



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
&
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
&
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, τρόποι χρήσης,
ενσωμάτωσης και εξέλιξης στο Ελληνικό δευτεροβάθμιο Σχολείο.**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

Νικολάου Ιασονίδη

(ΑΕΜ: 233)

Επιβλέπων : Δημήτριος Ι. Βέργαδος

Μέλος Δ.Ε.Π

Καστοριά Μάρτιος 2023



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
&
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
&
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, τρόποι χρήσης, ενσωμάτωσης και εξέλιξης στο Ελληνικό δευτεροβάθμιο Σχολείο.

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

Νικολάου Ιασωνίδη

(ΑΕΜ:233)

Επιβλέπων : Δημήτριος Ι. Βέργαδος

Μέλος Δ.Ε.Π

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την **(04/03/2023)**

Δ Βέργαδος.....

Ον/μο Μέλους

Ν Δημόκας.....

Ον/μο Μέλους

.Σ.Νικολάου.....

Ον/μο Μέλους

Copyright © Έτος παρουσίασης της εργασίας– Ονοματεπώνυμο Σπουδαστή

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.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν αποκλειστικά τον συγγραφέα και δεν αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.

Ως συγγραφέας της παρούσας εργασίας δηλώνω πως η παρούσα εργασία δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και δεν περιέχει υλικό από μη αναφερόμενες πηγές.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου για όλη την στήριξη που μου παρείχε. Επιπλέον θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου προς την οικογένεια μου για την συμπαράσταση τους καθ' όλη την διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, τους τρόπους χρήσης τους καθώς και την ενσωμάτωση και την εξέλιξη τους στο Ελληνικό Δευτεροβάθμιο Σχολείο. Συγκεκριμένα, στο πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται η σημασία των ΤΠΕ στα σχολεία, καθώς και τα βασικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται. Το κεφάλαιο που ακολουθεί αναλύει τις κατάλληλες προϋποθέσεις που θα πρέπει να υπάρχουν στο ελληνικό σχολείο για να προαχθεί η χρήση των ΤΠΕ, ενώ αμέσως μετά αναφέρονται παραδείγματα ενσωμάτωσης των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας στον εκπαιδευτικό ευρωπαϊκό χώρο. Το κεφάλαιο τέσσερα σχετίζεται με την εικόνα της σχολικής ελληνικής πραγματικότητας σχετικά με το θέμα, ενώ αμέσως μετά καταγράφονται τα οφέλη και αδυναμίες του των ΤΠΕ. Τέλος αναφέρονται οι προοπτικές εξέλιξης καθώς και παρουσιάζονται μια σειρά καινοτομιών εφαρμογών των ΤΠΕ σε βασικά μαθήματα της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και παρατίθενται τα συμπεράσματα και η βιβλιογραφία της εργασίας.

Λέξεις κλειδιά: ΤΠΕ, τεχνολογία πληροφορίας και επικοινωνιών, Δευτεροβάθμια εκπαίδευση, Σχολεία.

Abstract

The present paper deals with the ICT education, the ways of their use, their integration and development in the Greek School. The first chapter discusses the importance of ICT in schools and the main tools. The following chapter analyses the appropriate conditions that should exist in the Greek school in order to increase the use of ICT. After that this thesis states the examples of the ICT in the European educational area. Chapter four relates to the image of the Greek school reality. Afterwards the paper discusses the benefits and weaknesses of ICT. Finally, the prospects for development are mentioned and a series of innovations are presented of ICT applications education subjects. The conclusions and the bibliography of the study are including in the end.

Key words: ICT, technology, education, school

Πίνακας περιεχομένων

| | |
|--|----|
| Ευχαριστίες | 5 |
| Περίληψη | 6 |
| Abstract | 7 |
| Εισαγωγή | 10 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΤΠΕ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ | 12 |
| 1.1. Η έννοια και οι βασικοί ορισμοί των ΤΠΕ | 12 |
| 1.2. Η σημασία των ΤΠΕ στο σχολικό περιβάλλον..... | 14 |
| 1.3. Βασικά εργαλεία ΤΠΕ στο ελληνικό σχολείο | 17 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΣΧΟΛΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ | 24 |
| 2.1. Οι κατάλληλες συνθήκες για την προαγωγή των ΤΠΕ στην δευτεροβάθμια σχολική τάξη. | 24 |
| 2.1.1. Η επιμόρφωση των εκπαιδευτών | 24 |
| 2.1.2 Η στάση του Διευθυντή..... | 27 |
| 2.1.3 Υλικά, υποδομή και τεχνολογική/ τεχνική υποστήριξη | 28 |
| 2.2. Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο μάθημα | 28 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΠΕ ΣΕ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ | 31 |
| 3.1. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Ιρλανδίας. | 31 |
| 3.2. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Αγγλίας. | 32 |
| 3.3. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Ολλανδίας..... | 33 |
| 3.4. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Γαλλίας..... | 34 |
| 3.5. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Ελλάδας. | 34 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ | 36 |
| 4.1. Η ανεπάρκεια του ελληνικού σχολείου | 36 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΟΙ ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. | 39 |
| 5.1. Τα πλεονεκτήματα της ένταξης των ΤΠΕ στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. | 39 |
| 5.1.1. Ο πολλαπλός ρόλος του εκπαιδευτικού. | 39 |
| 5.1.2. Πρόσβαση σε διαφορετικές μαθησιακές εμπειρίες. | 40 |
| 5.1.3. Διαφοροποίηση και προσαρμογή..... | 41 |
| 5.1.4. Προαγωγή επίκαιρης γνώσης..... | 41 |
| 5.1.5. ΤΠΕ και ειδική αγωγή | 42 |
| 5.2. Τα μειονεκτήματα της ένταξης των ΤΠΕ στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση..... | 42 |

| | |
|--|-----------|
| 5.2.1. Τα ΤΠΕ και η παρουσία της λογοκλοπής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση | 43 |
| 5.2.2. Τα ΤΠΕ και κοινωνική απομόνωση..... | 45 |
| 5.2.3. Οι ΤΠΕ και δημιουργία νέων μαθησιακών αναγκών στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. | 46 |
| 5.2.4. Οι ΤΠΕ και η διεύρυνση των κοινωνικών ανισοτήτων..... | 46 |
| 5.2.5. Τα ΤΠΕ και η αύξηση των δαπανών στον σχολικό κρατικό προϋπολογισμό..... | 47 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ..... | 49 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ. | 51 |
| 7.1. Οι ΤΠΕ στο γυμνάσιο | 51 |
| 7.2. Οι ΤΠΕ στο Λύκειο | 53 |
| 7.3 Φιλολογικά μαθήματα και ΤΠΕ..... | 54 |
| 7.3.1. Αρχαία Ελληνικά..... | 54 |
| 7.3.2. Ιστορία..... | 55 |
| 7.3.3. Λογοτεχνία..... | 57 |
| 7.4. Θετικά μαθήματα και ΤΠΕ..... | 59 |
| 7.4.1. Μαθηματικά | 59 |
| 7.4.2. Φυσική..... | 63 |
| 7.5. Προγραμματισμός και ΤΠΕ..... | 64 |
| Συμπεράσματα | 67 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 71 |

Εισαγωγή

Οι νέες τεχνολογίες εδραιώνονται όλο ένα και περισσότερο στο χώρο της εκπαίδευσης και αναμφίβολα συμβάλουν σημαντικά στην μαθησιακή διαδικασία. Η ανάπτυξη του τομέα της πληροφορικής είναι και το γεγονός που συνέβαλε δραστικά στην ενίσχυση της παρουσίας των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και Επικοινωνίας. Όσο αναφορά τον σχολικό τομέα οι ΤΠΕ μπορούν να διαχωριστούν σε δυο μεγάλες κατηγορίες: Στην πρώτη κατηγορία μελετώνται σε ένα ευρύτερο διεπιστημονικό πλαίσιο, καθώς χρησιμοποιούνται σαν βασικά εργαλεία προκειμένου να μπορέσουν να αναπτυχθούν βασικές δεξιότητες τόσο στην γενική εκπαίδευση όσο και στην ειδική αγωγή. Στην επόμενη κατηγορία οι Τεχνολογίες της Πληροφορικής και της Επικοινωνίας χρησιμοποιούνται σε μια γκάμα συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων και μαθημάτων (McIntosh&Wright, 2019).

Η παρουσία του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην μαθησιακή διαδικασία δεν έγινε άμεσα και γρήγορα. Αν πραγματοποιήσει κανείς μια σύντομη ιστορική αναδρομή για την πορεία και τον τρόπο που εξελίχθηκαν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στο ελληνικό σχολείο, θα αντιληφθεί πολύ γρήγορα πως αρχικά ο υπολογιστής αντιμετωπίστηκε ο ίδιος σαν ένα νέο μάθημα στην εκπαίδευση, δηλ σαν ένα καινούριο γνωστικό αντικείμενο και μετέπειτα σαν ένα βοηθητικό μέσο που θα προάγει την γνώση, την ενίσχυση των πληροφοριών και την χρήση ως μέσο διδασκαλίας σε σύνδεση με άλλα εργαλεία (προτζέκτορες, διαδραστικός πίνακας, κ.α.). Γενικά τα περισσότερα προγράμματα τα οποία εμπεριέχουν ήχο, εικόνα και κίνηση τείνουν να διεγείρουν το ενδιαφέρον των μαθητών και κατ'έπекταση να αναπτύσσονται οι γνώσεις τους στον γλωσσικό και στον μαθηματικό αλφαριθμητισμό (Ioannidi, 2020).

Οι ΤΠΕ λοιπόν δεν είναι μόνο ένα εργαλείο, αλλά μια δίοδος προς τον πολιτισμό, την κουλτούρα, την επικοινωνία και την ψυχαγωγία στην μάθηση. Απαραίτητο εφόδιο της εξέλιξης αυτής, είναι η εκμάθηση νέων δεξιοτήτων τόσο από

τους μαθητές όσο και των εκπαιδευτικών. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής δεν αποτελεί πλέον ένα απλό εποπτικό μέσο, αλλά ως το νέο περιβάλλον εργασίας και επικοινωνίας. Η εξοικείωση των μαθητών με την χρήση του θα τους δώσει τα απαραίτητα εφόδια για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στις προκλήσεις της νέας ψηφιακής εποχής (European commission, 2020).

Στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, μέχρι πριν λίγες δεκαετίες η χρήση των ΤΠΕ ήταν περιορισμένη. Συγκεκριμένα τα σχολεία στα οποία γινόταν η αποτελεσματική τους χρήση ήταν ελάχιστα και αποτελούσαν αντικείμενο μελέτης για να λάβει η πολιτεία χρήσιμα δεδομένα για την επιρροή της στην ελληνική μαθησιακή διαδικασία. Το ελληνικό σύστημα βρίσκεται σε περίοδο αλλαγών. Οι αλλαγές αυτές στοχεύουν σε ένα «νέο σχολείο» στο οποίο θα προάγεται η χρήση της τεχνολογίας και η κάλυψη των μαθησιακών απαιτήσεων των καιρών (Ψηφιακό Σχολείο, 2013).

Η Ευρωπαϊκή επιτροπή στην έκθεση παρακολούθησης το 2020 εστιάζει ειδικά στην διδασκαλία και στον τομέα της μάθησης κατά την ψηφιακή εποχή. Μετά το πέρας της πανδημίας η ανάγκη για την μετάβαση προς την υβριδική μάθηση είναι αναγκαία. Οι δυσκολίες της πανδημίας έφεραν στο εμπόριο νέες μεθόδους που μπορούν να ενστερνιστούν από το σχολεία και να προάγουν την διαδραστικότητα και την ευελιξία στην μάθηση (European commission, 2020).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΤΠΕ ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

1.1. Η έννοια και οι βασικοί ορισμοί των ΤΠΕ

Οι τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας ή αλλιώς αναφέρονται με το ακρωνύμιο ΤΠΕ είναι εκείνα τα μέσα που δίνουν την ευκαιρία να κατασκευάσουν, να συγκεντρώσουν, να επεξεργαστούν, να αποθηκεύσουν, να διαχειριστούν μια πληροφορία ή μια γνώση που θα είναι ωφέλιμη στην σχολική διαδικασία. Η μορφή που θα έχει αυτή η γνώση μπορεί να έχει την μορφή ενός γραπτού κειμένου, ενός ήχου, μιας εικόνας, ενός βίντεο, ενός παιχνιδιού κ.α. (Φεσάκης&Λαζακίδου, 2017).

Η γνώση αυτή στην σύγχρονη εποχή διαδίδονται μέσω των υπολογιστών, των έξυπνων συσκευών (smartphones, tablets, κ.α.) καθώς και κάθε άλλων συσκευών που σχετίζονται με τον ήχο και την εικόνα. Ένα βασικό εργαλείο για την προαγωγή της γνώσης μέσω των ΤΠΕ είναι η χρήση του διαδικτύου (Σαρημπαλίδης, 2012).

Με βάση τους ορισμούς της UNESCO (Villar, Herrero & López, 2022). κατά την προσπάθεια της αποσαφήνισης του όρου ΤΠΕ θα πρέπει να γίνει αρχικά μια διάκριση των όρων «επιστήμη της πληροφορικής» και « τεχνολογία της πληροφορικής» . Ο πρώτος όρος πραγματεύεται τον τρόπο σχεδιασμού, τις διαδικασίες υλοποίησης, τον τρόπο αξιολόγησης καθώς και την χρήση και τις μεθόδους συντήρησης των συστημάτων επεξεργασίας της πληροφορίας. Σε αυτό τον όρο εσωκλείεται το υλικό των υπολογιστών καθώς και το λογισμικό το οποίο εμπεριέχουν. Ο δεύτερος όρος σχετίζεται με όλο εκείνο το πλήθος των υπολογιστικών συστημάτων και τεχνολογιών που παρουσιάζονται στον τομέα της πληροφορικής οι οποίες εναλλάσσονται, αναβαθμίζονται και αντικαθιστούνται ανάλογα με την εξέλιξη της τεχνολογίας.

Σύμφωνα με έναν άλλο πιο συνοπτικό ορισμό ΤΠΕ είναι όλες εκείνες οι τεχνολογίες (στις οποίες εντάσσονται μέσα και οι εφαρμογές επικοινωνίας) που προάγουν την γνώση (Ngao, Sang, &Kihwele, 2022) ενώ ο Hasenzahl το 2022

αναφέρει πως ΤΠΕ καλούνται εκείνες τις τεχνολογίες που μπορούν να δώσουν λύσεις σε ζητήματα γνώσης μέσω της επεξεργασίας των εφαρμογών, της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών και κάθε πολυμέσων.

Η παρουσία των ΤΠΕ στην εκπαίδευση γίνεται πραγματικότητα στην σχολική διαδικασία μέσω των εξής μοντέλων (Ngaoet al., 2022):

- **Μοντέλο απομονωμένης τεχνικής προσέγγισης:** Αυτό το μοντέλο ήταν και το πρώτο μοντέλο που παρουσιάστηκε και αφορά την αποκλειστική διδασκαλία του μαθήματος της πληροφορικής. Ο υπολογιστής αντιμετωπίζεται σαν ένα εργαλείο το οποίο είναι αντικείμενο μελέτης. Η πληροφορική είναι ακόμη ένα μάθημα στον χώρο της εκπαίδευσης και αναπτύσσεται κατά πολύ κατά την διάρκεια του 90' με κύριο (έως και μοναδικό στόχο) τον τεχνολογικό αλφαριθμητισμό χωρίς να συγχέεται με κάποιο άλλο στοιχείο ή μάθημα.

- **Μοντέλο ολοκληρωμένης προσέγγισης :** Στο μοντέλο η πληροφορική δεν παραμένει περιορισμένη στα στενά πλαίσια ενός μαθήματος, αλλά εμπεριέχεται σε όλες τις δραστηριότητες που συμβαίνουν στην σχολική ζωή. Με βάση αυτή την κατηγορία οι υπολογιστές μεταβαίνουν από το αντικείμενο μάθησης σε ένα ισχυρό εργαλείο, μέσω του οποίου μπορούν να αναπτυχθούν πληθώρα γνωστικά λογισμικά και εφαρμογές.

- **Μοντέλο πραγματολογικής προσέγγισης:** Το μοντέλο αυτό εσωκλείει τα δυο προαναφερόμενα, με άλλα λόγια εμπεριέχει την διδασκαλία του μαθήματος της πληροφορικής και την χρήση του υπολογιστή σε συνάρτηση την προώθηση των εφαρμογών που βελτιώνουν τις μεθόδους διδασκαλίας, προωθούν στην εξατομίκευση της πληροφορίας σεβόμενα τις ανάγκες και το επίπεδο γνώσης που βρίσκεται ο κάθε μαθητής.

Στο εκπαιδευτικό σύστημα γίνονται προσπάθειες, ώστε η ελληνική πραγματικότητα να ενστερνιστούν τα ευρωπαϊκά δεδομένα και να προάγουν την ενίσχυση της γνώσης με την βοήθεια των ΤΠΕ.

1.2. Η σημασία των ΤΠΕ στο σχολικό περιβάλλον

Η σημασία των ΤΠΕ στο σχολικό περιβάλλον είναι ουσιώδη. Καθώς η σημερινή κοινωνία κατακλύζεται από νέες τεχνολογίες σε όλες τις εκφάνσεις της καθημερινής ζωής (υγεία, διασκέδαση, καθημερινές δραστηριότητες, εργασία, μεταφορές κ.α.) είναι παράλογο να μην μπορεί να αντιληφθεί κανείς ότι η ένταξη της στην σχολική διαδικασία είναι αναγκαία. Οι σημερινοί μαθητές θα μεταβούν στην θέση των αυριανών πολιτών που θα πρέπει να πλαισιώνονται από τις απαραίτητες δεξιότητες, ώστε να χρησιμοποιούν με ικανοποιητικό τρόπο κάθε νέο μέσο για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της κοινωνίας. Σημαντικό είναι να αναφερθεί, πως η ένταξη των ΤΠΕ στο σχολείο δεν αντικαθιστά την παραδοσιακή σχολική διαδικασία, αλλά θα πρέπει να αντιμετωπιστεί σαν μια πρόσθετη παιδαγωγική αξία, που έχει σαν άμεσο στόχο την προαγωγή της συνεργασίας, την ενίσχυση της πρωτοβουλίας και την ανάπτυξη του κριτικού γραμματισμού (Sedano, Ascaniis, Sutinen& Cantoni,2022).

Οι ΤΠΕ στοχεύουν να δημιουργηθεί ένα μαθησιακό περιβάλλον στο οποίο κέντρο του βρίσκεται ο μαθητής και όχι ο εκπαιδευτικός. Δεν καταργείται, ούτε υποβαθμίζεται η αξία του εκπαιδευτικού μέσα στην τάξη με την χρήση των ΤΠΕ, απλά πλέον δεν αποτελεί την μοναδική πηγή γνώσης αλλά έχει και τον ρόλο του συνεργάτη και του συμβούλου του μαθητή, ο οποίος τον βοηθά στην οργάνωση της διαδικασίας του μαθήματος (Hasenzahl, 2022).

Διάφορες χώρες, ανάλογα με τα οικονομικά κονδύλια που μπορούν να διαθέσουν, προσπαθούν να εντάξουν τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση κατά το μέγιστο δυνατό. Λόγου χάρη στην Ευρώπη η ψηφιακή Ατζέντα 2020 προάγει την χρήση των ΤΠΕ με σκοπό να ενισχυθεί η καινοτομία, η κριτική ανάπτυξη και η πρόοδος των μαθητών (Laureti, Costantiello, Matarrese&Leogrande, 2022).Με βάση τα λεγόμενα των Moreno&Gortazar (2020) η παρουσία των ΤΠΕ φέρει ένα θετικό πρόσημο στην εκπαίδευση. Κατά την χρήση τους οι επιδόσεις βελτιώνονται, συντελούν στην αποδέσμευση του κλασικού μοντέλου διδασκαλίας και ευνοούν τον μετασχηματισμό του μαθήματος ανάλογα με τις ικανότητες και τις δεξιότητες των μαθητών. Στον ελληνικό χώρο παρόλο που σε θεωρητικό πλαίσιο η συμβολή τους στο εκπαιδευτικό τομέα αναγνωρίζεται σε έναν μεγάλο βαθμό, στην πράξη όλες αυτές οι προτάσεις που

έχουν τεθεί κατά καιρούς από το υπουργείο παιδείας δεν έχουν υλοποιηθεί σε μεγάλο βαθμό(Ioannidi, 2020).

Ο χαρακτήρας των ΤΠΕ κατά την ενσωμάτωσή τους στην εκπαίδευση δεν είναι μονοδιάστατος αλλά κατηγοριοποιείται σε τρεις άξονες (Fong&Holland, 2011):

-Σαν αντικείμενο μάθησης

-Σαν μέσο διδασκαλίας και

- Σαν βοηθητικό μέσο εκσυγχρονισμού στον χώρο της διοίκησης του σχολείου.

Βάση ερευνών (Stamopoulos, Dimas &Tsakanikas, 2022). Η παρουσία των ΤΠΕ, τείνει να βελτιώσει την σχέση που έχουν οι μαθητές με τον εκπαιδευτικό, προωθούνται οι δημοκρατικές διαδικασίες κατά την ώρα της διδασκαλίας, αυξάνονται τα ποσοστά της συνεργατικής μάθησης και το ενδιαφέρον των μαθητών μεταβάλλεται με θετικό πρόσημο. Άλλη μελέτη (Chaidi&Drigas,2022a)δείχνει ότι η χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνίας προάγει την διαφορετικό τρόπο σκέψης και δίνει την δυνατότητα στον μαθητή να αποκτά νέα γνώση, η οποία δεν προέρχεται μόνο από τον εκπαιδευτικό. Έρευνες (Chaidi&Drigas,2022b)που έχουν ασχοληθεί με τον συναισθηματικό τομέα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση δηλώνουν πως η παρουσία τους βελτιώνει την αυτοπεποίθηση των μαθητών, μειώνει το άγχος και της ανασφάλειας και δημιουργεί αισθήματα ευχαρίστησης κατά την χρήση τους. Σύμφωνα με τονKamstrupp,2016 η γνώση πλέον δεν περιορίζεται στα στενά δεσμευτικά όρια του σχολικού βιβλίου, αλλά διευρύνεται μέσα από ένα τεράστιο όγκο πληροφοριών που ο ίδιος ο μαθητής ή ο εκπαιδευτικός μπορεί να επιλέξει.

