελετηθεί βιβλιογραφικά (Becta, 2003). Καταρχήν παρέχει τη δυνατότητα ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στη μετωπιαία διδασκαλία (Smith, 2001) με πιο αποτελεσματικό τρόπο σε σχέση με το απλό προβολικό μηχάνημα. Ενθαρρύνει ταυτόχρονα τον αυθορμητισμό και την ευελιξία επιτρέποντας στο δάσκαλο να χρησιμοποιήσει μια μεγάλη εμβέλεια από διαδικτυακούς πόρους (Kennewell, 2001). Στη συνέχεια, παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να αποθηκεύει και να τυπώνει οτιδήποτε υπάρχει στον πίνακα, συμπεριλαμβανομένων και των σημειώσεων κατά τη διάρκεια του μαθήματος, ευνοώντας την τροποποίηση/διασκευή δεδομένων και μειώνοντας την αλληλεπικάλυψη των προσπαθειών (Walker, 2002). Τέλος, επιτρέπει στον εκπαιδευτικό να μοιράζεται και να επαναχρησιμοποιεί υλικά μειώνοντας το φόρτο εργασίας (Glover & Miller, 2001). Σε τεχνικό επίπεδο παρέχει πολύ μεγαλύτερη ευκολία στη χρήση για διδασκαλία από το μεμονωμένο υπολογιστή ενώ σε επαγγελματικό επίπεδο εμπνέει τον εκπαιδευτικό να χρησιμοποιήσει περισσότερο τις

ΤΠΕ στην παιδαγωγική διαδικασία ευνοώντας συγχρόνως την επαγγελματική του ανάπτυξη (Smith, 2001).

Στη βιβλιογραφία καταγράφεται επίσης η ευελιξία και μεταβλητότητα τεχνικών που προσφέρει στον εκπαιδευτικό ο διαδραστικός πίνακας, η δυνατότητα παρουσίασης με πολυμέσα, η αποδοτικότητα, η υποστήριξη οργάνωσης και ανάπτυξης πόρων, η μοντελοποίηση των δεξιοτήτων στις ΤΠΕ καθώς και η αλληλεπίδραση και η συμμετοχή στα μαθήματα μεγαλύτερου μέρους της τάξης (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005). Οι διαδραστικοί πίνακες αποτελούν δυναμικά διδακτικά εργαλεία μιας και έχουν το δυναμικό να ενισχύουν την επίδειξη και τη μοντελοποίηση, να βελτιώνουν την ποιότητα των αλληλεπιδράσεων και την εκτίμηση/αξιολόγηση του εκπαιδευτικού προωθώντας αποτελεσματικούς προβληματισμούς. Υποστηρίζουν ταυτόχρονα τον εκπαιδευτικό να επαναπροσδιορίζει την ισορροπία δημιουργίας πόρων και οργάνωσης της διδασκαλίας και να αυξάνει το ρυθμό και το βάθος της μάθησης (Becta, 2004).

Από την υπάρχουσα έρευνα φαίνεται ότι η χρήση των διαδραστικών πινάκων έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα που αφορούν άμεσα τους μαθητές (Becta, 2003, Smith et al., 2005):

- Αύξηση του κινήτρου για συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία και της ικανοποίησης των μαθητών .
- Κίνητρο και επιρροή για δημιουργία πιο ενδιαφέρουσας και ευχάριστης μαθησιακής ατμόσφαιρας (Beeland ,2002).
- Θετική επίδραση σε επίπεδο προσοχής και συμπεριφοράς .
- Ενίσχυση του πολυαισθητηριακού χειρισμού δεδομένου ότι η παρουσίαση με πολυμέσα διεγείρει την οπτική αντίληψη και ενισχύει την ανάκληση πληροφοριών στους μαθητές (Burden, 2002).
- Προσφορά περισσότερων ευκαιριών για συμμετοχή και συνεργασία, και υποστήριξη των προσωπικών και κοινωνικών δεξιοτήτων των μαθητών (Levy, 2002).
- Μείωση της ανάγκης για σημειώσεις κατά τη διάρκεια του μαθήματος λόγω της δυνατότητας αποθήκευσης και εκτύπωσης κατευθείαν των δεδομένων της οθόνης.

- Παροχή της δυνατότητας στους μαθητές να ανταπεξέλθουν σε πιο πολύπλοκες έννοιες ως αποτέλεσμα της δυνατότητας σαφέστερης και δυναμικότερης παρουσίασης (Smith , 2001).
- Διευκόλυνση των διαφορετικών μαθησιακών προφίλ των μαθητών καθώς ο εκπαιδευτικός μπορεί με τη χρήση μιας ποικιλίας πόρων να καλύψει συγκεκριμένες ανάγκες παιδιών (Bell, 2002).
- Ενίσχυση της ικανότητας των μαθητών στη δημιουργία περισσότερο ελκυστικών παρουσιάσεων προς τους συμμαθητές τους αυξάνοντας συγχρόνως το αίσθημα της αυτοπεποίθησης (Levy, 2002).
- Αύξηση της δυνατότητας πρόσβασης σε μικρότερες ηλικίες και σε μαθητές με ειδικές ανάγκες λόγω της έλλειψης χειρισμού πληκτρολογίου (Goodison, 2002).

## **2.5 Μειονεκτήματα**

Η ένταξη του διαδραστικού πίνακα στην τάξη ενέχει προφανώς συγκεκριμένα μειονεκτήματα, όπως:

- Το σημαντικό κόστος εξοπλισμού.
- Την ανάγκη εκπαίδευσης των δασκάλων και την τεχνική υποστήριξή τους για κάποιο τουλάχιστον διάστημα καθώς και μια σειρά από πρακτικά θέματα (π.χ. αντανάκλαση του ήλιου και δυσκολία μαθητών να παρακολουθήσουν, θέση του δασκάλου πάντα στο πλάι αλλιώς δημιουργείται σκιά στην οθόνη, θέματα ασφάλειας με το πλήθος των καλωδίων που δημιουργείται, ύψος πίνακα αν τοποθετηθεί μόνιμα και δεν υπάρχει βάση αυξομείωσης, δυσκολία στη βαθμονόμηση (calibration), κλπ) (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005).
- Το κύριο όμως μειονέκτημα του διαδραστικού πίνακα εδράζεται στην ενδεχόμενη χρήση του ως κλασικού εποπτικού μέσου, ως εργαλείου δηλαδή που αναπαραγάγει τον συμβατικό τρόπο διδασκαλίας.

Στη συνέχεια, θα αναφερθούν διάφορες τεχνικές που ενδέχεται να διαφοροποιήσουν τις χρήσεις του διαδραστικού πίνακα προς την κατεύθυνση της



ενίσχυσης της μαθησιακής διαδικασίας, της οργάνωσης της λειτουργίας της τάξης, της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της επικοινωνίας και της συνεργασίας.

## **2.6 Τεχνικές για αλληλεπιδραστική διδασκαλία με το διαδραστικό πίνακα**

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 διαδραστικού πίνακα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και να επιτρέψουν στους εκπαιδευτικούς να λειτουργήσουν με μεγαλύτερη αλληλεπίδραση στη διδακτική τους πράξη.

### **1) Ανάπτυξη της λεκτικής επικοινωνίας / συζήτησης στην τάξη.**

Ο Διαδραστικός πίνακας είναι ιδανικός για τη συγκέντρωση και οργάνωση της συζήτησης μέσα στην τάξη. Παρέχει ευκαιρίες για την ανάδυση ερωτήσεων και κινητοποιεί την ανακάλυψη. Ποικίλες τεχνικές δύναται να χρησιμοποιηθούν όπως:

- Χρήση εικόνας ή βίντεο για αφόρμηση και έναρξη συζήτησης.
- Χρήση γραπτών υπαγορεύσεων/παρωθήσεων.
- Καταιγισμός ιδεών (πιθανώς με χρήση λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης).
- Ταξινόμηση.
- Δραστηριότητες δημιουργίας και χειρισμού κειμένου.
- Υποστήριξη κατάλληλων ερωτήσεων με πολυμεσικό υλικό.
- Διάχυση της εμπειρίας .

### **2) Μοντελοποίηση, επίδειξη και σχολιασμός / υπομνηματισμός**

- Άμεσος χειρισμός αντικειμένων και ιδιοτήτων τους (drag and drop activities).
- Επισημείωση και υπομνηματισμός σε κάθε τύπο αρχείου (κείμενα, εικόνες, κλπ.).
- Από κοινού ανάγνωση.
- Συνεργατική γραφή.

- Συνεργατική επίλυση προβλήματος.
- Ομότιμη διδασκαλία (διδασκαλία από μαθητές σε όλη την τάξη ή σε ομάδες μαθητών).

Βασικό στοιχείο στην αποτελεσματική χρήση ενός αλληλεπιδραστικού πίνακα είναι η αποτελεσματική προετοιμασία του εκπαιδευτικού με τη δημιουργία ή την επαναχρησιμοποίηση κατάλληλων διδακτικών πόρων (EuSCRIBE Project, 2010).

## **2.7 Παιδαγωγικοί μηχανισμοί στη χρήση των Δ.Π.**

Από τα παραπάνω είναι εμφανές ότι η σχετική βιβλιογραφία είναι αντιφατική: ένα μέρος της αποδίδει στους ΔΠ δυνατότητες αλλαγής των ισχυουσών διδακτικών πρακτικών και ένα άλλο μέρος είναι πιο επιφυλακτικό. Δε λείπουν και οι προσεγγίσεις, όπως είδαμε αμέσως παραπάνω, που θεωρούν ότι η εξέλιξη ως προς τη διδακτική αξιοποίηση των ΔΠ είναι προδιαγεγραμμένη, σχεδόν νομοτελειακή, και διέρχεται από συγκεκριμένα στάδια. Πίσω από τις περισσότερες από αυτές τις απόψεις υπάρχει η λογική του «εργαλειακού λόγου», ο οποίος δίνει βαρύτητα στη «δύναμη της μηχανής» να αλλάξει την εκπαίδευση, υποστηρίζοντας ότι η εισαγωγή και παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση έχει οπωσδήποτε θετικές συνέπειες (Κουτσογιάννης, 2007).

Τα νέα μέσα δεν μπορούν να κριθούν ανεξάρτητα από το πλαίσιο μέσα στο οποίο εντάσσονται. Όπως κάθε νέο μέσο έτσι και οι ΔΠ δεν μπορούν να έχουν θαυματουργά αποτελέσματα από μόνοι τους ως μέσα. Σημαντικό ρόλο παίζει το πώς αυτά τα μέσα «αναπλαισιώνονται» στην εκπαιδευτική διαδικασία (Κουτσογιάννης 2009), δηλαδή μέσα σε ποιά παιδαγωγική προσέγγιση εντάσσονται. Θεωρούμε ότι ο εκπαιδευτικός είναι ένα δημιουργικό υποκείμενο που αναπλαισιώνει με διαφορετικό τρόπο τα μέσα που του δίνονται, ανάλογα με την ασύνειδη, πολύ συχνά, διδακτική θεωρία που υιοθετεί. Ουσιαστικά λοιπόν για τα διαδραστικά συστήματα διδασκαλίας ισχύει ό,τι και για όλες τις ΤΠΕ, καθώς ανάλογα με το είδος διδασκαλίας που ακολουθεί κανείς αυτές λαμβάνουν και διαφορετικό ρόλο.

## **2.8 Αξιοποίηση του Δ.Π. σε παραδοσιακές μορφές διδασκαλίας**

Στο πλαίσιο μιας περισσότερο παραδοσιακής και δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας, ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει τους ΔΠ απλά ως ένα εποπτικό μέσο. Καθώς ο ΔΠ ουσιαστικά μπορεί να δείξει ό,τι και ένας υπολογιστής, όπως βίντεο, διαγράμματα, παρουσιάσεις, αλλά και να δώσει τη δυνατότητα σημειώσεων και σχολιασμού σε έτοιμα αρχεία, εικόνες κτλ., η διδασκαλία μπορεί να γίνει πολυτροπική και «πολύχρωμη» και να προσελκύσει το ενδιαφέρον των μαθητών, όπως και να διαφωτίσει ορισμένα σημεία της ύλης.

### **2.8.1 Παραδείγματα διδακτικών δραστηριοτήτων στη διδασκαλία της γλώσσας με βάση το ισχύον διδακτικό πρότυπο.**

Η ανάπτυξη της πληροφορικής παρείχε και παρέχει πολύτιμα εργαλεία για τη συγκρότηση μιας ολοκληρωμένης προσέγγισης στην εκμάθηση της γλώσσας, επιτρέποντας την εφαρμογή ποσοτικών μεθόδων στη διερεύνηση της διαδικασίας ανάπτυξής της. Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών δίνουν τη δυνατότητα ανάπτυξης μιας σειράς αποτελεσματικών δραστηριοτήτων σε σχέση με τη γλώσσα.

Ο Δ.Π. έχει την ικανότητα να προβάλλει οτιδήποτε δείχνει και ένας υπολογιστής, επομένως και κείμενα μέσω του Προγράμματος Επεξεργασίας Κειμένου ή του Προγράμματος Παρουσιάσεων (π.χ. PowerPoint). Ο εκπαιδευτικός, κινούμενος σε μια κειμενοκεντρική παράδοση, έχει την ευχέρεια να προβάλλει κείμενα από συγκεκριμένα κειμενικά είδη (genres) και να συζητήσει/αναδείξει τα χαρακτηριστικά τους με τη βοήθεια των εργαλείων που παρέχει ο ΔΠ και μέσω της συζήτησης με τα παιδιά. Επισημάναμε στην προηγούμενη εκδοχή ότι εάν, για παράδειγμα, ένας εκπαιδευτικός έχει να διδάξει το κειμενικό είδος της περίληψης, μπορεί να προβάλλει ένα αντίστοιχο κείμενο και να αναδείξει τα κειμενικά του στοιχεία (δομικά-γραμματικά-λεξιλογικά) χρησιμοποιώντας χρωματισμό (highlighting), ώστε να γίνουν περισσότερο εμφανή. Πρόκειται όμως για απλή οπτικοποίηση. Μια πιο δυναμική οπτική είναι τα παιδιά, αφού ασχοληθούν με την παραγωγή ενός κειμενικού είδους, να χρησιμοποιήσουν τον ΔΠ για την προβολή και συζήτηση του κειμένου τους. Στο

πλαίσιο αυτό τα παιδιά εισηγούνται και υποστηρίζουν τις γλωσσικές επιλογές τους και γίνεται συζήτηση με όλη την τάξη για την ορθότητα των επιλογών, για ενδεχόμενες άλλες δυνατότητες που υπάρχουν, για το ποια στοιχεία του συγκεκριμένου (context) οδηγούν στη μία ή την άλλη επιλογή (π.χ. ποιοι είναι οι αποδέκτες του κειμένου, πού θα δημοσιευτεί και γιατί κτλ.). Εστίαση μπορεί να γίνει παράλληλα και σε ζητήματα μικροδομής, όπως η χρήση του λεξιλογίου, της γραμματικής και της ορθογραφίας.

Σημαντικά επίσης για τη διδασκαλία της γλώσσας είναι και οι εξής χρήσεις του Διαδραστικού Πίνακα :

α) Προβολή συνοδευτικού οπτικοακουστικού και άλλου εποπτικού υλικού. Νεοελληνική Γλώσσα: Κατά τη διδασκαλία της ενότητας «Γλώσσα και γλωσσικές ποικιλίες» (Α΄ λυκείου) μπορεί να προβληθεί το πολυμεσικό υλικό (με ηχητικά αποσπάσματα) για τις νεοελληνικές διαλέκτους από την Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα([http://www.greeklanguage.gr/greekLang/modern\\_greek/studies/dialects/index.html](http://www.greeklanguage.gr/greekLang/modern_greek/studies/dialects/index.html)). Οι προβολές αυτές μπορούν να γίνουν ταυτόχρονα με την προβολή του κειμένου σε ΔΠ (αν αυτό κρίνεται χρήσιμο), καθώς προσφέρεται αυτή η δυνατότητα. Η κάθε προβολή μπορεί να διακόπτεται, να σχολιάζεται (προφορικά και γραπτά). Όμως αυτές οι προβολές έχουν περισσότερο ως σκοπό την ενίσχυση της γλωσσικής κατανόησης των κειμένων.

Στις απλές εφαρμογές πολυμέσων ο χρήστης δεν έχει έλεγχο του συστήματος και η παρουσίαση είναι γραμμική, μια μορφή ηλεκτρονικού βιβλίου εμπλουτισμένου με ήχο, εικόνες και βίντεο. Βέβαια αναπτύσσονται πλέον πιο σύνθετες πολυμεσικές εφαρμογές με στοιχεία διαδραστικότητας. Σημασία όμως δεν έχει τόσο το είδος της εφαρμογής όσο η διδακτική προσέγγιση: ακόμα και μια απλή πολυμεσική εφαρμογή μπορεί να ενσωματωθεί αποτελεσματικά στη διδασκαλία στο πλαίσιο σύγχρονων διερευνητικών προσεγγίσεων.

β) Ψηφιοποίηση της ύλης, δημιουργία ασκήσεων, αξιοποίηση κλειστού λογισμικού κτλ. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να προετοιμάζει το μάθημά του μεταφέροντας ό,τι είχε σε παραδοσιακά φυλλάδια σε ψηφιακή μορφή. Αυτά τα αρχεία μπορεί να τα δίνει και στους μαθητές, ώστε να γίνεται ευκολότερη η επανάληψη της ύλης. Παράλληλα, μπορεί να υπογραμμίζει κτλ., προκειμένου να δώσει έμφαση σε συγκεκριμένα

στοιχεία του μαθήματος κατά τη διδασκαλία ή και να συνδιαμορφώνει πίνακες με τη συνεργασία των μαθητών. Επιπλέον, στο πλαίσιο της διδασκαλίας της δομής της ελληνικής γλώσσας, μπορούν να αξιοποιηθούν και κάποια λογισμικά κλειστού τύπου για τη διδασκαλία της γραμματικής με ασκήσεις παρόμοιες με αυτές του βιβλίου .

Ο μαθητής ή από κοινού όλη η τάξη μπορεί να λύσει διάφορες ασκήσεις δομιστικού τύπου: συμπλήρωση κενών και πινάκων, αντιστοίχιση, κλίση ρημάτων/ουσιαστικών. Μια άλλη πιθανή χρήση του ΔΠ στο ίδιο παραδοσιακό πλαίσιο είναι η παραγωγή ερεθισμάτων για γραφή. Για παράδειγμα, κατά τη διδασκαλία του γραπτού λόγου, ο εκπαιδευτικός μπορεί να καθοδηγήσει τους μαθητές στη συγγραφή ενός θέματος προβάλλοντας συγκεκριμένες εικόνες, έτοιμα σχεδιαγράμματα ή να συνδιαμορφώσει με τους μαθητές σχεδιαγράμματα κειμενικών δομών. Σε πιο δημιουργική κατεύθυνση, θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το διαδραστικό σύστημα για μια ζωντανή καταγραφή και εικονική απόδοση ενός «καταιγισμού ιδεών» (brainstorming) στο στάδιο προετοιμασίας πριν από την παραγωγή γραπτού λόγου (Κουτσογιάννης, Δ. 2007).

## **2.9 Αξιοποίηση του Δ.Π. σε σύγχρονες μορφές γλωσσικής διδασκαλίας**

Ο Διαδραστικός Πίνακας δίνει ευκαιρίες σε εκπαιδευτικούς να κινηθούν και σε πιο σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις. Συγκεκριμένα, θα παρατεθούν κάποια ενδεικτικά παραδείγματα διδακτικών δραστηριοτήτων που κινούνται προς αυτή την κατεύθυνση, κυρίως προς την κατεύθυνση του δημιουργικού ρόλου των μαθητών, οι οποίοι δεν παρακολουθούν απλώς το δάσκαλο, αλλά εμπλέκονται δημιουργικά στην παραγωγή της σχολικής γνώσης, αναπτύσσουν γνωστικές και κοινωνικές δεξιότητες υψηλότερου επιπέδου, ενώ εξοικειώνονται ταυτόχρονα με πρακτικές του ψηφιακού γραμματισμού αξιοποιώντας λειτουργικά τα νέα μέσα (λειτουργικός ψηφιακός γραμματισμός / λειτουργικός νέος γραμματισμός).