Πέρα από την σχολική αίθουσα οι ΤΠΕ επηρεάζουν το σχολικό περιβάλλον και στον τομέα της διοίκησης. Κύριος στόχος κάθε σχολική μονάδας είναι να παρουσιάσει ένα υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικό και παιδαγωγικό έργο. Με μια πιο γενική ματιά οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στον χώρο της διοίκησης εστιάζουν στους εξής τομείς: γραμματεία, ηλεκτρονική επικοινωνία και

μηχανογράφηση. Αναλυτικότερα μέσω των ΤΠΕ η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού, η οργάνωση των καθημερινών διοικητικών λειτουργιών, η επικοινωνία με σημαντικούς φορείς (άλλα σχολεία, κεντρικά αρμόδιες αρχές, σύλλογος γονέων και κηδεμόνων, γονείς κ.α.) μπορούν να γίνουν με γρήγορο και άμεσο τρόπο. Συνάμα μέσω της ηλεκτρονικής επικοινωνίας το εκάστοτε σχολείο μπορεί να έρθει σε επαφή με άλλα σχολεία της χώρας ή και παγκοσμίως και να προάγει το αίσθημα της συνεργασίας και των κοινών δράσεων με σκοπό την ενίσχυση της συνεργατικότητας τόσο των εκπαιδευτικών με άλλους που δεν βρίσκονται στην ίδια σχολική μονάδα όσο και των μαθητών. Τέλος η εύκολη πρόσβαση σε έναν όγκο πληροφοριών σχετικά με ένα θέμα που απασχολεί το σχολείο και η γρήγορη ανάλυση των δεδομένων συντελεί στην άμεση λήψη των αποφάσεων. Με αυτό τον τρόπο ο εκάστοτε διευθυντής μπορεί άμεσα να ελέγχει κάθε ζήτημα και να επικοινωνεί με όλα τα μέλη που εμπλέκονται στον σχολικό φορέα (McIntosh & Wright, 2019).

Ένα ακόμη σημείο που θα πρέπει να επισημάνει κανείς προκειμένου να γίνει αντιληπτή η σημασία των ΤΠΕ στο σχολικό περιβάλλον, είναι τα αποτελέσματα που προέκυψαν στην εκπαίδευση κατά την παρουσία της πανδημίας. Με άλλα λόγια η νόσος Covid-19 έδειξε όντως την ανάγκη για υψηλότερα επίπεδα ψηφιακών ικανοτήτων στον χώρο της εκπαίδευσης καθώς και το μεγάλο πρόβλημα που παρουσιάζεται μεταξύ σε εκείνους που διαθέτουν πρόσβαση στις ψηφιακές τεχνολογίες και σε εκείνους που δεν έχουν την προαναφερόμενη πρόσβαση (Aido, Macdonald, Vesterinen, Pétursdóttir, & Gísladóttir, 2022)..

Τα λεγόμενα αυτά ενισχύονται με την μελέτη του οργανισμού οικονομικής συνεργασίας και ανάπτυξης¹ καθώς δείχνει πως από το πλήθος των ευρωπαϊών εκπαιδευτικών μόνο το 40% είναι έτοιμο να χρησιμοποιήσει τις ψηφιακές τεχνολογίες, ενώ με βάση την διεθνή μελέτη² του 2018 που σχετίζεται με τις γνώσεις χρήσης υπολογιστών και πληροφοριών, άτομα 13-14 ετών δεν κατείχαν ούτε τις

¹Talis 2018 Results. (2019). Teachers and school leaders as lifelong learners. Διαθέσιμο στο: https://www.oecd-ilibrary.org/education/talis-2018-results-volume-i_1d0bc92a-en

²ICILS. (2018). International Computer and Information Literacy Study 2018. Διαθέσιμο στο: <https://www.iea.nl/studies/iea/icils/2018>

βασικές ψηφιακές δεξιότητες. Τέλος με βάση την Eurostat³ το ¼ των ευρωπαίων δεν διαθέτουν πρόσβαση σε διαδίκτυο στις κατοικίες τους.

1.3. Βασικά εργαλεία ΤΠΕ στο ελληνικό σχολείο

1.3.1. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής

Όπως ήδη έχει ειπωθεί και στην αρχή του κεφαλαίου, ο υπολογιστής εξ' αρχής δεν εντάχθηκε στην εκπαίδευση για να χρησιμοποιηθεί σαν εκπαιδευτικό υλικό, αλλά σαν αντικείμενο μελέτης. Στις μέρες μας είναι ένα εργαλείο που συντελεί στην μαθησιακή διαδικασία και προάγει τις νοητικές δυνατότητες του εκάστοτε μαθητή. Τις τελευταίες δεκαετίες παρουσιάζεται μια έντονη δραστηριοποίηση στον τομέα της παιδείας σχετικά με την χρήση τους στον χώρο της εκπαίδευσης. Η ένταξη τους στην εκπαίδευση κρίθηκε πως είναι αναγκαία, καθώς υπάρχει διάχυτη η αίσθηση ότι μέσα από την εκμάθηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών θα δημιουργηθεί ένα δυναμικό το οποίο θα είναι ικανό να ανταπεξέλθει στις κοινωνικές απαιτήσεις των καιρών. Όπως ήδη έχει ειπωθεί η παρουσία του υπολογιστή δεν είναι μονοδιάστατη και γι' αυτό τον λόγο κρίνεται σκόπιμο να κατηγοριοποιηθούν οι βασικότεροι τομείς της χρήσης του (Engwall & Lopes, 2022):

- Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ως όργανο διαχείρισης:

Ο υπολογιστής είναι ένα όργανο το οποίο συμβάλει σημαντικά στην διαχείριση τόσο στην ώρα της διδασκαλίας όσο και στην διοίκηση των εργασιών. Από τις πιο βασικές λειτουργίες στον χώρο της διοίκησης είναι η καταγραφή των στοιχείων και πληροφοριών των μαθητών, οι αξιολογήσεις, η οργάνωση της σχολικής βιβλιοθήκης, η καταγραφή των μηνιαίων καθηκόντων κ.α. Η αναζήτηση καθώς και η υλοποίηση των εργασιών γίνεται με εύκολο τρόπο και αποτελεσματικό. Τα δεδομένα του σχολείου καταγράφονται και αρχειοθετούνται ηλεκτρονικά, με αποτέλεσμα ο όγκος των απαιτούμενων εγγράφων να μειώνεται σημαντικά. Μέσα από την ψηφιακή καταγραφή των δεδομένων πέρα από τις βασικές πληροφορίες που μπορεί να αναζητήσει κανείς, μπορούν και να υλοποιηθούν έρευνες και μελέτες σύγκρισης

³Eurostat.(2022). Internet access of households, 2017 and 202. Διαθέσιμο στο: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital_economy_and_society_statistics_-_households_and_individuals

(αποδοτικότητα μαθητών στο πέρασμα των διδακτικών ετών, μηνιαίες οικονομικές καταγραφές, σχόλια εκπαιδευτικών, ηλεκτρονικοί φάκελοι μαθητών) κ.α.

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ως όργανο προσέγγισης της γνώσης:

Ως γνωστόν οι υπολογιστές μπορούν να αποθηκεύσουν, να οργανώσουν και να επεξεργαστούν πληροφορίες καθώς και να συνδεθούν στο ίντερνετ. Το πλήθος των εφαρμογών που μπορούν να προάγουν την ενίσχυση της γνώσης κατηγοριοποιούνται σε εφαρμογές on line και εφαρμογές off-line.

Off-line εφαρμογές: Οι εφαρμογές αυτές εσωκλείουν λεξικά, ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες και βιβλία των οποίων τα περιεχόμενα εμπεριέχουν γνώσεις, επάνω σε συγκεκριμένα θέματα μελέτης.

On-line εφαρμογές: Οι εφαρμογές αυτές σχετίζονται με την πρόσβαση στο διαδίκτυο μέσω των browsers, των search engines, επιστημονικών χώρων, συστήματα εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης κ.α. Σε αυτήν την περίπτωση ο μαθητής έχει την ευχέρεια να έχει πρόσβαση ανά πάσα στιγμή σε οποιαδήποτε γνώση. Η δυνατότητα αυτή παρέχει στα παιδιά την ευκαιρία να αποκτήσουν μια αυτονομία στην απόκτηση της γνώσης, καθώς και να είναι ικανοί να διαχωρίσουν μόνοι τους ποιες είναι εκείνες οι πληροφορίες που θα χρησιμοποιήσουν.

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ως όργανο προσέγγισης της επικοινωνίας:

Η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή παρέχει την ευκαιρία τους ανθρώπους να επικοινωνούν μεταξύ τους μέσα από την χρήση των δικτύων και της τηλεπικοινωνίας. Η επικοινωνία αυτή μπορεί να παρουσιάζεται σαν μια απλή ανταλλαγή μηνυμάτων (ηχητικών, γραπτών), μέσω σύντομης συνομιλίας (chat) καθώς και από την ανταλλαγή πληροφοριών (mail, drobox, cloud κ.α.). Απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορέσουν τα άτομα να επικοινωνήσουν μεταξύ τους είναι να υπάρχει σύνδεση στο διαδίκτυο. Ο τρόπος επικοινωνίας είναι άμεσος και εμπεριέχει συχνά πολλά βοηθήματα/ εργαλεία προκειμένου να μπορούν να την χρησιμοποιήσουν και άτομα που παρουσιάζουν ειδικές ανάγκες και ιδιαιτερότητες.

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ως όργανο μάθησης:

Το πλήθος των λογισμικών που χρησιμοποιούνται κατά την σχολική διαδικασία κατηγοριοποιούνται ανάλογα με την μορφή της χρήσης τους καθώς και τον στόχο της εκπαίδευσης που αποσκοπούν. Οι βασικές αρχές του προγραμματισμού συντελούν σε μεγάλο βαθμό στην ενίσχυση της ανάπτυξης του νοητικού επιπέδου των μαθητών μερικές από τις πιο γνωστές είναι (Toroujeni, 2022):

- Logo: Η γλώσσα που θεωρείται απαρχαιωμένη στον χώρο της τεχνολογίας, παρόλα αυτά οι ειδικοί πιστεύουν πως η χρήση της συντελεί σε μεγάλο βαθμό στην προαγωγή της σκέψης και της ανάπτυξης των δεξιοτήτων τους.

- Απλή γραμμική γραμμή: Τα λογισμικά αυτά έχουν διαμορφωθεί με τέτοιο τρόπο που βασίζονται στην απλή διατύπωση της ορθής απάντησης χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα και η παροχή της εκμετάλλευσης της λανθασμένης απάντησης του μαθητή, ώστε να προαχθεί σταδιακά η γνώση σε συνάρτηση με την παρουσία της δημιουργικής μάθησης.

- Προγράμματα εκπαίδευσης (tutorials): τα νέα αυτά προγράμματα έχουν δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο που να προσαρμόζονται στα προσωπικά ενδιαφέροντα, στις ανάγκες καθώς και στο γνωστικό επίπεδο του κάθε μαθητή. Τα προγράμματα αυτά παρουσιάζουν μια διακλαδωτή μορφή που συντελούν δραστικά στην ανάπτυξη των συγκεκριμένων πρακτικών.

- Προγράμματα προσομοίωσης: Τα προγράμματα αυτά αναπαριστούν με σχηματικό τρόπο μια κατάσταση που θα μπορούσε να συμβαίνει και στην πραγματικότητα ή να παρουσιάσουν ένα φαινόμενο. Τέτοια προγράμματα διακρίνονται σε προσομοιώσεις καταστάσεων και επίλυση προβλημάτων, προσομοιώσεις εικονικής πραγματικότητας, κινούμενων σχεδίων και παρουσίας κοινωνικών περιπτώσεων.

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ως όργανο που προάγει την διαδικασία της διδασκαλίας:

Η χρήση του υπολογιστή στην εκπαίδευση προάγει την εκπαιδευτική διαδικασία καθώς είναι ο δεσμός ανάμεσα στην θεωρία και στην πράξη. Με άλλα λόγια η μάθηση δεν μένει στο στενό πλαίσιο του προφορικού λόγου, αλλά γίνεται πιο ενεργητική, οι μαθητές μπορούν να πειραματιστούν, να δράσουν σε διάφορα περιβάλλοντα και να αναπτύξουν διάφορες στρατηγικές.

1.3.2. ΤΠΕ εργαλεία για την προώθηση/ μετάδοση της γνώσης.

- **Tablets:** Τα tablets είναι ένας συνδυασμός μεταξύ του φορητού υπολογιστή και του κινητού τηλεφώνου. Τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η χρήση τους κατά την σχολική διαδικασία είναι τα εξής: είναι φιλικά προς τους χρήστες, έχουν την ευχέρεια να συνδεθούν με το διαδίκτυο, η επικοινωνία είναι άμεση, ενώ είναι δυνατή η συμμετοχή όλης της τάξης μέσω της χρήσης μιας διαδικτυακής πλατφόρμας, όλο το διδακτικό υλικό βρίσκεται μέσα σε «φακέλους»: το διάβασμα και οι σημειώσεις γίνονται με ηλεκτρονικό τρόπο. Υπάρχει δωρεάν υλικό και πολλά εξειδικευμένα εκπαιδευτικά λογισμικά τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους μαθητές και μετά την ώρα του μαθήματος (Wang, Wijaya, Habibi & Liu, 2022).

-**Ηλεκτρονικό Βιβλίο:** Όλα τα σχολικά βιβλία είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο σε μορφή pdf. Μέσω της Εφαρμογής Adobe Reader παρέχεται η δυνατότητα να δημιουργούνται σημειώσεις όπως ακριβώς γίνεται και στο παραδοσιακό βιβλίο. Τα αρχεία αυτά διατίθενται με εμπλουτισμένη μορφή (βίντεο, χάρτες, ασκήσεις, κ.α.) προκειμένου οι μαθητές να μπορέσουν να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους (Wang et al., 2022).

- **Moodle:** Το Moodle είναι ένα σύστημα το οποίο επιτρέπει να υλοποιούνται μαθήματα. Με άλλα λόγια καλείται το σύστημα διαχείρισης ανοικτού κώδικα που επιτρέπει να διεξάγονται ψηφιακά μαθήματα, ενώ συγχρόνως εμπεριέχουν ένα πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό το οποίο απαρτίζεται από δυο μεγάλες κατηγορίες τους πόρους και τις δραστηριότητες (Taamneh, Alsaad, Elrehail, Al-Okaily, Lutfi, & Sergio, 2022).

-**Μαζικά Ανοικτά Διαδικτυακά Μαθήματα:** Τα μαθήματα αυτής της μορφής είναι πλέον η πιο σύγχρονη μορφή των διαδικτυακών περιβαλλόντων μάθησης. Είναι μια συγχώνευση ανάμεσα στην παραδοσιακή τάξη και στην χρήση της πληροφορίας μέσω διαδικτύου. Τα MOOCS (Massive Open Online Courses) έχουν την δυνατότητα να παρέχουν μαζική εκπαίδευση και την δυνατότητα να την διαμορφώσουν με τέτοιο τρόπο, ώστε να προσαρμόσουν την μάθηση ανάλογα με τις προτιμήσεις τους (Wang et al., 2022).

1.3.3. ΤΠΕ εργαλεία για την ενίσχυση της δημιουργικότητας.

Η δημιουργικότητα των μαθητών στον χώρο της μάθησης θα μπορούσε να αναπτυχθεί με τα ακόλουθα εργαλεία (Minamatov & Nasirdinova, 2022):

- **Blogs:** Μέσω της δημιουργίας ενός blog μπορεί ο κάθε μαθητής να αναπτύσσει την κριτική του σκέψη και τις δεξιότητες γραφής. Μέσω των blog οι μαθητές μπορούν να δημοσιεύουν στον χώρο του διαδικτύου, να σχολιάσουν και να μοιράζονται τις σκέψεις και τις ανησυχίες τους χωρίς να υπάρχει η ανησυχία για την βαθμολόγηση ή για την σύνταξη της σκέψης ή την παρουσία των γραμματικών λαθών. Τα πιο δημοφιλή Blogs στην σχολική διαδικασία είναι τα Edublogs, Blogger και το WordPress.

- **Τα εργαλεία κινουμένων σχεδίων και κόμικ:** Αναμφίβολα τα κινούμενα σχέδια ελκύουν το ενδιαφέρον των μαθητών. Δημιουργώντας τα δικά τους σχέδια, δίνουν την ευκαιρία να αναπτύξουν τις δημιουργικές τους δεξιότητες χωρίς κανέναν περιορισμό. Ένας από τους πιο γνωστούς δικτυακούς ιστοτόπους που σχετίζονται με τον χώρο της εκπαίδευσης είναι η ιστοσελίδα Cartoons for the classroom.

- **Infographics:** Τα infographics είναι ένα λογισμικό το οποίο δίνει την ευχέρεια στους μαθητές να δημιουργήσουν γραφικές παραστάσεις. Οι προαναφερόμενες δημιουργούνται για να μεταδώσουν πληροφορίες με πιο εύκολο τρόπο απ' ό,τι ο γραπτός λόγος. Δημοφιλή δωρεάν infographics είναι το Wordle, Tableau, Inkspacex κ.α.

- **Συσκευές βίντεο και ήχου:** Οι συσκευές αυτές δίνουν την δυνατότητα στους μαθητές να δημιουργήσουν τα δικά τους βίντεο και να επεξεργαστούν ένα ηχητικό δεδομένο. Τα πιο γνωστά εργαλεία της κατηγορίας αυτής είναι το Audio Pal, Jing, Vocaro, Camstudio, Screenr, Record MP3 κ.α.

- **Τα παιχνίδια:** Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια προάγουν την συνεργασία και την δημιουργικότητα. Η χρήση τους κρατούν το ενδιαφέρον των μαθητών αναλλοίωτο, ενώ μέσα από την χαρά του παιχνιδιού η φαντασία και η επίλυση των προκλήσεων με έναν διαφορετικό τρόπο σκέψης αυξάνει την κριτική σκέψη. Από τα πιο δημοφιλή παιχνίδια είναι το Capital Penguin, we! Design! , BeMp, Fractions και το Grammar Gorillas.

1.3.4. ΤΠΕ εργαλεία για την προαγωγή της κοινωνικής δικτύωσης.

Τα δημοφιλέστερα ΤΠΕ εργαλεία για την προαγωγή της κοινωνικής δικτύωσης είναι (Ihwanah, 2022):

- **Social media:**Τα κοινωνικά δίκτυα (socialnetworking), δίνουν την δυνατότητα στους μαθητές να συνδεθούν με άλλους χρήστες και μπορούν να επικοινωνήσουν με εύκολο και άμεσο τρόπο μεταξύ τους, να ενημερωθούν, να λάβουν πληροφορίες ο ένας από τον άλλον, να ανταλλάξουν αρχεία, γνώσεις, σκέψεις κ.α. Τα πιο γνωστά κοινωνικά δίκτυα είναι το Facebook, το Instagram, το Twitter κ.α.

- **Πολυμέσα:** Μέσω των πολυμέσων, οι χρήστες δημιουργούν και μπορούν να μοιραστούν μέσα από τους δικούς τους λογαριασμούς βίντεο, αρχεία ήχου και εικόνας. Τα δημοφιλή πολυμέσα είναι το youtube, το Vimeo και το Decianart.

- **Τηλεδιάσκεψη:** Με τον όρο τηλεδιάσκεψη καλείται η επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο τόσο μέσω ήχου, κινούμενης εικόνας καθώς και δεδομένων. Οι εκπαιδευόμενοι καθώς και οι εκπαιδευτές βρίσκονται σε διαφορετικά σημεία αλλά μέσω της πλατφόρμας και την χρήση του διαδικτύου μπορούν να ανταλλάσσουν απόψεις, να συνομιλούν σε ένα δυναμικό περιβάλλον αλληλεπίδρασης σε πραγματικό χρόνο. Οι πιο γνωστές πλατφόρμες είναι οι Webex, zoom κ.α.

1.3.5. ΤΠΕ Παιχνίδια για κινητές συσκευές και την προαγωγή της γνώσης

Η επιτυχία που παρουσιάζει ο χώρος του ψηφιακού παιχνιδιού, η έλξη που ασκεί η χρήση του στους νέους και η πεποίθηση πως μπορούν να τεθούν στον χώρο της γνώσης ως ένα εύχρηστο εργαλείο, τείνει την επιστήμη των ΤΠΕ να στραφεί στα

κινητά παιχνίδια ως ένα πολλά υποσχόμενο εργαλείο στον χώρο της εκπαίδευσης. Από τις απαιτήσεις των καιρών, υπάρχει η ανάγκη να αναπτυχθούν παιχνίδια που να μπορούν να εκμεταλλευτούν όλα τα χαρακτηριστικά μιας σύγχρονης τεχνολογίας και να προάγουν συγχρόνως την γνώση (Aleaet al., 2020). Παράδειγμα τέτοιων παιχνιδιών είναι εκείνα που επεξεργάζονται γεωχωρικά δεδομένα: Τα παιχνίδια αυτά απαιτούν την κίνηση του μαθητή και σε συνδυασμό με την χρήση του GPS μπορεί να υπάρξει η σύνδεση μεταξύ των φυσικών και των εικονικών δραστηριοτήτων. Η χρήση τους συμβάλει στην διερεύνηση και στην ανακάλυψη χώρων, υποστηρίζοντας διάφορες γνωστικές και κοινωνικές συνιστώσες της μάθησης. Τέτοιες εφαρμογές είναι το Taleblazer, το Aris, το 7 scenes, το Wherigoκ.α. (Aurelia,Raj&Saleh,2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΣΧΟΛΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.

2.1. Οι κατάλληλες συνθήκες για την προαγωγή των ΤΠΕ στην δευτεροβάθμια σχολική τάξη.

Η ένταξη των ΤΠΕ στην σχολική τάξη δεν είναι μια μεμονωμένη διαδικασία, αλλά αποτελείται από ένα πλήθος συντονισμένων ενεργειών που επηρεάζονται από παράγοντες όπως τον τεχνολογικό και δικτυακό εξοπλισμό, τους αντίστοιχους χώρους εργαστηρίων, την παρουσία των ανάλογων λογισμικών, την διάθεση του χρόνου, την επιμόρφωση των καθηγητών και την ευελιξία της ύλης, από την ενθάρρυνση της σχολικής μονάδας για την χρήση τους κ.α. (Φεσάκης&Λαζακίδου, 2017).

Με βάση έρευνα που έχει υλοποιηθεί η εικόνα που παρουσιάζεται στην ελληνική σχολική τάξη είναι η εξής: το 78,6% των εκπαιδευτικών έχουν μέσα στην τάξη ηλεκτρονικό υπολογιστή αλλά μόνο το 22,7% αυτών έχουν σύνδεση με το διαδίκτυο. Το 54,8% μπορούν να χρησιμοποιήσουν το σχολικό εργαστήριο αλλά μόνο το 9% από αυτούς δήλωσαν πως το προαναφερόμενο εμπεριέχει την υλικοτεχνική υποδομή που απαιτείται για να υλοποιηθεί το μάθημα. Σημαντικό είναι να αναφερθεί το γεγονός πως στην ίδια έρευνα παρόλο που οι εκπαιδευτικοί έχουν λάβει την αντίστοιχη επιμόρφωση μόνο το 28% έχουν εγκαταστήσει στον υπολογιστή της τάξης τα αντίστοιχα λογισμικά(Πιτσιάβας& Βλαχόπουλος, 2015).