### 2.9.1 Παραδείγματα γλωσσικών διδακτικών δραστηριοτήτων:

#### Γλώσσα

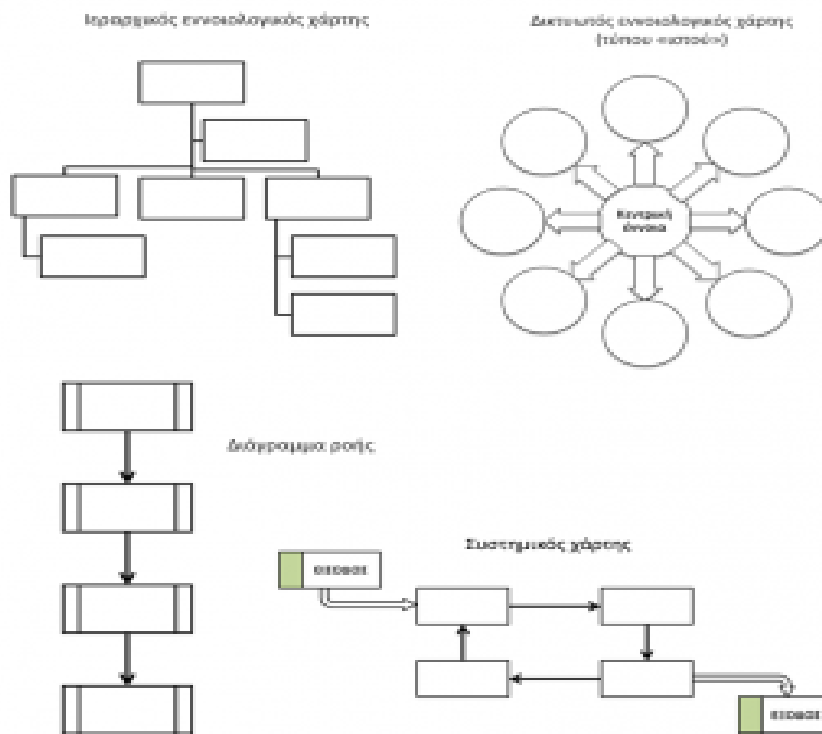
Στα πλαίσια του μαθήματος της γλώσσας μία από τις δραστηριότητες που ανέδειξαν τις δυνατότητες του διαδραστικού πίνακα είναι αυτή της κατασκευής εννοιολογικών χαρτών. Οι χάρτες αυτοί αποτελούν στην ουσία οπτική απεικόνιση εννοιών και λέξεων που σχετίζονται με τις έννοιες και ενώνονται μεταξύ τους με συνδέσμους. Οι εννοιολογικοί χάρτες (concept map) συνδέονται με την εποικοδομητική μάθηση. Οι εννοιολογικοί χάρτες αποτελούν ένα γνωστικό εργαλείο που μπορεί πολύπλευρα να αξιοποιηθεί στη μαθησιακή διαδικασία. Δημιουργήθηκαν με βάση τις ψυχολογικές απόψεις του Ausubel (Ausubel, 1978) και εισήχθησαν στην εκπαίδευση από τους Novak και Gowin (Novak & Gowin, 1984). Οι χάρτες αυτοί μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο για τον αρχικό σχεδιασμό μιας διδασκαλίας όσο και για τον ανασχεδιασμό αυτής, όταν από τη μελέτη τους προκύπτει αδυναμία της διδασκαλίας να υλοποιήσει τους στόχους που αρχικά είχε θέσει. Υπάρχουν αυτή τη στιγμή αρκετά λογισμικά κατασκευής εννοιολογικών χαρτών είτε εμπορικά όπως το kindspiration, inspiration, smartideas, είτε ελεύθερα όπως το cmap tools, από το Institute For Human and Machine Cognition A University Affiliated Research Institute.

Στην περίπτωση μας προτιμήσαμε να χρησιμοποιήσουμε το διαδραστικό πίνακα και τα εργαλεία που διαθέτει για σχεδιασμό και μορφοποίηση τόσο του κειμένου όσο και των συνδέσμων. Με αφορμή το θέμα της ενότητας 10, τα ατυχήματα, στο βιβλίο γλώσσας της ΣΤ', σελίδα 75, β' τεύχος «Τα παιδικά ατυχήματα στο σχολείο», δημιουργήθηκαν εννοιολογικοί χάρτες που ήταν το αποτέλεσμα σχετικής έρευνας που πραγματοποίησαν μαθητές και μαθήτριες της τάξης στο σχολείο με δείγμα μαθητών από την Α' έως ΣΤ' τάξη. (σχήμα 5).

Οι μαθητές συνεργατικά σε ομάδες δύο ή τριών ατόμων έγραψαν πρώτα την κεντρική έννοια «ατυχήματα» και στη συνέχεια όλες τις υπόλοιπες λέξεις που σχετίζονται με την κεντρική. Στη συνέχεια με συνδέσμους όρισαν τη μεταξύ τους σχέση. Η ίδια εργασία γινόταν και στον πίνακα. Το πλεονέκτημα σε αυτή την περίπτωση είναι ότι ο χάρτης μπορούσε να είναι ορατός από όλη την τάξη. Τα στάδια δημιουργίας του μπορούσαν να αποθηκευτούν με το ειδικό εργαλείο καταγραφής βίντεο και να σχολιασθούν. Ο χάρτης μπορούσε να εκτυπωθεί και να μοιραστεί. Η επεξεργασία του ήταν εύκολη αφού δε χρειαζόταν να σβήνουν και να γράφουν από την αρχή. Υπήρχε αρκετός χώρος για την ανάπτυξη του χάρτη και πολλές δυνατότητες προβολής του.

Αυτό που φάνηκε ιδιαίτερα χρήσιμο στη περίπτωση του ηλεκτρονικού πίνακα είναι η εύκολη μετακίνηση ενός πλαισίου σε άλλο σημείο που θεωρούσαν οι μαθητές πιο κατάλληλο. Επειδή αυτό γίνεται με την αφή τα παιδιά δε δίσταζαν να δοκιμάσουν νέες θέσεις, νέα πλαίσια, νέους συνδέσμους προς άλλες έννοιες. Το αποτέλεσμα ήταν να δημιουργηθούν χάρτες που ήταν πολύ πιο ολοκληρωμένοι τόσο σε αριθμό εννοιών όσο και συνδέσμων. Μεγάλη ικανοποίηση ένιωθαν οι μαθητές όταν ο χάρτης τους προβαλλόταν στον πίνακα. Ο σχολιασμός, υπογράμμιση βασικών σημείων και η επεξήγηση πάνω στον πίνακα με τα ειδικά πενάκια αποτέλεσαν το σημείο που έκανε τη διαφορά από κάθε άλλο παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας.

## Είδη εννοιολογικού χάρτη



## Νεοελληνική γλώσσα :

Όπως προαναφέρθηκε, ο Διαδραστικός Πίνακας έχει την ικανότητα να προβάλλει οτιδήποτε δείχνει και ένας υπολογιστής, επομένως και κείμενα μέσω του Προγράμματος Επεξεργασίας Κειμένου ή του Προγράμματος Παρουσιάσεων (π.χ. PowerPoint). Ο εκπαιδευτικός, κινούμενος σε μια κειμενοκεντρική παράδοση, έχει την ευχέρεια να προβάλλει κείμενα από συγκεκριμένα κειμενικά είδη (genres) και να συζητήσει/αναδείξει τα χαρακτηριστικά τους με τη βοήθεια των εργαλείων που παρέχει ο ΔΠ και μέσω της συζήτησης με τα παιδιά. Επισημάναμε στην προηγούμενη εκδοχή ότι εάν, για παράδειγμα, ένας εκπαιδευτικός έχει να διδάξει το κειμενικό είδος της περίληψης, μπορεί να προβάλλει ένα αντίστοιχο κείμενο και να αναδείξει τα



κειμενικά του στοιχεία (δομικά-γραμματικά-λεξιλογικά) χρησιμοποιώντας χρωματισμό (highlighting), ώστε να γίνουν περισσότερο εμφανή. Πρόκειται όμως για απλή οπτικοποίηση. Μια πιο δυναμική οπτική είναι τα παιδιά, αφού ασχοληθούν με την παραγωγή ενός κειμενικού είδους, να χρησιμοποιήσουν τον ΔΠ για την προβολή και συζήτηση του κειμένου τους. Στο πλαίσιο αυτό τα παιδιά εισηγούνται και υποστηρίζουν τις γλωσσικές επιλογές τους και γίνεται συζήτηση με όλη την τάξη για την ορθότητα των επιλογών, για ενδεχόμενες άλλες δυνατότητες που υπάρχουν, για το ποιά στοιχεία του συγκεκριμένου (context) οδηγούν στη μία ή την άλλη επιλογή (π.χ. ποιοί είναι οι αποδέκτες του κειμένου, πού θα δημοσιευτεί και γιατί κτλ.). Εστίαση μπορεί να γίνει παράλληλα και σε ζητήματα μικροδομής, όπως η χρήση του λεξιλογίου, της γραμματικής και της ορθογραφίας. Η επεξεργασία αυτή του κειμένου των παιδιών (Χαραλαμπίδης και Χατζησαββίδης 1997), μπορεί να είναι πολύ αποτελεσματική, αφού ο ΔΠ διευκολύνει τις αλλαγές, τις επισημάνσεις, τη συγγραφή ενώπιον όλης της τάξης κτλ. Καθώς ο μαθητής έχει την ευχέρεια της αλλαγής του κειμένου του άμεσα σε οποιοδήποτε σημείο του (από λέξεις ως και παραγράφους), δεν υπάρχει ο φόβος του λάθους καθώς θα μπορεί να πάρει ρίσκα κατά τη συγγραφή και στη συνέχεια να ασκηθεί στη διόρθωση και αναθεώρησή του, με την αρχική βοήθεια από τους συμμαθητές του και τον εκπαιδευτικό. Υπάρχει ωστόσο ο κίνδυνος αυτή η δραστηριότητα να μετατραπεί και σε μια στατική διαδικασία, κατά την οποία ο δάσκαλος αξιοποιώντας ελάχιστα παιδιά (τους καλούς μαθητές) θα υπαγορεύει το «σωστό» και θα υποδεικνύει το λάθος.

Είναι προφανές ότι η αξιοποίηση του ΔΠ στο πλαίσιο της επεξεργασίας του λόγου των μαθητών και της παραγωγής γραπτού λόγου ως διαδικασίας απαιτεί χρόνο, επομένως και διαφορετική λογική για αυτό που λέγεται «διόρθωση» του γραπτού λόγου και ακολουθείται συνήθως στο ελληνικό σχολείο. Δεν πρόκειται για απλή επιστροφή των κειμένων με λίγα σχόλια και κάποιες διορθώσεις στο κείμενο. Είναι μια διαδικασία περισσότερο όμως ουσιαστική και αποτελεσματική. Στις περιπτώσεις αυτές ο δάσκαλος δεν πρέπει να αποτιμάει μόνο το χρόνο που αφιέρωσε, αλλά και τα μαθησιακά αποτελέσματα που προκύπτουν.

Επίσης, στο πλαίσιο της παραδοσιακής γλωσσικής διδασκαλίας, το ηλεκτρονικό λεξικό μπορεί να αξιοποιηθεί για τη γλωσσική εξομάλυνση ενός δοσμένου κειμένου. Σε μια πιο σύγχρονη προσέγγιση ωστόσο, η αξιοποίηση των ηλεκτρονικών λεξικών

δε θα περιοριστεί στην τυπική αναζήτηση του ορισμού ενός λήμματος. Αντίθετα, η προστιθέμενη αξία χρήσης των ΤΠΕ σε αυτήν την περίπτωση (με τις δυνατότητες παράλληλης και σύνθετης αναζήτησης) εντάσσει τις δραστηριότητες στο πλαίσιο της κριτικής γλωσσικής επίγνωσης, που περιλαμβάνει τόσο διδασκαλία του λεξιλογίου όσο και μορφολογική επίγνωση (π.χ. οι μαθητές οδηγούνται επαγωγικά σε συμπεράσματα για τη μορφή και την παραγωγή του ρήματος κατά τη διδασκαλία της ενότητας 5 της Νεοελληνικής Γλώσσας Α΄ Γυμνασίου), επίγνωση σημασιακής εξέλιξης των λέξεων στη διαχρονία τους (δυνατότητα παράλληλης αναζήτησης σε λεξικά διαφορετικών ιστορικών περιόδων), διερεύνηση της εξέλιξης του νεοελληνικού λεξιλογίου σε συνάρτηση με τις πολιτισμικές επαφές και το ιστορικό πλαίσιο και εξοικείωση με το φαινόμενο του δανεισμού (δυνατότητα σύνθετης αναζήτησης με κριτήρια όπως η ετυμολογία, το ειδικό λεξιλόγιο χρήσης κτλ).

Με τους Διαδραστικούς Πίνακες έχουν τη δυνατότητα να παρουσιάσουν την όλη διαδικασία που ακολούθησαν, να συγκροτήσουν τη δουλειά τους σε ένα κείμενο σε Πρόγραμμα Παρουσίασης (π.χ. PowerPoint, Impress), όπου θα αναδεικνύουν τα συμπεράσματά τους κτλ. Στην περίπτωση αυτή ο Διαδραστικός Πίνακας γίνεται ένα εργαλείο μάθησης, μπορεί να χρησιμοποιείται σε κάθε φάση της διδασκαλίας, ανάλογα με το τι θέλει ο δάσκαλος να αναδείξει, και ο ρόλος των παιδιών είναι δημιουργικός – πρωταγωνιστικός.

### **3. Προτεινόμενα Διδακτικά Σενάρια με τη χρήση Διαδραστικού Πίνακα.**

#### **3.1 Διδακτικό σενάριο για την χρήση του διαδραστικού πίνακα στη διδασκαλία της γλώσσας.**

Οι μαθητές και οι μαθήτριες εργάζονται σε ομάδες των 2-3 μελών. Για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων απαιτείται: διαδραστικός πίνακας, βιντεοπροβολέας, εκτυπωτής, πρόγραμμα περιήγησης «Από το άλφα στο ωμέγα».

Σενάριο διδασκαλίας σε διαδραστικό πίνακα

#### Περίληψη

Τα εκπαιδευτικά σενάρια με την αξιοποίηση της Τεχνολογίας και την ενσωμάτωσή τους στην διδακτική πρακτική, δημιουργούν προσδοκίες για προσαρμογή της διδασκαλίας στις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας. Στα διδακτικά σενάρια η χρήση ΔΠ συχνά έχει διεπιστημονικό και διαθεματικό χαρακτήρα καθώς γίνεται χρήση και από άλλα πεδία. Η αξιοποίηση του διαδικτύου και του προσφερόμενου εκπαιδευτικού λογισμικού βασισμένη στις σύγχρονες θεωρίες μάθησης, μπορεί να προσδώσει στη διδασκαλία προστιθέμενη αξία. Η υλοποίησή των εκπαιδευτικών σεναρίων στο διαδραστικό πίνακα της τάξης είναι δυνατό να αποτελέσει ένα ισχυρό εργαλείο μάθησης αλλά και να κάνει τη διδασκαλία πιο ελκυστική για τον μαθητή και τον εκπαιδευτικό.

Λέξεις κλειδιά: εκπαιδευτικά σενάρια, θεωρίες μάθησης, διαδραστικός πίνακας.

#### **1. Εισαγωγή**

Το προτεινόμενο σενάριο βασίζεται στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Γλώσσας Δημοτικού. Οι προτεινόμενες δραστηριότητες που αξιοποιούν διαδραστικές εφαρμογές διαδικτύου, λογισμικό κλειστού τύπου και εργαλεία δημιουργικής έκφρασης, αφορούν αρχικά στην επανάληψη των γραμμάτων της αλφαβήτας και συγκεκριμένα στην προφορά τους, στον τρόπο γραφής

τους και στη σύνθεση λέξεων με αυτά. Στη συνέχεια, οι μαθητές ανασυντάσσουν προτάσεις στο διαδραστικό πίνακα αλλάζοντας θέσεις στις λέξεις τους, οι οποίες εμφανίζονται ανακατεμένες σε καρτέλες πάνω σε έναν ηλεκτρονικό μαγνητικό πίνακα. Τα παιδιά εργάζονται σε μικρές ανομοιογενείς ομάδες δύο-τριών μελών ανά Η/Υ και εμπλέκονται σε δραστηριότητες αναγνώρισης, σύνθεσης και δημιουργικής έκφρασης. Για την υλοποίηση των εργασιών τους οι οποίες καθορίζονται από φύλλο εργασίας, οι μαθητές και οι μαθήτριες αξιοποιούν τις Τεχνολογίες αλλά και συμβατικά μέσα.

**2.** Οργάνωση διδασκαλίας στο διαδίκτυο με εγκατεστημένο τον Adobe Flash Player, λογισμικό διαδραστικού πίνακα (π.χ. ActivInspire - υπερσύνδεσμος στη δικτυογραφία), λογισμικό Γλώσσα Α ' - Β' δημοτικού του Π.Ι., λογισμικό Revelation Natural Art, ταμπλέτα σχεδίασης γραφίδα (pen tablet) προαιρετικά, ακουστικά, μικρόφωνο και φυσικά, σύνδεση ADSL στο διαδίκτυο.

Ο βασικός σκοπός του σεναρίου είναι η πολυαισθητηριακή κατανόηση των γραμμάτων της αλφαβήτας και η σύνθεση λέξεων με αυτά μέσα από ομαδοσυνεργατικές διεργασίες και παιχνίδια ρόλων με την αξιοποίηση του διαδικτύου και των τεχνολογικών εργαλείων που διαθέτει το σχολείο.

### **3.** Διδακτική προσέγγιση

Το θεωρητικό πλαίσιο του σεναρίου βασίζεται σε αρχές της Ανακαλυπτικής Μάθησης (Bigge, 1990; Κολιάδης, 1997) αφού οι μαθητές οικοδομούν εικονικές και συμβολικές αναπαραστάσεις μέσω των αντίστοιχων λογισμικών προκειμένου να κατανοήσουν τις πληροφορίες και να αναπτυχθούν γνωστικά. Ακολουθείται το ομαδοσυνεργατικό μοντέλο διδασκαλίας. Οι μαθητές καθοδηγούνται από το δάσκαλο σε ένα μονοπάτι και καλούνται να ανακαλύψουν λύσεις μέσα σε ένα ελκυστικό περιβάλλον. Έτσι, εργάζονται σε μικρές ομάδες με εναλλασσόμενους ρόλους και δραστηριοποιούνται με στόχο την ανεύρεση απαντήσεων σε συγκεκριμένα ερωτήματα. Το διδακτικό σενάριο αναφέρεται σε αυθεντικά γεγονότα και η εμπλοκή των μαθητών συντελείται με βιωματικό τρόπο. Η ενεργός συμμετοχή, οι δραστηριότητες παρατήρησης, επεξεργασίας και εφαρμογής των δεδομένων αναμένεται να κινητοποιήσουν ανώτερες γνωστικές λειτουργίες και να οδηγήσουν στην

εξοικείωση των μαθητών με την επιστημονική μέθοδο έρευνας. Ο εκπαιδευτικός έχει ρόλο συμβουλευτικό και καθοδηγητικό όπου κρίνει απαραίτητο για να προκαλέσει συζήτηση και προβληματισμό ή για να δώσει επιπλέον οδηγίες και πληροφορίες (ιδιαίτερα κατά τη χρήση των λογισμικών).

#### 4. Εφαρμογή – Δραστηριότητες

1η-2η διδακτική ώρα.

Αρχικά δίδονται τα φύλλα εργασίας σε κάθε ομάδα και στην πρώτη δραστηριότητα μια λίστα 5-8 ανακατεμένων γραμμάτων που σχηματίζουν τις λέξεις (ΔΙΑΒΑΖΩ, ΦΥΛΑΚΑΣ, ΗΣΥΧΙΑ, ΓΥΠΙΑΣ, ΞΩΤΙΚΟ, ΡΟΔΑΚΙΝΟ, ΨΩΜΙΑ -στις προτεινόμενες λέξεις περιλαμβάνεται το σύνολο των γραμμάτων). Ένας μαθητής της πρώτης ομάδας αναζητάει τα γράμματα που δόθηκαν στην ομάδα του αναπαράγοντας το λογισμικό Γλώσσα Α'-Β' δημοτικού και ανατρέχοντας στην οθόνη «Η μαγική γραμμούλα» (Εικόνα 1). Τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας αφού ακούσουν το τραγουδάκι, παρατηρούν τον τρόπο γραφής των γραμμάτων (πεζών και κεφαλαίων), επιχειρούν να τα γράψουν με τον ίδιο τρόπο στο διαγραμμισμένο πλαίσιο του φύλλου εργασίας τους.

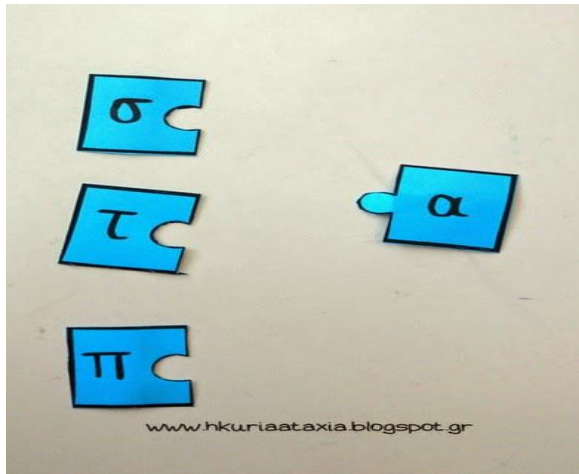


Εικόνα 1: Η μαγική γραμμούλα



Εικόνα 2: Οι ταμπέλες του μάστορα

Στη συνέχεια στο ίδιο λογισμικό στην οθόνη “Η μαγική γραμμούλα/Επιλογές/Το Χωριό/Οι ταμπέλες του μάστορα” (Εικόνα 2) τα παιδιά ακούνε τη λέξη και επιλέγουν το κατάλληλο γράμμα και την κατάλληλη συλλαβή για να τη σχηματίσουν. Ακολουθεί δραστηριότητα σύνθεσης όλων των δοσμένων γραμμάτων (5-8) κάθε ομάδας σε λέξη. Αξιοποιώντας την εφαρμογή διαδικτύου που βρίσκεται στο δικτυακό τόπο [http://ldimsar.eduportal.gr/?page\\_id=4279](http://ldimsar.eduportal.gr/?page_id=4279) κάνουμε κλικ στην επιλογή «Φτιάξτε την μπερδεμένη λέξη» (Εικόνα 3). Ο δάσκαλος πληκτρολογεί τη λέξη της κάθε ομάδας στο κατάλληλο πεδίο του λογισμικού αφού επιλέξει πιο πριν «Απόκρυψη».



Εικόνα 3: Φτιάξτε την μπερδεμένη λέξη

Στην 1η ομάδα σε συνεργασία τα μέλη της προσπαθούν να ανασυνθέσουν τη λέξη αλλάζοντας τη θέση των καρτελών. Οι άλλες ομάδες είναι δυνατόν να παρεμβαίνουν προτείνοντας λύσεις. Το επίπεδο δυσκολίας της άσκησης μπορεί να αυξηθεί με τη χρησιμοποίηση και άλλων γραμμάτων. Τέλος, αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία σύνθεσης της λέξης ένας μαθητής την πληκτρολογεί (με εμφάνιση πληκτρολογίου) στο πεδίο κειμένου και κάνει κλικ στο κουμπί «Έλεγχος».