2.1.1. Η επιμόρφωση των εκπαιδευτών

Οι ΤΠΕ συμβάλουν σε ένα μεγάλο βαθμό στην βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας, με απαραίτητη προϋπόθεση όχι μόνο να χρησιμοποιηθούν με τον κατάλληλο τρόπο αλλά η χρήση τους να γίνεται και από εκπαιδευτικούς που έχουν

λάβει την ανάλογη επιμόρφωση και είναι σε θέση να τα εντάξουν στο μάθημα τους. Γίνεται εύκολα αντιληπτό πως προκειμένου να μπορέσουν να αξιοποιηθούν κατά το βέλτιστο δυνατό οι ΤΠΕ στην μαθησιακή διαδικασία, θα πρέπει πρωτίστως να έχει προηγηθεί μια κατάλληλα σχεδιασμένη και υψηλής ποιότητας επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών (Νικολοπούλου&Γιαλαμάς,2015).

Το πρόβλημα του περιεχομένου της επιμόρφωσης είναι εξαιρετικά περίπλοκο καθώς οι ανάγκες των εκπαιδευτικών δεν είναι ίδιες. Με άλλα λόγια οι γνώσεις, οι εμπειρίες και οι καταστάσεις που καλούνται να αντιμετωπίσουν σε κάθε σχολική χρονιά δεν είναι οι ίδιες με αποτέλεσμα να μην μπορεί ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα να καλύψει όλες τα προβλήματα που παρουσιάζονται.

Το παιδαγωγικό ινστιτούτο αντιλαμβάνεται την κατάσταση αυτή και προσπαθεί να εφαρμόσει ένα πλήθος προγραμμάτων, τα οποία δεν είναι ίδια αλλά εμπεριέχουν διάφορα μοντέλα και διάφορες μεθοδολογίες επιμόρφωσης. Λόγου χάρη στο πλαίσιο των ΠΕΚ οργανώνονται επιμορφωτικά προγράμματα που έχουν την μορφή σεμιναρίου μικρής διάρκειας. Οι εκπαιδευόμενοι που τα παρακολουθούν, θα λάβουν τις βασικές δεξιότητες σχετικά με την χρήση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή και διαδικτύου (Καραγιαννίδης, Πολίτης &Καρασαββίδης, 2012).

Σύναμμα υλοποιούνται και άλλα προγράμματα, τα οποία είναι μακροχρόνια (λόγου χάρη το πρόγραμμα ΟΔΥΣΣΕΑΣ)⁴που προσαρμόζονται στις εκάστοτε ανάγκες του εκπαιδευτικού (ειδικότητα, περιοχή, προβλήματα μαθητών, σχολική μονάδα κ.α.). Ένας άλλος τρόπος επιμόρφωσης είναι εκείνος της εξ' αποστάσεως. Αναλυτικότερα οι εκπαιδευτικοί μπορούν να λάβουν μια συμπληρωματική επιμόρφωση μέσω του παιδαγωγικού ινστιτούτου. Οι επιμορφώσεις αυτές μπορούν να ομαδοποιηθούν ως εξής (Κουτσογιάννης, 2008):

- **Πρόγραμμα αυτοεκπαίδευσης:** Με βάση αυτή την κατηγορία η πρόσβαση στην γνώση γίνεται από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό. Με άλλα λόγια υπάρχει αναρτημένος ένας μεγάλος όγκος πληροφοριών για πληθώρα θέματα και εφαρμογές των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και ο εκάστοτε εκπαιδευτικός καλείται να αναζητήσει τις πληροφορίες που τον αφορούν και να μελετήσει το υλικό μόνος του προκειμένου να λάβει τις απαιτούμενες γνώσεις που αναζητά.

⁴Τσατσαρώνη, Μ. (2022). «Στα ίχνη του κυρ Οδυσσέα»: σχεδιασμός και αξιοποίηση ενός ψηφιακού παιχνιδιού για την μελέτη των νοημάτων μαθητών Γυμνασίου στα Αρχαία Ελληνικά από μετάφραση.

- **Πρόγραμμα συνεργατικής μάθησης:** Σε αυτή την κατηγορία εμπεριέχονται οι δράσεις που αποσκοπούν στην επικοινωνία και στην συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε θεματικούς κύκλους συζητήσεων, καθώς και στην εκπόνηση συνεργατικών δραστηριοτήτων.

- **Πρόγραμμα εικονικής τάξης:** Το πρόγραμμα εικονικής τάξης αποσκοπεί στην παρακολούθηση μιας σειράς μαθημάτων σε πραγματικό χρόνο. Οι εκπαιδευόμενοι που θα λάβουν μέρος σε αυτόν τον τρόπο της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης έχουν την δυνατότητα αλληλεπίδρασης μέσω (ISDN) σύνδεσης.

Το παιδαγωγικό ινστιτούτο μελετώντας τα συμπεράσματα που έχουν προκύψει από την μέχρι τώρα παρουσία των επιμορφωτικών αυτών σεμιναρίων και της αποτελεσματικότητας τους δημιούργησε το «πλαίσιο προγράμματος επιμόρφωσης των εκπαιδευτών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης». Το πρόγραμμα αυτό στηρίζεται σε δυο βασικούς πυλώνες (Ζήκα, 2022):

1^{ος} πυλώνας « διδακτική μεθοδολογία»

Σε αυτόν τον τομέα η επιμόρφωση βασίζεται σε θέματα που σχετίζονται με την διδακτική μεθοδολογία σε συνάρτηση με την χρήση των ΤΠΕ. Οι στόχοι του 1^{ου} πυλώνα είναι:

- Να μπορούν οι εκπαιδευτικοί να αντιλαμβάνονται πότε η χρήση των ΤΠΕ θα βοηθήσει ουσιαστικά στην ώρα της διδασκαλίας και πότε είναι ακατάλληλη.

- Να είναι σε θέση να αξιολογούν το μαθησιακό αποτέλεσμα κατά την χρήση των ΤΠΕ στην διδασκαλία.

2^{ος} πυλώνας « διδακτική μεθοδολογία»

Σε αυτόν το τομέα αναλύονται όλο εκείνο το πλήθος των γνώσεων και των πληροφοριών που θα πρέπει να έχει ένας εκπαιδευτικός, ώστε να μπορεί να αντιληφθεί τις ευκολίες που του παρέχουν οι ΤΠΕ, να μπορεί να τις χρησιμοποιήσει με ευχέρεια και να είναι σε θέση να τις συνδυάσει. Αναλυτικότερα μετά από αυτήν την διαδικασία οι εκπαιδευτικοί θα είναι σε θέση να :

- Λαμβάνουν τις βασικές έννοιες για την χρήση του υπολογιστή και του διαδικτύου.

- Αποκτήσουν βασικές γνώσεις στην διαχείριση μιας πλατφόρμας.

- Αξιολογήσουν μια πληροφορία και τον τρόπο που θα την διαχειριστούν.
- Χειρίζονται αντιπροσωπευτικές εφαρμογές (ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, επεξεργασία κειμένου κ.α.).
- Εντάσσουν τις νέες τεχνολογίες ανάλογα με τις απαιτήσεις και το γνωστικό επίπεδο που παρουσιάζουν που μαθητές τους.
- Χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ για την ανακάλυψη και την αναζήτηση νέων γνώσεων.
- Ενσωματώνουν τις ΤΠΕ στην παρουσίαση καθώς και στην αλληλεπίδραση μεταξύ των ατόμων μέσα και έξω από την τάξη και την ανταλλαγή ιδεών.
- Χρησιμοποιούν των ΤΠΕ για να προαχθεί η εκπαιδευτική απόδοση.

2.1.2 Η στάση του Διευθυντή

Ένα σημαντικό στοιχείο για την προώθηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση είναι η στάση του διευθυντή. Η στάση που θα παρουσιάζει επηρεάζεται από ένα πλήθος παραγόντων όπως την γνωστική διάσταση που έχει ο ίδιος για τις ΤΠΕ, την αξία που πιστεύει πως έχουν στην εκπαίδευση καθώς και πόσο χρήσιμο ή εύκολο είναι η ένταξη τους στην σχολική διαδικασία. Παράλληλα δεν θα πρέπει να μεριμνά κανείς και την συναισθηματική πλευρά που παρουσιάζει ένας διευθυντής σχετικά με την παρουσία των ΤΠΕ, με άλλα λόγια αν αισθάνεται φόβο, αμηχανία και άγχος όταν τις χρησιμοποιεί ή αν έχει τον έλεγχο της κατάστασης, έχει την αίσθηση της αυτοαποτελεσματικότητας ως προς την τεχνολογία και αισθάνεται σιγουριά και ευχαρίστηση κατά την υλοποίηση μιας ΤΠΕ διαδικασίας (Φεσάκης, & Λαζακίδου, 2017).

Έρευνες (Πιτσιάβας & Βλαχόπουλος 2015) δείχνουν πως οι διευθυντές που βρίσκονται σε μεγάλη ηλικία και διαθέτουν ελάχιστες γνώσεις σχετικά με την χρήση των ΤΠΕ, δεν δείχνουν μεγάλη προθυμία στην χρήση τους και πολύ συχνά βλέπουν με αρνητική ματιά τον νέο αυτό τρόπο διδασκαλίας. Από την άλλη πλευρά οι διευθυντές που έχουν λάβει την απαραίτητη επιμόρφωση πάνω στο θέμα της ένταξης των ΤΠΕ στην καθημερινή εκπαίδευση ενθαρρύνουν τους εκπαιδευτικούς του σχολείου καθώς έχουν αντιληφθεί την χρησιμότητα τους.

Δεδομένου πως η συμβολή του διευθυντή σε θέματα χρήση των ΤΠΕ σε μια σχολική μονάδα είναι καίρια, κρίνεται ουσιώδες η στάση του να είναι θετική, να

προάγει ένα μοντέλο διοίκησης που να τις αξιοποιεί στο μέγιστο βαθμό, να προωθεί μια κουλτούρα που να ωθεί το εκπαιδευτικό προσωπικό στην καθημερινή τους πρακτική, να είναι προετοιμασμένοι να αντιμετωπίσουν κάθε πιθανή αντίσταση των εκπαιδευτικών και να προάγει κάθε τεχνολογική κατάρτιση και επιμόρφωση των εκπαιδευτικών (Οικονομίδης, 2017).

2.1.3 Υλικά, υποδομή και τεχνολογική/ τεχνική υποστήριξη

Εύλογα μπορεί να αντιληφθεί κανείς πως για να μπορέσουν οι Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνίας να είναι ωφέλιμες και να προάγουν την διδασκαλία θα πρέπει να υπάρχει και ο ανάλογος υλικοτεχνικός εξοπλισμός ο οποίος, να είναι σύγχρονος και να είναι ενημερωμένος. Με άλλα λόγια ο εξοπλισμός που παρουσιάζει η εκάστοτε σχολική μονάδα θα πρέπει να είναι σε άριστη λειτουργική κατάσταση, να ελέγχεται σε τακτά χρονικά διαστήματα με σκοπό να γίνονται οι απαραίτητες ενημερώσεις και να προστίθενται νέα λογισμικά και προδιαγραφές (Βακαλούδη,2012).

Κάθε πληροφοριακό σύστημα που εγκαθίστανται θα πρέπει να ελέγχεται με σκοπό να είναι αρκετά φιλικό ως προς την χρήση και να μπορεί να είναι προσβάσιμο και από άλλες πηγές πέρα από το σχολικό περιβάλλον καθώς και να έχει την δυνατότητα να μπορεί να συνδεθεί και να λειτουργήσει με άλλα συστήματα χωρίς περιορισμούς. Ο διευθυντής του κάθε σχολείου είναι και εκείνος που μεριμνά τόσο για τις διαδικασίες συντήρησης, όσο και για τον τρόπο που θα αξιοποιηθεί ο εξοπλισμός. Κάθε τεχνολογικός εξοπλισμός απαιτεί και την ανάλογη τεχνική υποστήριξη, έτσι σε κάθε σχολείο έχει δημιουργηθεί μια αντίστοιχη ομάδα που καθήκον της είναι να επιλύουν τα τεχνικά και κάθε άλλο πρόβλημα που προκύπτει κατά την χρήση τους (Baldi, 2022).

2.2. Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο μάθημα

Το ζήτημα της ενσωμάτωσης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στον χώρο του σχολείου βρίσκεται στις κύριες θέσεις παγκοσμίως. Η παρουσία των ΤΠΕ εκλαμβάνεται στον τομέα της οικονομίας σαν μια διαδικασία που θα οδηγήσει ένα κράτος στην αύξηση της παραγωγικότητας καθώς και στην ενίσχυση της οικονομίας τόσο σε εθνικό όσο και σε υπερεθνικό επίπεδο. Για να μπορέσει λοιπόν αυτό να γίνει πράξη κάθε κράτος θα πρέπει να επενδύσει στην εκπαίδευση των πολιτών του σε αυτό των τομέα, ξεκινώντας από την σχολική μονάδα. Άμεση προτεραιότητα είναι ο τεχνολογικός αλφαριθμητισμός, η αύξηση του ποσοστού των ψηφιακών ικανοτήτων και η παροχή ευκαιριών πρόσβασης στον τομέα της δια βίου μάθησης και κατάρτισης (Aghaei&Rezagholizadeh,2017).

Τα τελευταία χρόνια η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην Ευρωπαϊκή εκπαίδευση είναι εμφανής με την προοπτική να αυξηθεί η καλλιέργεια της ψηφιακής ικανότητας. Με βάση το Ευρωπαϊκό πλαίσιο όλες οι διαδικασίες στηρίζονται στην πεποίθηση πως «η χρήση των ΤΠΕ που προάγει την αυτοπεποίθηση και την κριτική σκέψη, εσωκλείει γνώσεις και δεξιότητες που χρειάζεται κάθε πολίτης που μετέχει σε μια εξελισσόμενη κοινωνία». (Ευρωπαϊκή Επιτροπή,2018).

Με βάση τους Zagami, Bocconi, Starkey, Wilson, Gibson, Downie, Malyn-Smith&Elliott,το 2018τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την μελέτη των Ευρωπαϊκών εκπαιδευτικών πολιτικών σχετικά με την ενσωμάτωση των ΤΠΕ είναι τα εξής:

- Για να μπορέσει να ενταχθούν οι ΤΠΕ σε ένα εκπαιδευτικό σύστημα, απαραίτητη προϋπόθεση είναι να δεσμευτεί η εκάστοτε πολιτική ηγεσία ενός κράτους για τον σχεδιασμό, την εφαρμογή και την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων σχετικά με το θέμα.
- Ο ενστερνισμός παραδειγμάτων από άλλες χώρες που οι πρακτικές τους έφεραν τα βέλτιστα αποτελέσματα, είναι μια πρακτική που θα ενισχύσει κατά πολύ το σχέδιο δράσης μιας άλλης χώρας που θέλει να βελτιώσει την παρουσία των ΤΠΕ στον χώρο της δικής της εκπαίδευσης.
- Η παρουσία της συνεργασίας μεταξύ άλλων κρατών σε σχέση με το συγκεκριμένο θέμα, συμβάλει στην προαγωγή της οικονομικής ανάπτυξης και στην κοινωνική συνοχή.

- Για να μπορέσουν να προαχθούν οι ΤΠΕ στον χώρο της εκπαίδευσης, απαιτείται ένας ορθός σχεδιασμός που έχει μελετηθεί με πλήρη συνάφεια και με θεμελιώδεις μεταρρυθμίσεις στο πλαίσιο εφαρμογής των ευρύτερων πολιτικών που σχετίζονται με την ψηφιακή ανάπτυξη στον τομέα της οικονομίας καθώς και της κοινωνίας.

Με βάση τα δεδομένα που προκύπτουν από την θέση της Παγκόσμιας Τράπεζας (Wordbank, 2015) για την ουσιαστική χρήση των ΤΠΕ στο χώρο της διδασκαλίας, προτείνονται επτά άξονες που θα αποτελέσουν τις βάσεις για την δημιουργία μιας εκπαιδευτικής πολιτικής που θα προάγει τις νέες τεχνολογίες:

- Προαγωγή της συνδεσιμότητας και της προσβασιμότητας.
- Ενθάρρυνση της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία.
- Διάρθρωση ενός θεσμικού και κανονιστικού πλαισίου χρήσης της τεχνολογίας.
- Παρουσία εφαρμογών οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν τόσο στο σχολικό περιβάλλον όσο και στο εμπόριο.
- Έμφαση στην καλλιέργεια ΤΠΕ δεξιοτήτων.
- Παροχή ασφάλειας κατά την χρήση του κυβερνοχώρου και προστασίας των προσωπικών δεδομένων.
- Δημιουργία καινοτόμων εφαρμογών.

Προκειμένου όλα τα προαναφερόμενα να γίνουν αντιληπτά κρίνεται σκόπιμο στο σημείο αυτό της εργασίας να μελετηθούν παραδείγματα ενσωμάτωσης των ΤΠΕ από σχολεία της Ευρώπης και σύνεμα να μελετηθεί η περίπτωση της Ελλάδας, με σκοπό να δημιουργηθεί μια γενική εικόνα για τον τρόπο που έχει ενσωματώσει η εκάστοτε χώρα της λειτουργίες των ΤΠΕ και τα αποτελέσματα που έχει φέρει η ενσωμάτωση αυτή (Zagamiet al., 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗΣ ΤΠΕ ΣΕ ΣΧΟΛΕΙΑ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ

3.1. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Ιρλανδίας.

Η Ιρλανδία έχει αντιληφθεί από πολύ καιρό την χρησιμότητα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και αποτελεί μια βασική παράμετρο της εκπαιδευτικής της διαδικασίας από το 1990. Η πιο πρόσφατη ψηφιακή στρατηγική που έχει ενστερνιστεί η κυβέρνηση της Ιρλανδίας στοχεύει σε τέσσερις βασικές προτεραιότητες (Department of Education

and Skills, 2019):

- Ενδυνάμωση των ΤΠΕ στον χώρο της διδασκαλίας
- Την μάθηση
- Την αξιολόγηση
- Κατασκευή γνώσης με αποτέλεσμα οι μαθητές να γίνουν πολίτες σκεπτόμενοι και να μπορούν να ανταπεξέλθουν στο κοινωνικό γίγνεσθαι.

Η στρατηγική αυτή αξιοποιεί τις προηγούμενες εμπειρίες από την ενσωμάτωση των ΤΠΕ και ακολουθεί μια ολιστική προσέγγιση (ηγεσία, εκπαιδευτική πολιτική, τρόπος διδασκαλίας, παρουσία έρευνας, ενίσχυση συνεργασίας κ.α.). Βασική παράμετρος αποτελεί η ανάπτυξη και η καλλιέργεια του ψηφιακού γραμματισμού, επίσης δίνεται πρόσβαση σε επικαιροποιημένους ψηφιακούς πόρους, καθώς και σε επιμορφώσεις που σχετίζονται με την ασφαλή χρήση του διαδικτύου. Επιπροσθέτως δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην επιμόρφωση των καθηγητών, καθώς το κράτος δίνει ιδιαίτερες επιχορηγήσεις για την αναβάθμιση των εκάστοτε σχολικών μονάδων τόσο σε τεχνικό εξοπλισμό όσο και στην δημιουργία δικτύων με πολύ υψηλές ταχύτητες. Μια καινοτομία που παρουσιάζεται στα Ιρλανδικά σχολεία, είναι η παρουσία του e-portfolio (ψηφιακό χαρτοφυλάκιο) το οποίο είναι προσωπικό για τον κάθε μαθητή και εμπεριέχει στοιχεία για αυτόν, παιδαγωγικές δραστηριότητες ανάλογα με τα ενδιαφέροντα του και το γνωστικό του επίπεδο καθώς και εφαρμογές για την χρήση νέων τεχνολογιών (Department of Education and Skills, 2019).

3.2. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Αγγλίας.

Το 2018 η Αγγλία παρουσίασε ένα πλαίσιο στρατηγικής σχετικά με την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Κύριος στόχος μέσα από αυτήν την στρατηγική είναι οι μαθητές μετά το πέρας της σχολικής διαδικασίας να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν κάθε πρόκληση και να μπορούν να αδράξουν κάθε ευκαιρία που παρουσιάζεται τόσο στον εγχώριο όσο και στον παγκόσμιο ανταγωνισμό. Με βάση την έκθεση που κατέθεσε η κυβέρνηση «η αναγνώριση των δυνατοτήτων που παρέχει η τεχνολογία στην εκπαίδευση» η Αγγλία ακολουθεί το εξής στρατηγικό πλάνο με τρία βασικά βήματα (HM Government, 2018):

- Προώθηση της δημιουργίας του οράματος για την παρουσία της τεχνολογίας και τον σημαντικό της ρόλο στον χώρο της εκπαίδευσης. Τομείς που δίνονται ιδιαίτερη μνεία είναι η οργάνωση, η διοίκηση, η επικοινωνία (εμπλοκή γονέων στην σχολική ζωή), στον τρόπο αξιολόγησης και στις πρακτικές.

- Η κυβέρνηση καλείται να αναλάβει να υλοποιήσει όλες εκείνες τις απαραίτητες ενέργειες προκειμένου να αναβαθμίσει όλες τις τεχνολογικές υποδομές των σχολείων.

Σε αυτό το σημείο κύριο ρόλο έχει ο διευθυντής του εκάστοτε σχολείου, καθώς είναι εκείνος που θα αναλάβει να ενημερώσει το κράτος για την παροχή υπηρεσιών που χρειάζεται η σχολική του μονάδα, να αναζητήσει τα διαθέσιμα λογιστικά και να χρησιμοποιεί την κεντρική ψηφιακή βιβλιοθήκη.

- Το τρίτο βήμα (που είναι και η εκπαιδευτική καινοτομία που παρουσιάζει η Αγγλική στρατηγική της χρήσης των ΤΠΕ στα σχολεία) είναι η συνεχής παρακολούθηση και η τακτή αναθεώρηση των υλοποιούμενων δράσεων, όταν αυτές φαίνονται ότι δεν ήταν αποτελεσματικές ή πλέον θεωρούνται ξεπερασμένες. Το βήμα αυτό αποτελεί ένα κομβικό σημείο καθώς η μέγιστη επίτευξη είναι η δημιουργία μιας κουλτούρας όπου κάθε σχολείο θα είναι κατάλληλα εφοδιασμένο και μπορεί να αξιοποιήσει κάθε νέα τεχνολογία με επιμορφωμένους εκπαιδευτικούς. Με αυτό τον τρόπο η λειτουργία του σχολείου, ελέγχει, μελετά, αναθεωρεί και προάγει την βέλτιστη τεχνολογική γνώση.

3.3. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Ολλανδίας.