3η -4η διδακτική ώρα.

Αξιοποιώντας τη σχηματική αναπαράσταση των γραμμάτων όπως αυτή αναδεικνύεται στο λογισμικό Γλώσσα Α'-Β' δημοτικού, οι μαθητές καλούνται να δώσουν διάφορες μορφές (αντικειμένων, ζώων κτλ) στα γράμματα της ομάδας τους ή και σε άλλης, ώστε να συνθέσουν μια ζωγραφιά. Με τη χρήση της ηλεκτρονικής ταμπλέτας σχεδίασης με γραφίδα (ή του ποντικιού), ένας εκπρόσωπος κάθε ομάδας μπορεί να ζωγραφίσει και να προσθέσει ένα δικό του σχηματοποιημένο χαρακτήρα στην ομαδική σύνθεση της τάξης. Η δοσμένη δραστηριότητα μπορεί ενδεικτικά να αναφέρει: «Φτιάξτε με το (Λ), του ινδιάνου τη σκηνή».



### 3.1.1 Διδακτικό παράδειγμα για το μάθημα της Γλώσσας στο Λύκειο

Ένας εκπαιδευτικός που διδάσκει στην Α' Λυκείου αποφασίζει να αξιοποιήσει τον διαδραστικό πίνακα κατά τη διάρκεια διδασκαλίας της ενότητας "Γλώσσα και γλωσσικές ποικιλίες". Συγκεκριμένα, επισκέπτεται το [Ψηφιακό Σχολείο](#) ώστε να χρησιμοποιήσει το εμπλουτισμένο ψηφιακό βιβλίο που βρίσκεται εκεί για το κεφάλαιο "[οι ποικιλίες της γλώσσας](#)". Ο εκπαιδευτικός αξιοποιεί τους ενεργούς συνδέσμους που διατίθενται στο βιβλίο, ώστε να επισκεφτούν διάφορες ιστοσελίδες με διαλεκτικό υλικό. Κυρίως αξιοποιεί τον σύνδεσμο προς το "[Κέντρον Ερεύνης Νεοελληνικών Διαλέκτων και Ιδιωμάτων](#)" για να ακούσουν ηχητικό διαλεκτικό υλικό και παράλληλα να δούνε και την γραπτή μεταγραφή και μετάφρασή του. (<http://bepipedo2-ekse.cti.gr/moodle/mentep/mod/book/tool/print/index.php?id=1160#ch14>)



ονομάζουν διάλεκτο ένα ιδίωμα με μεγάλη έκταση ή που διαφέρει σημαντικά από την κοινή γλώσσα. Κάποτε πάλι ονομάζουν μειωτικά το ιδίωμα που έμεινε λογοτεχνικά ακαλλιέργητο και ξέπεσε έτσι στη συνείδηση των ομογλώσσων.

Ιδιωματισμό πάλι λέμε τύπο διαλεκτικό άγνωστο στην κοινή (π.χ. *σκαρβελώνω* αντί *σκαρφαλώνω*), ενώ ιδιωτισμός είναι έκφραση που λέγεται μόνο στη γλώσσα μας (την ελληνική) και έχει πάρει ξεχωριστή σημασία: *Ο Τάκης περπατεί στα δύο, η Νίκη πάτησε στα πέντε, ακούονταν φωνές και κακό, μέρα μεσημέρι κτλ...*

Μ. Τριανταφυλλίδης, Νεοελληνική Γραμματική

## Ενεργοί σύνδεσμοι



► Μιλήστε με τους γονείς σας και με τους συμμαθητές σας για την καταγωγή σας και για τη γλώσσα (ιδίωμα, διάλεκτος, Κοινή Νεοελληνική) του σπιτιού σας. Προσέξτε ακόμα τη γλώσσα του παππού και της γιαγιάς, των γειτόνων, ενός οικογενειακού φίλου που ήρθε από μακριά (Θράκη, Μακεδονία, Θεσσαλία, Ήπειρο, Κύπρο, Κρήτη, Κέρκυρα κτλ.) στον τόπο σας. Παρατηρήστε αν η γλώσσα του(ς) ή εκείνη που μιλάτε στο σπίτι σας είναι ίδια με κείνην που μιλάτε στην τάξη.

■ Τα ιδιώματα (και τις διαλέκτους) τα ονομάζουμε από τις περιοχές στις οποίες συνηθίζονται: α) **βόρεια** (θρακιώτικα, μακεδονικά, ηπειρώτικα, θεσσαλικά, στερεοελλαδίτικα κτλ.) και **νότια** (πελοποννησιακά, κρητικά κτλ.) και β) **ανατολικά** (κυπριακά, χιώτικα, ποντιακά, καππαδοκικά κτλ.) και **δυτικά** (κατωιταλικά, εφτανησιώτικα, κρητοκυκλαδικά). Από αυτά τα **ποντιακά**, τα **καππαδοκικά**, τα **τσακωνικά** και τα **κατωιταλικά** θεωρούνται από πολλούς διάλεκτοι. Όλα μαζί, ιδιώματα και διάλεκτοι, αποτελούν τη Νεοελληνική γλώσσα.



## ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΔΙΑΛΕΚΤΙΚΟΥ ΗΧΗΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Ακούστε το ηχητικό υλικό



Περιοχή: Κρήτη: νομός και επαρχία Λασιθίου, χωριό Κριτσά.

Πηγή: Χειρόγραφο 1448, έτους 2001.

Ομιλητής: Χαρίκλεια Βάρδα, 80 ετών.

Απομαγνητοφώνηση	Απόδοση στην Κοινή Νέα Ελληνική
<p>«Και τα τσικαλοπιάσματα και κείνα ξοβλιαστά 'ναι, / απού 'κειά να καταλάβετε είδα νοικοκερά 'ναι». Και λέγανε: «Θωρείτε εκείνα τα προικιά απού 'ναι απλωμένα; / Τα χέρια τζη τα κάμανε, δε δρέπεται κιανένα». Μου λέγανε οι γειτόνισσες, μετά που ήρθα, πώς εξανοίγανε απού τη γλειδαριά κι εδρέπουδونه δα να πορίσουνε. Κι ύστερα είπε ο λυράρης: «Προβάλλετε γειτόνισσες να δείτε τα προικιά της, / απού τα ξετελέψανε τα χέρια τα δικά της». Κι επήρανε δα ύστερα θάρρος και πορίσανε όξω.</p>	<p>«Και τα πανιά για να πιάνει τα τσουκάλια κι αυτά είναι κεντημένα, από αυτό να καταλάβετε τι νοικοκυρά είναι». Και λέγανε: «Βλέπετε εκείνα τα προικιά που είναι απλωμένα; Τα χέρια της τα κάμανε, δε ντρέπεται κανένα». Μου λέγανε οι γειτόνισσες, μετά που ήρθα, πώς παρατηρούσαν από την κλειδαριά κι ντρέπονταν πια να βγούνε έξω. Κι ύστερα είπε ο λυράρης: «Προβάλλετε γειτόνισσες να δείτε τα προικιά της, που τα τελειώσαν μόνα τους τα χέρια τα δικά της». Και πήραν πια ύστερα θάρρος και βγήκανε έξω.</p>

### 3.2 Εργασία στην τάξη με βάση διδακτικές στρατηγικές

Ένα μέρος του εκπαιδευτικού χρόνου μπορεί να διατεθεί και προς την κατεύθυνση της κάλυψης της διδακτέας ύλης, αυτό όμως είναι απαραίτητο να γίνει κατά τρόπο δημιουργικό και όχι γραμμικό. Στην περίπτωση αυτή ο εκπαιδευτικός κινείται βάσει στρατηγικής και η τεχνολογία αποτελεί μέρος της τακτικής του για την καλύτερη επίτευξη της στρατηγικής αυτής: έχοντας κατά νου τους συνολικούς στόχους, μπορεί να κρίνει ποιά τεχνολογία θα αξιοποιήσει και για ποιό/ποιούς στόχους, να οργανώσει τον χρόνο του καλύτερα (π.χ. συνεχόμενα δίωρα, προκειμένου να έχει χρονική άνεση στο εργαστήριο), να εκτιμήσει για ποιό μέρος των στόχων του θα αξιοποιήσει το εργαστήριο για όλη την τάξη ή θα αναθέσει κάποιες εργασίες σε ομάδες ή παιδιά, τα οποία θα αξιοποιήσουν τις σχολικές υποδομές (π.χ. βιβλιοθήκη, εργαστήριο) για την ολοκλήρωσή τους κτλ., να εκτιμήσει, επίσης, τι είδους λογισμικά ή παραδείγματα θα

αξιοποιήσει ο ίδιος για την καλύτερη διδασκαλία ενώπιον όλης της τάξης (αξιοποιώντας ενδεχομένως βιντεοπρωτότυπα ή διαδραστικό πίνακα). Τα ισχύοντα Π.Σ. και σχολικά εγχειρίδια προσφέρονται για μια τέτοιου είδους προσέγγιση. Ας πάρουμε για παράδειγμα τα βιβλία που αφορούν τη διδασκαλία της ελληνικής γλώσσας στο Γυμνάσιο. Οι διαθεματικές εργασίες στο τέλος του κάθε κεφαλαίου προσφέρονται θαυμάσια ως αφετηρία που θα ενσωματώσουν όλη την ύλη του κεφαλαίου, ενώ επιτρέπουν και την ευρεία χρήση των ΤΠΕ. Η διδασκαλία των δομών της γλώσσας μπορεί να γίνει επίσης συγκεντρωτικά με την αξιοποίηση της κατάλληλης τεχνολογίας.

Ας υποθέσουμε ότι ο εκπαιδευτικός διδάσκει γλώσσα σε κάποια τάξη του Γυμνασίου. Καλύτερα θα ήταν να μην αντιμετωπίζει το μάθημα ως το άθροισμα των κεφαλαίων ενός βιβλίου, αλλά να θέτει στόχους που έχει να καλύψει τη συγκεκριμένη σχολική χρονιά. Στην περίπτωση αυτή, ο εκπαιδευτικός κινείται βάσει στρατηγικής και η τεχνολογία αποτελεί μέρος της τακτικής του για την καλύτερη επίτευξη της στρατηγικής αυτής. Η αξιοποίηση της τεχνολογίας σε μια τέτοιου είδους οπτική μπορεί να πάρει τις εξής μορφές:

- Συστηματική χρήση Δ.Π., όχι ως συμπλήρωμα της διδασκαλίας αλλά όπου αυτό εξυπηρετεί συγκεκριμένο διδακτικό στόχο, ως μέρος ευρύτερης στρατηγικής. Π.χ. χρήση του προγράμματος επεξεργασίας κειμένου για την επεξεργασία κειμένου μαθητή ή μαθητών με τη συνεργασία όλης της τάξης.

- Προετοιμασία των μαθητών του για γόνιμη αξιοποίηση του διαδικτύου κατά την αναζήτηση πληροφοριών (π.χ. κριτήρια αξιολόγησης της πληροφορίας).

- Χρήση διαδραστικού πίνακα στο πλαίσιο στρατηγικής για διδασκαλία που απευθύνεται σε όλη την τάξη (ενσωματώνοντας διαφορετικούς τύπους μάθησης, π.χ. οπτικό, ακουστικό κτλ.), αξιοποίηση λογισμικού για ενδυνάμωση μαθητών στο πλαίσιο στρατηγικά διαφοροποιημένης διδασκαλίας κτλ.

- Ανάθεση εργασιών στην αρχή της χρονιάς (κυρίως) ή και ενδιάμεσως, οι οποίες θα απαιτούν αξιοποίηση των ΤΠΕ για την ολοκλήρωσή τους. Οι εργασίες αυτές θα παρουσιάζονται στην τάξη σε τακτά χρονικά διαστήματα, αφού ολοκληρώνονται με

τη στενή καθοδήγηση των διδασκόντων (Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών).

### **3.3 Αξιολόγηση**

Με τις προτεινόμενες δραστηριότητες οι μαθητές εμπλέκονται κατά ομάδες, αλλά και ατομικά, σε διαδικασίες που ενισχύουν τόσο τη διαδραστικότητα όσο και την εξατομίκευση στο βαθμό και τον τρόπο που το χειρίζεται ο καθένας. Παράλληλα, ενεργοποιούν πολλές αισθήσεις και με τρόπο παιγνιώδη αξιοποιούν τις προηγούμενες εμπειρίες τους σχετικά με τις υπό διαπραγμάτευση έννοιες, αναδομώντας την παλιά και συνθέτοντας νέα γνώση αναφορικά με τη γλώσσα. Ταυτόχρονα, η εργασία τους στο πλαίσιο της ομάδας προάγει τη συνεργασία, την υπευθυνότητα στην ανάληψη ρόλων, την αλληλεπίδραση με το μαθησιακό υλικό και αναδύει τη χαρά της δημιουργίας. Ο διαδραστικός πίνακας ενισχύει τη διδακτική διαδικασία όχι μόνο επειδή διαθέτει τα εργαλεία εκείνα που θα βοηθήσουν τους μαθητές μας να εμπλουτίσουν την παρουσίασή τους και να αναδείξουν το έργο τους αλλά και δίνοντάς τους την ευκαιρία να νιώσουν ικανοποίηση, προσφέροντας την εργασία τους στην επίτευξη κοινών στόχων.

#### **4. Ερευνητική προσέγγιση ως προς τη χρήση του Διαδραστικού Πίνακα.**

Ο Don Tapscott στο βιβλίο του με τίτλο «Μεγαλώνοντας ψηφιακά», δίνει έμφαση στο γεγονός ότι η σημερινή γενιά των παιδιών προτιμά κυρίως τα διαδραστικά μέσα όπως το Internet, video και τα ηλεκτρονικά παιχνίδια απ'ότι τα παραδοσιακά ΜΜΕ όπως η τηλεόραση και το ραδιόφωνο. Ο Tapscott εξηγεί ότι η προτίμηση αυτή οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι τα παραδοσιακά ΜΜΕ που αντλούσαν την κυριαρχία τους λόγω της μαζικότητάς τους, σήμερα έχουν αντικατασταθεί από τα σύγχρονα διαδραστικά μέσα που αντλούν δύναμη από την ικανότητα διαμοιρασμού της πληροφορίας. Υιοθετώντας μια τέτοια αντίληψη σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο, ο συγγραφέας προσκαλεί σε μια μετατόπιση από την παραδοσιακή παιδαγωγική «εκπομπή» της μάθησης, όπως για παράδειγμα ήταν ο μαυροπίνακας και η κιμωλία σε πιο διαδραστικές μορφές μάθησης (Tapscott, D. 2000).

Σημαντικό κομμάτι της εργασίας είναι η κριτική βιβλιογραφική επισκόπηση εμπειρικών μελετών δημοσιευμένων σε έγκριτα επιστημονικά περιοδικά και σε κεφάλαια βιβλίων στις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Η σχετική αρθρογραφία που μελετήθηκε βρέθηκε μέσω ακαδημαϊκών βάσεων δεδομένων. Οι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν ήταν οι ERIC, IEEE, InformaWorld, WilsonWeb, ScienceDirect, Wiley Interscience και SpringerLink. Αρχικά έγινε αναζήτηση με τις λέξεις κλειδιά «interactive whiteboard» και «IWB». Έπειτα, χρησιμοποιήθηκαν οι λέξεις «smart board», «smart whiteboard» και «IWBΤ». Τέλος, ερευνήθηκαν άρθρα τα οποία αναφέρονται στη βιβλιογραφία των εργασιών που μελετήθηκαν. Πρόκειται για ένα όχι εξαντλητικό, αλλά ευρύ σώμα σχετικών ερευνών. Εξάλλου καμία βιβλιογραφική επισκόπηση όσο λεπτομερής και συστηματική να είναι δεν μπορεί ποτέ να ισχυριστεί την πλήρη κάλυψη ενός επιστημονικού πεδίου, καθώς πάντα ελλοχεύει ο κίνδυνος της παράλειψης (όχι εσκεμμένης) ορισμένων ερευνών, κυρίως

εκείνων που έτυχαν μικρότερης δημοσιοποίησης. Σε κάθε περίπτωση πάντως, σύμφωνα με τα όσα γνωρίζουμε και όσα έχουμε υπόψη μας, η παρούσα επισκόπηση είναι μια αρκετά εκτενής επισκόπηση σε σχέση με όσες επισκοπήσεις ερευνών έχουν πραγματοποιηθεί στο πεδίο ως σήμερα. Αυτή η επισκόπηση αναμένεται να αποσαφηνίσει σε μεγάλο βαθμό τους μέχρι σήμερα τρόπους εφαρμογής του διαδραστικού πίνακα στην τάξη.

Σε αυτή την εργασία περιλήφθηκαν δημοσιευμένες μελέτες ανάμεσα στο 2007-2012. Ο βασικός στόχος ήταν να μελετηθούν η βαθμίδα εκπαίδευσης, τα γνωστικά αντικείμενα και οι χώρες που έγιναν οι μελέτες, η μεθοδολογία ερευνών, δηλαδή ο τρόπος συλλογής των δεδομένων, τα χαρακτηριστικά του πίνακα που αξιοποιήθηκαν, τα μαθησιακά αποτελέσματα, οι διδακτικές στρατηγικές που χρησιμοποιήθηκαν, τα προβλήματα που προέκυψαν και να διερευνηθούν οι απόψεις μαθητών και καθηγητών. Αυτά θα βοηθήσουν τους ερευνητές, εκπαιδευτές και εκπαιδευομένους να κάνουν μια εύκολη ανασκόπηση στο τρόπο χρήσης του διαδραστικού πίνακα στην εκπαίδευση και ειδικά στη διδασκαλία της γλώσσας.

#### **4.1 Βαθμίδα Εκπαίδευσης**

Στα άρθρα που μελετήθηκαν κάποια αναφέρονται σε εμπειρικές μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε δημοτικά σχολεία, δηλαδή σε ηλικίες από 5 έως 12 ετών. Κάποια άλλα άρθρα αναφέρονται σε έρευνες που έγιναν σε παιδιά του γυμνασίου, άλλα άρθρα περιλαμβάνουν μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε τάξεις λυκείου, άλλα αναφέρουν ότι τα άτομα που συμμετείχαν φοιτούσαν στο πανεπιστήμιο και τέλος κάποιες μελέτες κάνουν αναφορά σε έρευνες που έλαβαν μέρος σε νηπιαγωγεία. Μόνο ένα άρθρο δεν κάνει καθόλου αναφορά στη βαθμίδα εκπαίδευσης που έκανε την έρευνα. Φαίνεται ότι στα δημοτικά σχολεία χρησιμοποιήθηκε περισσότερο ο διαδραστικός πίνακας γιατί είναι πιο ελκυστικός στα μικρά παιδιά. Επίσης μέσω της αλληλεπίδρασής τους με το διαδραστικό πίνακα αυξάνονται η προσοχή, η συμμετοχή και η επίδοσή τους και μειώνεται η φασαρία στο μάθημα (Erikson, D., & Grant, 2007).

## **4.2 Χώρα διεξαγωγής των ερευνών και γνωστικά αντικείμενα**

Παρά το γεγονός πως οι διαδραστικοί πίνακες είναι σχετικά νέα τεχνολογία στην εκπαίδευση, αποτελούν το επίκεντρο μεγάλου ενδιαφέροντος, ειδικά στα σχολεία του Ηνωμένου Βασιλείου όπου υπάρχει ένταξη σε μεγάλο βαθμό των διαδραστικών πινάκων στις τάξεις, αφού αυτή η ένταξη ενθαρρύνεται οικονομικά από την πολιτεία. Έτσι, οι πιο πολλές εμπειρικές μελέτες διεξήχθησαν στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Στα άρθρα που μελετήθηκαν για τη συγκεκριμένη εργασία παρατηρήθηκε πως οι ερευνητές δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον για τα μαθήματα των θετικών επιστημών όπως η Φυσική και τα Μαθηματικά καθώς και στην επίδραση που έχει ο διαδραστικός πίνακας στην διδασκαλία και μάθηση του κάθε μαθήματος. Συγκεκριμένα τα πιο πολλά άρθρα αναφέρονται στη διδασκαλία των Μαθηματικών και της Φυσικής και λιγότερα στη Γλώσσα και τη διδασκαλία της (Erikson, D., & Grant, 2007).

## **4.3 Τεχνολογικά Χαρακτηριστικά του Διαδραστικού Πίνακα**

Σε αυτή την ενότητα παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του διαδραστικού πίνακα που χρησιμοποιήθηκαν πιο πολύ καθώς και ο τρόπος που αξιοποιήθηκαν.

### **4.3.1 Σύρε και Άφηση (Drag & Drop)**

Στο άρθρο των Wood & Ashfield (2008) στο μάθημα της Γλώσσας σε μια παράγραφο είχαν αφαιρεθεί τα επίθετα. Τα επίθετα παρουσιάζονταν στην άκρη της παραγράφου και οι 'σωστές' λέξεις μετακινούνταν από τα παιδιά στη σωστή θέση. Τα άρθρα των Bennett & Lockyer (2008), Jewitt et.al. (2007), Turel (2011), Turel & Johnson (2012) αναφέρουν μόνο ότι έγινε χρήση αυτού του χαρακτηριστικού από τους δασκάλους. Το χαρακτηριστικό drag & drop αξιοποιεί το Δ.Π. ως οθόνη αφής, γεγονός που δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να αλληλεπιδρούν άμεσα, και όχι με τη χρήση ποντικιού, με τον πίνακα και να συνεργάζονται σε αυτόν για να ολοκληρώσουν επιτυχώς κάποια δραστηριότητα.

### 4.3.2 Παιχνίδια

Στην εργασία του Morgan (2010) τα παιδιά σε μια τάξη έπαιζαν το RoamerWorld στον διαδραστικό πίνακα και ο εκπαιδευτικός υποστήριζε την συνεργατική δραστηριότητα και μάθηση με ενδιάμεση υποστηρικτική συζήτηση για να βρουν τον τρόπο να προσεγγίσουν το πρόβλημα και να σκεφτούν με εναλλακτικές λύσεις. Στο άρθρο των Shenton & Pagett (2007) τα παιδιά ασχολήθηκαν με ένα παιχνίδι ορθογραφίας πολλαπλής επιλογής στο οποίο οι σωστές απαντήσεις ανταμείβονταν με εικόνες από ποδοσφαιριστές να γιορτάζουν. Οι μαθητές έπαιζαν παιχνίδια στον Δ.Π. για να ελέγξουν τη γνώση τους, στην εργασία των Gadbois & Haverstock (2012), Glover et.al. (2007), Yanez & Coyle (2010) και Yang et.al. (2012). Φαίνεται ότι ο Δ.Π. χρησιμοποιήθηκε ως οθόνη αφής με τα παιδιά να αλληλεπιδρούν σε αυτόν μέσα από παιχνίδια. Εναλλακτικά θα μπορούσε να παίζει το κάθε παιδί στο δικό του υπολογιστή έτσι όμως θα ήταν πιο δύσκολη η συνεργασία όλης της τάξης.

### 4.3.3 Παρουσίαση

Οι Glover et.al. (2007) στην έρευνά τους στο μάθημα της Γλώσσας αναφέρουν ότι ο εκπαιδευτικός παρουσίασε καινούριο λεξιλόγιο και ζήτησε από τα παιδιά να αντιγράψουν τις λέξεις στο τετράδιό τους.

Οι Swan et.al. (2008) στην μελέτη τους αναφέρουν ότι στο μάθημα της Ανάγνωσης ο πίνακας χρησιμοποιήθηκε για παρουσίαση οργανογράμματος και για παρουσίαση ποίησης σαν μουσικό βίντεο. Τα άρθρα που απλά αναφέρουν ότι ο διαδραστικός πίνακας αξιοποιήθηκε σαν εργαλείο παρουσίασης χωρίς να συγκεκριμενοποιούν το μάθημα ή τον τρόπο που χρησιμοποιήθηκε είναι τα άρθρα των Amolo & Dees (2007), Bakadam & Asiri (2012) και Holmes (2009). Φαίνεται ότι ο Δ.Π. χρησιμοποιείται σαν προβολικό εργαλείο και δεν προσφέρει κάτι περισσότερο από έναν προβολέα και μια οθόνη προβολής.



#### **4.3.4 Προβολή βίντεο**

Στην εργασία των Wood & Ashfield (2008) στο μάθημα της Γλώσσας τα παιδιά εξερεύνησαν την φαντασία τους και την εμπειρία τους μέσα από ένα σύνολο εικόνων, κινούμενων σχεδίων και βίντεο. Οι Sad & Ozhar (2012), Turel (2011), Turel & Johnson (2012) και Yanez & Coyle (2010) απλά αναφέρουν ότι πιο συχνά χρησιμοποιήθηκε στα μαθήματα η προβολή εικόνων και βίντεο. Ο Δ.Π. χρησιμοποιείται σαν προβολικό εργαλείο όπως και προηγουμένως. Η διαφορά εδώ είναι ότι προβάλλονται βίντεο και εικόνες, δηλαδή χρησιμοποιεί πολυμέσα και δεν γίνεται μια απλή παρουσίαση του μαθήματος με τη χρήση διαφανειών.

#### **4.3.5 Σχολιασμός**

Στην εργασία των Xu & Moloney (2011) έγινε ανάλυση ενός κειμένου προσθέτοντας σχολιασμό στο κείμενο του πίνακα. Τα άρθρα στα οποία αναφέρεται απλά ότι χρησιμοποιήθηκε το χαρακτηριστικό του σχολιασμού στο μάθημα είναι των Jewitt et.al. (2007), Turel (2011) και Turel & Johnson (2012). Τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να σχολιάζουν με τη χρήση εργαλείων που υπάρχουν στο λογισμικό του Δ.Π. και αυτό να μπορεί να αποθηκευτεί για χρήση σε άλλα μαθήματα κάτι που δεν μπορεί να γίνει εύκολα με κάποια άλλη τεχνολογία.

#### **4.3.6 Πρόσβαση στο διαδίκτυο**

Στη μελέτη που έκαναν οι Bakadam & Asiri (2012) χρησιμοποίησαν το διαδραστικό πίνακα για να ανακτήσουν πληροφορίες από το διαδίκτυο. Οι Erikson & Grant (2007) αναφέρουν ότι χρησιμοποίησαν βίντεο από το διαδίκτυο και παιχνίδια και διαδραστικά κουίζ. Στην εργασία των Shenton & Pagett (2007) ένας εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε μια πηγή για να διδάξει αποστρόφους από την [www.primaryresources.co.uk](http://www.primaryresources.co.uk) και υποστήριξε τη μαθησιακή διδασκαλία χρησιμοποιώντας μια ιστοσελίδα που είχε παιχνίδια με τη χρήση αποστρόφων. Στο μάθημα της Γλώσσας ο εκπαιδευτικός μπήκε στο διαδίκτυο και συγκεκριμένα στο

Google Earth για να παρουσιαστεί η ζωή στο Έβερεστ. Έπειτα χρησιμοποίησε τα βίντεο από ιστοσελίδα του National Geographic έτσι ώστε τα παιδιά να δουν και να ακούσουν τις συνθήκες που επικρατούν καθώς οι ορειβάτες κατευθύνονται προς την κορυφή. Τα παιδιά μπορούσαν να διαβάσουν και να απαντήσουν σε email από έναν ορειβάτη που βρισκόταν στο βουνό εκείνη την ώρα και τα παιδιά μέσα από τα στοιχεία που έπαιρναν μπορούσαν να δημιουργήσουν τη δική τους ιστορία. Οι Swan et.al. (2008) έγραψαν ότι οι δάσκαλοι στο μάθημα της Ανάγνωσης χρησιμοποίησαν το διαδραστικό πίνακα για σύνδεση στο διαδίκτυο για να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες και σε δραστηριότητες και για τηλεδιάσκεψη για ομαδική δουλειά από απόσταση. Ο εκπαιδευτικός στην έρευνα των Xu & Moloney (2011) έστειλε μέσω email σε όλους τους μαθητές ένα γλωσσικό κείμενο που είχαν σχολιάσει την τάξη καθώς και μια συνεργατική εργασία γραφής (έκθεση) που έκαναν στον Δ.Π.. Ακόμα, τα παιδιά αντλούσαν τις πληροφορίες που ήθελαν για το μάθημα από ιστοσελίδες στο διαδίκτυο.

Ο Δ.Π. χρησιμοποιείται κυρίως ως οθόνη προβολής ιστοσελίδων που είναι σχετικές με το μάθημα και μπορεί να αντικατασταθεί από άλλη τεχνολογία όπως από ένα απλό προβολικό σύστημα.

#### **4.3.7 Χρήση ειδικής πένας**

Στην εργασία των Coyle et.al. (2010) στο μάθημα Γλώσσα ο εκπαιδευτικός συμπλήρωσε με τη βοήθεια των παιδιών κενά με επίκεντρο τις ανωνυμίες πρώτου και τρίτου προσώπου ακολουθούμενο από παρόμοια εργασία για τη στίξη προτάσεων. Στο άρθρο των Harlow et.al. (2010) ο εκπαιδευτικός έγραφε στον Δ.Π. τα νέα των παιδιών και ταυτόχρονα τα προσκαλούσε να τον βοηθήσουν να προσθέσει λέξεις, τελείες ή να συλλαβίσουν μια λέξη. Ο Maher (2012) επισημαίνει ότι στο άρθρο του χρησιμοποιήθηκε μόνο η πένα για να καταγράψουν τις ιδέες τους οι μαθητές στον Δ.Π. Στην εργασία των Warwick & Kershner (2008) σε ένα μάθημα σχετικό με την τέχνη ένα παιδί κλήθηκε να ζωγραφίσει ένα λουλούδι και ένα άλλο να ελέγξει τον συλλαβισμό κάποιων λέξεων, δηλαδή χρησιμοποιήθηκε η πένα του Δ.Π.. Μόνο οι Bennett & Lockyer (2008) και Yanez & Coyle (2010) απλά αναφέρουν ότι έγινε γραφή στον πίνακα με τη χρήση της πένας.

Τα παιδιά χρησιμοποιώντας την πένα του Δ.Π. αλληλεπιδρούν με τον πίνακα και τους δίνεται η δυνατότητα να γράψουν οι ίδιοι τις προτάσεις και τις απαντήσεις τους στις διάφορες δραστηριότητες και αυτές να αποθηκευτούν.

#### **4.4 Στάσεις και μαθησιακά αποτελέσματα.**

Οι Higgins, Beauchamp & Miller, (Higgins et.al. 2007) αναφέρουν ότι ο ΔΠ χρησιμοποιήθηκε αρχικά στις επιχειρήσεις και στη συνέχεια στην εκπαίδευση και ιδιαίτερα στα ανώτατα και ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Οι εκπαιδευτικοί των υπόλοιπων βαθμίδων ήταν από τους πρώτους που αναγνώρισαν τις δυνατότητες του ΔΠ ως εργαλείου που διευκόλυνε την προετοιμασία του μαθήματος και βελτίωνε τα μαθησιακά αποτελέσματα. Ο ΔΠ εισήχθη στην εκπαίδευση σε χώρες όπως η Μεγάλη Βρετανία, ο Καναδάς, οι Η.Π.Α., η Αυστραλία και η Νέα Ζηλανδία. Ο Charles Clarke, ως πρώην Υπουργός Παιδείας στο Ηνωμένο Βασίλειο, ήταν ο πρώτος που εισήγαγε το ΔΠ στα σχολεία της χώρας του με μια επένδυση τα περασμένα χρόνια, ώστε σχεδόν σε κάθε σχολική μονάδα σύμφωνα με τη σχετική βιβλιογραφία να αντιστοιχεί σήμερα και ένας ΔΠ. (Haldane 2007). Οι εκπαιδευτικοί δέχτηκαν με ενθουσιασμό τον ΔΠ θεωρώντας τον ως πρόκληση που σήμαινε πάρα πολλά για την αποτελεσματικότερη αξιοποίησή του στη εκπαιδευτική διαδικασία. Στη χώρα μας σιγά σιγά, όλο και περισσότερες σχολικές τάξεις αποκτούν ΔΠ, όπου δραστήριοι εκπαιδευτικοί, διευθυντές και στελέχη της εκπαίδευσης που διαθέτουν τον ανάλογο ψηφιακό γραμματισμό και το αντίστοιχο ενδιαφέρον στις Τ.Π.Ε. ενισχύουν αυτή την προσπάθεια.

##### **4.4.1 Αποτελέσματα ερευνών σχετικά με την συμμετοχή των μαθητών .**

Οι παρατηρήσεις από τις ΗΠΑ επισημαίνουν ότι ο διαδραστικός πίνακας, υποστηρίζει την αλληλεπιδραστικότητα και ευνοεί τη συζήτηση μέσα στην τάξη ενώ παράλληλα βοηθά στην παρουσίαση των νέων πολιτιστικών και γλωσσικών φαινομένων (Gerard and Widener, 1999). Η Solvie διαπίστωσε ότι η χρήση του διαδραστικού πίνακα στα λογοτεχνικά μαθήματα σε μια αρχική σχολική βαθμίδα εκπαίδευσης οδήγησε σε ενθουσιώδη συμμετοχή των μαθητών στα λογοτεχνικά

μαθήματα. Συγκεκριμένα, σημειώνει ότι ο διαδραστικός πίνακας δημιούργησε ένα κλίμα ενθουσιασμού για συμμετοχή στη μάθηση κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Ιδιαίτερα οι παρατηρήσεις που γινόταν στο μάθημα και ήταν τύπου «Ο πίνακας είναι μαγικός» ή «Το δάχτυλο μου μαγεύεται όταν αγγίζει τον πίνακα» κλπ. προκάλεσε τους μαθητές να παρακολουθούν θέλοντας να απαντήσουν στις ερωτήσεις δοκιμάζοντας φυσικά το «μαγικό πίνακα» (Solvie, 2001, σ.17). Επιπροσθέτως, έρευνες που διεξήχθησαν στην Αμερική στους μαθητές της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και τη στάση τους απέναντι στους διαδραστικούς πίνακες δείχνει την προτίμηση στη χρήση των διαδραστικών πινάκων μέσα στην τάξη. Ο Beeland (2002 σ. 2), έθεσε το ερώτημα «αν η χρήση των διαδραστικών πινάκων συντελεί στην συμμετοχή των μαθητών κατά τη διάρκεια του μαθήματος». Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η χρήση των διαδραστικών πινάκων κατά τη διδακτική διαδικασία αυξάνει τη συμμετοχή των μαθητών. Οι παρατηρήσεις από το Ηνωμένο Βασίλειο βρίσκουν συσχετισμούς μεταξύ διαδραστικών πινάκων και συμμετοχής μαθητών-εκπαιδευτικών. Ο Ball (2003) επισημαίνει την αύξηση των πιθανοτήτων οι εκπαιδευτικοί να επικεντρώνονται στις αντιδράσεις και απαντήσεις των μαθητών κατά τη διάρκεια του μαθήματος όταν χρησιμοποιείται ο διαδραστικός πίνακας. Η έρευνα του Cunningham (2003), υποστηρίζει ότι η χρήση ΔΠ επιτρέπει ένα γρηγορότερο ρυθμό του μαθήματος. Ο Edward (2002), παρατηρεί την ευελιξία που επιτρέπουν οι διαδραστικοί πίνακες σε μαθητές και εκπαιδευτικούς ενώ ο Latham (2002) σε μια έρευνα με επίκεντρο τον εκπαιδευτικό βρίσκει ότι τα δύο τρίτα των καθηγητών ένιωσαν ότι οι στρατηγικές που προσφέρονται από το διαδραστικό πίνακα προωθούν την αλληλεπιδραστική διδασκαλία. Το ένα τρίτο αναφέρει ότι οι μαθητές παρουσιάζονται πιο πρόθυμοι να συμμετέχουν στο μάθημα ιδιαίτερα όταν αυτό έχει να κάνει με τη χρήση του πίνακα από τους ίδιους. Οι ερευνητές στη Αυστραλία διαπίστωσαν ότι οι διαδραστικοί πίνακες εκτός από το γεγονός ότι οι μαθητές ενεργοποιούνται περισσότερο, η διδασκαλία γίνεται πιο ευχάριστη, πιο ενδιαφέρουσα και έχει βαθύτερα αποτελέσματα (Lee & Boyle, 2003).

Επιπλέον μαθητές με επιπλέον μαθησιακές ανάγκες, όπως μαθητές από άλλες χώρες με διαφορετικό πολιτισμικό υπόβαθρο, παρακολουθούσαν ευκολότερα τη διδασκαλία της γλώσσας, όταν αυτή διεξαγόταν με ΔΠ, λόγω των οπτικών αναπαραστάσεων, και εμπλέκονταν στη μαθησιακή διδασκαλία, αλλά μόνο σε επιφανειακό επίπεδο. Όταν

γινόταν χρήση κατάλληλου λογισμικού και οι μαθητές ήταν χωρισμένοι σε μικρές ομάδες, λειτουργούσαν ανεξάρτητα από τον εκπαιδευτικό και το υποστηρικτικό προσωπικό και κατάφεραν να πετυχαίνουν περισσότερο απ' ό τι χρησιμοποιώντας τα παραδοσιακά μέσα (Beauchamp & Kennewell, 2010). Σε έρευνα που έγινε παρατηρήθηκε αύξηση της συμμετοχής των μαθητών και της διάθεσης για επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό και τους συμμαθητές τους. Εκτός αυτού οι μαθητές μαγεύτηκαν από τα χρώματα και ενισχύθηκε η αυτοπεποίθησή τους για τις εργασίες τους όταν εργάζονταν στο ΔΠ (Salinitri et al., 2002).

#### **4.4.2 Αποτελέσματα ερευνών σχετικά με την συγκέντρωση των μαθητών**

Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη στο σχολείο του Jennings (2005) στις ΗΠΑ ο διευθυντής του σχολείου και το εκπαιδευτικό προσωπικό, διερεύνησαν αν η απόδοση των μαθητών μπορεί να αξιολογηθεί όχι μόνο από τις εξετάσεις των μαθητών αλλά και από τα επίπεδα παρακολούθησης, ενεργοποίησης και συμπεριφοράς των μαθητών. Με τη χρήση των διαδραστικών πινάκων παρατηρήθηκε ότι υπήρξε βελτίωση σε διάφορους τομείς. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε μεγαλύτερος ενθουσιασμός και ενεργοποίηση των μαθητών ιδιαίτερα αυτών οι οποίοι λειτουργούν καλύτερα με εξωτερικά κίνητρα. Το θέμα της συγκέντρωσης των μαθητών στις εκάστοτε δραστηριότητες είναι αρκετά δύσκολη διαδικασία οι διαδραστικοί πίνακες λόγω της κλίσης που παρουσιάζουν οι μαθητές στη νέα τεχνολογία συντελούν στην πρόκληση του ενδιαφέροντός τους (Jennings, 2005). Ερευνητές στην Αμερική παρατήρησαν ότι οι διαδραστικοί πίνακες φέρουν χαρά και ενθουσιασμό μέσα στην τάξη (Gerard and Widener, 1999) και κινητοποιούν τους μαθητές. Οι διαδραστικοί πίνακες βρέθηκε ότι ελκύουν το ενδιαφέρον και καθιστούν τη μάθηση πιο ευχάριστη και πιο ενδιαφέρουσα για τους μαθητές. Με τη χρήση τους οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν πολλές, διαφορετικές και δημιουργικές δραστηριότητες ώστε να διεγείρουν την προσοχή και τη φαντασία των μαθητών (Reardon, 2002). Η αρχική ιδέα ότι οι μαθητές παρουσιάζουν μεγαλύτερο ενθουσιασμό σχετικά με τις δραστηριότητες που περιλαμβάνουν χρήση τεχνολογιών ήταν της Tate, η οποία μάλιστα επισήμανε ότι το ποσοστό προσοχής των μαθητών σε δραστηριότητες με διαδραστικό πίνακα αυξανόταν στο 97.1% σε σχέση με τις

δραστηριότητες οι οποίες διεξάγονταν με παραδοσιακό τρόπο (Tate, 2002). Στην Αγγλία, οι έρευνες σχετικά με την συγκέντρωση των μαθητών παρείχαν παρόμοια συμπεράσματα. Ο Bush εντόπισε ότι οι διαδραστικοί πίνακες έκαναν τη διαδικασία της μάθησης πιο οπτική και περισσότερο αλληλεπιδραστική άρα κατ' επέκταση αύξησαν την συγκέντρωση και την συμμετοχή (Bush, 2004). Ο Cooper, διαπίστωσε ότι οι μαθητές ενισχύονται από τις πολλές, διαφορετικές και αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες. Ο δε χειρισμός της οθόνης από τους μαθητές, τους προκαλεί θετικά συναισθήματα επιτυχίας και αυτοπεποίθησης (Cooper, 2003). Σύμφωνα με τον Cunningham, η οπτική φύση των διαδραστικών πινάκων κρατά αμείωτο το ενδιαφέρον των μαθητών στις δραστηριότητες λόγω του ότι η οθόνη είναι σε ιδανικό μέγεθος ώστε να βλέπουν και να παρακολουθούν όλοι και έτσι οι περισσότεροι μαθητές είναι περισσότερο συγκεντρωμένοι (Cunningham, 2003). Ο Greenwell, αναφέρει ότι οι μαθητές επιμένουν να είναι αυτοί που θα απαντήσουν στις ερωτήσεις, ενώ, ακόμα και οι πιο αδύναμοι, είναι πια πρόθυμοι να δοκιμάσουν (Greenwell 2002). Επίσης, η Latham, σημειώνει βελτιώσεις στην ανταπόκριση και τη θετική στάση των μαθητών απέναντι στη γνώση και την μάθηση (Latham 2002). Άλλοι ερευνητές σημειώνουν πως υπάρχει άρρηκτη σχέση μεταξύ των διαδραστικών πινάκων και την αύξηση της ενεργοποίησης των μαθητών μέσα στην τάξη κατά την διδακτική διαδικασία. Ανάμεσα σ' αυτούς ο Richardson, αναφέρει ότι οι μαθητές παρουσιάζουν μεγαλύτερη προσοχή, περισσότερο ενθουσιασμό για συμμετοχή στην τάξη (Richardson, 2002). Ενώ οι Salintri, Smith, και Clovis, αναφέρουν πως η συγκέντρωση της προσοχής μέσα στην τάξη επιφέρει καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα (Salintri et al, 2000) Στην Αυστραλία, παρόμοιες βελτιώσεις παρατηρήθηκαν από τους Lee και Boyle (2003), οι οποίοι διαπίστωσαν ότι αν κάποιος ακούσει ένα 5χρονο παιδάκι στο νηπιαγωγείο να εκφράζεται σχετικά με την αλληλεπιδραστική διδασκαλία που προσφέρουν οι διαδραστικοί πίνακες θα καταλάβει ότι προωθείται η μάθηση γιατί οι μαθητές μαθαίνουν περισσότερα πράγματα, με γρηγορότερο ρυθμό και ευκολότερα και ότι οι διαδραστικοί πίνακες είναι ωφέλιμοι (Lee & Boyle, 2003).