Η Ολλανδική κυβέρνηση όσο αναφορά την χρήση των ΤΠΕ στα σχολεία θέτει ως κύριο στόχο την καλλιέργεια της ψηφιακής δεξιότητας του κάθε μαθητή, την αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογικών μέσων και την ανάπτυξη ψηφιακών εφαρμογών από τους ίδιους όμως τους μαθητές. Πέρα από τις συνεχείς επιμορφώσεις των καθηγητών, παρουσία υψηλών παροχών δικτύου και άρτιους εξοπλισμούς στις σχολικές του μονάδες, η Ολλανδία προχωράει ένα βήμα παραπέρα και εστιάζει σε προγράμματα που οι εκπαιδευτικοί ενθαρρύνονται στο να χρησιμοποιήσουν καινοτόμες πρακτικές. Τόσο η κυβέρνηση όσο και μεγάλες επιχειρήσεις αναλαμβάνουν να καλύψουν τα έξοδα για την υλοποίηση προγραμμάτων που θα προάγουν την γνώση και την μελέτη ενός θέματος στο οποίο δεν έχει διεξαχθεί στο παρελθόν κάποια αντίστοιχη έρευνα όχι μόνο σε επίπεδο δευτεροβάθμιας αλλά και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης (Baldi, 2022).

Δίνεται ιδιαίτερη μνεία στους μαθητές με ειδικές ανάγκες και προωθούν δράσεις που έχουν σαν θέμα την κβαντική τεχνολογία και την τεχνητή νοημοσύνη. Η συνεργασία μεταξύ όλων των σχολικών φορέων προωθείται σε μεγάλο βαθμό, ενώ δημιουργούνται πολλά προγράμματα τα οποία μετέχουν εκπαιδευτικές μονάδες τις

δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε συνεργασία με εκπαιδευτικά κέντρα έρευνας. Ακόμη κάθε πολίτης (εκπαιδευτικός, μαθητής, γονέας, κ.α.) έχει πρόσβαση σε ανοιχτά διαδικτυακά μαθήματα(Fong&Holland, 2011).

3.4. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Γαλλίας.

Η δράση της Γαλλίας επικεντρώνεται σε μια εθνική στρατηγική που έχει αρχικά σαν κύριο μέλημα την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και κατ' επέκταση τον εξοπλισμό των σχολείων και την δημιουργία εκπαιδευτικών πόρων. Με βάση την Γαλλική κυβέρνηση όσο αναφορά το ζήτημα της ένταξης των ΤΠΕ στον χώρο της εκπαίδευσης, αναλύει πως αρχικά για να μπορέσει να επιτευχθεί ο σκοπός αυτός θα πρέπει πριν από κάθε ενέργεια να στοχεύσει στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Για τον λόγο αυτό εφαρμόζεται ένα μοντέλο που εμπεριέχει μεικτή μάθηση: μαθήματα δια ζώσης τα οποία διαρκούν τρεις ημέρες, παρακολούθηση θεματικών ενοτήτων μέσω διαδικτυακών μαθημάτων και ανοικτή ασύγχρονη επιμόρφωση σε ανοικτό ψηφιακό περιεχόμενο και πηγές μάθησης. Ακόμη παρέχονται κίνητρα στους εκπαιδευτικούς προκειμένου να δημιουργούν οι ίδιοι, να διαμοιράζονται και να επιμορφώνουν άλλους εκπαιδευτικούς μέσα από ένα πλαίσιο συντονισμένων δράσεων και συνεργασιών. Όσο αναφορά τον σχολικό εξοπλισμό αποτελεί μέρος του κράτους και είναι αυτό που θα πρέπει να θέσει τις απαραίτητες χρηματοδοτήσεις, προκειμένου όλες οι σχολικές μονάδες να αποκτήσουν τα απαραίτητα εργαλεία και εφαρμογές των ΤΠΕ(Bishop, Kingdon, &Reddy,2022).

3.5. Η περίπτωση ενσωμάτωση ΤΠΕ στα σχολεία της Ελλάδας.

Η Ελλάδα έχει αντιληφθεί την χρησιμότητα των ΤΠΕ στον χώρο της εκπαίδευσης και τις εντάσσει σε θεωρητικό πλαίσιο στην στρατηγική της εκπαιδευτικής πολιτικής για περισσότερο από 20 χρόνια, καθώς αντιλαμβάνεται πως μια τέτοια κίνηση θα προάγει μετέπειτα την οικονομική και κοινωνική ευημερία του κράτους, καθώς θα δημιουργηθούν πολίτες που θα μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στις τεχνολογικές απαιτήσεις των καιρών (Δουκάκης κ.α., 2013).

Οι περισσότερες δράσεις που έχουν υλοποιηθεί για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στον ελληνικό χώρο είναι αποτέλεσμα συγχρηματοδότησης επιχειρησιακών

προγραμμάτων και της Ευρωπαϊκής ένωσης. Παρά τα προβλήματα που έφερε η οικονομική κρίση, η ενσωμάτωση των ΤΠΕ εξακολουθεί να είναι προτεραιότητα στον χώρο της εκπαίδευσης. Με βάση τα δεδομένα της ψηφιακής στρατηγικής η ανάπτυξη και η καλλιέργεια των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών χαρακτηρίζεται ως «η μέγιστη προτεραιότητα για το μέλλον της χώρας». Το στρατηγικό σχέδιο δίνει έμφαση στα εξής σημεία (Υπουργείο Παιδείας & Θρησκευμάτων, 2021):

- Επέκταση των διαδικτυακών υποδομών με υψηλές ταχύτητες, με σκοπό όλα τα σχολεία της χώρας να έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο.

- Έμφαση στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών.

- Ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού, εκσυγχρονισμός των εργαστηρίων και εφαρμογή μεθόδων STEM προκειμένου να αναπτυχθούν δεξιότητες στις θετικές επιστήμες.

Προκειμένου οι προαναφερόμενοι στόχοι να υλοποιηθούν, το υπουργείο παιδείας και θρησκευμάτων έχει αναπτύξει ένα σύνολο δράσεων που εντάσσεται σε ένα συλλογικό έργο «ψηφιακό σχολείο II (2014-2020)»⁵ το οποίο αποτελεί μια εξέλιξη της δράσης του έργου «ψηφιακό σχολείο I (2007-2013)». Τα έργα αυτά εστιάζουν στην ανάπτυξη του ψηφιακού περιεχομένου, στην παρουσία μιας ισχυρής ψηφιακής τάξης, στην ηλεκτρονική διοίκηση της εκπαίδευσης και στην επιμόρφωση των εκπαιδευτικών. Σε αυτό όμως το σημείο θα πρέπει να ειπωθεί πως οι δράσεις αυτές παρόλο που έχουν εγκριθεί δεν έχουν εξελιχθεί ευθύγραμμα και παρουσιάζονται πολλά κενά και καθυστερήσεις. Λόγου χάρη η επιμόρφωση των καθηγητών υλοποιείται με πολύ αργούς ρυθμούς και πολλές φορές οι γνώσεις που παρέχονται δεν συνάδουν με τις εξελίξεις των καιρών, ενώ άλλες πρωτοβουλίες όπως λόγου χάρη η δημιουργία ψηφιακής τάξης έχουν εγκαταλειφθεί⁶.

Τα τελευταία χρόνια έχει δοθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την συγκέντρωση την οργάνωση και την διάθεση του ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου. Σήμερα

⁵ Πληροφοριακός Ιστότοπος του Έργου: «Ψηφιακό Σχολείο II: Επέκταση και Αξιοποίηση της Ψηφιακής Εκπαιδευτικής Πλατφόρμας, των Διαδραστικών Βιβλίων και του Αποθετηρίου Μαθησιακών Αντικειμένων». Διαθέσιμο στο: <https://dschool.edu.gr/dschool2-project/manuals/>

⁶ Ετήσια Ημερίδα με θέμα την ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στη μαθησιακή διαδικασία - Περιλήψεις εργαστηρίων. (2016). Διαθέσιμο στο: https://www.pi.ac.cy/pi/index.php?option=com_content&view=article&id=2745&Itemid=336&lang=en

υπάρχουν ανοικτοί ψηφιακοί πόροι όπως ο ιστότοπος «Διαδραστικά βιβλία»⁷ καθώς και τα «αποθετήρια του Φωτόδεντρου»⁸ τα οποία αποσκοπούν στην διερεύνηση του φάσματος των γνωστικών αντικειμένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Η ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΧΟΛΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

4.1. Η ανεπάρκεια του ελληνικού σχολείου

Το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα νοσεί βαθύτατα και χρήζει μιας σημαντικής προσπάθειας ανανέωσης. Η ελλιπής χρηματοδότηση, η παρουσία κτιρίων χωρίς τον απαραίτητο εξοπλισμό, η παρουσία των απαρχαιωμένων βιβλίων, η χρήση των αναλυτικών προγραμμάτων, οι μειωμένες επιμορφώσεις αποτελούν τα βασικότερα ζητήματα της σχολικής λειτουργίας. Κάθε προσπάθεια για αλλαγή που έχει γίνει τις τελευταίες δεκαετίες δεν έχει δώσει τα προβλεπόμενα αποτελέσματα καθώς το πλήθος των κινήσεων αυτών έγιναν σπασμωδικά, ενώ πολλά από τα βήματα (τα οποία έχουν αντιγραφεί από εκπαιδευτικά συστήματα του εξωτερικού) δεν είχαν τις απαιτούμενες βάσεις για να μπορέσουν να λειτουργήσουν. Ο τρόπος εξέτασης των μαθητών ως επί των πλείστων δεν είναι τίποτα άλλο, παρά μια σειρά από γνώσεις που έχουν αποστηθίσει οι μαθητές και στην συνέχεια τις μεταβιβάζουν σε μια γραπτή κόλλα εξέτασης (Κουτσογιάννης, 2020). Αυτή η εικόνα έχει σαν αποτέλεσμα την παρουσία μαθητών που αδιαφορούν για την γνώση, γίνονται παθητικοί δέκτες, ενώ τα επίπεδα της μόρφωσης που παρουσιάζουν δεν είναι τα προσδοκώμενα:

Η κατάσταση που μόλις αναφέρθηκε επιβεβαιώνεται με βάση την ετήσια έκθεση του 2019 της ΑΔΙΠΠΔΕ⁹:

⁷ Διαδραστικά βιβλία. Διαθέσιμο στο: <http://ebooks.edu.gr/ebooks/>

⁸ Φωτόδεντρο. Διαθέσιμο στο : <http://photodentro.edu.gr/aggregator/>

- Στα Γενικά Λύκεια το 48,4% των μαθητών της Β' λυκείου στον έλεγχο τους είχαν κάτω από την βάση στα μαθηματικά (38,9% στην Άλγεβρα και 44,2% στην Γεωμετρία) ενώ στο μάθημα της Νεοελληνικής γλώσσας το αντίστοιχο ποσοστό κυμαίνεται στο 7,1%).

- Στα Επαγγελματικά Λύκεια τα αντίστοιχα ποσοστά παρουσιάζονται με μια ακόμη αρνητική σκοπιά, καθώς οι μαθητές που είχαν βαθμό κάτω από την βάση στην Νεοελληνική γλώσσα κυμαίνεται στο 20,4% ενώ στην Άλγεβρα και στην Γεωμετρία τα ποσοστά παρουσιάζονται στο 52,7% και στο 51,3% αντίστοιχα.

Με βάση έρευνα που υλοποιήθηκε το 2019 σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISCED (International Standard Classification of Education) σε όλα τα κράτη της Ευρωπαϊκής ένωσης στον Ελλαδικό χώρο παρουσιάστηκαν τα εξής¹⁰:

- Το μερίδιο ψηφιακά εξοπλισμένων και συνδεδεμένων σχολείων στην Ελλάδα ξεκινά από το 2% έως το 21% ενώ στην Ευρώπη το αντίστοιχο ποσοστό ξεκινά από το 35% και φθάνει στο 72%.

- Τα ελληνικά σχολεία παρουσιάζουν την χαμηλότερη σε όλα τα επίπεδα ISCED σε σχέση με τα υπόλοιπα σχολεία της Ευρώπης. Αναλυτικότερα τα ελληνικά ποσοστά παρουσιάζονται ανάμεσα στο 4% έως 11%, ενώ στην Ευρώπη το αντίστοιχο ποσοστό κυμαίνεται από 11% μέχρι και 18%.

Ένας άλλος βασικός παράγοντας που συντελεί στην ανεπάρκεια του ελληνικού σχολείου είναι ο περιορισμένος χρόνος που μπορεί να δώσει για την χρήση των ΤΠΕ. Είναι γνωστό πως το παρόν σχολικό πρόγραμμα έχει δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να εξυπηρετεί έναν συγκεκριμένο τρόπο διδασκαλίας που ως επί των πλείστων είναι δασκαλοκεντρικός. Οι μαθητές κάθονται κατά μέτωπο προς το δάσκαλο, η διάρκεια της διδασκαλίας είναι 45 λεπτά (με πραγματικό χρόνο 30-35 λεπτά) στα οποία θα πρέπει να εξετάσει τους μαθητές, να παραδώσει την ύλη και να λύσει τυχόν απορίες. Σε ένα τέτοιο αυστηρά δομημένο πλαίσιο, η παρουσία των ψηφιακών μέσων είτε θα πρέπει να ενταχθεί ξεχωριστά από το μάθημα (όπως με την

⁹Μάνεσης, Ν., & Θεοδώρου, Φ. (2022). Διαφοροποιήσεις κατά την εφαρμογή των εκπαιδευτικών αλλαγών: Απόψεις εκπαιδευτικών. *Έρευνα στην Εκπαίδευση*, 11(1), 276-292.

¹⁰Benini, F., Papadatou, D., Bernadá, M., Craig, F., De Zen, L., Downing, J., ... & Wolfe, J. (2022). International Standard for pediatric palliative care: From IMPaCCT to GO-PPaCS. *Journal of Pain and Symptom Management*, 63(5), e529-e543.

παρουσία του μαθήματος της πληροφορικής), είτε από ατομικές πρωτοβουλίες των εκπαιδευτικών μέσω εξωσχολικών πρακτικών και δράσεων (Οικονομίδης, 2017).

Η εξάπλωση της πανδημίας Covid-19 επηρέασε όλους τους τομείς της καθημερινότητας. Στον τομέα της εκπαίδευσης το σχολείο κλήθηκε να μεταβεί από το φυσικό χώρο στον ψηφιακό, με μια προσαρμογή που έγινε σε ένα πολύ σύντομο χρονικό διάστημα. Η παρουσία της πανδημίας ανέδειξε σε πιο έντονο βαθμό τα ήδη υπάρχοντα προβλήματα στον τομέα της εκπαίδευσης. Αρχικά οι εκπαιδευτικοί πέρα από τον τομέα των προσωπικών γνώσεων σε θέματα χειρισμού τεχνολογιών και επικοινωνίας, αντιμετώπισαν ουσιαστικά προβλήματα σε θέματα τόσο υλικοτεχνικής υποδομής όσο και σε θέματα προσβασιμότητας στον χώρο του διαδικτύου (Μαλισιόβα, Α, 2022). Το 2020 με βάση έρευνα που έχει διεξαχθεί ένας στους τρεις εκπαιδευτικούς δαπάνησε αρκετό χρόνο τόσο προσωπικό όσο και κατά την ώρα της διδασκαλίας για να μπορέσει να επιλύσει τα τεχνικά προβλήματα που έχουν προκύψει, ενώ παράλληλα πολλοί μαθητές δεν είχαν πρόσβαση στο διαδίκτυο ή οι ταχύτητες τους ήταν τόσο μικρές που δεν μπορούσαν να ακολουθήσουν το μάθημα. Ένα άλλο πρόβλημα που παρουσιάστηκε ήταν εκείνο της έλλειψης εργαλείων όπως tablet, έξυπνων συσκευών και υπολογιστών (Ρογάρη, Γώγος, Προκοπιάδου, Μανούσου & Κύρου, 2022).

Οι μαθητές αυτοί δεν μπόρεσαν να μετέχουν στην μαθησιακή διαδικασία κατά την περίοδο της καραντίνας, πράγμα που περιόρισε κατά πολύ την εκπαιδευτική τους ανάπτυξη. Η μη χορήγηση σαφών οδηγιών για τον τρόπο που θα πρέπει να υλοποιείται το μάθημα, επέφερε την δασκαλοκεντρική εκπαίδευση στον χώρο του ψηφιακού κόσμου και οδήγησε στην ψυχική και σωματική εξάντληση τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των μαθητών. Η εικόνα αυτή συνετέλεσε αρνητικά στην άποψη της πιθανής χρήσης της παρουσίας της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης ξανά έπειτα από το πέρας της καραντίνας (Οικονομίδης, 2017).

Η κακή αυτή εικόνα που παρουσιάζει η Ελλάδα τεκμηριώνεται και από έρευνα των Moreno & Gortazarτο 2020 καθώς τα αποτελέσματα της μελέτης τους δείχνουν πως η χώρα στον παγκόσμιο χώρο βρίσκεται:

-Στην τελευταία ζώνη όσο αναφορά την διαθεσιμότητα και την προσβασιμότητα σε περιβάλλοντα ΤΠΕ που σχετίζονται με την προαγωγή της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης.

- Στην Τρίτη ζώνη (από τις υπάρχουσες πέντε) όσο αναφορά στις αναγκαίες παιδαγωγικές γνώσεις που θα πρέπει να έχουν οι μαθητές, ώστε να μπορούν να προάγουν τεχνολογικές δεξιότητες
- Στην τέταρτη ζώνη (από τις πέντε υπάρχουσες) σε σχέση με τους διαθέσιμους πόρους που έχουν οι εκπαιδευτικοί (επιμορφώσεις, διαθέσιμο διαδικτυακό υλικό, δωρεάν εφαρμογές, υλικοτεχνική υποστήριξη κ.α.) προκειμένου να είναι σε θέση να χειρίζονται με άρτιο τρόπο τις ψηφιακές αναλογίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΟΙ ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ ΤΩΝ ΤΠΕ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.

5.1. Τα πλεονεκτήματα της ένταξης των ΤΠΕ στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Η παρουσία των ΤΠΕ στην σχολική διαδικασία είναι ένα γεγονός που παρουσιάζει σημαντικά οφέλη στην εξέλιξη της μαθησιακής διαδικασίας. Στην συνέχεια παρατίθενται τα σημαντικότερα οφέλη που επιφέρει η χρήση τους.

5.1.1. Ο πολλαπλός ρόλος του εκπαιδευτικού.

Με την χρήση των ΤΠΕ ο ρόλος του δασκάλου μεταβάλλεται. Ο εκπαιδευτικός δεν αποτελεί πια τον μόνο φορέα της γνώσης και η διδασκαλία παύει να γίνεται δασκαλοκεντρική. Ο εκπαιδευτικός πέρα από τον αρχικό του ρόλο, μετατρέπεται σε σύμβουλος των παιδιών, οργανωτής της όλης διαδικασίας, ενθαρρύνει την χρήση των ΤΠΕ και βρίσκεται δίπλα τους ώστε να αντιμετωπίσουν μαζί κάθε νέα δυσκολία που μπορεί να προκύψει. Συζητά, συνεργάζεται με τους μαθητές για να μπορέσουν να επιτευχθούν οι στόχοι της διδασκαλίας, δημιουργεί ομάδες και προτείνει ρόλους και πηγές (Βακαλούδη, 2012). Η καθοδήγηση πλέον είναι διακριτική κάτι που συντελεί στην προώθηση της αξιοποίησης όλων των δυνατοτήτων τους. Με αυτό τον τρόπο οι σχέσεις μεταξύ των παιδιών και του εκπαιδευτικού γίνονται πιο ισχυρές, περιορίζονται τα αισθήματα του άγχους εκ μέρους των παιδιών και αυξάνεται το αίσθημα την συνεργασίας (Οικονομίδης, 2017).

Από όλα τα παραπάνω αντιλαμβάνεται κανείς πως ο ρόλος του δασκάλου αλλάζει εξ ολοκλήρου. Τον μεταθέτει από τα στενά χωροταξικά όρια της έδρας μέσα στην ίδια την αίθουσα να μεταφέρει την γνώση μέσα από βιωματικές διαδικασίες και όχι από παθητικές αναπαραγωγές (Καπραβέλου, 2011).

5.1.2. Πρόσβαση σε διαφορετικές μαθησιακές εμπειρίες.

Μέσα από την χρήση των ΤΠΕ οι μαθητές έχουν πρόσβαση σε μαθησιακές εμπειρίες, που με βάση τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας θα ήταν αδύνατο να επιτευχθούν. Πλέον η γνώση δεν περιορίζεται στα πλαίσια της απομνημόνευσης της ύλης, αλλά στην απόκτησή της μέσω από εναλλακτικές προσεγγίσεις όπως η μέθοδος των project, το παιχνίδι ρόλων, η προσομοίωση, η έρευνα, η χρήση οπτικοακουστικών μέσων, τα παιχνίδια δημιουργίας κ.α. Όλα τα παραπάνω τείνουν να ενισχύουν τις αισθήσεις, να προκαλούν και ταυτόχρονα να ενεργοποιούν τις γνωστικές λειτουργίες (McIntosh&Wright, 2019).

Ένα από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα που μπορεί να προκαλέσει η χρήση των ΤΠΕ είναι το «WOW EFFECT» το οποίο με βάση τα λεγόμενα των (Reunanen, Penttinen&Borgmeier,2017) καλείται εκείνη η διδακτική εμπειρία που προκαλεί στο άτομο ένα πλήθος από θετικά συναισθήματα όπως λόγου χάρη η ευχαρίστηση, το ενδιαφέρον, ο ενθουσιασμός κ.α. Τα συναισθήματα φαίνεται να έχουν έναν σημαντικό ρόλο κατά την μαθησιακή διδασκαλία καθώς θεωρείται πως αυξάνουν το ενδιαφέρον για τα μαθήματα. Η κατάσταση αυτή έρχεται σε αντίθεση με την απλή απογυμνωμένη γνώση που επέρχεται από τον πατροπαράδοτο τρόπο διδασκαλίας (Kamstrupp, 2016).

5.1.3. Διαφοροποίηση και προσαρμογή

Μια σχολική τάξη δεν απαρτίζεται από άτομα που βρίσκονται στο ίδιο γνωστικό ή αντιληπτικό επίπεδο. Με την βοήθεια της χρήσης των ΤΠΕ ο εκπαιδευτικός είναι σε θέση να δημιουργήσει εξατομικευμένα προγράμματα που να απευθύνονται σε συγκεκριμένες γνωστικές και μαθησιακές ανάγκες που έχει το κάθε παιδί. Έτσι λόγω χάρη με την βοήθεια ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή και ενός λογισμικού, όλη η τάξη μπορεί να μελετά ένα συγκεκριμένο θέμα, αλλά ο εκάστοτε μαθητής να καλείται να επιλύσει ασκήσεις και να αφομοιώσει γνώσεις ανάλογα με το επίπεδο που βρίσκεται (Κουτσογιάννης, 2020).

Η κατάσταση αυτή ενεργοποιεί την συμμετοχή όλων των μαθητών στο μάθημα και αυξάνει το συνολικό ενδιαφέρον. Συνάμα η εξατομίκευση συμβάλει και στην μείωση του άγχους των μαθητών στην περίπτωση που απαντούσαν λανθασμένα, ενώ η ενεργή τους συμμετοχή αυξάνει την αυτοπεποίθησή τους. Τόσο οι αδύναμοι μαθητές όσο και οι προχωρημένοι μετέχουν στην διδασκαλία με το ίδιο ρυθμό καθώς τα αντικείμενα που μελετούν έχουν προσαρμοστεί για να καλύψουν τις ανάγκες τους. Με άλλα λόγια ενεργοποιείται η συμμετοχή, το ενδιαφέρον και η αυτενέργεια όλων των μαθητών (Λαδιάς κ.α., 2013).

5.1.4. Προαγωγή επίκαιρης γνώσης

Μέσω του διαδικτύου τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές είναι σε θέση να λαμβάνουν πληροφορίες για τα γεγονότα τα οποία συμβαίνουν στον κόσμο εκείνη την στιγμή. Σε αντίθεση με τα βιβλία που ως επί των πλείστων παρέχουν γνώσεις που δεν ανανεώνονται συχνά, η χρήση του διαδικτύου και των ΤΠΕ μπορούν να μεταφέρουν το σχολικό περιβάλλον στην σημερινή πραγματικότητα. Η ενημέρωση για το παγκόσμιο γίνεσθαι μπορεί να γίνει άμεσα και σε ελάχιστο χρόνο. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι μαθητές να μπορούν να ενημερωθούν για τα δρώμενα που συμβαίνουν και προβληματίζουν την σημερινή κοινωνία, να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη με βάση τους σημερινούς προβληματισμούς και να τους συνδέσουν με παλαιότερα γεγονότα (Νικολοπούλου&Γιαλαμάς, 2015).

Αυτό με την παραδοσιακή διδασκαλία ήταν φύσης αδύνατο, καθώς η γνώση προέρχεται μέσα από επιλεγμένα τμήματα του υπουργείου, ενώ οι μαθητές καλούνταν να αποστηθίσουν απλά τα κεφάλαια αυτά. Το μόνο διαφορετικό ερέθισμα που θα μπορούσαν να δεχτούν ήταν οι αναγραφόμενες πηγές που υπάρχουν στο βιβλίο ή σε μεμονωμένες καταστάσεις, γνώσεις και πληροφορίες από τον ίδιο τον εκπαιδευτικό με δική του πρωτοβουλία (Σαρημπαλίδης, 2012).

5.1.5. ΤΠΕ και ειδική αγωγή

Πέρα από τον ευρύτερο χώρο της γενικής εκπαίδευσης, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη μνεία και στην συμβολή των ΤΠΕ στην ειδική αγωγή. Αναλυτικότερα παρατίθενται μερικά από τα βασικότερα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην ειδική αγωγή στο ελληνικό δευτεροβάθμιο σχολείο. Έτσι το πλήθος των μαθητών αυτών δεν αισθάνονται παραγκωνισμένοι από την μαθησιακή διαδικασία, αλλά αντίθετα είναι ενεργά μέλη της τάξης(Πλωμαρίτου, 2010):

- Τεχνολογίες που προωθούν και επεξεργάζονται τον λόγο: Σε αυτή την κατηγορία εσωκλείονται διάφορα εξαρτήματα και εφαρμογές όπως για παράδειγμα η σύνθεση της φωνής από το κείμενο, ιστότοποι στο διαδίκτυο που είναι ομιλούντες, λογισμικά που μετατρέπουν το ελληνικό κείμενο σε ΕΝΓ, δακτυλικά πληκτρολόγια, λογισμικά αναγνώρισης νοημάτων, συστήματα δυναμικής σύνθεσης νοημάτων και λόγου κ.α.
- Τεχνολογίες που βοηθούν τα άτομα με προβλήματα όρασης: πληκτρολόγια με μεγάλα γράμματα, πληκτρολόγια και εκτυπωτές braille, κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης κ.α.
- Τεχνολογίες που βοηθούν τα άτομα με προβλήματα ακοής: παρουσίαση οπτικών και απτικών πληροφοριών, χρήση βοηθημάτων ακοής,
- Δωρεάν λογισμικό για ΑΜΕΑ : Είναι ένα λογισμικό που έχει σαν στόχο να ενημερώσει και να παρέχει σε άτομα που έχουν προβλήματα όρασης, κίνησης, λόγου και ακοής για τα δωρεάν βοηθήματα Υποστηρικτικών Τεχνολογιών που υπάρχουν προκειμένου η διαδικασία της μάθησης να γίνει πιο εύκολη.

5.2. Τα μειονεκτήματα της ένταξης των ΤΠΕ στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Παρόλο που η χρήση των ΤΠΕ φέρει πολλά οφέλη, παρουσιάζονται και κάποιες βασικές αδυναμίες, οι οποίες είναι σκόπιμο να επισημανθούν. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα σημαντικότερα μειονεκτήματα των ΤΠΕ στον χώρο της εκπαίδευσης.

5.2.1. Τα ΤΠΕ και η παρουσία της λογοκλοπής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση

Η χρήση του διαδικτύου στο γυμνάσιο για την παροχή και την αναζήτηση των πληροφοριών, είναι μια ενέργεια που προωθείται από τους εκπαιδευτικούς τα τελευταία έτη με σκοπό να αναπτυχθεί η κριτική σκέψη και να μάθουν οι μαθητές να αναζητούν μόνοι τους τις πληροφορίες που χρειάζονται προκειμένου να διευρύνουν μια γνώση ή να μπορέσουν να υλοποιήσουν μια εργασία. Σκοπός της ενέργειας αυτής είναι να αποκτήσουν οι μαθητές την εμπειρία της αναζήτησης και να μην αποτελεί ο καθηγητής την μόνη πηγή πληροφόρησης (Μπαμίδης,2016).

Παρόλα αυτά η παρουσία της λογοκλοπής καθώς και άλλων αθέμιτων πρακτικών αυξάνονται διαρκώς. Με τον όρο λογοκλοπή καλείται η άντληση της προσωπικής εργασίας κάποιου άλλου που την έχει αναρτήσει στο διαδίκτυο και η οικειοποίηση της με αποτέλεσμα να την παρουσιάζει ως δικό του έργο. Προκειμένου αυτό να αποφευχθεί έχουν δημιουργηθεί διάφορα προγράμματα που εντοπίζουν όμοια κείμενα όπως το plagiarism, Turnitin κ.α.Τα εξειδικευμένα αυτά εργαλεία χρησιμοποιούνται ως επί των πλείστων στα πανεπιστήμια, ενώ αντίστοιχα η χρήση τους στην Δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι περιορισμένη(Καραγιαννίδης, Πολίτης,Καρασαββίδης, 2012).

Σύμφωνα με έρευνες οι μαθητές καταφεύγουν στο φαινόμενο της λογοκλοπής για τους εξής λόγους (Μαρκαντωνάκη, 2019):

- Δεν νιώθουν εμπιστοσύνη στον εαυτό τους ότι θα μπορέσουν να υλοποιήσουν σωστά την εργασία που τους δόθηκε.
- Δεν έχουν την ευχέρεια να χρησιμοποιήσουν τα λογιστικά πρόγραμμα που απαιτούνται (word, power point).
- Αδιαφορούν για την εργασία που τους έχει τεθεί και αναζητούν μια «εύκολη λύση» στην επίλυση της.

- Η διαδικασία της συγγραφής είναι χρονοβόρα και κουραστική, πολλοί μαθητές δεν αντιλαμβάνονται τον χρόνο που απαιτείται για να υλοποιηθεί, δεν διαχειρίζονται σωστά την χρονική προθεσμία που τους δόθηκε, με αποτέλεσμα να καταφεύγουν στην λογοκλοπή ώστε να είναι εμπρόθεσμοι.
- Η παρουσία του άγχους για την απόκτηση ενός υψηλού βαθμού τους κάνει να αναζητούν τις άριστες απαντήσεις σε σχέση με εκείνες που θα μπορούσαν να έχουν δοθεί από αυτούς.

Με βάση τα ευρήματα μελέτης(Καραγιαννίδης κ.α., 2012) που έχει γίνει σε εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης το 44,44% αναφέρει πως η παρουσία της λογοκλοπής οφείλεται στο ίδιο το εκπαιδευτικό σύστημα (βαρύ ωρολόγιο πρόγραμμα) αλλά και στον ίδιο τον εκπαιδευτικό καθώς δεν έχει προετοιμάσει σωστά την τάξη για την εργασία που θα ζητήσει. Το 33,33% πιστεύει πως οφείλεται στην ίδια την αδυναμία των μαθητών, να μελετήσουν το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, το 31,11% χαρακτηρίζει πως οι μαθητές της νέας γενιάς μπορεί να είναι τεχνολογικά μορφωμένοι αλλά γραμματικά απαίδευτοι και ότι υπάρχει μεγάλη άγνοια στο θέμα της λογοκλοπής ,ενώ το 15,56% αναφέρει πως οι προσδοκίες τους είναι τέτοιες που τους ωθούν στο φαινόμενο της λογοκλοπής.

Σύμφωνα με την ίδια έρευνα (Καραγιαννίδης κ.α., 2012) το φαινόμενο αυτό δεν είναι κάτι που δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί. Μπορεί να περιοριστεί με τους εξής τρόπους:

- Επιλογή εργασιών που να προωθεί τη κριτική σκέψη και όχι την απλή αναφορά πληροφοριών.
- Ο εκπαιδευτικός να αφουγκράζεται το επίπεδο της τάξης και να θέτει τις ανάλογες εργασίες.
- Να μεταβληθεί ο τρόπος αξιολόγησης και να προωθείται η πρωτοτυπία, και η ικανότητα ανεύρεσης ανάλυσης και σύνθεσης των πληροφοριών.
- Ενημέρωση των μαθητών για το τι είναι η λογοκλοπή και πως θα πρέπει κανείς να συμπεριφέρεται σε ένα υλικό που βρίσκεται στο διαδίκτυο.

- Ο καθηγητής θα πρέπει να αποτελεί πρότυπο για τους μαθητές του και να καλλιεργήσει μέσα στην τάξη τον σεβασμό και να επιβραβεύει την προσπάθεια και την προσωπική δημιουργία.

5.2.2. Τα ΤΠΕ και κοινωνική απομόνωση

Η υπερβολική χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση μπορεί να οδηγήσει στην παρουσία αποξένωσης μεταξύ του εκπαιδευτικού και του μαθητή, καθώς όταν χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό ο ρόλος του καθηγητή μπορεί να μειωθεί και να υπερισχύσει η παρουσία ενός λογισμικού που παρέχει τις πληροφορίες που σχετίζονται με την διδασκαλία. Όταν η χρήση τους γίνεται σε μεγαλύτερο βαθμό από τον προβλεπόμενο, οι μαθητές παρουσιάζουν μειωμένο ενδιαφέρον για αυτά που υλοποιούνται μέσα στο μάθημα, συγκεντρώνονται στον υπολογιστή και δίνουν έμφαση μόνο σε μεμονωμένες πληροφορίες που δέχονται από αυτόν. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μειώνεται το αίσθημα της συλλογικότητας μέσα στην αίθουσα και να περιορίζονται τα ποσοστά της επικοινωνίας μεταξύ των μαθητών. Σύναμμα η επαφή του μαθητή με τον εκπαιδευτικό παύει να αποτελεί έναν ισχυρό δεσμό και με τον τελευταίο να έχει πλέον τον ρόλο του διεκπεραιωτή. Αυτό φέρει σαν αποτέλεσμα τα παιδιά να αποφεύγουν την φυσική επαφή, με επακόλουθο να μειώνονται οι κοινωνικές τους δεξιότητες και να παρουσιάζουν αισθήματα απομόνωσης (Ioannidi, 2020).

Ένα άλλο σημαντικό ζήτημα που δεν θα πρέπει να ξεχαστεί να καταγραφεί σε αυτήν την ενότητα είναι ο κίνδυνος της αλόγιστης και υπερβολικής χρήσης του διαδικτύου. Με άλλα λόγια κρίνεται απαραίτητο οι μαθητές με την χρήση του διαδικτύου δέχονται μία πληθώρα πληροφοριών, που εντάσσονται στην κατηγορία «πληροφοριακή ρύπανση» με τον όρο αυτό καλούνται οι πληροφορίες εκείνες που δεν έχουν βασιστεί σε τεκμηριωμένα δεδομένα και η πηγή τους είναι αναξιόπιστη. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να μεριμνούν και να ελέγχουν τις πηγές και τις σελίδες που οι μαθητές επισκέπτονται, συμβουλευόμενοι και μελετούν. Με αυτό τον τρόπο θα αποφευχθούν φαινόμενα παραπληροφόρησης και διαστρέβλωσης γεγονότων (Αννούσης, Κυρίτσης, Κυρίτση, Κουκουλαρής, Ζαρταλούδη, Κουτελέκος & Στεφανίδου, 2017).

5.2.3. Οι ΤΠΕ και δημιουργία νέων μαθησιακών αναγκών στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Η παρουσία των ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να επιφέρει την δημιουργία νέων μαθησιακών αναγκών. Αναλυτικότερα τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι μαθητές καλούνται να μάθουν καινούργιες δεξιότητες που σχετίζονται άμεσα με την συλλογή, την πρόσβαση, την επεξεργασία, την γραφή, την εφαρμογή διαφόρων εντολών, την αποθήκευση, την ανάκτηση και την ανεύρεση των πληροφοριών. Παρόλο που η τεχνολογία αποτελεί πλέον αναπόσπαστο κομμάτι της ζωής του κάθε ανθρώπου, η παρουσία της στον χώρο του σχολείου απαιτεί μια ειδική προετοιμασία και μέριμνα πριν την χρήση της (Τζιφόπουλος, 2010).

Με άλλα λόγια είναι αναγκαίο για την χρήση των ΤΠΕ να υπάρξει μέριμνα για την εξοικείωση τόσο των μαθητών όσο και των εκπαιδευτικών για τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν. Είναι γνωστό πως ο χρόνος των μαθημάτων είναι αρκετά περιορισμένος σε σχέση με την ύλη που θα πρέπει να διδαχθεί. Η δημιουργία αυτή των νέων μαθησιακών αναγκών απαιτεί τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τους μαθητές να διαθέσουν ακόμη περισσότερο χρόνο για την εκμάθησή τους από αυτό που ήδη διαθέτουν καθημερινά. Αυτό προκαλεί αισθήματα δυσφορίας και συμπτώματα κόπωσης με αποτέλεσμα να βλέπουν όλη αυτή την διαδικασία με εχθρική ματιά. Σε περίπτωση που οι μαθησιακές αυτές καινούριες ανάγκες δεν καλυφθούν στον απαιτούμενο βαθμό, τότε παρουσιάζονται φαινόμενα σύγχυσης, αισθημάτων ντροπής, ανασφάλειας και μειωμένης αυτοεκτίμησης καθώς δεν μπορούν να φέρουν εις πέρας αυτό που τους έχει ζητηθεί. Η κατάσταση που μόλις περιγράφηκε προκαλεί την αποστροφή των ατόμων από τον τρόπο αυτό διδασκαλίας(Πιτσιάβας& Βλαχόπουλος,2015).

5.2.4. Οι ΤΠΕ και η διεύρυνση των κοινωνικών ανισοτήτων.

Στην σημερινή κοινωνία και ειδικότερα μετά την πανδημία του κορονοϊού η χρήση των ΤΠΕ κρίθηκε αναγκαία. Τα μέτρα τα οποία πάρθηκαν είχαν σαν συνέπεια την παρουσία του έντονο φαινομένου του «ψηφιακού χάσματος». Το ψηφιακό χάσμα επηρεάζεται από τις παρακάτω συνιστώσες (Κουτσογιάννης, 2020):

- Το μορφωτικό επίπεδο των γονέων. Με άλλα λόγια τα παιδιά που ανήκουν σε οικογένειες που αποτελούν τα ανώτερα κοινωνικά στρώματα (υψηλό μορφωτικό επίπεδο γονέων και οικονομική άνεση) επενδύουν στην γνώση των ψηφιακών

τεχνολογιών στα παιδιά τους και στο σπίτι, καθώς αντιλαμβάνονται ότι θα τους είναι χρήσιμα για το μέλλον. Από την άλλη πλευρά τα παιδιά που ανήκουν σε κατώτερα κοινωνικά στρώματα δεν έχουν τα ίδια προνόμια με τα προαναφερθέντα, καθώς πολλές φορές οι οικογένειες είτε λόγω οικονομικών δυσκολιών είτε λόγω ότι δεν το θεωρούν αναγκαίο, δεν μεριμνούν για την παρουσία ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή ή του διαδικτύου στο σπίτι και στηρίζονται στις εμπειρίες που θα αποκτήσει το παιδί τους στο σχολείο.

- Η ύπαρξη των υποδομών ΤΠΕ στον χώρο του σχολείου δεν είναι ίδια. Ως επί των πλείστων τα ψηφιακά μέσα στην ελληνική διδασκαλία όχι μόνο δεν προάγουν αυτή την εμπειρία, αλλά παρουσιάζουν ένα ξεπερασμένο εκπαιδευτικό υλικό, με συνέπεια η χρήση των νέων μέσων να γίνεται σε περιορισμένη έκταση και συχνά τα παιδιά να χάνουν το ενδιαφέρον τους κατά την διδασκαλία. Έτσι τα μη προνομιούχα παιδιά παρουσιάζουν μειωμένες μαθησιακές εμπειρίες.

5.2.5. Τα ΤΠΕ και η αύξηση των δαπανών στον σχολικό κρατικό προϋπολογισμό

Προκειμένου να ερευνηθεί κανείς το θέμα αυτό θα πρέπει πρώτα να γίνει μια ιδιαίτερη αναφορά στο κρατικό υπολογισμό και στην μέριμνα αυτού για την παιδία. Είναι αναμφισβήτητο πως η υποχρηματοδότηση των δημοσίου εκπαιδευτικού συστήματος είναι ένα θέμα που χωλαίνει εδώ και πολλές δεκαετίες. Κατά την προηγούμενη δεκαετία παρά το ότι η οικονομία της χώρας ήταν σε βέλτιστη θέση από την σημερινή, δεν υπήρχε καμία ιδιαίτερη οικονομική μέριμνα για να μπορέσει να βελτιωθεί η κατάσταση των ΤΠΕ στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Οι δημόσιες δαπάνες για τα σχολεία ήταν κάτω από το 3,5% του ΑΕΠ την ίδια ώρα που ο μέσος όρος των δαπανών σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες κυμαίνεται στο 5% . Η δραματική μείωση των δαπανών παρουσιάζεται κατά την μελέτη των κρατικών προϋπολογισμών μεταξύ των ετών 2009-2015 με μείωση του συνολικού ποσοστού δαπανών επί του ΑΕΠ κατά 0,4 -0,6 (Οικονομία, 2022)

Με βάση τα δεδομένα της Eurostat¹¹ το 2019 η Ελλάδα βρίσκεται στην Τρίτη πιο χαμηλή θέση όσο αναφορά της δαπάνης της στην παιδεία σε σχέση με τα άλλα Ευρωπαϊκά κράτη. Ο προϋπολογισμός του 2022¹² κυμαίνεται στα 4,9 δις. Ευρώ. και η χώρα καταλαμβάνει τις χαμηλότερες θέσεις όσο αναφορά την μέριμνα για την παιδεία μετά την Βουλγαρία και την Ρουμανία. Συνάμα κατατάσσεται στην τελευταία θέση όσο αναφορά τον τομέα της συνδεσιμότητας καθώς 1 στα 5 σπίτια έχουν ίντερνετ υψηλής χωρητικότητας (VHCN).

Λαμβάνοντας κανείς την προαναφερόμενη εικόνα ,εύλογα αντιλαμβάνεται πως ο εξοπλισμός των ΤΠΕ στα σχολεία δεν είναι ο αναγκαίος. Τα μειωμένα κονδύλια που δίνονται για την παιδεία, δεν είναι επαρκή να καλύψουν τις βασικές ανάγκες των μαθητών (στέγαση και θέρμανση), με αποτέλεσμα το κράτος να μην έχει την ευχέρεια να καλύψει τις τεχνολογικές ανάγκες των σχολείων. Οι ελλείψεις είναι σημαντικές, ενώ πολλά από τα συστήματα που υπάρχουν στα σχολεία χρήζουν αλλαγής ή αναβάθμισης. Το μεγάλος κόστος των ΤΠΕ ωθεί τους εκπαιδευτικούς να μην τα χρησιμοποιούν ή να καταφεύγουν σε πρόχειρες λύσεις (μεταφορά δικών τους λάπτοπ και μηχανημάτων) προκειμένου να διεξάγουν το μάθημα (Πλωμαρίτου, 2010).

¹¹Papadakis, N., Drakaki, M., Saridaki, S., Amanaki, E., &Dimari, G. (2022). Educational capital/level and its association with precarious work and social vulnerability among youth, in EU and Greece. *International Journal of Educational Research*, 112, 101921.

¹² Οικονομία, (2022). Ινστιτούτο ΕΝΑ: Οι διαχρονικά χαμηλές δαπάνες για την Παιδεία στην Ελλάδα. Διαθέσιμο στο:<https://www.ot.gr/2022/04/23/oikonomia/oi-diaxronika-xamiles-dapanes-gia-tin-paideia-stin-ellada/>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ

Η πρωτοβουλία αυτή έχει δημιουργηθεί από την Ευρωπαϊκή ένωση με σκοπό να μπορέσει να στηρίξει τη βιώσιμη καθώς και την αποτελεσματική προσαρμογή των σχολείων όλων των κρατών της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην νέα ψηφιακή εποχή. Το σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση εμπεριέχει στους εξής στόχους (European commision, 2020):

- Ένα μακροπρόθεσμο όραμα στρατηγικής που θα έχει ως στόχο την υψηλή ποιότητα μάθησης, χωρίς κανέναν αποκλεισμό αλλά θα είναι προσβάσιμο για όλους.
- Μια εκτενείς μελέτη για τις προκλήσεις καθώς και τις ευκαιρίες που έχουν προκύψει μετά την περίοδο της πανδημίας COVID-19.

- Μέριμνα για την εμπάθυνση της συνεργασίας των χωρών της Ε.Ε. όσο αφορά την ψηφιακή εκπαίδευση.

Προκειμένου οι προαναφερθέντες στόχοι να μπορέσουν να επιτευχθούν καταγράφονται δυο τομείς που θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη μέριμνα.

Προώθηση της ανάπτυξης ενός οικοσυστήματος ψηφιακής εκπαίδευσης και υψηλών επιδόσεων:

Το πλήθος των δράσεων που εσωκλείονται σε αυτό τον τομέα είναι οι εξής:

- Βελτίωση των υποδομών, συνδεσιμότητα και επαρκής ψηφιακός εξοπλισμός.
- Μέριμνα για έναν σχεδιασμό που θα είναι αποτελεσματικός για να μπορέσουν να αναπτυχθούν οι επιδιωκόμενες ψηφιακές ικανότητες.
- Κατάλληλο προσωπικό που θα έχει εκπαιδευτεί σωστά και θα έχει την ανάλογη πείρα και ψηφιακές ικανότητες.
- Ενημερωμένο μαθησιακό περιεχόμενο, με εργαλεία που θα είναι εύχρηστα για τα παιδιά, θα σέβονται την ιδιωτικότητα και θα προάγουν την δεοντολογικά πρότυπα.