#### **4.4.3 Αποτελέσματα ερευνών σχετικά με την επανάληψη και κατανόηση**

Έρευνες στις ΗΠΑ έδειξαν ότι οι διαδραστικοί πίνακες συντελούν στην ικανότητα των μαθητών να ανακαλέσουν τις προηγούμενες γνώσεις από τη μνήμη τους πιθανώς επειδή ένας διαδραστικός πίνακας συμβάλει στην κωδικοποίηση των πληροφοριών. Το επίπεδο του ενθουσιασμού τόσο του εκπαιδευτικού όσο και του μαθητή είναι ένας σημαντικός παράγοντας ο οποίος συντελεί στη βελτίωση της απόδοσης των μαθητών ιδιαίτερα σε σχέση με αυτούς οι οποίοι παρουσιάζουν μαθησιακές δυσκολίες (Gerard και Widener, 1999). Ο Reardon, όμως, αναφέρει ότι είναι δύσκολο να συνδέσουμε την βελτίωση της επίδοσης απευθείας με τον διαδραστικό πίνακα (Reardon, 2002). Σε έρευνα που διεξήχθη στο Ηνωμένο Βασίλειο, η Latham, διαπίστωσε ότι οι διαδραστικοί πίνακες προσφέρουν σημαντικές πιθανότητες αύξησης της απόδοσης μέσω εξελιγμένων και καλά δομημένων αλληλεπιδραστικών δραστηριοτήτων (Latham, 2002). Ενώ η Ball εντόπισε ότι με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα τα μαθήματα είναι περισσότερο κατανοητά (Ball, 2003). Τα αποτελέσματα έρευνας των Lee και Boyle που διεξήχθη στην Αυστραλία, για το αν τελικά θα τοποθετούνταν διαδραστικοί πίνακες στα δημοτικά σχολεία, αναφέρουν ότι, η νέα αυτή τεχνολογία και τα κίνητρα που προσφέρει είναι πολύ σημαντικά. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να μεταφέρει μια σελίδα Α4 σε ένα μεγαλύτερο μέγεθος, το οποίο μπορεί να το χειριστεί όπως αυτός επιθυμεί και να το χρησιμοποιήσει όσες φορές θέλει. Για παράδειγμα, ο πίνακας με την ηχογράφηση (καταγραφή) δίνει τη δυνατότητα να επιστρέψουμε στην αρχή της άσκησης και να δούμε ξανά τις κινήσεις που έκανε ο μαθητής προκειμένου να γράψει κάτι στον πίνακα. Τέτοιου είδους δυνατότητες όχι μόνο ενεργοποιούν τους μαθητές αλλά διατηρούν αμείωτη την προσοχή τους (Lee & Boyle, 2003).

#### **4.4.4 Αποτελέσματα ερευνών σχετικά με την προετοιμασία των εκπαιδευτικών**

Όσον αφορά την προετοιμασία των εκπαιδευτικών στις ΗΠΑ, παρατηρήθηκε ότι η χρήση των διαδραστικών πινάκων προωθεί τις οργανωτικές δεξιότητες των εκπαιδευτικών (Gerard και Widener, 2003). Η Solvie αναφέρει ότι ο διαδραστικός πίνακας αποδεικνύεται χρήσιμο εργαλείο οργάνωσης για την προετοιμασία του μαθήματος και σημαντικό βοηθητικό μέσο στην πορεία διδασκαλίας (Solvie, 2004). Στη Μεγάλη Βρετανία, η έρευνα επικεντρώνεται στην αύξηση της παραγωγικότητας

των εκπαιδευτικών και τα λοιπά συμπεράσματα πλησιάζουν κατά πολύ αυτά των ΗΠΑ. Η Latham αναφέρει χαρακτηριστικά ότι ένα μεγάλο ποσοστό των εκπαιδευτικών ένιωσαν πιο αποτελεσματικοί κατά τον σχεδιασμό και την προετοιμασία του μαθήματος όταν επρόκειτο να χρησιμοποιήσουν διαδραστικό πίνακα στη διδασκαλία (Latham, 2002). Ο Cox αναφέρει ότι το βασικό πλεονέκτημα που προσφέρει ο πίνακας για την προετοιμασία του εκπαιδευτικού είναι η δυνατότητα να αποθηκεύσει τις σημειώσεις του ακόμα και ολόκληρες τις παρουσιάσεις του και να τις εμπλουτίσει ή να τις ξαναχρησιμοποιήσει (Cox et al, 2003). Παρομοίως και στην Αυστραλία, οι εκπαιδευτικοί οι οποίοι χρησιμοποιούν διαδραστικούς πίνακες στη διδασκαλία τους αναφέρουν αύξηση της αποδοτικότητας τους. Σύμφωνα με τον Kent, οι διαδραστικοί πίνακες επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να αξιοποιούν τις δυνατότητες των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία τους και στη εκπαιδευτική διαδικασία με τρόπους που θα ήταν δύσκολο ή αδύνατο να εφαρμοστούν σε μια τάξη με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας (Kent, 2003). Οι Lee και Boyle (2003) παρατήρησαν ότι η μεγαλύτερη ανάγκη των εκπαιδευτικών ήταν να βρουν τρόπους ώστε να μειώσουν τόσο το χρόνο προετοιμασίας τους όσο και το χρόνο παρουσίασης των μαθημάτων τους για να είναι πιο αποτελεσματικά για τους μαθητές (Lee & Boyle, 2003).

#### **4.4.5 Αποτελέσματα ερευνών από την Becta (British Educational Communications and Technology Agency)**

Η Becta είναι μια υπηρεσία που δημιουργήθηκε και χρηματοδοτείται από το Βρετανικό κράτος με στόχο να διαπιστώσει και να ενισχύσει την αποτελεσματικότητα και την καινοτόμο χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Με τη δράση της εξοικονομούνται χρόνος και χρήματα για το εκπαιδευτικό σύστημα, αυξάνουν τα επίπεδα μάθησης, ενισχύεται ο στόχος της εκπαίδευσης σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας από τον κάθε εκπαιδευόμενο και τέλος, η χώρα γίνεται ανταγωνιστική όσον αφορά στο εκπαιδευτικό της σύστημα (<http://about.becta.org.uk>). Η Becta διενεργεί πολλές και αξιόπιστες έρευνες. Σε έρευνα που διενεργήθηκε τον Οκτώβριο του 2007 σχετικά με την «Αξιολόγηση των Διαδραστικών Πινάκων στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση» συμμετείχαν περίπου 21



Δημοτικά σχολεία. Οι αρχικοί στόχοι της έρευνας ήταν να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα των Διαδραστικών Πινάκων στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Συγκεκριμένα, η έρευνα αφορούσε στα μαθήματα της Λογοτεχνίας, των Μαθηματικών και των Αγγλικών και γενικότερα στην διαπίστωση συνεισφοράς των Διαδραστικών Πινάκων στην εξέλιξη της Παιδαγωγικής και στην εμπέδωση της ύλης. (Becta 2007). Αρχικά, οι δάσκαλοι καλωσόρισαν με ενθουσιασμό τους διαδραστικούς πίνακες κυρίως λόγω της άμεσης χρησιμότητας και της διευκόλυνσης του εκπαιδευτικού να εμπλέκει το σύνολο των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Παρόμοιο ενθουσιασμό έδειξαν και οι μαθητές με τη σειρά τους λόγω της εποπτικής δυνατότητας που δίνουν οι διαδραστικοί πίνακες καθώς και της ποικιλίας των τρόπων μετάδοσης των νέων πληροφοριών π.χ. βίντεο, εικόνα κλπ. (Becta, 2007). Τα σχολεία τα οποία συμμετείχαν στην έρευνα εγκατέστησαν μόνιμα τους διαδραστικούς πίνακες στις τάξεις. Οι εκπαιδευτικοί ενεργοποιούσαν τους πίνακες στην αρχή κάθε μέρας και ακόμα και όταν δεν ήταν προγραμματισμένο στο μάθημά τους, και χρησιμοποιούσαν τον πίνακα όταν παρουσιαζόταν ανάγκη ή υπήρχε δυνατότητα. Το γεγονός αυτό είναι σημαντικό γιατί τα αποτελέσματα εξαρτώνται αρκετά από το πόση έκθεση έχουν οι μαθητές στους διαδραστικούς πίνακες. Όσο περισσότερο χρησιμοποιούνται από τον εκπαιδευτικό τόσο ευκολότερο είναι για τους μαθητές να προσαρμοστούν στη νέα διδακτική προσέγγιση. Ουσιαστικό ρόλο στα παραπάνω αποτελέσματα παίζει και η σωστή χρήση των δυνατοτήτων του πίνακα από τον εκπαιδευτικό. Διότι όσο περισσότερο έμπειροι και εκπαιδευμένοι είναι οι εκπαιδευτικοί τόσο πιο εύκολο είναι γι' αυτούς να χρησιμοποιήσουν σωστά και να ενσωματώσουν τον διαδραστικό πίνακα στην διδακτική τους πρακτική. Για παράδειγμα, στο μάθημα της Γλώσσας τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές που ωφελούνται κυρίως είναι οι μαθητές με μέτρια και καλή επίδοση ενώ οι μαθητές με χαμηλή επίδοση δεν παρουσιάζουν αύξηση της επίδοσης τους με τη διδασκαλία του διαδραστικού πίνακα. Όσον αφορά όμως στη γραφή η οποία εξετάστηκε ξεχωριστά παρατηρήθηκαν σημαντικές βελτιώσεις στο σύνολο των μαθητών και ιδιαίτερα στα αγόρια με χαμηλή επίδοση (Becta, 2007).

#### 4.5 Σύνοψη

Τα αποτελέσματα των ερευνών έδειξαν πως οι διαδραστικοί πίνακες έχουν θετικό αντίκτυπο στην συμμετοχή των μαθητών, καθώς και ότι ο σχεδιασμός του μαθήματος σε διαδραστικό πίνακα μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να κατευθύνουν την προετοιμασία τους και να είναι πιο αποτελεσματικοί στην ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών στο μάθημα, αυξάνοντας έτσι την παραγωγικότητα τους. Ταυτόχρονα, μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης φάνηκε πως οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί μπόρεσαν να αποθηκεύσουν τα σχόλια που γίνονταν στο μάθημα και να τα ανακτήσουν όποτε τα χρειάζονται. Επίσης, οι μαθητές ενθουσιάστηκαν με το Σύρε και Άφησε (Drag & Drop) καθώς επέτρεψε να γίνουν οι ασκήσεις πιο διασκεδαστικές, διαδραστικές και να αυξηθεί η συμμετοχή τους στο μάθημα. Στα περισσότερα άρθρα ο εκπαιδευτικός είχε την κυριαρχία του πίνακα, δηλαδή υπήρχε δασκαλοκεντρική προσέγγιση, ενώ σε ελάχιστες περιπτώσεις οι μαθητές συμμετείχαν και αλληλεπιδρούσαν με αυτόν. Αυτό συνέβαινε μάλλον γιατί οι εκπαιδευτικοί δεν ήταν επαρκώς καταρτισμένοι και δεν είχαν την εμπειρία και την άνεση να εισάγουν διαφορετικά διδακτικά μοντέλα. Τα προβλήματα που προκύπτουν από τη χρήση του ΔΠ στη διδακτική πράξη είναι κυρίως τεχνικά αλλά και παιδαγωγικά, όπως η διαχείριση της τάξης όταν τον χρησιμοποιεί μόνο ένας μαθητής. Φαίνεται ότι ο ΔΠ υπό παιδαγωγικές προϋποθέσεις ενθαρρύνει τη συνεργασία μαθητή και εκπαιδευτικού. Ο Δ.Π. επιπλέον, χαρακτηρίζεται από ευελιξία και προσαρμοστικότητα και είναι σημαντικό να χρησιμοποιείται με πιο παραγωγικούς τρόπους από ό,τι ένας κλασικός πίνακας ή ένα προβολικό σύστημα, συνδυάζοντας την τεχνική με την παιδαγωγική αλληλεπίδραση. Τέλος, τονίζουν ότι το μάθημα πρέπει να γίνεται με συνδυαστική αλληλεπίδραση εκπαιδευτικού, μαθητών και πίνακα.

## **5. Σχετικές έρευνες σε σχολεία της Ελλάδας**

Ο διαδραστικός πίνακας αποτελεί μία σχετικά νέα τεχνολογία, ιδίως για την ελληνική σχολική πραγματικότητα. Μπορεί να περιγραφεί ως ένα σύστημα που μεταφέρει την οθόνη του υπολογιστή σε μεγάλη διάσταση και την αλληλεπίδραση του χρήστη σε αυτήν μέσω και φυσιολογικών χειρισμών, όπως σε μια οθόνη αφής. Σύμφωνα με αυτήν την περιγραφή, η ουσιαστική παιδαγωγική αξία του διαδραστικού πίνακα εντοπίζεται στα συνοδευτικά λογισμικά και τις εφαρμογές λογισμικού που εκτελούνται μέσω αυτού και παρέχουν στο μαθητή και τον εκπαιδευτικό δυνατότητες ενεργής συμμετοχής, αυτενέργειας, αλληλεπίδρασης, επικοινωνίας, ενεργής διαμοίρασης περιεχομένου, και αξιολόγησης. Από τότε που οι διαδραστικοί πίνακες έχουν ενσωματωθεί στη διδακτική διαδικασία, σε διεθνές επίπεδο έχουν υπάρξει ένθερμοι υποστηρικτές από τους σχεδιαστές εκπαιδευτικής πολιτικής οι οποίοι υποστηρίζουν ότι μπορούν να επιφέρουν μία δυναμική επανάσταση στην εκπαιδευτική πρακτική (Gillen & al., 2008).

### **5.1 Πρακτική εφαρμογή των Δ.Π. στην Ελλάδα**

Στην Ελλάδα σε επίπεδο εκπαιδευτικής εφαρμογής σε μεμονωμένο σχολείο της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, ο διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιήθηκε στο χώρο του σχολικού εργαστηρίου πληροφορικής (Τριανταφυλλίδης, 2008). Ο εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε τον πίνακα στο μάθημα της γλώσσας και άλλων δραστηριοτήτων που εκμεταλλεύτηκαν τις δυνατότητες του πίνακα ώστε να επιτευχθούν όσο το δυνατόν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Στόχος ήταν η ανάδειξη του ρόλου του διαδραστικού πίνακα στην ενεργητική συμμετοχή των παιδιών στην εκπαιδευτική διαδικασία και να τονιστεί η χρήση του ως εργαλείο βελτίωσης του μαθήματος μέσα από την παράθεση συγκεκριμένων παραδειγμάτων και εμπειριών. Κατέληξε ότι ο διαδραστικός πίνακας προωθεί τη συνεργατική μάθηση που αποτελεί εργαλείο της ενεργητικής μάθησης. Σε παρόμοια αποτελέσματα κατέληξαν και άλλοι εκπαιδευτικοί που αξιοποίησαν τον διαδραστικό πίνακα (Νιάρρου, Γρουσουζάκου 2007).

Για παράδειγμα, σε έρευνα της Παρλαμπά σχετικά με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα στο μάθημα της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας, κυρίως μέσω σύγκρισης μεταξύ δύο διδακτικών μέσων, του Διαδραστικού πίνακα και του απλού «μαυροπίνακα», διαπιστώνεται πως ο ΔΠ συγκεντρώνει την προσοχή των μαθητών στην επιφάνεια προβολής του. Γίνεται φανερό πως οι μαθητές παρακολουθούν και διαβάζουν περισσότερο από την επιφάνεια προβολής του διαδραστικού πίνακα σε σχέση με τον απλό «μαυροπίνακα», επισημαίνοντας ταυτόχρονα ότι η διδασκαλία μέσω ΔΠ έχει περισσότερο ενδιαφέρον και τους βγάζει από την πλήξη. Οι ιδιαίτερες δυνατότητες και τα ευέλικτα στοιχεία του ΔΠ καταδεικνύουν ότι στη διδασκαλία με το ΔΠ ο εκπαιδευτικός κινείται ή στέκεται, όταν χρησιμοποιεί το ΔΠ, γεγονός που προσάπτει ως ακόμη ένα θετικό στοιχείο στη χρήση του ΔΠ, την ενεργοποίηση της προσοχής των μαθητών. Όσον αφορά στη χρήση του πίνακα, διαπιστώνεται από την παρατήρηση αλλά και από τις συνεντεύξεις, ότι ο διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιείται περισσότερο από τον απλό «μαυροπίνακα» καθώς το μάθημα της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας, επειδή είναι γλωσσικό μάθημα, περιλαμβάνει σε κάθε διδακτική ενότητα πολλά επιμέρους στοιχεία για την παρουσίαση των οποίων ο εκπαιδευτικός εκμεταλλεύεται τις δυνατότητες του διαδραστικού πίνακα και τις αξιοποιεί στη διδασκαλία του( Παρλαμπά,2013).

## **5.2 Στάσεις των Ελλήνων εκπαιδευτικών**

Οι Παπαγεωργάκης et al.(2011), αναφέρουν ότι οι εκπαιδευτικοί συμφωνούν με την είσοδο και τη διδασκαλία των νέων τεχνολογιών στο βασικό πρόγραμμα σπουδών του νέου Δημοτικού σχολείου, καθώς υπάρχει θετική αποδοχή από όλη την εκπαιδευτική κοινότητα για την εισαγωγή και διδασκαλία των Ν.Τ. στο Νέο Σχολείο. Επιθυμούν την εισαγωγή τους ακόμη και από τις πρώτες τάξεις του δημοτικού, τις Α και Β τάξεις, με κάποια επιφυλακτικότητα όμως όσον αφορά τον τρόπο διδασκαλίας, επισημαίνοντας στις προτάσεις τους ότι θέλουν «πλήρως εξοπλισμένα εργαστήρια», όπου θα μεταφέρονται εκεί οι μαθητές για την διδασκαλία των Ν.Τ.

Επίσης στον ελληνικό χώρο, έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Δημητρακάκη και Σοφό (2010) σε οκτώ εκπαιδευτικούς, κατέγραψε ότι οι πέντε από τους οκτώ εκπαιδευτικούς χρησιμοποίησαν το Διαδραστικό πίνακα για να κάνουν μάθημα με

όλη την τάξη, οι δύο χρησιμοποίησαν το ΔΠ σε ομαδική διδασκαλία και μόνο ένας εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε το Διαδραστικό πίνακα για διδασκαλία με μεμονωμένους μαθητές. Οι εκπαιδευτικοί που χρησιμοποίησαν το ΔΠ στην ομαδική διδασκαλία υποστηρίζουν ότι η κάθε ομάδα χρησιμοποιούσε το Διαδραστικό πίνακα για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, ώστε να οργανώσει τη συλλογή των πληροφοριών ή να παρουσιάσει τη δουλειά της στις άλλες ομάδες. Γενικά οι εκπαιδευτικοί που αποτέλεσαν το δείγμα αυτής της έρευνας έκαναν χρήση των δυνατοτήτων του Διαδραστικού πίνακα για «οπτικοποίηση» και «μοντελοποίηση». Χρησιμοποίησαν δραστηριότητες τύπου «σύρε και άφησε», σχολίασαν και διάβασαν από κοινού τις προβαλλόμενες από την επιφάνεια του ΔΠ πληροφορίες, σημείωσαν σε συνεργασία με τους μαθητές πάνω στο ΔΠ και έλυσαν προβλήματα. Γενικώς χρησιμοποίησαν τα εργαλεία του Διαδραστικού πίνακα για την υλοποίηση διαθεματικών δραστηριοτήτων ή projects στο μάθημα της Ευέλικτης Ζώνης. Επίσης οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι χρησιμοποίησαν και εκπαιδευτικά λογισμικά αλλά και το διαδίκτυο.

### **5.3 Μαθησιακά αποτελέσματα**

Με την αξιοποίηση κατάλληλων λογισμικών και την ομαδοσυνεργατική μέθοδο διδασκαλίας, η εργαστηριακή διδασκαλία πραγματοποιείται με βιωματική εμπειρική μάθηση, σε αντίθεση με την παραδοσιακή διδασκαλία στην τάξη που είναι κυρίως δασκαλοκεντρική (Χολέβας & Λουμάκου, 2011). Σύμφωνα με έρευνα των Γεωργιάδας, Ανδρούτσου & Αναστασίου (2011), η γνώση και η χρήση των ΤΠΕ για την κατασκευή εκπαιδευτικού υλικού στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο εργαλείο, δίνοντας μια διαφορετική προοπτική στη διδασκαλία των γραμματικών και συντακτικών φαινομένων του μαθήματος της αγγλικής γλώσσας, προσφέροντας τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτικούς τη δυνατότητα όχι μόνο δημιουργικής προσέγγισης και έκφρασης, αλλά πλήθος αριθμού ασκήσεων για ακουστική και μη εξάσκηση. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνάς τους, οδηγούνται στο συμπέρασμα ότι η διδασκαλία γραμματικών φαινομένων, όπως αυτών της αλφαβήτας, των χρωμάτων και των αριθμών μέσω του Διαδικτύου, λειτουργεί ιδιαίτερα αποδοτικά ως προς την εξάσκηση και εμπέδωσή

τους από τους μαθητές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός, ότι ο υπολογιστής όχι μόνο κεντρίζει το ενδιαφέρον τους με βάση τη διαδραστικότητα (interactivity) και την παρεχόμενη εικόνα, αλλά τους παρέχει ακόμη τη δυνατότητα να βελτιώσουν το επίπεδο γνώσεών τους, μέσω της δυνατότητας επίλυσης εξαιρετικά μεγάλου αριθμού ασκήσεων, παρουσιάζοντας τους ταυτόχρονα τις ορθές και μη απαντήσεις σε συνδυασμό με τις απαραίτητες επεξηγήσεις (Γεωργάλας et al., 2011).