Ενίσχυση των ψηφιακών δεξιοτήτων και ικανοτήτων για τον ψηφιακό μετασχηματισμό.

Για να μπορέσει να υλοποιηθεί ο προαναφερόμενος στόχος απαιτούνται τα εξής:

- Οι μαθητές από μικρή ηλικία θα λαμβάνουν γνώσεις που θα προάγουν τις βασικές ψηφιακές τους δεξιότητες.
- Ενίσχυση του ψηφιακού γραμματισμού με ιδιαίτερη έμφαση στην καταπολέμηση της παραπληροφόρησης.
- Εκπαίδευση στον τομέα της πληροφορικής
- Ικανοποιητική γνώση και χειρισμός σε διάφορα λογισμικά και δεδομένα όπως λόγου χάρη η τεχνίτη νοημοσύνη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΚΑΙΤΠΕ ΣΤΗΝ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.

7.1. Οι ΤΠΕ στο γυμνάσιο

Η εισαγωγή των ΤΠΕ στο γυμνάσιο έγινε ουσιαστικά το 1992 και εδραιώθηκε σταδιακά μέσα στην επόμενη δεκαετία. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυμνασίων στην Ελλάδα διαθέτει ένα σχολικό εργαστήριο πληροφορικής, ενώ το μάθημα της πληροφορικής διδάσκεται μια ώρα την εβδομάδα από καθηγητές που είναι εξειδικευμένοι στο αντικείμενο. Ο σκοπός της παρουσίας των ΤΠΕ και της διδασκαλίας της πληροφορικής στο Γυμνάσιο είναι να μπορέσουν οι μαθητές να λάβουν όλα τα απαιτούμενα εφόδια και να είναι ικανοί να εντρυφήσουν τις βασικές

έννοιες καθώς και τους όρους της Τεχνολογίας της πληροφορίας και της επικοινωνίας. Με άλλα λόγια τα παιδιά του Γυμνασίου να έρθουν σε επαφή με τα μέσα και τις τεχνικές εκείνες που χρησιμοποιούν κατά την επεξεργασία μιας γνώσης, την μετάδοσή της και την αποθήκευση της στο ψηφιακό κόσμο ή μέσω ενός ΤΠΕ εργαλείο (Ρογάρηκ.α., 2022).

Ακόμη θα είναι ικανοί να αποκτήσουν εκείνες τις δεξιότητες να μπορούν να χειρίζονται λογισμικά και εφαρμογές που συνδέονται με δεξιότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα. Μέσα από την εφαρμογή των ΤΠΕ στο γυμνάσιο οι μαθητές είναι σε θέση να επιλύσουν απλά προβλήματα με την χρήση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, να μπορούν να κάνουν απλούς προγραμματισμούς και να ελέγχουν τις ενέργειες τους (Μπούσιος κ.α., 2011).

Έπειτα οι μαθητές μαθαίνουν να χρησιμοποιούν εφαρμογές πολυμέσων, να έρθουν σε επαφή με διάφορες έννοιες πλοήγησης και αλληλεπίδρασης. Η περιήγηση στο Διαδίκτυο δεν είναι κάτι πρωτόγνωρο για αυτούς καθώς ήδη στην καθημερινότητα τους το χρησιμοποιούν σε μεγάλο βαθμό. Το σχολείο στοχεύει στην εκμάθηση της χρήσης του διαδικτύου με ασφάλεια, προστατεύοντας τα προσωπικά του δεδομένα και διευρύνοντας τις γνώσεις τους για ιστοσελίδες πέρα από εκείνες που αποσκοπούν μόνο στην διασκέδαση. Μέσω της διδασκαλίας αυτής, τα παιδιά είναι σε θέση να ανακαλύψουν πηγές, να επιλέξουν αυτές που κρίνουν ορθές, να τις αξιολογήσουν και σύναμμα να αναπτύξουν κώδικες δεοντολογίας όταν θα συνεργαστούν με άλλους μαθητές καθώς και αισθήματα σεβασμού. Όταν κατακτηθεί αυτό το στάδιο, θα είναι σε θέση να κρίνουν τις μελλοντικές επιπτώσεις των ΤΠΕ στην εκπαίδευση τους τόσο σε ατομικό επίπεδο όσο και στο ευρύτερα κοινωνικό(Ρογάρηκ.α., 2022).

7.1.1. Άξονες υλοποίησης του σκοπού πληροφορικής στο Γυμνάσιο

Οι βασικοί άξονες υλοποίησης του σκοπού των ΤΠΕ και της πληροφορικής στο γυμνάσιο είναι(Μαλισιόβα,2022):

- Στάδιο 1: Είναι το στάδιο στο οποίο οι μαθητές γνωρίζουν και μαθαίνουν τις βασικές αρχές της επικοινωνίας μέσω ενός υπολογιστή (Ο υπολογιστής χρίζεται σαν ένα μέσο κουλτούρας- ψηφιακός γραμματισμός).

- Στάδιο 2: Το δεύτερο στάδιο εμπεριέχει την χρήση των εργαλείων έκφρασης και επικοινωνίας (ΤΠΕ σαν εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης).
- Στάδιο 3: Το τρίτο στάδιο εσωκλείει την χρήση του υπολογιστή σαν μέσο εμπλοκής με το κοινωνικό γίνεσθαι (ΤΠΕ και κοινωνικό φαινόμενο).
- Στάδιο 4: Το τελευταίο στάδιο είναι το στάδιο του ελέγχου και του προγραμματισμού μέσω του υπολογιστή.

7.2. Οι ΤΠΕ στο Λύκειο

Η πληροφορική σαν μάθημα γενικής παιδείας στο λύκειο καθώς και στην τεχνολογική κατεύθυνση παρουσιάζεται ως μάθημα επιλογής στην Α', Β' και Γ' Λυκείου και σαν μάθημα υποχρεωτικό στην τεχνολογική κατεύθυνση στις Γ Λυκείου. Η χρήση των ΤΠΕ καθώς και η πληροφορική έχουν σαν σκοπό την επέκταση της γενικής πληροφορικής παιδείας. Δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην ανάπτυξη του πλήθους των ικανοτήτων καθώς και των δεξιοτήτων καθώς και στον τρόπο που χρησιμοποιούνται και αξιοποιούνται οι υπολογιστές .Οι δικτυακές πληροφορίες έχουν σαν στόχο την μάθηση και την προαγωγή της σκέψης. Ακόμα η χρήση των ΤΠΕ συμβάλει στην ενημέρωση των μαθητών για το πλήθος των δυνατοτήτων των εφαρμογών που προσφέρουν στο σύγχρονο κόσμο. Τέλος οι νέες τεχνολογίες αναπτύσσουν την κριτική ικανότητα των μαθητών στα κοινωνικά, ηθικά και πολιτισμικά ζητήματα (Ζήκα, 2022).

7.2.1. Άξονες υλοποίησης του σκοπού πληροφορικής στο Λύκειο

Οι βασικοί άξονες υλοποίησης του σκοπού των ΤΠΕ και της πληροφορικής στο Λύκειο είναι (Ρογάρη κ.α., 2022):

- Στάδιο 1: Ανάπτυξη δεξιοτήτων στον κόσμο της πληροφορικής. Εμπεριέχει γνώσεις και εφαρμογές για τον σύγχρονο κόσμο, την εξοικείωση τους με ορισμούς και έννοιες που σχετίζονται με το διαδικτυακό και τον τεχνολογικό κόσμο.
- Στάδιο 2: Το δεύτερο στάδιο εμπεριέχει την διερεύνηση, την δημιουργία και την ανακάλυψη. Αναλυτικότερα οι μαθητές χρησιμοποιούν προγραμματιστικά εργαλεία, λογισμικά ανάπτυξης εφαρμογών και λογισμικά δικτύων.

- Στάδιο 3: Το τρίτο και το τελευταίο στάδιο εμπεριέχει την ενημέρωση των μαθητών για την παρουσία των νέων επιστημονικών και τεχνολογικών κλάδων.

7.3 Φιλολογικά μαθήματα και ΤΠΕ

7.3.1. Αρχαία Ελληνικά

Η διδασκαλία των αρχαίων Ελληνικών στοχεύει σε τρεις βασικούς τομείς (Τσάφος, 2004):

- Στον τομέα του γλωσσικού συστήματος (δηλαδή στην κατανόηση της γραμματικής και του συντακτικού).
- Στον σημασιολογικό τομέα (στην κατανόηση του λεξιλογίου) και
- Στον τομέα της πρόσληψης του κειμένου.

Σε κάθε τάξη της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης η διδασκαλία των Αρχαίων Ελληνικών εστιάζει σε μεγάλο βαθμό στην ανάλυση του πρωτότυπου κειμένου και στην μετάφραση αυτού, προκειμένου να μπορέσει να μελετηθεί το κείμενο και να αντληθεί ένα πλήθος στοιχείων για την αντίληψη των πραγμάτων κατά την μελετώμενη εποχή καθώς και τις τότε αξίες και αντιλήψεις. Με βάση το ΦΕΚ ΦΕΚ 1562/2011¹³ το σύγχρονο εκπαιδευτικό σύστημα έχει σαν άμεσο στόχο την δημιουργία ενός μαθήματος που θα αξιοποιεί κάθε μέσο (κείμενα, εικόνες, μουσική κ.α.) προκειμένου να δημιουργηθεί μια νέα επικοινωνιακή πραγματικότητα. Συγκεκριμένα η χρήση των ΤΠΕ στο μάθημα των αρχαίων ελληνικών αποσκοπεί (Γιάννου, 2010):

- Στην συνεξέταση του λόγου που είναι γραμμένος στην Αρχαία Ελληνική με την Νεοελληνική γλώσσα.
- Στην σύνδεση μεταξύ του αρχαίου και του νέου κόσμου μέσω της δημιουργικότητας
- Την ευαισθητοποίηση του μαθητή και την ενίσχυση του ενδιαφέροντος για το αντικείμενο μέσα από διάφορους τρόπους και εφαρμογές.

¹³ΦΕΚ 1562/2011 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ Α ΛΥΚΕΙΟΥ 2011-2012 . Διαθέσιμο στο <https://edu.klimaka.gr/nomothesia/fek/1460-fek-1562-2011-proγραμμα-spoudwn-filologika-a-lykeiou>

Τα ΤΠΕ λοιπόν δεν τα εργαλεία τα οποία θα δώσουν στο μάθημα έναν μοντέρνο τόνο αλλά η παρουσία τους θα ανανεώσει την μαθησιακή διαδικασία. Προτείνεται:

- η παρουσία ανοικτών λογισμικών (word, p.point, διαδίκτυο).
- Λογισμικό για εννοιογράφημα
- Λογισμικό για εικονογραφήματα (wordle, tagxedo)
- Ένας διαδικτυακός χώρος που θα εμπεριέχει ένα πλήθος πληροφοριών που θα αφορά τα διδακτέα αρχαία κείμενα, λεξικά της νέας και της αρχαίας ελληνικής, πηγές σχετικές με την διδακτέα ύλη προκειμένου το μάθημα να γίνει πιο αντιληπτό).

7.3.2. Ιστορία

Η χρήση των ΤΠΕ στο μάθημα της ιστορίας αδιαμφισβήτητα αποτελεί ένα βασικό εργαλείο στην προαγωγή της γνώσης και στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών. Μέχρι σήμερα το μάθημα της ιστορίας τόσο στο Γυμνάσιο όσο και στο Λύκειο πραγματοποιείται μέσα από την μελέτη του σχολικού εγχειριδίου και το μάθημα παρουσιάζει ως επί των πλείστων ένα καθαρά ενημερωτικό χαρακτήρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι μαθητές να παρουσιάζουν τα εξής προβλήματα (Βακαλούδη,2012):

- Να μην μπορούν να αφομοιώσουν και να συγκρατήσουν τις πληροφορίες που δέχονται.
- Αδυναμίες συσχετισμού της πηγής με τα ιστορικά γεγονότα.
- Δυσκολία στην ερμηνεία μιας ιστορικής μεταβολής.
- Δυσκολία συγκρότησής επιχειρημάτων.
- Προβλήματα ιστορικοποίησης.

Για τους λόγους που μόλις προαναφέρθηκαν η μαθησιακή διδασκαλία κρίνεται σκόπιμο να μεταβληθεί και να αλλάξει με σκοπό να προαχθούν τρία βασικά σημεία (Καπραβέλου,2011):

- Η παρουσίαση υλικού (φωτογραφίες, βίντεο, ντοκουμέντα της εποχής) που να συνάδει με τα γεγονότα που μελετιούνται.
- Η αλλαγή της δομής της διδακτικής ενότητας.

- Η συμμετοχή του μαθητή στο μάθημα και η ανάπτυξη της κριτικής του σκέψης μέσω δραστηριοτήτων.

Η χρήση των ΤΠΕ τείνει να μεταβάλλει το παραδοσιακό πρότυπο διδασκαλίας του μαθήματος και να αντικαταστήσει την αναμετάδοση με την αναζήτηση της πληροφορίας. Ένα λογισμικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί πέρα από τα παραδοσιακά (προτζέκτορες, βίντεο, ηχητικά και οπτικά ντοκουμέντα) είναι το λογισμικό Atlas – Centennia με την βοήθεια ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο «ιστορικός Άτλας-Centennia» είναι ένα λογισμικό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένας οδηγός για τα ιστορικά δεδομένα της Ευρώπης, της Ασίας και της Αφρικής για τα γεγονότα της 2^{ης} χιλιετίας μ.Χ. Συγκεκριμένα εμπεριέχει μια πληθώρα επιλογών που βοηθούν τον μαθητή να επεξεργαστεί τα δεδομένα με διάφορους τρόπους. Αναλυτικότερα ο Άτλας αποτελείται από μια πλούσια ακολουθία χαρτών και περιέχει στοιχεία από γεγονότα σχετικά με τις μεταβολές των συνόρων (9000 γεγονότα), τις ιστορικές διαδρομές των σημαντικότερων αυτοκρατοριών. Επιπρόσθετα δίνει την ευχέρεια στους μαθητές να θέσουν ερωτήματα, και να λαμβάνουν αποτέλεσμα που να παραπέμπουν στον αντίστοιχο χάρτη. Ακόμη ένας μαθητής έχει την δυνατότητα να επιλέξει μια συγκεκριμένη χώρα και μια χρονική περίοδο που θέλει να μελετήσει και να εμφανιστεί ο αντίστοιχος χάρτης (Λαδιάς, Μικρόπουλος, Παναγιωτακόπουλος, Παρασκευά, Πιντέλας, Πολίτης, Ρετάλης, Σάμψων, Φαχαντίδης, Χαλκίδης, 2013).

Μέσω των προγραμμάτων ΤΠΕ το μάθημα μεταβάλλεται και παρουσιάζονται τα εξής θετικά στοιχεία (Καπραβέλου,2011):

-Ενθαρρύνεται η αυτενέργεια των παιδιών για να αναζητούν μόνοι τους ιστορικά γεγονότα με την βοήθεια ενός λογισμικού ή μέσω του διαδικτύου.

-Κατανοείται πιο εύκολα η έννοια του χρόνου και το πλήθος των αλλαγών που παρουσιάζονται στην ιστορική περίοδο που μελετάται.

- Μπορεί πιο εύκολα να γίνει η σύγκριση ιστορικών περιόδων με βάση ντοκουμέντων της εποχής, μελέτη χαρτών που εμφανίζονται κατά την χρήση ενός ειδικού προγράμματος μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή.

- Σύνδεση γεγονότων καθώς και προσώπων σε σχέση με τις πληροφορίες των λογισμικών.

Τα προαναφερόμενα επιβεβαιώνονται και από έρευνα (Λαδιάς, κ.α., 2013) που έχει διεξαχθεί στο παρελθόν σε ελληνικό σχολείο της Δυτικής Θεσσαλονίκης κατά την οποία μαθητές του γυμνασίου διδάχτηκαν μερικά κεφάλαια της ιστορίας με την χρήση του λογισμικού Άτλας-Centennia και κλήθηκαν οι ίδιοι να σχολιάσουν τα γεγονότα, να εργαστούν σε ομάδες και να παρουσιάζουν τα ευρήματα τους στην τάξη. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η φαντασία των μαθητών ενισχύθηκε, το ενδιαφέρον αυξήθηκε, ενώ μέσα από τις εργασίες τους καλλιεργήθηκε η κριτική τους αντίληψη. Δεν έδειξαν καμία φοβία ή δισταγμό να παρουσιάσουν τα ευρήματα τους εν αντίθεση με τον πατροπαράδοτο τρόπο εξέτασης. Σημαντικό είναι να αναφερθεί κανείς στα ποσοστά ικανοποίησης των μαθητών ως προς την διεξαγωγή του μαθήματος, καθώς όλοι οι μαθητές δήλωσαν πως θα ήθελαν το μάθημα να διεξάγεται με αυτόν το τρόπο μέχρι το τέλος του έτους.

7.3.3. Λογοτεχνία

Τα τελευταία χρόνια η παρουσία των ΤΠΕ στον χώρο της λογοτεχνίας σε πολύ λίγες περιπτώσεις παρουσιάζει κάποια καινοτομία. Η σύγχρονη εποχή είναι μια εποχή που κυριαρχεί η οθόνη, η τεχνολογία οι πολυγραμματισμοί και τα πολυτροπικά κείμενα. Η ψηφιακή αφήγηση είναι ένα μέσο το οποίο μπορεί να συντελέσει στην εξέλιξη του μαθήματος της λογοτεχνίας καθώς και να προάγει το ενδιαφέρον των μαθητών για το μάθημα αυξάνοντας παράλληλα την κριτική τους σκέψη (Αποστολίδου,2012). Με τον όρο ψηφιακή αφήγηση, καλείται το αποτέλεσμα που δημιουργείται από τον συνδυασμό πολλών τεχνολογικών μέσων με σκοπό να προκύψει μια συνεκτική αφήγηση. Η πιο κοινή μορφή ψηφιακών ιστοριών εσωκλείει την αφήγηση με την εγγραφή φωνής η οποία συνοδεύεται από εικόνες από video και μουσική (Griffin, Care&McGaw,2012). Το πλεονέκτημα των ψηφιακών ιστοριών στην εκπαίδευση είναι πως η χρήση τους οδηγεί σε νοηματικά πλούσιες χρήσης μια εικόνας ή ενός ήχου πέρα από την στοιχειώδη και επιφανειακή χρήση που κάνουν οι μαθητές στην καθημερινότητα τους. Τα στάδια σύνθεσης μιας ψηφιακής ιστορίας είναι (Αποστολίδου,2012):

- 1ο Βήμα: Μελέτη της ύλης που πρέπει να διδαχθεί και του κειμένου που θα αναλυθεί στην τάξη.
- 2^ο Βήμα: Συλλογή των απαραίτητων πηγών (εικόνα, βίντεο, ήχος) που σχετίζονται με το μάθημα.

-3^ο Βήμα: Γραφή φωνητικής αφήγησης των στοιχείων που θα τονιστούν με την βοήθα ενός λογισμικού (πχ Window Movie Maker).

-4ο Βήμα: Ολοκλήρωση της δράσης (προσθήκη τίτλων, βιβλιογραφικών αναφορών και αποθήκευση).

Η χρήση της ψηφιακής αφήγησης στο μάθημα της τεχνολογίας είναι πολλαπλή. Αν εξεταστεί από την πλευρά του εκπαιδευτικού, το μάθημα της λογοτεχνίας ζωντανεύει και αντικαθιστά την παθητική ανάγνωση ενός δοκιμίου. Αναλυτικότερα ο εκπαιδευτικός μέσα από το μάθημα της λογοτεχνίας, μπορεί να δημιουργήσει μια ψηφιακή αφήγηση μέσω της οποίας θα εντάξει το κείμενο που του ορίζει η ύλη αλλά συνάμα θα μπορούσε να παραθέσει ένα πλούσιο οπτικοακουστικό υλικό (συνεντεύξεις, πίνακες που να συνάδουν με το κείμενο ή την εποχή, μουσική, φωτογραφίες από γεγονότα που σχετίζονται με την αφήγηση κ.α.)(Κουτσογιάννης,2008). Έτσι ένα απλό κείμενο εμπλουτίζεται με εικόνες, ήχους και κίνηση πράγμα που ενεργοποιεί τις αισθήσεις των μαθητών και μειώνει την κατάσταση του «παθητικού δέκτη» κατά την ώρα της διδασκαλίας. Συνάμα αυτό το υλικό κρίνεται σκόπιμο εφόσον παρουσιάζεται σε ψηφιακή μορφή να διατεθεί και ψηφιακά στους μαθητές προκειμένου να μπορούν να το μελετήσουν μέσω ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, τάμπλετ, έξυπνου τηλεφώνου όποια ώρα της ημέρας θέλουν πέρα από το μάθημα (Δαγδιλέλης,Λαδιάς,Μπίκος,Ντρενογιάννη, Τσιτουρίδου, 2015). Η κίνηση αυτή αυξάνει την πιθανότητα της ενασχόλησης των μαθητών με το συγκεκριμένο μάθημα και έξω από την σχολική τάξη. Τα παιδιά είναι σε θέση να βιώσουν ξανά την οπτικοακουστική αυτή εμπειρία, ενώ παράλληλα δεν απαιτείται να έχουν μαζί τους το βιβλίο ή τις σημειώσεις τους (Κουτσογιάννης,2008).

Από την άλλη πλευρά οι μαθητές που δεν αγαπούν ιδιαίτερα το γράψιμο, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα ψηφιακά μέσα για να κατασκευάσουν τις εργασίες που τους έχουν ζητηθεί, να χρησιμοποιήσουν ήχους και μουσική που θεωρούν πως σχετίζεται με το μάθημα, ή να αναπτύξουν την κριτική τους σκέψη και να εμπλουτίσουν τις πληροφορίες τους, αναζητώντας οι ίδιοι πηγές που συνάδουν με αυτά που ήδη έχουν διδαχθεί και θεωρούν πως μπορούν να αναφερθούν. Οι πηγές αυτές μπορεί να είναι ψηφιακές ιστορίες, μικρά ντοκιμαντέρ, αφηγήσεις που μελετούν τα επιμέρους στοιχεία του λογοτεχνικού κειμένου που εξετάζεται:

σκιαγράφιση χαρακτήρων, μελέτη του τόπου, του συγγραφέα, της εποχής, ακόμη και βιοματικές ψηφιακές ιστορίες του ίδιου του μαθητή(Griffinet al., 2012).