Τα εκπαιδευτικά λογισμικά, τα οποία έχουν παραχθεί από το Υ.Π.Δ.Β.Μ.Θ. και έχουν πιστοποιηθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (Π.Ι.) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, είναι «κλειστού περιεχομένου» λογισμικά τα οποία στην πλειονότητά τους υποστηρίζουν τη διδακτέα ύλη των σχολικών βιβλίων και κυρίως επιδιώκουν να υλοποιήσουν θεωρητικές αρχές της δομιστικής προσέγγισης της γλώσσας. Ωστόσο, σε κάποια π.χ. Η τάξη μου, Γλώσσα, Μαθηματικά, Φυσικές επιστήμες, ΣΤ΄ Δημοτικού, γίνεται αξιόλογη προσπάθεια από την πλευρά του κατασκευαστή ναυλοποιηθεί και η πιο σύγχρονη κειμενοκεντρική προσέγγιση π.χ. *Καθώς μεγαλώνουμε στον κόσμο των ελληνικών* (Σαμαρά, 2009).

#### **5.4 Σχολικός γραμματισμός και φιλολογικές πρακτικές**

Κάθε απόπειρα που αποβλέπει στην ανανέωση της διδακτικής πρακτικής, όπως συμβαίνει με την περίπτωση της αξιοποίησης των ΤΠΕ και ειδικότερα του Δ.Π. στη διδασκαλία, είναι απαραίτητο να αντιμετωπίσει συνειδητά το ζήτημα της πληθώρας των διδακτικών αντικειμένων που καλούνται οι φιλόλογοι να διδάξουν. Το γεγονός της διδασκαλίας πολλών διδακτικών αντικειμένων από έναν εκπαιδευτικό θεωρήθηκε συχνά στο παρελθόν ως μειονέκτημα, όταν το βάρος δινόταν στην αποκλειστική μετάδοση γνώσεων για κάθε διδακτικό αντικείμενο. Στις μέρες μας, που ενδιαφέρει παράλληλα με τις γνώσεις και η καλλιέργεια δεξιοτήτων, αυτό μπορεί να θεωρηθεί ως πλεονέκτημα, αν αξιοποιηθεί κατάλληλα.

Τα αντικείμενα που διδάσκουν οι φιλόλογοι στην ελληνική Β/θμια εκπαίδευση θα μπορούσαν να ομαδοποιηθούν σε τρεις κατηγορίες: 1) Γλωσσικά μαθήματα ή μαθήματα γραμματισμού (νέα ελληνική γλώσσα και λογοτεχνία). Σε πολλές χώρες αποτελεί ενιαίο μάθημα και συνιστά τον πυρήνα αυτού που στον αγγλοσαξονικό

κόσμο αποκαλείται τα τελευταία χρόνια literacy education και English education. Στην Ελλάδα η ν.ε. γλώσσα και η λογοτεχνία αποτελούν διαφορετικά μαθήματα και προσεγγίζονται συνήθως ξεχωριστά και από επιστημονική-διδασκτική άποψη. Οι ώρες διδασκαλίας κυμαίνονται ανάμεσα σε 4-5 εβδομαδιαία, συνολικά. Τα περιθώρια αξιοποίησης των ΤΠΕ στα μαθήματα αυτά είναι πάρα πολλά στο Γυμνάσιο, πρωτίστως, αλλά και στο Λύκειο. Στη διεθνή βιβλιογραφία, άλλωστε, όπως είδαμε έχει αναπτυχθεί πλούσιος προβληματισμός ως προς την αξιοποίηση των ΤΠΕ στα μαθήματα αυτά. 2) Αρχαίες γλώσσες (αρχαία ελληνικά και λατινικά). Τα αρχαία ελληνικά κατέχουν κυρίαρχη θέση στο πρόγραμμα σπουδών της Β/θμιας εκπαίδευσης, η δε θέση τους ενισχύθηκε κατά τα τελευταία χρόνια. Τα λατινικά διδάσκονται μόνο στις δύο τελευταίες τάξεις του Λυκείου και μόνο στη θεωρητική κατεύθυνση, συνδέονται δε αποκλειστικά με τις εισαγωγικές εξετάσεις στα ΑΕΙ και επομένως τα περιθώρια δημιουργικής αξιοποίησης των ΤΠΕ είναι σχεδόν ανύπαρκτα. Αντίθετα, τα περιθώρια αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδασκαλία του μαθήματος των αρχαίων ελληνικών είναι αρκετά (Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών). 3) Οι φιλόλογοι εμπλέκονται και στις περισσότερες από τις άτυπες και ημιτυπικές μορφές σχολικών πρακτικών γραμματισμού, όπως η οργάνωση σχολικών γιορτών, εκπαιδευτικών εκδρομών κτλ. Αποτελεί επίσης μάθημα με σημαντική θέση το σχολικό πρόγραμμα σπουδών και για το οποίο η αξιοποίηση των ΤΠΕ είναι εύκολα πραγματοποιήσιμη. Συχνή είναι και η διδασκαλία και άλλων μαθημάτων από τους εκπαιδευτικούς ΠΕ02, όπως είναι η «Κοινωνική και πολιτική αγωγή». Και στην προκειμένη περίπτωση οι δυνατότητες αξιοποίησης του διαδραστικού πίνακα είναι πολλές, κυρίως σε συνδυασμό με άλλα διδακτικά αντικείμενα (π.χ. γλώσσα). Το ερώτημα που είναι απαραίτητο να απαντηθεί είναι σε ποιες δραστηριότητες και σε ποια από τα ανωτέρω μαθήματα θα αξιοποιηθούν οι ΤΠΕ στο ελληνικό σχολείο και επομένως πού θα δοθεί η δέουσα προτεραιότητα. Στο ερώτημα αυτό μπορούν να δοθούν δύο απαντήσεις: Απάντηση πρώτη: σε όλα ή στα κυριότερα μαθήματα. Πρόκειται για οπτική που θεωρείται σχεδόν αυτονόητη και απαιτεί: έμφαση στη διδακτική του κάθε διδακτικού αντικειμένου, επιλογή λογισμικού που προσφέρεται για κάτι τέτοιο και ανάπτυξη διδακτικών σεναρίων προς αυτή την κατεύθυνση. Για παράδειγμα, ο εκπαιδευτικός επιλέγει να χρησιμοποιήσει στο μάθημα της αρχαίας ελληνικής γλώσσας ένα κλειστό λογισμικό με ασκήσεις συμπλήρωσης κενών. Τα παιδιά εξασκούνται σε αυτό το λογισμικό μία ώρα την

εβδομάδα, όταν είναι ελεύθερο το εργαστήριο πληροφορικής ή όταν υπάρχει ο διαδραστικός πίνακας. Κατά την εξάσκηση, δεν υπάρχει ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό, οι μαθητές εργάζονται ατομικά και η χρήση του έχει ως σκοπό την εύκολη αξιολόγηση των μαθητών από το μηχάνημα.

Η λύση αυτή είναι προβληματική για πολλούς λόγους όπως:

-Τα συνήθη λογισμικά που προσφέρονται για μια τέτοιου είδους προσέγγιση είναι εξαιρετικά στατικά, με αποτέλεσμα να ενισχύουν μια παραδοσιακού τύπου διδακτική πρακτική, την οποία η εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση υποτίθεται ότι θέλει να υποσκάψει.

-Ο σχολικός χώρος και χρόνος επιτρέπει την ευκαιριακή και μόνο αξιοποίηση των ΤΠΕ στο πλαίσιο της λογικής αυτής.

Η ως τώρα εμπειρία στη χώρα μας δείχνει ότι η έλλειψη διαθέσιμου τεχνικών υποδομών αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που λειτουργεί ανασταλτικά στην ευρεία χρήση των ΤΠΕ και του διαδραστικού πίνακα στην ελληνική εκπαίδευση. Ο χρόνος επίσης των 45 λεπτών της κάθε διδακτικής ώρας σπαταλάται στη διαδικασία και απομένει ελάχιστος χρόνος για την ουσία. Αλλά και η τεχνική διαδικασία (τροφοδοσία, απρόσκοπτη λειτουργία, καλή λειτουργία του λογισμικού κτλ.) δημιουργεί συχνά σημαντικά προβλήματα (Κουτσογιάννης 1998). Η οπτική αυτή δεν προσεγγίζει από δημιουργική αλλά από στατική οπτική τη διδασκαλία, από τη στιγμή που αξιοποιεί το διαδραστικό πίνακα για να απομονώσει περαιτέρω τα διδακτικά αντικείμενα. Αντίθετα, σήμερα έχουμε ανάγκη από μια δημιουργική προσέγγιση του σχολικού χρόνου, χώρου και των περιεχομένων της διδασκαλίας, από τη στιγμή που μία από τις βασικές σύγχρονες επιδιώξεις είναι η καλλιέργεια της πρωτοβουλίας των μαθητών. Στην προκειμένη περίπτωση επιχειρείται μια συνολική προσέγγιση των διδακτικών πρακτικών στις οποίες παίρνουν μέρος οι διδάσκοντες τα φιλολογικά μαθήματα στα οποία εντάσσεται και η διδασκαλία της γλώσσας. Κρίνεται επομένως απαραίτητη μια συνολική ανάγνωση των εκπαιδευτικών πρακτικών στις οποίες οι εκπαιδευτικοί-φιλόλογοι εμπλέκονται και των περιθωρίων που δημιουργούν για διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ(Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών – Τεύχος 3 Κλάδος ΠΕ02) .



#### **5.4.1 Τυπικός σχολικός γραμματισμός**

Στην πρώτη κατηγορία, θα τον αποκαλέσουμε εδώ τυπικό σχολικό γραμματισμό, ανήκουν οι σχολικές πρακτικές που διακρίνονται για την «ισχυρή τους ταξινόμηση». Στην περίπτωση αυτή υπάρχει συγκεκριμένο πρόγραμμα σπουδών, βιβλία, οδηγίες, βιβλία ύλης και όλα όσα συνεπάγεται η διδασκαλία ενός μαθήματος στην ελληνική δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν όλα τα μαθήματα του σχολικού προγράμματος, επομένως και οι κατηγορίες μαθημάτων που διδάσκουν οι φιλόλογοι και αναφέρθηκαν παραπάνω. Βασικό χαρακτηριστικό του τυπικού σχολικού γραμματισμού, το οποίο παίζει σημαντικό ρόλο στο πώς θα αξιοποιηθούν οι ΤΠΕ, είναι η βιβλιοκεντρική εστίαση. Σε όλα τα διδασκόμενα φιλολογικά μαθήματα, και κυρίως αυτή της γλώσσας, ο βασικός άξονας της διδακτικής πρακτικής είναι το βιβλίο και η διδακτέα ύλη. Κάθε απόπειρα αξιοποίησης του διαδραστικού πίνακα προσκρούει στη λογική αυτή. Οι «λύσεις» που θα μπορούσαν να δοθούν, στα πλαίσια του τυπικού σχολικού γραμματισμού, είναι οι εξής:

- προσκόλληση στη διδασκαλία της ύλης
- εργασία στην τάξη με βάση στρατηγικές
- αξιοποίηση όλου του εύρους της φιλολογικής ζώνης (Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών – Τεύχος 3 Κλάδος ΠΕ02).

#### **5.5 Προσκόλληση στη διδασκαλία της ύλης**

Η αξιοποίηση του διδραστικού πίνακα στη διδασκαλία κάποιου μέρους της ύλης, προκειμένου αυτή να γίνει καλύτερα κατανοητή, και με βασικό άξονα το διδακτικό εγχειρίδιο είναι σημαντική. Προς αυτή την κατεύθυνση μπορούν να αξιοποιηθούν τα λογισμικά που κυκλοφορούν στη χώρα μας (π.χ. Λογομάθεια για τη διδασκαλία κάποιας συγκεκριμένης ύλης στη γραμματική, κτλ.), τα προγράμματα επεξεργασίας κειμένου για τη διδασκαλία και επεξεργασία του γραπτού λόγου κτλ.

Τα προβλήματα στην περίπτωση αυτή είναι προφανή: δύσκολη η ύπαρξη λογισμικού που θα καλύπτει επακριβώς τη διδακτέα ύλη, υπερβολική απώλεια

χρόνου στη διαδικασία με ελάχιστο επί της ουσίας όφελος, δύσκολος ο χρονισμός ανάμεσα στην ύλη που πρέπει να διδαχθεί, την εύρεση αντίστοιχου λογισμικού και τη διάθεση του εργαστηρίου τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Το μεγαλύτερο πρόβλημα όμως είναι ότι δεν επιχειρείται μια ανατροπή ή βελτίωση της ισχύουσας κατάστασης, τη στιγμή που οι ΤΠΕ υποτάσσονται απολύτως στη λογική του βιβλίου και ο εκπαιδευτικός παραμένει απλός διεκπεραιωτής της διδακτικής πρακτικής. Η εμπειρία και η έρευνα στη χώρα μας έχει δείξει ότι μια στενή προσέγγιση με βάση τα ισχύοντα είναι θνησιγενής και αναποτελεσματική.

Στη χώρα μας η χρήση του ΔΠ στη σχολική διαδικασία περιορίζεται κυρίως στην ιδιωτική εκπαίδευση, παρά το γεγονός ότι από το 2011 κι έπειτα ένας σημαντικός αριθμός σχολείων της υποχρεωτικής εκπαίδευσης (κυρίως Γυμνασίων & Δημοτικών) απέκτησε ΔΠ. Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών όμως ακόμη συνεχίζεται. Ακόμα και όσοι παρακολουθούν την επιμόρφωση Β' επιπέδου που αναφέρεται στην παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ απάντησαν ότι δεν έχουν επαρκή επιμόρφωση για να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητες του ΔΠ (Μάνεσης κ.α, 2014). Αυτό έχει ως συνέπεια οι έρευνες που έχουν διεξαχθεί ή διεξάγονται σχετικά με το ΔΠ αφενός να μην είναι αρκετές και αφετέρου να είναι κυρίως βιβλιογραφικές. Ελάχιστες έρευνες αφορούν σε μελέτες περίπτωσης ή τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών (Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών – Τεύχος 3 Κλάδος ΠΕ02).

## **5.6. Συγκριτική θεώρηση ερευνών.**

Ο διαδραστικός πίνακας έχει ενσωματωθεί τα τελευταία χρόνια σε όλα τα μαθησιακά περιβάλλοντα, και έρευνες στην Ελλάδα και το εξωτερικό, δείχνουν τον αντίκτυπο της χρήσης του.

Οι διαδραστικοί πίνακες έκαναν την πρώτη εμφάνιση τους στον χώρο της εκπαίδευσης της Αγγλίας μόλις το 2007 με κάλυψη 98% στα σχολεία Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και 100% στα σχολεία Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Σήμερα χρησιμοποιούνται σε αρκετά εκπαιδευτικά ιδρύματα όλων των βαθμίδων κυρίως στη Βόρεια Αμερική, την Ευρώπη και την Αυστραλία. Στην Ελλάδα είχε ξεκινήσει συζήτηση σχετικά με την αξία του νέου αυτού μέσου στην εκπαίδευση

τουλάχιστον από το 2007. Το 2010 ξεκίνησε η διαδικασία για τον εξοπλισμό δημόσιων δημοτικών σχολείων και γυμνασίων με διαδραστικά συστήματα, ενώ τον Φεβρουάριο του 2014 εγκρίθηκε από την ΕΕ η επιχορήγηση ενός έργου προμήθειας άλλων 36804 διαδραστικών πινάκων (Νιάρου Β., Γρουσουζάκου Ε., 2007).

Τα αποτελέσματα των ερευνών τόσο στην Ελλάδα όσο και στα σχολεία του εξωτερικού, έδειξαν ότι οι διαδραστικοί πίνακες έχουν θετικό αντίκτυπο στην συμμετοχή των μαθητών, την προσοχή τους στο μάθημα και την αύξηση των δυνατοτήτων τους να συμμετάσχουν σε διαφορετικά εκπαιδευτικά μοντέλα και τη δυνατότητα να ενισχύσουν την κατανόηση και την επανάληψη. Οι έρευνες έδειξαν ακόμα ότι ο σχεδιασμός του μαθήματος σε διαδραστικό πίνακα μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να κατευθύνουν την προετοιμασία τους και να είναι πιο αποτελεσματικοί στην ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών στο μάθημα και με αυτό τον τρόπο να αυξήσουν την παραγωγικότητα τους. Σε όλο τον κόσμο γίνεται προσπάθεια για τη βέλτιστη ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Από άποψη δεικτών αλλά και ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, η χώρα μας καταβάλλει μεγάλες προσπάθειες να προσεγγίσει τα δυτικοευρωπαϊκά επίπεδα. Στην Ελλάδα χρησιμοποιείται σχετικά λίγο, αλλά με αυξανόμενο ρυθμό, κυρίως στην ιδιωτική εκπαίδευση. Θα ήταν σημαντικό λοιπόν να εκμεταλλευτούμε την ήδη υπάρχουσα εμπειρία στη χρήση των διαδραστικών πινάκων διεθνώς, τόσο σε επίπεδο εξοπλισμού και τεχνογνωσίας, όσο και σε επίπεδο λογισμικού και εκπαιδευτικών σεναρίων που είναι διαθέσιμα στο Διαδίκτυο, για να εισάγουμε τη χρήση του στην ελληνική σχολική τάξη, είτε αυτή είναι Πρωτοβάθμιας ή Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

## **6. Εκσυγχρονισμός Θεσμικού Πλαισίου ενσωμάτωσης ΤΠΕ στην εκπαίδευση.**

Η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν αποτελεί μια απλή διαχειριστική διαδικασία. Είναι μια σύνθετη προσπάθεια που συνδυάζει την ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών με την εκπαίδευση, σε επίπεδο πολιτικών, δράσεων και παρεμβάσεων. Για την εκπόνηση ενός ολοκληρωμένου σχεδίου ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν μια σειρά παραγόντων. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συνεχής ανανέωση της διαθέσιμης πληροφορίας και τεχνολογίας. Η τεχνολογική εξέλιξη είναι ταχύτατη, και σε πολλές περιπτώσεις η πολιτική και διοικητική εκπαιδευτική ιεραρχία δεν μπορεί να την παρακολουθήσει σε όλο της το εύρος και να εκμεταλλευτεί όλες τις προσφερόμενες δυνατότητες. Το αποτέλεσμα είναι μια πολιτική που προτείνεται σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο μέχρι να φτάσει στο στάδιο της υλοποίησης να έχει ως σημείο αναφοράς μια τεχνολογία που είναι ήδη παρωχημένη.

Το θεσμικό πλαίσιο που αναφέρεται στην ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση εν γένει, αν και πλήρες, είναι διάσπαρτο σε διάφορες νομοθετικές ρυθμίσεις και για αυτό το λόγο μη αξιοποιήσιμο. Παράλληλα, πρέπει να γίνουν οι απαραίτητες προσθήσεις ώστε να συμπεριληφθούν διατάξεις, που αφορούν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο πρόγραμμα σπουδών. Η δράση αυτή δεν εντάσσεται σε κάποιο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα, καθώς αποτελεί μια απαραίτητη διοικητική πράξη για την εφαρμογή των εκπαιδευτικών μεταρρυθμίσεων σε επίπεδο ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

### **6.1 Η λύση της ανάπτυξης μέσω ενός πολυεπίπεδου μοντέλου ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.**

Με γνώμονα την ανάγκη εφαρμογής εκπαιδευτικών μεταρρυθμίσεων, οροθετήθηκε το πλαίσιο ανάπτυξης ενός ολοκληρωμένου σχεδίου ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Για να αποφευχθεί η παγίδα προτάσεων που αναφέρονται σε παρωχημένα τεχνολογικά μοντέλα, επιλέχθηκε η λύση της ανάπτυξης ενός

πολυεπίπεδου μοντέλου ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση με έμφαση περισσότερο στην πορεία, το σκοπό, τη στόχευση και το νόημα της δράσης και λιγότερο στην τεχνική περιγραφή των συγκεκριμένων τεχνολογικών εφαρμογών, οι οποίες μπορούν να προσφέρουν προστιθέμενη αξία, αυτή τη στιγμή, στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αντίθετα, η προσέγγιση που επιλέχθηκε περιέχει τέσσερις συνιστώσες. Οι συνιστώσες αυτές οδηγούν, μέσα από συγκεκριμένα νήματα οργάνωσης και σχεδιασμού δράσεων, στην εκπόνηση μιας πρότασης ολοκληρωμένου επιχειρησιακού σχεδίου δράσης, με στόχο την αύξηση της ενσωμάτωσης και της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι συνιστώσες αυτές είναι οι ακόλουθες:

1. Η υφιστάμενη κατάσταση όπως αυτή έχει διαμορφωθεί στην Ελλάδα μετά την αξιοποίηση τριών Κοινοτικών Πλαισίων Στήριξης και των Κοινοτικών Προγραμμάτων και Στρατηγικών για την προώθηση των Νέων Τεχνολογιών και της Κοινωνίας της Πληροφορίας.
2. Η ευρωπαϊκή εμπειρία ως προς την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, με έμφαση στις καλές πρακτικές και τις δράσεις που μπορούν να μεταφερθούν στην ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα.
3. Τα τεχνολογικά εργαλεία που υπάρχουν και μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διαδικασία ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.
4. Τα χρηματοδοτικά εργαλεία που έχουν σχεδιαστεί από το Ελληνικό κράτος για τη Δ' Προγραμματική Περίοδο με στόχο την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας και τη βελτίωση της λειτουργίας του κράτους και των υπηρεσιών του.

## **6.2 Υφιστάμενη Κατάσταση**

Στο επίπεδο της υφιστάμενης κατάστασης σημαντικό ρόλο διαδραματίζουν τα ακόλουθα στοιχεία:

- Οι παλαιότερες πρωτοβουλίες που έχουν αναπτυχθεί προς την κατεύθυνση της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, ιδιαίτερα αναφορικά με τα θετικά αποτελέσματα που απέδωσαν.

- Το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο που διέπει τη διαδικασία ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.
- Η διοικητική διάρθρωση του εκπαιδευτικού συστήματος, με ιδιαίτερο ενδιαφέρον στο κομμάτι του ελέγχου και του προγραμματισμού της εκπαιδευτικής διαδικασίας, αλλά και του συντονισμού στην υλοποίηση κεντρικών πολιτικών επιλογών.
- Το υφιστάμενο επίπεδο ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην ελληνική εκπαίδευση.
- Τα δομικά προβλήματα που αντιμετωπίζει το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, σε περιφερειακό επίπεδο, ιδιαίτερα αναφορικά με τις ανάγκες τόνωσης της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ.

Σε γενικές γραμμές, πρέπει να ειπωθεί ότι η κατάσταση στην Ελλάδα, ως προς την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, αν και υπολείπεται του μέσου ευρωπαϊκού όρου, έχει βελτιωθεί σε μεγάλο βαθμό. Αυτό μάλιστα φαίνεται και από τα στοιχεία που δημοσιεύει το Παρατηρητήριο της Κοινωνίας της Πληροφορίας .

Η διαδικασία ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα ξεκίνησε αρκετά νωρίς, από τη δεκαετία του 1960, όταν και άρχισε να διευρύνεται η χρήση των υπολογιστών για ευρεία κατανάλωση, αλλά και όταν έγινε κατανοητό από τις κοινωνίες ότι η τεχνολογίες μπορούν να μας βοηθήσουν σε κάθε έκφανση της καθημερινότητάς μας. Κατά τη δεκαετία του 1970 το μοντέλο που κυριάρχησε στην εκπαίδευση ήταν το τεχνοκεντρικό μοντέλο, που αναδείκνυε την εκμάθηση της πληροφορικής ανεξάρτητα από τη χρήση της στην εκπαιδευτική διαδικασία. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980, ξεκίνησε η διαδικασία χρήσης των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία, όταν και οι ΤΠΕ άρχισαν να χρησιμοποιούνται ως μέσο για την εκμάθηση μαθημάτων. Τέλος, από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 και εξής, οι ΤΠΕ δεν αντιμετωπίζονται αποκλειστικά ως μέσο ενίσχυσης της διδασκαλίας ή ως αυτοτελές και απαραίτητο μάθημα, αλλά ως συνιστώσα μιας ευρύτερης κοινωνικής κουλτούρας, άμεσα συνιφασμένης με τις τεχνολογικές εξελίξεις. Κατά τη διάρκεια της Β' Προγραμματικής Περιόδου, και με χρήματα που προήλθαν από το Β' Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης, έγινε η πρώτη συντονισμένη προσπάθεια ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι βασικές προτεραιότητες, βέβαια, του Β' ΚΠΣ ήταν η δημιουργία υποδομών και η εν γένει σύγκλιση της ελληνικής οικονομίας και κοινωνίας με την αντίστοιχη ευρωπαϊκή. Παρά ταύτα, μια πρώτη προσέγγιση

έγινε και κινήθηκε προς τους άξονες της ανάπτυξης εκπαιδευτικού λογισμικού, της ανάπτυξης συμπληρωματικών και της δημιουργίας ψηφιακών βιβλιοθηκών και ψηφιακών εκπαιδευτικών περιβαλλόντων. Οι δράσεις αυτές υλοποιήθηκαν κυρίως με βάση το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, της Ειδικής Αγωγής και του Κέντρου Ελληνικής Γλώσσας. Αντίστοιχα, έγινε και η πρώτη προσπάθεια εφαρμογής της διαδικασίας της τηλε-εκπαίδευσης με άξονα το Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο. Τέλος, ξεκίνησε η προσπάθεια επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών σε θέματα ΤΠΕ, αλλά με έμφαση στη διδασκαλία του μαθήματος της πληροφορικής και όχι τόσο στη χρήση των ΤΠΕ ως ενισχυτικό στοιχείο της μαθησιακής διαδικασίας.

### **6.3 Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση των ΤΠΕ**

Υπολογιστές υπάρχουν στα ελληνικά σχολεία από το 1986. Όμως η σοβαρή και συστηματική προσπάθεια παιδαγωγικής αξιοποίησής τους ξεκινάει από το 1996 και ύστερα μέσω ενός μεγάλου προγράμματος με το όνομα «Οδύσσεια». Στόχος του ήταν η σταδιακή εισαγωγή και παιδαγωγική αξιοποίησή τους στα σχολεία της δευτεροβάθμιας, κυρίως, εκπαίδευσης. Σήμερα, και αυτό είναι αποτέλεσμα των πρωτοβουλιών που αναπτύχθηκαν από το συγκεκριμένο πρόγραμμα και ύστερα, πολλά σχολεία διαθέτουν από ένα εργαστήριο με δέκα-δώδεκα σύγχρονους σταθμούς εργασίας, οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους με τοπικό δίκτυο και έχουν άμεση πρόσβαση στο διαδίκτυο. Έχει αναπτυχθεί μεγάλης έκτασης εκπαιδευτικό λογισμικό και τα σχολεία αυτά υποστηρίχθηκαν (ιδιαίτερα κατά την περίοδο 1999-2002) σε συστηματική, καθημερινή βάση από κατάλληλα προετοιμασμένους εκπαιδευτικούς. Πρόκειται, δηλαδή, για μια προετοιμασία σοβαρή και συστηματική, χωρίς προηγούμενο στην ιστορία της ελληνικής εκπαίδευσης. Παράλληλα, έχουν αναπτυχθεί αρκετές άλλες πρωτοβουλίες, όπως η επιμόρφωση εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης (ΚΣΕ) και επιμορφωτών στα Πανεπιστημιακά Κέντρα Επιμόρφωσης (ΠΑΚΕ), ενώ έγινε μια πρώτη απόπειρα εισαγωγής των φορητών υπολογιστών στην Α΄ Γυμνασίου (σχ. έτος 2009-2010) και έχει αναγγελθεί η εισαγωγή των διαδραστικών πινάκων, ενώ στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ 2007-2013 εκπονείται πρόγραμμα για το λεγόμενο «Ψηφιακό Σχολείο»( Ε.Α.Ι.Τ.Υ., 2008).

Με δεδομένο το γεγονός πως οι ΤΠΕ αποτελούν στις μέρες μας ένα μέσο πρακτικής γραμματισμού (μέσο για διάβασμα, γράψιμο και επικοινωνία), σημαντική μπορεί να είναι και η συνεισφορά των επιστημών που ασχολούνται με την τεχνολογικά διαμεσολαβημένη επικοινωνία, δηλαδή τους διάφορους κλάδους της γλωσσολογίας, και αυτούς που ασχολούνται με τον γραμματισμό. Ανάμεσα στην πρώτη, από χρονολογική άποψη, τεχνολογικά διαμεσολαβημένη επικοινωνία (τη γραφή) και την ύστερη (τις ΤΠΕ) μπορούν να βρεθούν πολλές αναλογίες. Η επιμόρφωση των φιλολόγων στις ΤΠΕ είναι σημαντική για να πληροφορηθούν για τις αλλαγές στον τρόπο διδασκαλίας, το ρόλο που καλείται να παίζει ο εκπαιδευτικός σε αυτό το νέο πλαίσιο και τα αναλυτικά προγράμματα που πρέπει να είναι προσαρμοσμένα στα νέα δεδομένα( Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών – Τεύχος 3 ,Κλάδος ΠΕ02) .

Η επιμόρφωση Β΄ επιπέδου, όπως συνηθίζεται να λέγεται, ξεκίνησε το 2007 στο πλαίσιο της Πράξης «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στην εκπαιδευτική διδακτική διαδικασία» του Ε.Π.Ε.Α.Ε.Κ. ΙΙ, Γ' Κ.Π.Σ. και συνεχίζεται με τις Πράξεις με γενικό τίτλο «Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των Τ.Π.Ε. στη Διδακτική Πράξη», που είναι ενταγμένες στους άξονες 1,2 και 3 του Ε.Π. «Εκπαίδευση και δια βίου μάθηση», Ε.Σ.Π.Α. 2007-2013, οι οποίες υλοποιούνται με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο – Ε.Κ.Τ.) και της Ελλάδας. Την ευθύνη (από τις 24/2/2012) για την υλοποίηση της Πράξης έχει μια σύμπραξη φορέων αποτελούμενη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής / Ι.Ε.Π., ως τελικό δικαιούχο και το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ / Ι.Τ.Υ.Ε., ως συμπράττοντα επιστημονικό φορέα. Το έργο έχει αντικείμενο την επιμόρφωση 28.100 εκπαιδευτικών (συμπεριλαμβανομένων των επιμορφωτών) της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στη διδακτική αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. Βρισκόμαστε ήδη στην αρχή της 6ης – ουσιαστικά – περιόδου επιμόρφωσης Β΄ επιπέδου από το 2008. Βέβαια, καμιά περίοδος – ακόμη κι η τρέχουσα - δεν έχει τα ίδια χαρακτηριστικά, όσον αφορά τη διάρθρωση και τις απαιτήσεις από τους επιμορφωτές και τους επιμορφούμενους . Το πρόγραμμα σπουδών της επιμόρφωσης κι η χρονική του διάρκεια είναι δεδομένα, αλλά η χρονική του έκταση και κυρίως η δοκιμαστική εφαρμογή στην τάξη των διδακτικών σεναρίων, που προετοιμάζουν οι



επιμορφούμενοι εκπαιδευτικοί, ποικίλει από περίοδο σε περίοδο. Ωστόσο τα επίσημα στατιστικά στοιχεία για την πρόοδο ως τώρα της επιμόρφωσης των φιλολόγων δεν είναι ανακοινώσιμα, μιας και αποτελούν μέρος της συνολικής εσωτερικής αξιολόγησης του προγράμματος (μέχρι το 2013 έχουν συμμετάσχει περίπου 20.000 εκπαιδευτικοί( b-eripedo2.cti.gr).

Όλες οι μέχρι σήμερα έρευνες που αφορούν τις διάφορες προσπάθειες εισαγωγής των ΤΠΕ στην ελληνική εκπαίδευση (Koutsogiannis 2001; Κουτσογιάννης 1998, 2001, 2007α) ανέδειξαν τη συνθετότητα του υπό συζήτηση θέματος. Από μια έρευνα που εκπονήθηκε από το Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας, με τίτλο «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στη διδασκαλία των φιλολογικών μαθημάτων και κυρίως στη διδασκαλία της ελληνικής. Έρευνα στους φιλόλογους που επιμορφώθηκαν στο πλαίσιο του έργου Οδύσσεια» (Κουτσογιάννης, 2007α), προκύπτει ότι οι εκπαιδευτικοί που επιμορφώθηκαν στο πρωτόλειο αυτό επιμορφωτικό πρόγραμμα έδειξαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον και προθυμία για την παρακολούθηση της επιμόρφωσης, βρήκαν δε τα προγράμματα επιμόρφωσης ιδιαίτερα επιτυχή. Παρ' όλα αυτά, η αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία κατά τη διάρκεια της επιμορφωτικής διαδικασίας ήταν εξαιρετικά περιορισμένη. Ιδιαίτερα περιορισμένη έως ανύπαρκτη υπήρξε και η διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ τα χρόνια που ακολούθησαν, μετά το πέρας της επιμορφωτικής διαδικασίας. Από την ανάλυση προκύπτει, επίσης, ότι και σε όσες περιπτώσεις αξιοποιήθηκαν οι ΤΠΕ στη διδασκαλία της ελληνικής γλώσσας, αυτό έγινε κατά τρόπο μάλλον στατικό στις περισσότερες από αυτές, στα πρότυπα παραδοσιακών αντιλήψεων που κυριαρχούν στην ελληνική εκπαίδευση. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι κατά τη διάρκεια της επιμορφωτικής διαδικασίας παρέμειναν ανέγγιχτα τα διδακτικά πρότυπα των εκπαιδευτικών, κάτι βέβαια στο οποίο δε στόχευε ούτε ούτως ή άλλως η συγκεκριμένη επιμόρφωση και το οποίο για να πραγματοποιηθεί απαιτείται συντονισμένη παρέμβαση στο ευρύτερο επίπεδο του εκπαιδευτικού συστήματος, αλλά και της σχολικής μονάδας (Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, 2014).

## 6.4 Συμπεράσματα-Προτάσεις

Σήμερα όλοι σχεδόν αναγνωρίζουν πως η νέα τεχνολογία αποτελεί επανάσταση στην ανθρώπινη επινόηση και σαν τέτοια δεν μπορεί να αγνοηθεί. Όμως δεν μπορεί να μην υπάρχουν και επιφυλάξεις ουσιαστικές στη χρησιμοποίησή της. Οι Δ.Π. δεν είναι ούτε ένα μέσο– καταλύτης αλλαγών, αλλά ούτε και ένα μέσο που ευνοεί οπωσδήποτε τη δασκαλοκεντρική, μετωπικού χαρακτήρα, διδασκαλία. Όπως και ποικίλλα άλλα ηλεκτρονικά περιβάλλοντα, εξαρτάται από τον τρόπο που θα τους αξιοποιήσουμε.

Είναι φανερό πως κάθε σοβαρή προσπάθεια ευρείας αξιοποίησης των ΤΠΕ στη διδασκαλία κυρίως της ελληνικής γλώσσας, δεν μπορεί να επαφίεται στις «θαυματουργές» δυνατότητες των υπολογιστών. Οι πρώτες έρευνες στη χώρα μας επιβεβαιώνουν τις ερευνητικές διαπιστώσεις άλλων χωρών: οι εκπαιδευτικοί δεν κάνουν με τις ΤΠΕ τίποτα πέρα από αυτό που γνώριζαν να κάνουν καλά και πριν από αυτές (Κουτσογιάννης 2000, 2007; Koutsogiannis 2001).

Αν βέβαια η όλη προσπάθεια αξιοποίησης των υπολογιστών στη διδασκαλία της ελληνικής και των φιλολογικών μαθημάτων γενικότερα εστιαστεί στην ανάπτυξη λογισμικού, τότε πρόβλημα δεν υφίσταται. Στην περίπτωση αυτή όμως, δεν είναι δυνατό να γίνεται λόγος για εισαγωγή σημαντικών αλλαγών στην εκπαίδευσή μας. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει προσαρμόσουν το λογισμικό που θα τους αποσταλεί στα υπάρχοντα δεδομένα και να μην το εγκαταλείψουν στις σχολικές αποθήκες, όπως έχει συμβεί σε αρκετές περιπτώσεις στο παρελθόν με άλλες τεχνολογίες. Η επιμόρφωση λοιπόν είναι απαραίτητη αλλά και το περιεχόμενό της είναι απαραίτητο να συμβαδίζει με τη συγκεκριμένη κατεύθυνση (Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών ,2014).

Η συνύπαρξη ποικίλων μέσων και ποικίλων μαθησιακών πόρων (π.χ. βιβλία, λογισμικά), αλλά και ποικίλων περιβαλλόντων πρακτικής γραμματισμού (από το χαρτί και το μολύβι στα Προγράμματα Επεξεργασίας Κειμένου και στο διαδίκτυο), στα οποία θα πρέπει τα παιδιά να ασκηθούν να παράγουν αλλά και να προσλαμβάνουν λόγο, δημιουργεί στους εκπαιδευτικούς νέα δεδομένα. Ένας σημαντικός αριθμός εκπαιδευτικών είχε συνηθίσει να εργάζεται με άξονα τη λογική του εγχειριδίου και τώρα θα πρέπει να μάθει να σχεδιάζει, λαμβάνοντας υπόψη όλα

τα νέα δεδομένα. Στα χέρια ενός δημιουργικού δασκάλου που μπορεί να ενορχηστρώσει δημιουργικά τα μέσα στο πλαίσιο ενός συνειδητού σχεδίου εργασίας για την τάξη του, το οποίο θα αξιοποιεί στοιχεία από τις τέσσερις εκδοχές που προαναφέρθηκαν, οι ΔΠ μπορεί να παίξουν ρόλο βοηθητικό και σημαντικό.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Την τελευταία δεκαετία απασχολεί ιδιαίτερα την εκπαιδευτική κοινότητα η τεχνολογία των **διαδραστικών πινάκων** (*interactive whiteboards*) η οποία υπόσχεται προαγωγή και εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας με εκπληκτικά αποτελέσματα για τους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτές. Η τεχνολογία των διαδραστικών πινάκων, μετά από αρκετά χρόνια προσπάθειας, σήμερα εμφανίζεται πιο ώριμη από ποτέ, έτοιμη να εισαχθεί σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης από το νηπιαγωγείο μέχρι το πανεπιστήμιο.

Η παρούσα εργασία απέδειξε ότι τα πλεονεκτήματα από τη χρήση του διαδραστικού πίνακα είναι σημαντικά. Η χρήση κειμένου, εικόνων, κινούμενων εικόνων, ήχου, βίντεο, ενεργοποιεί τους μαθητές και τους ελκύει, με αποτέλεσμα την ενεργή συμμετοχή τους. Έγινε φανερό ότι ωφελούνται όλοι οι μαθητές ακόμα και αυτοί που σε άλλες συνθήκες συμμετείχαν ελάχιστα. Η εργασία αυτή δεν είναι μόνο αποτέλεσμα έρευνας για τη χρήση του διαδραστικού πίνακα και πώς αυτός βοηθά τη μάθηση αλλά και μια παράθεση εμπειριών από τη χρήση του και η εμπειριστατωμένη άποψη των εκπαιδευτικών που τον χρησιμοποίησαν. Το σίγουρο είναι ότι κάτι αλλάζει προς το καλύτερο, οι μαθητές ενεργοποιούνται, ενθουσιάζονται, βρίσκουν κίνητρα, ξεπερνούν το φόβο του λάθους και εξοικειώνονται με τη χρήση εκπαιδευτικής τεχνολογίας.

Οι μελέτες που έχουν γίνει εξάλλου κυρίως σε χώρες του εξωτερικού και κυρίως στο Ηνωμένο Βασίλειο έδειξαν πως οι διαδραστικοί πίνακες έχουν θετικό αντίκτυπο στη συμμετοχή των μαθητών, την προσοχή τους στο μάθημα και την αύξηση των δυνατοτήτων τους.

Από την πλευρά των εκπαιδευτικών η εισαγωγή του διαδραστικού πίνακα στο σχολείο έκανε φανερό ότι μπορούν να προετοιμάσουν καλύτερα το μάθημά τους και να ενσωματώσουν με τον καλύτερο ίσως τρόπο τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση. Ίσως η εισαγωγή του πίνακα στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα δελύσει με μαγικό τρόπο (όπως μαγικός φαινόταν ο πίνακας κυρίως στα παιδιά μικρότερων σχολικών βαθμίδων) το θέμα της υποστήριξης του μαθήματος, αλλά σίγουρα μπορεί να δημιουργήσει συνθήκες ενεργητικής συμμετοχής των παιδιών και

ενεργής επαφής τους με το αντικείμενο που διδάσκονται και εν προκειμένω με το μάθημα της γλώσσας. Στην Ελλάδα ο διαδραστικός πίνακας χρησιμοποιείται κυρίως σε ιδιωτικά εκπαιδευτήρια και φροντιστήρια, όμως και στα δημόσια ελληνικά σχολεία όλων των βαθμίδων, γίνονται προσπάθειες για να ενταχθεί σε μεγάλο βαθμό.

Τέλος, αποτελεί γενική παραδοχή πως οι εκπαιδευτικοί πρέπει να προετοιμαστούν κατάλληλα προκειμένου να είναι αποτελεσματικοί απέναντι στις νέες τεχνολογικές προκλήσεις. Το υπάρχον θεσμικό πλαίσιο όσο και η συνεχής επιμόρφωση αποτελεί βασικό στοιχείο τόσο της επαγγελματικής τους εξέλιξης όσο και της εκπαιδευτικής προόδου.

Η νέα τεχνολογική, εκπαιδευτική τάση και προσπάθεια σε ευρωπαϊκό επίπεδο και σε χώρες με ήδη ανεπτυγμένη υπολογιστική και δικτυακή υποδομή, είναι η μετάβαση από την Κοινωνία της Πληροφορίας στην Κοινωνία της Γνώσης. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας του διαδραστικού πίνακα στη σχολική τάξη, αποτελεί μια συναρπαστική εξέλιξη και πρόκληση για τις υποθέσεις που κάναμε ως τώρα για το ρόλο της τεχνολογίας στη μάθηση και την εκπαιδευτική διεργασία.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

Γεωργάλας, Π., Ανδρούτσου, Δ., & Αναστασίου, Α. (2011). *Τα πρώτα βήματα στην Αγγλική Γλώσσα για τους μαθητές της Γ' Δημοτικού με τη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ)*. Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Πάτρα.

Γιαννούλας Α. (2009). *Εκπαιδευτικό λογισμικό. Διδακτική αξιοποίηση στο σύγχρονο ψηφιακό περιβάλλον*, εκδ. Κουκιάς.

Δαπόντες, Ν. (2001). *Η Κοινωνία της Πληροφορίας: η Εκπαιδευτική διάσταση*. Στο 1ο Συνέδριο «ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», Σύρος, 2001.

Δημητρακάκης, Κ. & Σοφός, Α. (2010). *Ο Διαδραστικός Πίνακας στη διδασκαλία: ερευνητική προσέγγιση ως προς τις εμπειρίες των εκπαιδευτικών*. Πρακτικά 2ου Εκπαιδευτικού Πανελλήνιου Συνεδρίου Ημαθίας (Βέροια - Νάουσα, 23-25 Απριλίου 2010), προσβάσιμο στο: <http://bit.ly/1drqS0M>.