Μελέτη (Δαγδιλέλης κ.α., 2015) που έγινε σε ελληνικό σχολείο και συγκεκριμένα στην Α΄ Λυκείου σε σχολείο της Λάρισας δείχνει πως η ένταξη της ψηφιακής αφήγησης στο μάθημα της λογοτεχνίας ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντική. Οι μαθητές δημιούργησαν τις δικές τους ψηφιακές αφηγήσεις, με αποτέλεσμα να κατανοήσουν καλύτερα την δομή του κειμένου και να το συσχετίσουν με εικόνες και ήχους, με άλλα λόγια πέρα από την γνώση ενισχύθηκε και ο οπτικός, επικοινωνιακός και ψηφιακός τους γραμματισμός. Συνάμα είχαν την ευκαιρία να επιλέξουν οι ίδιοι τα δεδομένα που θα συσχετίσουν με την διδακτέα ύλη, πράγμα που τους έδωσε την ευκαιρία να εκφράσουν τις σκέψεις τους, τα συναισθήματα τους και να εκφραστούν μέσα από την δική τους αναζήτηση περί του θέματος.

7.4. Θετικά μαθήματα και ΤΠΕ

7.4.1. Μαθηματικά

Κατά την διδασκαλία των Μαθηματικών η αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών μπορεί να συνεισφέρει σε διάφορους τομείς όπως στην αντίληψη του μαθήματος, στην ανακάλυψη νέων μαθηματικών ιδεών καθώς και στην εξακρίβωση των εικασιών των παιδιών με επιχειρήματα που βασίζονται σε μαθηματικές αποδείξεις. Όπως έχει ήδη ειπωθεί και στα προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας εργασίας το υπουργείο παιδείας επικεντρώνεται στην δημιουργία ενός νέο ψηφιακού σχολείου (Ψηφιακό Σχολείο, 2013). Προκειμένου το όραμα αυτό να γίνει πραγματικότητα τα σχολικά βιβλία έχουν αναπροσδιοριστεί. Εκ πρώτης πλέον υπάρχουν στο διαδίκτυο σε ψηφιακή μορφή ενώ έπειτα εμπλουτίστηκαν με ψηφιακό υλικό. Στόχος της ενέργειας αυτής ήταν να μεταβληθεί (Δουκάκης κ.α., 2013):

- Ο τρόπος που διδάσκεται το μάθημα και ο εμπλουτισμός της γνώσης.
- Η ενίσχυση της σχέσης μεταξύ των εκπαιδευτικών και των παιδιών
- Η ενίσχυση της σχέσης των γονέων και του σχολικού φορέα.

Αναλυτικότερα τα βιβλία αυτά εσωκλείουν ένα πλήθος από εφαρμογές και μικροπειράματα που σχετίζονται με την ύλη. Αυτά μπορούν να επεξεργαστούν από τους εκπαιδευτικούς προκειμένου να τα μετατρέψουν σε εργαλεία που θα μπορέσουν να προάγουν την γνώση ανάλογα με το επίπεδο της τάξης. Τα λογισμικά με τα οποία τα προαναφερόμενα έχουν αναπτυχθεί είναι (Μπούσιος, Παπαδοπούλου & Βακερλής, 2011):

-GeoGebra: Είναι ένα διαδραστικό λογισμικό πρόγραμμα που εμπεριέχει ασκήσεις και επεξηγήσεις στον τομέα της γεωμετρίας και έχει κατασκευαστεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς). Συνάμα έχει την δυνατότητα να πραγματοποιεί επιστημονικούς υπολογισμούς καθώς και γραφήματα. Είναι ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίλυση των πολύπλοκων μαθηματικών προβλημάτων. Είναι ένα από τα πιο γρήγορα προγράμματα ανοικτού κώδικα και δίνει την ευχέρεια στους μαθητές να πραγματοποιούν και να δημιουργούν από την αρχή μαθηματικά προβλήματα και μαθηματικές υποθέσεις.

| Εφαρμογές GeoGebra: | |
|----------------------|---|
| Graphing Calculator: | Έχει την ευχέρεια να λύνει όλα τα προβλήματα γραφημάτων, δίνει την δυνατότητα της εισαγωγής γραφικών παραστάσεων και επίλυσης συναρτήσεων. |
| Geometry: | Με αυτό το εργαλείο μπορεί να δημιουργηθούν κύκλοι, να μετρηθούν γωνίες και να προστεθούν πολλά σημεία. |
| CAS Calculator: | Είναι μια εφαρμογή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην άλγεβρα και έχει την δυνατότητα να επιλύει εξισώσεις και να βρίσκει λύσεις σε παραγώγους και ολοκληρώματα. |

| | |
|--------------------|---|
| 3D Calculator: | Η εφαρμογή αυτή συντελεί στην παρουσία περιστροφών και διατομών για 3d γεωμετρικές εξισώσεις. |
| GeoGebraClassic 6: | Εσωκλείει τέσσερις εφαρμογές υπολογισμού καθώς και εργαλεία πιθανοτήτων. |

Πίνακας 1: Εφαρμογές GeoGebra:

Πηγή: Πάτση, Κ. (2022). Διεπιστημονική προσέγγιση στη διδασκαλία των γραμμικών συστημάτων και η επίλυσή τους με τη χρήση του λογισμικού GEOGEBRA στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να ειπωθεί πως το GeoGebra δεν είναι μόνο ένα πρόγραμμα υπολογισμού αλλά έχει και ένα πλήθος που μπορούν να διευκολύνουν το τρόπο που υλοποιείται η μάθηση. Μερικά από αυτά τα σημαντικότερα εργαλεία είναι (Ziatdinov&Valles 2022):

GeoGebra Classroom: Είναι ένα περιβάλλον εικονικής μορφής στο οποίο ο εκάστοτε εκπαιδευτικός μπορεί να θέσει κάποιες εργασίες, ασκήσεις και δραστηριότητες σχετικά με το μάθημα. Σύναμα μπορεί ανά πάσα στιγμή να ελέγχει διακριτικά ποιους μαθητές έχουν ξεκινήσει τις εργασίες τους, να επιβλέπει την πρόοδό τους και να απαντά σε μεμονωμένες ερωτήσεις.

Resources: Εμπεριέχει περισσότερο από ένα εκατομμύριο δραστηριότητες STEM με αποτέλεσμα οι μαθητές να έρχονται πιο κοντά με τις θετικές επιστήμες μέσω προσομοιώσεων, ασκήσεων και βίντεο.

-Function Probe: Καλείται το πολύ-εποπτικό εργαλείο το οποίο εμπεριέχει υλικό σε σχέση με το μάθημα της άλγεβρας και της τριγωνομετρίας. Σύναμα είναι διαμορφωμένο με τέτοιο τρόπο που επιτρέπει την ανάλυση των συναρτήσεων καθώς και προωθεί την μαθηματική μοντελοποίηση. Με άλλα λόγια είναι ένα ανοικτό περιβάλλον μάθησης, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένα βοηθητικό εργαλείο στα μαθήματα της άλγεβρας και της τριγωνομετρίας τόσο σε τάξεις του γυμνασίου όσο και του λυκείου. Το περιβάλλον του είναι εύκολο στην χρήση τόσο από τους καθηγητές όσο και από τους ίδιους τους μαθητές. Το Function probe εσωκλείει τρία ξεχωριστά εργαλεία: Το γράφημα, τον πίνακα δεδομένων και την αριθμομηχανή.

- **Geometer's Sketchpad:** Είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται για την εκμάθηση της Γεωμετρίας, της Άλγεβρας και της Τριγωνομετρίας. Ο τρόπος που έχει δομηθεί για να προωθήσει την οργάνωση δραστηριοτήτων διερευνητικής μάθησης τόσο στο σχολικό περιβάλλον όσο και μετά το πέρας του μαθήματος. Έχει την δυνατότητα να αξιοποιεί τις νέες τεχνολογίες και να εμπεριέχει πολλαπλές αναπαραστάσεις. Είναι ένα ανοικτό περιβάλλον διερευνητικής μάθησης. Οι εφαρμογές του είναι άπειρες τόσο για τις τάξεις του Γυμνασίου όσο και του Λυκείου. Αναλυτικότερα μέσα από το Sketchpad μπορούν να υλοποιηθούν (Ziatdinov&Valles 2022):

- Κατασκευή και μέτρηση με ακριβή τρόπο ενός γεωμετρικού σχήματος

- Κατανόηση των μαθηματικών σχέσεων.

- Κατασκευή σχημάτων που μπορούν να κινηθούν και χρήση λειτουργιών που βοηθούν στην δημιουργία σημειώσεων.

- Διερεύνηση των μαθηματικών σε διάφορα επίπεδα (αρχικό στάδιο έως πολύ υψηλό που ξεπερνά την διδακτική ύλη).

Οι εφαρμογές αυτές είναι τοποθετημένες σε διάφορα μέρη της ύλης με κύριο στόχο να μπορούν να χρησιμοποιούνται από όλους του μαθητές. Συνάμα ο εκπαιδευτικός μπορεί να τα προβάλλει με την χρήση ενός υπολογιστή ή ενός διαδραστικού πίνακα, προκειμένου να μπορέσει να τα δουλέψει ομαδικά κατά την διάρκεια του μαθήματος. Έρευνα (Δουκάκης,Βροντάκης, Μιχαλοπούλου, Διαμάντης, 2013)αποδεικνύει πως οι μαθητές δηλώνουν πως μέσα από εφαρμογές και μικροπειράματα η διδασκαλία των μαθηματικών είναι πιο ενδιαφέρουσα, ενώ στην ίδια έρευνα το 70% δηλώνει πως τους αρέσει το μάθημα όταν είναι διαδραστικό και το 56% ότι ένιωσαν πως αντιλήφθηκαν το μάθημα πιο εύκολα απ' ότι με τον πατροπαράδοτο τρόπο διδασκαλίας. Αποτελέσματα άλλων ερευνών δείχνουν πως οι επιμελείς μαθητές στα μαθηματικά παρουσιάζουν μια θετική στάση απέναντι στην χρήση των ΤΠΕ στο μάθημα αυτό, ενώ εκείνοι που είναι αμελείς και παρουσιάζουν συνάμα ποσοστά χαμηλής αυτοεκτίμησης παρουσιάζουν μια αδιάφορη στάση απέναντι στην παρουσία των ΤΠΕ (Barkatsas, Kasimatis&Gialamas, 2009).

7.4.2. Φυσική

Η διδασκαλία των Φυσικών επιστημών είναι ένα από τα πιο πρόσφορα πεδία για την χρήση και την ανάδειξη των ΤΠΕ. Το γεγονός αυτό προκύπτει καθώς η φυσική εμπεριέχει την πειραματική διάσταση, την χρήση αναπαραστάσεων και παρατήρησης και ερμηνείας φυσικών και μη φαινομένων. Κάθε πολυμεσική εφαρμογή που έχει εξεταστεί στα προηγούμενα κεφάλαια της παρούσας εργασίας που εσωκλείει ήχο, εικόνα, βίντεο και τον συνδυασμό αυτών, μπορεί να αποτελέσει ένα ισχυρό θεμέλιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας στον τομέα της φυσικής.

Στα ελληνικά δρώμενα το αναλυτικό πρόγραμμα¹⁴ εμπεριέχει γενικές αναφορές για τον τρόπο χρήσης των ΤΠΕ στο μάθημα της φυσικής, ενώ τις περισσότερες φορές καταγράφεται η αναγκαιότητα της αξιοποίησης των ΤΠΕ σαν ένα βοηθητικό εργαλείο. Με βάση το νέο πρόγραμμα σπουδών της φυσικής του Γυμνασίου (Σχολείο του 21^{ου} αιώνα) προτείνεται η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή καθώς και βασικά μέσα ΤΠΕ (Διαδίκτυο, Βίντεο, Προτζέκτορας κ.α.) με σκοπό να υλοποιηθούν προσομοιώσεις με αντίστοιχο εκπαιδευτικό υλικό. Οι γενικές αναλυτικές φάσεις προτείνονται με βάση τρεις βασικούς πυλώνες μάθησης(Νικολοπούλου &Γιαλαμάς, 2015):

- Την φιλοσοφία μάθησης με πρόκληση.
- Την μάθηση μέσω σχεδίων εργασίας και
- την παισιακή διδασκαλία μάθησης

Με βάση το πρόγραμμα σπουδών το υπουργείο παρουσιάζει ένα γενικό πρόγραμμα διεξαγωγής μαθήματος της φυσικής στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση που εμπεριέχει την χρήση των ΤΠΕ:

¹⁴ Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικής Γυμνασίου διαθέσιμο στο:<http://ebooks.edu.gr/info/newps/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AD%CF%82%20%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%AE%CE%BC%CE%B5%CF%82/%CE%A6%CF%85%CF%83%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%93%CF%85%CE%BC%CE%BD%CE%B1%CF%83%CE%AF%CE%BF%CF%85.pdf>

1^η φάση: Παρουσίαση της κεντρικής ιδέας του μαθήματος με ένα κεντρικό ερώτημα. Η παρουσία της ιδέας αυτή θα πρέπει να γίνει με την βοήθεια των ΤΠΕ (ντοκιμαντέρ, εκπαιδευτικές ταινίες, παρουσίαση άρθρων μέσω προτζέκτορα ή υπολογιστή)

2^η φάση: Διατύπωση δευτερευόντων ερωτήσεων και καταϊγισμός ιδεών και τρόπων επίλυσης από τους μαθητές.

3^η φάση: Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες και αναζητούν πληροφορίες από το διαδίκτυο.

4^η φάση: Σχεδιασμός (planning) την επίλυση του προβλήματος. Οι μαθητές συζητούν και σχεδιάζουν τα βήματα τους με την βοήθεια του Η/Υ.

5^η φάση: Ο εκάστοτε μαθητής είναι αρμόδιος για ένα συγκεκριμένο τμήμα της ερευνάς και καλείται να δώσει στην ομάδα το αντίστοιχο υλικό.

6^η φάση: Το υλικό που έχει συλλεχθεί συζητιέται από όλη την ομάδα, ενώ στην συνέχεια καταγράφονται τα επιχειρήματα και οι δυσκολίες της έρευνας.

7^η φάση: Δημιουργούνται τα συμπεράσματα και συντάσσεται η τελική αναφορά της παρουσίασης στην τάξη.

8^η φάση: Σχεδιασμός και παραγωγή βίντεο, συγκέντρωση εικόνων και παράθεση της εργασίας στην ιστοσελίδα του σχολείου.

Έρευνα (Νικολοπούλου & Γιαλαμάς, 2015) που έχει υλοποιηθεί στο παρελθόν σχετικά με τις στάσεις των μαθητών απέναντι στην εκμάθηση της φυσικής και την κατανόηση του μαθήματός με την βοήθεια των προσομοιώσεων και εργασιών έδειξε πως τα παιδιά που είχαν την αυτοπεποίθηση πως μπορούν να χειριστούν με ευκολία τα μέσα ΤΠΕ παρουσίασαν ιδιαίτερο ενδιαφέρον κατά την διεξαγωγή του μαθήματος με την χρήση τους και δήλωσαν πως το μάθημα έγινε πιο διασκεδαστικό και κατανοητό σε σύγκριση με την παραδοσιακή μέθοδο διδασκαλίας.

7.5. Προγραμματισμός και ΤΠΕ

Οι μαθητές την σήμερον ημέρα παρουσιάζουν μεγάλη ευχέρεια στην χρήση νέων τεχνολογιών καθώς στην καθημερινότητα τους χρησιμοποιούν τα κινητά τους τηλέφωνα, πλοηγούνται στο διαδίκτυο, επικοινωνούν μέσω των social media και διασκεδάζουν παίζοντας ηλεκτρονικά παιχνίδια (Σαρημπαλίδης, 2012). Είναι

σημαντικό να αναφερθεί το γεγονός πως οι ψηφιακές τους γνώσεις δεν περιορίζονται στην απλή χρήση κάποιων προγραμμάτων, αλλά και στην ικανότητα που έχουν να δημιουργούν ή να ανακαλύπτουν νέες λύσεις και νέα δεδομένα που σχετίζονται με αυτά που χειρίζονται. Συνάμα η χρήση των προαναφερόμενων συντελεί στην ανάπτυξη ενός πλήθους στρατηγικών σχεδιασμών προκειμένου να επιλύσουν κάθε πρόβλημα που τους παρουσιάζεται (Christensen, 2007).

Ο παραδοσιακός τρόπος της εκμάθησης του προγραμματισμού στο Λύκειο υλοποιείται μέσα από την παρουσίαση ενός συνόλου κανόνων της γλώσσας και την παράθεση μαθηματικών προβλημάτων. Η διδασκαλία του γίνεται ως επί των πλείστων σε ένα θεωρητικό πλαίσιο κάτι που φέρει σημαντικά μειονεκτήματα όπως η έλλειψη της αναπαράστασης του προγράμματος και η εκτέλεση του προκειμένου να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί και να αφομοιωθεί από τους μαθητές (Σαρημπαλίδης, 2012).

Προκειμένου να μπορέσουν τα μειονεκτήματα που μόλις παρουσιάστηκαν να εξαλειφθούν, προτείνεται η χρήση του περιβάλλον Alice και ο προγραμματισμός Lego MindstormsNxt. και το Scratch:

LEGO MINDSTROMS NXT

Η κατανόηση της έννοιας της μεταβλητής στο μάθημα του προγραμματισμού, είναι ένα συχνό πρόβλημα που θα πρέπει να αντιμετωπίσουν οι εκπαιδευτικοί κατά την διδασκαλία. Αναλυτικότερα ο διαχωρισμός και η διάκριση ανάμεσα στην έννοια της μεταβλητής που συναντούν οι μαθητές στο μάθημα των μαθηματικών και στην έννοια της μεταβλητής στο μάθημα της πληροφορικής είναι ιδιαίτερα δύσκολος ως προς την κατανόηση. Προκειμένου διάφορα γνωστικά αντικείμενα όπως αυτό που μόλις αναφέρθηκε να γίνουν πιο εύκολα αντιληπτά χρησιμοποιούνται λογισμικά όπως το περιβάλλον LegoMindstorms. Αναλυτικότερα είναι ένα πακέτο που χρησιμοποιείται για να διδαχθούν έννοιες πληροφορικής χωρίς την χρήση συμβόλων, αριθμών και εντολών. Η απουσία αυτή των παραπάνω, κινεί το ενδιαφέρον των μαθητών και το κάνει πιο προσιτό στην χρήση του (Sereeter&Shagdarsuren, 2022).

Με βάση το υπουργείο παιδείας¹⁵ το μαθησιακό αντικείμενο που προκύπτει είναι ένα σενάριο μαθήματος στο οποίο τα παιδιά καλούνται να δημιουργήσουν ομάδες και να συνεργαστούν μεταξύ τους. Μέσα από την καθοδήγηση που θα λάβουν από τον εκπαιδευτικό θα υλοποιήσουν τα πρώτα τους βήματα στον προγραμματισμό. Σε αυτό το σημείο είναι σημαντικό να ειπωθεί πως για να μπορέσει το πρόγραμμα αυτό να υλοποιηθεί, απαραίτητη προϋπόθεση είναι το σχολείο να διαθέτει εξοπλισμό ρομποτικής LegoMindstorms. Από την διεξαγωγή του μαθήματος, οι μαθητές μπορούν να αντιληφθούν τις βασικές λειτουργίες του οπτικού προγραμματισμού μέσα από το πλήθος των ανακαλυπτικών και διερευνητικών δραστηριοτήτων.

SCRATCH

Είναι ένα εκπαιδευτικό περιβάλλον προγραμματισμού το οποίο διατίθεται δωρεάν και η εγκατάσταση του είναι πολύ απλή. Εμπεριέχει γραφική γλώσσα προγραμματισμού και στοχεύει στην προαγωγή της δημιουργικής σκέψης, στην εκμάθηση προγραμματιστικών εννοιών καθώς και στην αύξηση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων (Dongsoo, Yungsik, Taewook,2010) Η χρήση του βοηθά τους μαθητές του Λυκείου να αντιληφθούν τις προγραμματιστικές έννοιες και να τις εφαρμόσουν και στην πράξη από το να τις μάθουν μόνο θεωρητικά. Με άλλα λόγια η γλώσσα του Scratch είναι μια νέα προγραμματιστική κατηγορία η οποία φέρει και το όνομα ταυτόχρονος προγραμματισμός και χρησιμοποιείται για (Φουντουλάκη, 2011):

- Την στοιχειοθέτηση και την υλοποίηση επίλυσης προβλημάτων.
- Την ομαλή μετάβαση των μαθητών σε άλλες γλώσσες προγραμματισμού που είναι πολύπλοκες.
- Την εισαγωγή των εκπαιδευόμενων σε εξειδικευμένες έννοιες προγραμματισμού.
- Να χρησιμοποιηθεί ως χρήσιμο εργαλείο για την διδασκαλία εργαστηριακών μαθημάτων.

¹⁵ Ελληνική δημοκρατία. Υπουργείο παιδείας και θρησκευμάτων, ειδήσεις (2022)Ρομποτική στα σχολεία μας - Το μέλλον είναι εδώ. Διαθέσιμο στο: <https://www.minedu.gov.gr/news/47727-03-02-21-rompotiki-sta-sxoleia-mas-to-mellon-einai-edo-3>

Μελέτες που έχουν γίνει στο παρελθόν (Σαρημπαλίδης, 2012) σχετικά με την χρήση του Scratch στην εκπαίδευση και συγκεκριμένα σε μαθητές Α Λυκείου δείχνουν πως λαμβάνουν θετικά την παρουσία του κατά την μαθησιακή διαδικασία. Βέβαια από την άλλη πλευρά από τα αποτελέσματα των ασκήσεων που κλήθηκαν να ολοκληρώσουν διαφαίνεται, πως οι μαθητές παρουσιάζουν αρκετές αδυναμίες κατά την χρήση του πράγμα που δείχνει πως η ενασχόληση τους δεν ήταν η προ απαιτούμενη.

Συμπεράσματα

Το σχολείο πρέπει να είναι ένας ζωντανός οργανισμός της κοινωνίας με σκοπό οι μαθητές να μαθαίνουν και να εξελίσσονται. Η εκπαιδευτική διαδικασία πλέον έχει άμεση σχέση με τις αλματώδεις εξελίξεις της τεχνολογίας. Οι τεχνολογίες

πληροφοριών και επικοινωνίας έχουν διάφορες δράσεις. Άλλες φορές λειτουργούν σαν εργαλεία που προάγουν τις διοικητικές διαδικασίες, ενώ άλλες φορές είναι τα μέσα με τα οποία μπορεί να προσεγγιστεί κάθε είδους γνώση ή ακόμη και οι ίδιες να χρησιμοποιηθούν ως μαθησιακά εργαλεία.