Ε.Α.Ι.Τ.Υ., (2008). *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διδακτική διαδικασία, Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα κέντρα στήριξης επιμόρφωσης*. Τεύχος 2:Κλάδοι ΠΕ60/70, Δεύτερη έκδοση, Πάτρα.

Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, *Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των ΤΠΕ στη Διδακτική Πράξη* ((Μάρτιος 2014), Τεύχος 3 (Κλάδος ΠΕ02) 'γ έκδοση, ΙΤΥΕ Διόφαντος - Διεύθυνση Επιμόρφωσης και Πιστοποίησης.

Καρασαββίδης, Η. (2002). *Η Διδασκαλία - Μάθηση του Μαθήματος της Ιστορίας με Λογισμικό Εννοιολογικής Χαρτογράφησης: Διδακτικές και Γνωστικές Παράμετροι της Διαδικασίας Οικειοποίησης του Χάρτη Εννοιών ως Γνωστικού Εργαλείου*. Paper presented at the 3ο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Ρόδος.

Κόκκοτας (1998). *Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών: Η εποικοδομητική προσέγγιση της διδασκαλίας και της μάθησης*, εκδ. Γρηγόρη, Αθήνα 2008.

Κουτσογιάννης, Δ. (1998). *Περιθώρια δημιουργικής αξιοποίησης των ηλεκτρονικών υπολογιστών στη διδασκαλία του γραπτού λόγου: έρευνα σε μαθητές Α΄ γυμνασίου*. Διδακτορική διατρ., Τομέας Γλωσσολογίας, Φιλοσοφική Σχολή Θεσσαλονίκης.

Κουτσογιάννης, Δ. (2000). *Γλωσσική αγωγή και διαδίκτυο: Δυνατότητες και περιορισμοί*. Στο Μελέτες για την Ελληνική Γλώσσα. Πρακτικά της 20ης Ετήσιας Συνάντησης του Τομέα Γλωσσολογίας της Φιλοσοφικής Σχολής του Α.Π.Θ., 234-244. Θεσσαλονίκη. Απριλίου).

Κουτσογιάννης, Δ. (επιμ.)(2001). *Πληροφορική-επικοινωνιακή Τεχνολογία και Γλωσσική Αγωγή: Η Διεθνής Εμπειρία*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.

Κουτσογιάννης, Δ. (2007). *Πρακτικές ψηφιακού γραμματισμού νέων εφηβικής ηλικίας και (γλωσσική) εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας. Ανακτήθηκε από

[http://www.greeklanguage.gr/greekLang/modern\\_greek/studies/ict/teens/index.html](http://www.greeklanguage.gr/greekLang/modern_greek/studies/ict/teens/index.html)  
(20.08.2010).

Κουτσογιάννης, Δ. (2007α). *Η αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στη διδασκαλία των φιλολογικών μαθημάτων και κυρίως στη διδασκαλία της ελληνικής*. Έρευνα στους φιλόλογους-επιμορφωτές στο πλαίσιο του έργου «Οδύσσεια». Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.

Κουτσογιάννης, Δ. (2009). *Κειμενικά είδη, σώματα κειμένων και γλωσσική εκπαίδευση: από το μερικό στο ολικό*. Επιστημονική επετηρίδα Φιλοσοφικής Σχολής Θεσσαλονίκης, Τεύχος Τμήματος Φιλολογίας, 11: 149-183.

Κουτσογιάννης, Δ. (2010α). *Γλωσσολογικό πλαίσιο ανάγνωσης του μαθησιακού υλικού: το παράδειγμα των διδακτικών εγχειριδίων της γλώσσας του γυμνασίου*. Στο Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή «Η διδασκαλία της ελληνικής γλώσσας (ως πρώτης/μητρικής, δεύτερης/ξένης)», επιμ. Ντίνας, Κ.,

Χατζηπαναγιωτίδου, Α., Βακάλη, Α. Κωτόπουλος, Τ. & Στάμου, Α. Νυμφαίο Φλώρινας.

Μάνεσης, Ν., Γιαννοπούλου, Α., & Σαμαντά, Α. (2014). *Διαδραστικός πίνακας και διδασκαλία μαθημάτων στο δημοτικό σχολείο*. Στο Ν. Αλεξανδρής, Χ. Δουλιγέρης, Π. Βλάμος, Β. Μπελεσιώτης (επιμ.), 6ο Συνέδριο «*Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση*» (pp. 288-298). Κέρκυρα: Ιόνιο Πανεπιστήμιο–ΕΠΥ.

Νιάρου Β., Γρουσουζάκου Ε. (2007). *Ο Διαδραστικός Πίνακας στην Εκπαίδευση*, 4ο συνέδριο, «*Τεχνολογίες Επικοινωνιών και Πληροφορικής στη Εκπαίδευση*», Σύρος.

Παρλαμπά Α. (2013). *Η χρήση του διαδραστικού πίνακα στο μάθημα της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας*. (Ανέκδοτη μεταπτυχιακή εργασία). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Φιλοσοφική Σχολή, Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής.

Σαμαρά, Σ. (2009). *Λογισμικό εφαρμογών για τη διδασκαλία του γλωσσικού μαθήματος στο Δημοτικό σχολείο: Γενική επισκόπηση Παιδαγωγική αξία και χρήση*. Paper presented at the 1ο Εκπαιδευτικό Συνέδριο "Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία", Βόλος.

Σολομινίδου Χ. (2009). *Η χρήση του υπολογιστή στο σύγχρονο σχολείο*, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Θεσσαλίας.

Τριανταφυλλίδης Α. (2008). *Ο Διαδραστικός Πίνακας ως εργαλείο Μάθησης: Η εμπειρία από τη χρήση του στο 2ο Δημοτικό Σχολείο Καλυβίων Θωρικού*. Το βήμα των εκπαιδευτικών.

Whipple (1987). Από το Δρ Κλειώ Σγουροπούλου, Δρ Αναστάσιος Κουτουμάνος. *Η επικοινωνία μέσω υπολογιστή για την υποστήριξη των κοινοτήτων μάθησης*.

Χαραλαμπίδης, Α. & Χατζησαββίδης Σ. (1997). *Η διδασκαλία της λειτουργικής χρήσης της γλώσσας: θεωρία και πρακτική εφαρμογή*. Θεσσαλονίκη: Κώδικας.

Χολέβας, Ν., & Λουμάκου, Μ. (2011). *Διδακτική αξιοποίηση εκπαιδευτικών λογισμικών σε ενότητα του μαθήματος της Μελέτης Περιβάλλοντος της Γ' τάξης του Δημοτικού Σχολείου*. Paper presented at the 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο ΕΤΠΕ, Πάτρα.



## ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

Amolo S., & Dees, E. (2007). *The influence of interactive whiteboards on fifth-grade student perceptions and learning experiences.*

Ausubel D. (1978). *Educational Psychology. A cognitive view*, Holt : Rinehart & Winston.

Bakadam, E., & Asiri, M. J. S. (2012). *Teachers' Perceptions Regarding the Benefits of using the Interactive Whiteboard (IWB): The Case of a Saudi Intermediate School.* Procedia - Social and Behavioral Sciences, 64(0), 179-185.

Ball, B. (2003). *Teaching and learning mathematics with an interactive whiteboard.* Micromath (Spring), 4-7.

Bates, T. (A.W.) (1995). *Technology, Open Learning and Distance Education.* Londres: Routledge.

Beauchamp, G. & Kennewell, St. (2010). *Interactivity in the classroom and its impact on learning*, Computers & Education, 54, pp. 759-766.

Becta (2003). *What the research says about interactive whiteboards*, <http://schools.becta.org.uk/>.

Becta (2004). *Getting the most from your interactive whiteboard. A guide for primary schools*, <http://foi.becta.org.uk/display.cfm?resID=35753> (τελευταία πρόσβαση, 08-09-2010).

BECTa, (2007). *Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project*, Becta research report, Becta publications.

Beeland, W. (2002). *Student Engagement, visual learning and technology: can interactive whiteboards help?* Action Research Exchange 1(1), 1-7.

Bell, M. A. (2002). *Why use an interactive whiteboard? A baker's dozen reasons!* Teacher.Net Gazette, 3(1).

Bennett, Sue, & Lockyer, Lori. (2008). *A study of teachers' integration of interactive whiteboards into four Australian primary school classrooms*. Learning, Media and Technology, 33(4), 289-300. doi: 10.1080/17439880802497008

Betcher, Ch. & Lee, M. (2009). *The Interactive Whiteboard Revolution: Teaching with IWBs, Australia*: Australian Council for Educational Research Ltd.

Burden, K. (2002). *Learning from the bottom up – the contribution of school based practice and research in the effective use of interactive whiteboards for the FE / HE sector*. Earth, (June), 1-19.

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.

Cunningham J.(2003). *Ontological Foundations of Natural Language Communication in Multi-Agent Systems*, in Vasile Palade, Robert J.Howlett, Lakhmi Jain (Eds)*Knowledge Based Intelligent Information and Engineering Systems*, Springer LNAI-2773, 2003 pp 1403-1410

Edward K. (2002). *Opportunistic media access for multirate and hoc networks*. Proceedings of the 8th annual international conference on Mobile computing and networking. ACM .

Erikson, D., & Grant. (2007). *Student perceptions of IWBs as a teaching and learning medium*. Australian Educational Computing, 22(2), 10-16.

Foerster, H., Glasersfeld, H. E. (1999). *Wie wir uns erfanden-Eine Autobiographie des radikalen Konstruktivismus*, Carl Auer.

Glover, D., & Miller, D. (2001). *Running with technology: the pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary school*. Technology, Pedagogy and Education, 10(3), 257-278.

Glover, Derek, Miller, David, Averis, Douglas, & Door, Victoria. (2007). *The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in*

*mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary sector.* Learning, Media and Technology, 32(1), 5-20. doi: 10.1080/17439880601141146.

Gadbois, S. A., & Haverstock, N. (2012). *Middle Years Science Teachers Voice Their First Experiences With Interactive Whiteboard Technology.* Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 12(1), 121-135. doi: 10.1080/14926156.2012.649053.

Gillen, J., Staarman, J., Littleton, K., Mercer, N. & Twiner, A. (2008). *A 'learning revolution'? Investigating pedagogic practice around interactive whiteboards in British primary classrooms.* Learning Media and Technology, 32(3), 243-256.

Goodison, T. A. (2002). *Learning with ICT at primary level : pupils ' perceptions.* Journal of Computer Assisted Learning, (March), 282-295.

Greenwell C. (2002). *Trends and income and consumption inequality in Australia.* Paper presented at the 27<sup>th</sup> General Conference of the International Association for Research into Income and Wealth, Stockholm, 18-24 August.

Haldane, M. (2007). *Interactivity and the digital whiteboard: weaving the fabric of learning.* Learning, Media and Technology. Vol. 32, No. 3, September 2007, pp. 257-270.

Harlow A., Taylor M., Michael Forret (2010). *Using a Computer Programming Environment and an Interactive Whiteboard to Investigate Some Mathematical Thinking* International Conference on Mathematics Education Research 2010 (ICMER 2010) ,Faculty of Education, University of Waikato, New Zealand.

Higgins S. , Beauchamp G.& Miller D.(2007). *Reviewing the literature on interactive whiteboards* Learning, Media and Technology, Vol. 32, No. 3, September 2007, pp. 213–225 REVIEW a University of Durham, <http://www.voiceofsandiego.org/wp-content/uploads/app/pdf/whiteboards.pdf>.

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.

Jewitt, Carey, Moss, Gemma, & Cardini, Alejandra. (2007). *Pace, interactivity and multimodality in teachers' design of texts for interactive whiteboards in the secondary school classroom*. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 303-317. doi: 10.1080/17439880701511149

O'Shea K., (2004), *Developing a shared understanding, a glossary of terms for education for democratic citizenship*, Strassbourg: Council of Europe. [www.coe.int/t/dg4/education/edc/Source/Pdf/Documents/2003\\_29\\_GlossaryEDC.PD](http://www.coe.int/t/dg4/education/edc/Source/Pdf/Documents/2003_29_GlossaryEDC.PD).

Kennewell, S. (2001). *Interactive whiteboards – yet another solution looking for a problem to solve?* *Information Technology in Teacher Education* 39, 3-6.

Koutsogiannis, D. (2001). *Computer Literacy in its Cultural Context*. The Eighth International Literacy & Education Research Network Conference on summer 2001, Spetses - Greece.

Lee M. & Boyle M. (2003). *The Educational Effects and Implications of the Interactive Whiteboard Strategy of Richardson Primary School*. Richardson Primary School: ACT, Australia.

Levy, P. (2002). *Interactive Whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: a developmental study*. Sheffield: Department of Information Studies, University of Sheffield.

Maher D. (2012). *Pre-service primary teacher's use of iPads to support teaching: Implication for teacher education*. *Educational Research for Social change*, 1(2),48-63.

Morgan, A. (2010). *Interactive whiteboards, interactivity and play in the classroom with children aged three to seven years*. *European Early Childhood Education Research Journal*, 18(1), 93-104. doi: 10.1080/13502930903520082.

Novak Joseph D. , Gowin D. Bob (1984). *Learning How to Learn*, Cambridge University Press.

Papageorgakis, P., Pliassa, S. and Georgakouda, E. (2011). *The introduction and teaching of N.T. in the "New School" – First approaches and conclusions*.

Proceedings 2nd Panhellenic Conference: Integration and use of ICT in Educational Process (pp. 643-654). Patra, 28-30 April, 2011.

Reardon T. (2002). *Interactive whiteboards in school: Effective uses*. Media and Methods, 38(7), 12.

Richardson, A. (2002). *Effective questioning in teaching mathematics using an interactive whiteboard*. Micromath (Summer), 8-12.

Roussou M.,(2004) . *Learning by Doing and Learning Through Play: An Exploration of Interactivity in Virtual Environments for Children*, ACM Computers in Entertainment, Vol 2, Number 1, Jan. 2004, Art. 1.

Şad, Süleyman Nihat, & Özhan, Uğur (2012). *Honeymoon with IWBs: A qualitative insight in primary students' views on instruction with interactive whiteboard*. Computers & Education, 59(4), 1184-1191.

Shenton A. & Pagett L.(2007). *From 'bored' to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England* , Literacy Volume 41 Number 3 November 2007.

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 21(2), 91- 101.

Sofos, A (2005). *Theoretische Perspektiven zur Begründung des Medienbegriffs*. Στο: Pädagogische Rundschau 59(2005), 719-726.

Solvie Pamela A; (2004). *The Digital Whiteboard: A Tool in Early Literacy Instruction*. Journal article by The Reading Teacher, Vol. 57

Steuer, J. (1992). *Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence*. Journal of Communication, 42(4), p. 73-93.

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.

Tate R., Littleton K. (2002). *A learning revolution? Investigating pedagogic practice around interactive whiteboards in British primary classrooms 1*. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 243-256. doi: 10.1080/17439880701511099

The EuSCRIBE Project (2010). *Guidelines for Effective School/Classroom use of Interactive Whiteboards*, May 2010.

Thissen, F. (1997). *Das Lernen neu erfinden – konstruktivistische Grundlagen einer Multimedia-Didaktik*. In: Uwe Beck, Winfried Sommer (Hrsg.): *LearnTec 97*. Tagungsband: 69-79. Karlsruhe . (Stand Mai 2002).

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.

Walker, D. (2002). *White enlightening*. *Times Educational Supplement*, 19.

Warwick P.& Kershner R.(2010). *Can the interactive whiteboard support young children's collaborative communication and thinking in classroom science activities?* Received: 16 April 2010 / Accepted: 17 August 2010 / Published online: 21 September 2010 # International Society of the Learning Sciences, Inc.; Springer Science+Business Media, LLC 2010

Wood, Ruth, & Ashfield, Jean. (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), 84-96. doi: 10.1111/j.1467-8535.2007.00703.x.

Yáñez, L., & Coyle, Y. (2010). *Children's perceptions of learning with an interactive whiteboard*. *ELT Journal*. doi: 10.1093/elt/ccq069.

Yang, K., Wang, T., & Kao, Y. (2012). *How an interactive whiteboard impacts a traditional classroom*. *Education as Change*, 16(2), 313-332. doi: 10.1080/16823206.2012.745759.

Xu, Hui Ling, & Moloney, Robyn. (2011). *Perceptions of interactive whiteboard pedagogy in the teaching of Chinese language* (pp. 19).

## Διαδίκτυο

ΠΕ02 Φιλολόγων: Επιμόρφωση Β' επιπέδου ΤΠΕ με το μοντέλο μεικτής μάθησης. *Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών – Τεύχος 3 (Κλάδος ΠΕ02) γ' έκδοση*. Τελευταία πρόσβαση 25/6/2018. Διαθέσιμο στο <http://bepipedo2-ekse.cti.gr/moodle-mentep/mod/folder/view.php?id=1150> .

Bush N., Priest, J., Coe, R. et al. (2004). *An Exploration of the Use of ICT at the Millennium→ Primary School*, Greenwich., Τελευταία πρόσβαση 21/4/2018, από [www.becta.co.uk/page\\_documents/research/greenwich\\_mps\\_report.pdf](http://www.becta.co.uk/page_documents/research/greenwich_mps_report.pdf).

Cox, M., Wedd, M., Abbott, C., Blakeley, B., Beauchamp, T. & Rhodes, R. (2003) *ICT and pedagogy: a review of the research literature*. Τελευταία πρόσβαση 11/4/ 2018. Διαθέσιμο στο:  
<http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=25813&page=1835>

Gerard, F., & Widener, J. (1999). *A SMARTer Way to Teach Foreign Language: The SMART Board Interactive Whiteboard as a Language Learning Tool*. Τελευταία πρόσβαση 11/4/ 2018, από  
<http://edcompass.smarttech.com/en/learning/research/SBforeignlanguageclass.pdf>

Jennings School District Case Study. (2005). *Jennings School District Case Study*. → Τελευταία πρόσβαση 2/4/2018, από  
[http://downloads.smarttech.com/Media/education/jennings/CaseStudyJenningsSchool District.pdf](http://downloads.smarttech.com/Media/education/jennings/CaseStudyJenningsSchoolDistrict.pdf).

Kent S. (2002). *Proposal for the IKEv2 Protocol*. Τελευταία πρόσβαση 5/4/ 2018. Διαθέσιμο στο <http://citeseerx.ist.psu.edu>].

- Latham, P. (2002). *Teaching and learning primary mathematics: The impact of interactivewhiteboards*. Τελευταία πρόσβαση 5/5/ 2018. Διαθέσιμο στο:  
<http://www.beam.co.uk/uploads/discpdf/RES03.pdf> .
- Murray, J. H. (1997). *Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace*. Cambridge, Massachusetts:MIT Press. Τελευταία πρόσβαση 5/4/2018. <http://www.lcc.gatech.edu/~murray/digra05/lastword.pdf>
- Νιάρρου, Β., Γρουσουζάκου, Ε. (2007). *Ο Διαδραστικός Πίνακας στην Εκπαίδευση, 4ο Πανελλήνιο των Εκπαιδευτικών για τις ΣΠΕ στην Εκπαίδευση*. Τελευταία πρόσβαση 11/4/2018. Διαθέσιμο στο δικτυακό τόπο  
<http://ekped.gr/modules.php?name=News&file=article&sid=353&page=1>
- Salinitri, G., Smith, K. & Clovis, C. (2002). *The oral enabler: Creating way for special needs Kids to participate in the classroom lesson*. Τελευταία πρόσβαση 12/4/2018, στο <http://bit.ly/1dXILpU>.
- Sims, R. (1997). *Interactivity: A Forgotten Art?, Instructional Technology Research* . Τελευταία πρόσβαση 29/4/2018. Online from <http://www2.gsu.edu/~wwwitr/docs/interact/> .
- Smith, H. (2001). *SmartBoard evaluation: final report*. Kent NGfL. Τελευταία πρόσβαση 8/4/2018. <http://www.kented.org.uk/ngfl/whiteboards/report.html>.
- Tapscott, Don.(2000). *The Net Generation and the School*, Milken Family Foundation. Τελευταία πρόσβαση 6/4/2018.  
[http://www.mff.org/edtech/article.taf?\\_function=detail&Content\\_uid1=109](http://www.mff.org/edtech/article.taf?_function=detail&Content_uid1=109)
- Thissen, F.(1997). *Das Lernen neu erfinden* . Τελευταία πρόσβαση 3/4/2018. <http://frank-thissen.de/lt97.pdf>>.
- Türel, Yalın Kılıç. (2011). *An interactive whiteboard student survey: Development, validity and reliability*. Computers & Education, 57(4), 2441-2450. Τελευταία πρόσβαση 29 Μαρτίου 2018, από : <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.07.005>. >.
- Ζεύς Συμβούλων Α.Ε., *Μελέτη για την ανάπτυξη ολοκληρωμένου σχεδίου δράσης για την ένταξη νέων τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών, επιχειρησιακό*



πρόγραμμα "Εκπαίδευση και αρχική επαγγελματική κατάρτιση", τελευταία πρόσβαση  
10 Ιουλίου 2018, <[http://www.edulll.gr/UserFiles/file/MELETES/21\\_MELETH\\_TPE/145746\\_%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE\\_%CE%A3%CF%8D%CE%BD%CE%BF%CF%88%CE%B7\\_-\\_%CE%95%CE%A0%CE%95%CE%91%CE%95%CE%9A.pdf](http://www.edulll.gr/UserFiles/file/MELETES/21_MELETH_TPE/145746_%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%A3%CF%8D%CE%BD%CE%BF%CF%88%CE%B7_-_%CE%95%CE%A0%CE%95%CE%91%CE%95%CE%9A.pdf)>