Υπάρχει μια μεγάλη ετερογένεια, όσο αναφορά τον τρόπο που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί την παρουσία των ΤΠΕ. Η κύρια πηγή της αρνητικής αντιμετώπισης είναι η άγνοια της χρήσης και ο φόβος για την χρήση ενός εργαλείου που είναι πρωτόγνωρο. Γι' αυτό τον λόγο η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών αποτελεί ένα ουσιαστικό εργαλείο προκειμένου να ενταχθούν οι νέες τεχνολογίες στην εκπαιδευτική πρακτική. Το ελληνικό σχολείο όσο αναφορά την επιμόρφωση των εκπαιδευτών βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο και προχωρά με αργά και σταθερά βήματα. Η ανάγκη συστηματικής επιμόρφωσης είναι μεγάλη καθώς η κοινωνία της τεχνολογίας και της επικοινωνίας μεταβάλλεται συνεχώς με αλματώδεις ρυθμούς. Κρίνεται σκόπιμο λοιπόν το εκπαιδευτικό σύστημα, να λάβει σοβαρά τον προαναφερόμενο παράγοντα και να δημιουργεί σε τακτά χρονικά διαστήματα επιμορφώσεις που να συνάδουν με τόσο με τις μαθησιακές ανάγκες όσο και με τις εξελίξεις των καιρών. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού αλλάζει, ξεφεύγει από εκείνου της απλής παράθεσης της ύλης και της εξέτασης και μεταβαίνει σε εκείνου του συνεργάτη των παιδιών με σκοπό να βιώσουν μαζί την εμπειρία της γνώσης και την προαγωγή των ατομικών δυνατοτήτων του κάθε μαθητή.

Οι χρήσεις των ΤΠΕ στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση κατά την ώρα της διεξαγωγής του μαθήματος είναι πληθώρες. Τα λογισμικά και τα μέσα που χρησιμοποιούνται μεταβάλλονται συνεχώς και ανανεώνονται, ενώ η παρουσία τους προάγει την κριτική τους ικανότητα, το ενδιαφέρον τους για την γνώση και την συνεργασία.

Οι τεχνολογίες αυτές δεν είναι μονοδιάστατες και η χρήση τους πολλές φορές επιφέρει την ευχαρίστηση στην οποία εμπεριέχεται και η γνώση. Πλέον στην εκπαίδευση χρησιμοποιούνται παιχνίδια, ασκήσεις ρομποτικής, project που εμπεριέχουν εικόνα, βίντεο και ήχους πράγμα που κινεί την προσοχή των μαθητών, ξεπερνώντας την μονοδιάστατη γνώση της κλασικής παράδοσης με την μόνη πληγή

γνώσης, αυτή του καθηγητή. Πέρα από τα οφέλη που αναμφίβολα είναι πληθώρα ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα φαινόμενα μείωσης της κοινωνικοποίησης που μπορούν να υπάρξουν από την υπερβολική τους χρήση καθώς και σε θέματα προστασίας των προσωπικών δεδομένων.

Η πανδημία Covid-19 επέφερε σημαντικές αλλαγές στην καθημερινότητα του σχολείου. Οι αλλαγές αυτές είχαν να κάνουν με την επιτακτική ανάγκη της προσαρμογής του μαθήματος από την φυσική τάξη στον χώρο του διαδικτύου (ψηφιακή τάξη). Στα εξ αποστάσεως μαθήματα, η παρουσία των τεχνικών ζητημάτων, η έλλειψη φυσικής αλληλεπίδρασης, η απουσία βασικών γνώσεων χειρισμού των υπολογιστών σε συνάρτηση με τον ελλιπή εξοπλισμό και την μη ίση παροχή ιντερνέτ σε όλα τα σημεία της χώρας, έθεσαν το πρόβλημα της ένταξης των ΤΠΕ σε αναθεώρηση από το κράτος, ώστε οι κινήσεις που είχαν γίνει μέχρι τότε να αναθεωρήσουν και να επαναπροσδιοριστούν με σκοπό στο μέλλον το σχολείο να μπορεί να ανταπεξέλθει και να δρα στο ψηφιακό κόσμο. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να αντιληφθεί κανείς πως η πανδημία δεν ήταν απλά μια πρόσκαιρη πρόκληση αλλά μια ευκαιρία για την αναπροσαρμογή και την ποιοτική εξέλιξη της εκπαίδευσης.

Η Ελλάδα σε σύγκριση με τις εξελιγμένες ευρωπαϊκές χώρες, απέχει κατά πολύ στον τομέα της εξέλιξης της τεχνολογίας πληροφορικής και των επικοινωνιών. Παρόλο που στο θεωρητικό πλαίσιο, έχει γίνει αντιληπτή η σημασία της τόσο για την προαγωγή της γνώσης στο σχολείο όσο και στην μετέπειτα δημιουργία πολιτών που θα μπορούν να ανταπεξέλθουν στις τεχνολογικές απαιτήσεις των καιρών, οι δράσεις που έχουν υλοποιηθεί είναι λίγες και οι ουσιαστικές πρακτικές έχουν σταματήσει μόνο σε θεωρητικό πλαίσιο. Ενώ έρευνες (Καραγιαννίδης κ.α., 2012) δείχνουν πως οι μαθητές τόσο του γυμνασίου όσο και του Λυκείου χρησιμοποιούν τον υπολογιστή και τις εφαρμογές του πιο πολύ εκτός του σχολείου παρά κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, η ίδια έρευνα δείχνει πως το 90% των μαθητών επιλέγουν ιδιωτικά κέντρα προκειμένου να λάβουν τις επαρκείς γνώσεις για να χειρίζονται έναν υπολογιστή ή μια εφαρμογή.

Η βιβλιογραφική μελέτη δείχνει πως η παρουσία του ψηφιακού φάσματος στον χώρο της εκπαίδευσης με τον τρόπο που υλοποιείται σήμερα παρουσιάζει και μερικά σημαντικά αρνητικά αποτελέσματα. Δημιουργούνται μεγάλες ανισότητες ανάμεσα στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ

για να προάγουν την μαθησιακή διαδικασία από εκείνα που ένεκα οικονομικών δυσκολιών ή γεωγραφικής θέσης (έλλειψη δικτύου ίντερνετ) δεν μπορούν να αξιοποιήσουν τις ΤΠΕ.

Το διαδίκτυο είναι ένα ισχυρό εφόδιο στην προαγωγή των ΤΠΕ. Μέσα από αυτό κάθε εμπλεκόμενος στην σχολική διαδικασία μπορεί να επικοινωνήσει, να αναζητήσει ακόμη και να εξελίξει μια υπάρχουσα γνώση. Η εποχή που διανύει η κοινωνία είναι μια εποχή του διαδικτύου των πραγμάτων (Internet of things). Για να μπορέσει να λειτουργήσει το σχολείο του σήμερα και να μεταβεί σε ένα ισχυρό ψηφιακό σχολείο του αύριο, απαιτείται ένα σύγχρονος επιστημονικός σχεδιασμός και να γίνει μια ουσιαστική αναθεώρηση τόσο στον τομέα των παιδαγωγικών προσεγγίσεων όσο και στον τομέα των διδακτικών μεθόδων που θα ακολουθηθούν. Τα παιχνίδια μέσω διαδικτύου προάγουν τόσο την ευχαρίστηση των μαθητών όσο και την διερεύνηση της γνώσης.

Ζητήματα όπως είναι η υλικοτεχνική υποδομή, τα τεχνολογικά εργαλεία η υποστήριξη και η συχνή επιμόρφωση των εκπαιδευτικών θα πρέπει να βρίσκονται στην κορυφή της πυραμίδας όταν επαναπροσδιορίζεται η σχολική διαδικασία από το κράτος. Τέλος θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη μνεία στην δημιουργία μιας εκπαίδευσης χωρίς αποκλεισμούς στην οποία όλοι οι μαθητές θα έχουν ίσες ευκαιρίες και παροχές.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αννούσης, Γ., Κυρίτσης, Ν., Κυρίτση, Ε., Κουκουλαρής, Δ., Ζαρταλούδη, Α., Κουτελέκος, Ι., & Στεφανίδου, Σ. (2017). Εθισμός νεαρών ενηλίκων στο διαδίκτυο. *Νοσηλευτική*, 56(3), 245-263.
- Αποστολίδου, Β. (2012). Η λογοτεχνία στα νέα περιβάλλοντα των ΤΠΕ: κυβερνολογοτεχνία και e-books, ψηφιακές κοινότητες αναγνωστών, δημιουργική γραφή και αφήγηση στον ψηφιακό κόσμο. Θεσσαλονίκη: ΚΕΓ
- Βακαλούδη, Α.Δ. (2012). Μέθοδοι διδακτικής και αξιολόγησης στο σύγχρονο σχολείο, Θεσσαλονίκη: Αντώνης Σταμούλης
- Γιάννου, Τ. (2010). Οι ΤΠΕ στο μάθημα των αρχαίων ελληνικών. Στο Ζαγούρας, Χ.Δαγδιλέλης, Β.Κόμης, Β. Κουτσογιάννης, Δ. Κυνηγός, Χρ. & Ψύλλος Δ. (Επιμ.), *Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης*, 3, 79-95.
- Δαγδιλέλης, Β., Λαδιάς, Α., Μπίκος, Κ., Ντρενογιάννη, Ε., Τσιτουρίδου, Μ. (2015). Πρακτικά Εργασιών 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης & Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη.
- Δουκάκης, Σ., Βροντάκης, Μ., Μιχαλοπούλου, Γ., Διαμάντης, Χ. (2013). Διερεύνηση απόψεων μαθητών/τριών Γυμνασίου για την διαδικασία μάθησης Μαθηματικών με τη χρήση μικροπειραμάτων μέσω ΤΠΕ. Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, (2018). Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση, Ανακοίνωση της Επιτροπής προς το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, το Συμβούλιο, την Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή και την Επιτροπή των Περιφερειών. Βρυξέλλες, 17.1.2018 SWD, τελικό/12.
- Ζήκα, Β. (2022). Ο θεσμός της Αυτοαξιολόγησης στο ελληνικό σχολείο: Επισκόπηση και εξέλιξη. *Κείμενα Παιδείας*, (4).

Καπραβέλου, Α. (2011). Η σημασία των θεωριών μάθησης στο πλαίσιο των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, *OpenEducation - The Journal for open and distance education and Educational Technology*, (7) 1, 98-117.

Καραγιαννίδης, Χ., Πολίτης Π., Καρασαββίδης Η.(2012). Πρακτικά Εργασιών του Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση», Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος.

Κουτσογιάννης, Δ. (2008). Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στη χρήση και αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διδακτική Διαδικασία, Επιμορφωτικό υλικό για την Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης, (3), Κλάδος ΠΕ02. Πάτρα: ΙΤΥ.

Κουτσογιάννης, Δ. (2020). Ψηφιακή τεχνολογία, κοινωνική ανισότητα και σχολείο: σκέψεις με αφετηρία τις συζητήσεις την περίοδο του κορονοϊού. Διαθέσιμο στο <https://www.esos.gr/arhtra/67137/psifiaki-tehnologia-koinoniki-anisotita-kai-sholeio-skepseis-me-afetiria-tis-syzitiseis>

Λαδιάς, Α., Μικρόπουλος, Α., Παναγιωτακόπουλος, Χ., Παρασκευά Φ., Πιντέλας, Π., Πολίτης, Π., Ρετάλης, Σ., Σάμψων, Δ., Φαχαντίδης, Ν., Χαλκίδης Α. (2013). Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιάς.

Μαλισιόβα, Α. (2022). Η εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης κατά την περίοδο της πανδημίας COVID-19 μέσα από τα μάτια των παιδιών: απόψεις και προβληματισμοί μαθητών/-τριών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 11(7Α), 93-105.

ΜΑΡΚΑΝΤΩΝΑΚΗ, Σ. Ι. (2019). Η λογοκλοπή στις γραπτές εργασίες στο ελληνικό ανοικτό πανεπιστήμιο. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 10(1Α), 36-44.

Μπαμίδης, Π. (2016). Η Λογοκλοπή, η σημασία της και η ανίχνευση της με τεχνολογικά μέσα. 10442/15445, 00-35.

Μπούσιος, Σ., Παπαδοπούλου, Γ., & Βακερλής, Γ. (2011). Η χρήση της ψηφιακής, μαθησιακής πλατφόρμας Blackboard: κριτική περιγραφή της εφαρμογής της στην τάξη. Στο Χ. Παναγιωτακόπουλος (Επιμ.). Πρακτικά εργασιών 2^{ου} Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ένταξης και χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Πάτρα, 1145-1148.

Νικολοπούλου, Κ., Γιαλαμάς, Β (2015). Μελέτη των Στάσεων Των Μαθητών Γυμνασίου στη Φυσική με τις ΤΠΕ. Πρακτικά Εργασιών 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης & Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη.

Οικονομία (2022). Ινστιτούτο ΕΝΑ: Οι διαχρονικά χαμηλές δαπάνες για την Παιδεία στην Ελλάδα. Ο ρόλος της πανδημίας και η σύγκριση με την Ευρώπη. Διαθέσιμο στο: <https://www.ot.gr/2022/04/23/oikonomia/oi-diachronika-xamiles-dapanes-gia-tin-raideia-stin-ellada/>

Οικονομίδης, Β. (2017). Το παιδαγωγικό κλίμα της σχολικής τάξης και ο ρόλος του εκπαιδευτικού. Στο ΚΓ Καρράς (Επιμ.). Θέματα της Σύγχρονης Παιδαγωγικής Διδακτικής Θεωρίας και Πράξης, 11-31.

Παπαδόπουλος, Γ., Γόγουλου, Α., Γουλή, Ε., Ιωάννου, Β., Τριαντοπούλου, Θ., Χούσου, Ε., Κασσιμάτης Ν (1999) . Πλαίσιο Προγράμματος Επιμόρφωσης των Εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διαδικασία της διδασκαλίας και της μάθησης. Πρακτικά 1^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου « Οι ΤΠΕ στην εκπαίδευση». Ιωάννινα.

Πιτσιάβας, Δ., & Βλαχόπουλος, Δ. (2015). Ο ρόλος των ΤΠΕ και του νέου Πληροφοριακού Συστήματος "Myschool" στη διοικητική διαδικασία των Δημοτικών Σχολείων: Η περίπτωση των Διευθυντών της Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 8(2Α).

Πλωμαρίτου, Β. (2010). Πρόγραμμα Αντιμετώπισης Μαθησιακών Δυσκολιών. Αθήνα: Γρηγόρη.

Ρογάρη, Γ. Π., Γώγος, Κ., Προκοπιάδου, Γ., Μανούσου, Ε., & Κύρου, Φ. (2022). Η συμβολή των ΤΠΕ στην επικοινωνία των διευθυντικών στελεχών σχολικών μονάδων της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με το εξωτερικό περιβάλλον σε περίοδο πανδημικής

κρίσης. Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 18(2), 158-181.

Σαρημπαλίδης, Ι. (2012). Μάθηση προγραμματισμού Η/Υ από μαθητές Α' Λυκείου με το scratch. Πρακτικά 6^{ου} Πανελλήνιο Συνέδριο «Διδακτική της Πληροφορικής». Φλώρινα.

Τσάφος, Β., (2004). Η Διδασκαλία της Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας και Γλώσσας. Για μια εναλλακτική μαθητεία στον αρχαίο κόσμο. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων. (2021). Ετήσιο Σχέδιο Δράσης 2021. Διαθέσιμο στο: <https://www.government.gov.gr/wp-content/uploads/2021/03/%CE%A5%CF%80%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%AF%CE%BF%CE%A0%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CE%AF%CE%B1%CF%82%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CE%98%CF%81%CE%B7%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%85%CE%BC%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD.pdf>

Τζιφόπουλος, Μ (2010). Ψηφιακός γραμματισμός υποψήφιων εκπαιδευτικών: Συνθήκες και Προοπτικές, Θεσσαλονίκη: Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη.

Φεσάκης, Γ. & Λαζακίδου, Σ.(2017). Τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίας (ΤΠΕ) και διακυβέρνηση εκπαιδευτικών οργανισμών. Θέματα Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού. Αθήνα: Διάδραση.

Φουντουλάκη, Μ. (2011). Η συμβολή του Scratch στη διδασκαλία του προγραμματισμού στη Β'θμια εκπαίδευση. Διπλωματική εργασία στο τμήμα ψηφιακών συστημάτων του Πανεπιστημίου Πειραιά.

Φρυδάκη, Ε. (2003). Από την ερμηνευτική της «Εναίσθησης» ..., στο Σπανός, Γ. & Φρυδάκη, Ε. (2003), Γλώσσα και Λογοτεχνία στην εκπαίδευση, Αθήνα: Ίδρυμα Γουλανδρή-Χορν.

Ψηφιακό Σχολείο (2013). Ανακτήθηκε 11/01/2013, από τη διεύθυνση <http://digitalschool.minedu.gov.gr/manuals/sxoleio.php>

- Aghaei, M., & Rezagholizadeh, M. (2017). The impact of Information and Communication technology (ICT) on Economic growth in the OIC Countries. *Economic and Environmental studies*, 17(2), 255-276. doi: 10.25167/ees.2017.42.7
- Aidoo, B., Macdonald, M. A., Vesterinen, V. M., Pétursdóttir, S., & Gísladóttir, B. (2022). Transforming teaching with ICT using the flipped classroom approach: Dealing with Covid-19 pandemic. *Education Sciences* 12(6), 421.
- Alea, L. A., Fabrea, M. F., Roldan, R. D. A., & Farooqi, A. Z. (2020). Teachers' Covid-19 awareness, distance learning education experiences and perceptions towards institutional readiness and challenges. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 19(6), 127-144.
- Aurelia, S., Raj, D., & Saleh, O. (2014). Mobile augmented reality and interactive storytelling. In V. Mladenov et al. (eds.), *Mathematics and Computers in Science and Industry*. USA: CPS.103, 332-337.
- Baldi, G. (2022). The Contemporary Politics of Schooling. Ideas, Institutions and the politics of schools in Postwar Britain and Germany, 305-342.
- Barkatsas, A., Kasimatis, K., & Gialamas, V. (2009). Learning secondary mathematics with technology: Exploring the complex interrelationship between students' attitudes, engagement, gender and achievement. *Computers & Education*, 52(3), 562-570.
- Bishop, J., Kingdon, R., & Reddy, M. (2022). Co-Operative E- Learning for Multilingual Education: From Classroom 2.0" to "Technologies 4.0". In *Cases on Technologies in Education from classroom 2.0 to Society 5.0*, IGI Global, 184-204.
- Chaidi, I., & Drigas, A. (2022a). Key to behavioral observation of developmental disorders by teachers in Greek School and the role of ICTs. *Technium Soc. Sci. J.* 34, 110.
- Chaidi, I., & Drigas, A. (2022b). Emotional intelligence and learning, and the role of ICTs. *Technium Soc. Sci. J.*, 35, 56.
- Christensen, L. (2007). Η πειραματική μέθοδος στην επιστημονική έρευνα. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση

Department of Education and skills (2019). Digital strategy for Schools 2015-2020. Action Plan 2019. Ireland:Department of Education and skills.

Dongsoo, N., Yungsik, K., Taewook, L. (2010). The Effects of scaffolding- based courseware for the scratch programming learning on student problem solving skill. Πρακτικά Εργασιών 18ου Διεθνούς Συνεδρίου «ComputersinEducation», Μαλαισία, 723-727.

Engwall, O., & Lopes, J. (2022). Interaction and collaboration in robot-assisted language learning for adults. *Computer Assisted Language Learning*, 35(5-6), 1273-1309.

European commission (2020). Σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση (2021-2027). Διαθέσιμο στο <https://education.ec.europa.eu/el/focus-topics/digital-education/action-plan>.

Fong, R. W., &Holland, T. (2011). A Study of teachers' Beliefs and practices of using Information and Communication Technology (ICT) in Classrooms in science education contexts.Brill, 143-158.

Griffin, P., Care, E., &McGaw, B. (2012). Assessment and Teaching of 21stCentury Skills. Dordrecht: Springer.

Hasenzahl, L. (2022). ICT adaptation of cultural UNESCO World Heritage sites towards visitors coming from China: an exploratory European case study. In handbook on heritage, sustainable tourism and digital media. Edward Elgar PUBLISHING, 142-152.

HM Government (2018). Industrial Strategy: building a Britain fit for the future, Department for business, Energy & Industrial strategy. London.

Ihwanah, A. (2022). The Effects of ICT-Based Social Media on Ethical Communication Motivation. *JurnalMantik*, 6(3), 3780-3787.

Ioannidi, A. (2020).The concept of the Social dimension of higher education as it appears in the bologna process from 1999 to 2019. *Academia*, (20-21), 258-272.

Kamstrupp, A. K. (2016). The wow- effect in science teacher education. *Cultural Studies of science education*, 11(4), 879-897.

Laureti, L., Costantiello, A., Matarrese, M., &Leogrande, A. (2022). Enterprises Providing ICT Training in Europe: SSRN.

McIntosh, I. A. N., &Wright, S. (2019).Exploring the notion of “lived experience” offers for social policy analysis, *Journal of Social Policy*, 48(3), 449-467.

Minamatov, Y. E. O. G. L., &Nasirdinova, M. H. Q. (2022). APPLICATION OF ICT IN EDUCATION AND TEACHING TECHNOLOGIES. *Scientific progress*, 3(4), 738-740.

Moreno, J, &Gortazar, L. (2020). Schools; readiness for digital learning in the eyes of principals. An analysis form PISA 2018 and its implications for the COVID19 (Coronavirus) crisisresponse. Ανακτήθηκε από www.researchgate.net/publication/340578824_Schools'_readiness_for_digital_learning_in_the_eyes_of_principals_An_analysis_from_PISA_2018_and_its_implications_on_the_COVID19_crisis_response

Ngao, A. I., Sang, G., &Kihwele, J. E. (2022). Understanding teacher educators' perceptions and practices about ICT integration in teacher education program. *Education Sciences*, 12(8), 549.

Reunanen, T., Penttinen, M., &Borgmeier, A. (2017). Wow- factors for boosting business. In *Advances in human Factors, business management, training, and education*. 589-600. Springer: Cham.

Sedano, C. I., De Ascaniis, S., Sutinen, E., &Cantoni, L. (2022). Co-creating on-the-road ICT solutions to promote sustainable tourism in World Heritage Sites. In *Handbook on Heritage, Sustainable Tourism and Digital Media*. Edward Elgar Publishing.

Sereeter, B., &Shagdarsuren, L. (2022). Implementation of Robotics Projects for Students. Available at SSRN 4040833.

Stamopoulos, D., Dimas, P., &Tsakanikas, A. (2022). Exploring the structural effects of the ICT sector in the Greek economy: A quantitative approach based on input-output and network analysis. *Telecommunications Policy*, 46(7), 102332.

Taamneh, A., Alsaad, A., Elrehail, H., Al-Okaily, M., Lutfi, A., & Sergio, R. P. (2022). University lecturers acceptance of moodle platform in the context of the COVID-19 pandemic. *Global Knowledge, Memory and Communication*.

Toroujeni, S. M. H. (2022). Computerized testing in reading comprehension skill: investigating score interchangeability, item review, age and gender stereotypes, ICT literacy and computer attitudes. *Education and Information Technologies*, 27(2), 1771-1810.

Villar, L. B. E., Herrero, L. L., & López, G. Á. (2022). UNESCO Strategy and Digital Policies for Teacher Training: The Deconstruction of Innovation in Spain. *NAER: Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(1), 15-30.

Wang, F., Wijaya, T. T., Habibi, A., & Liu, Y. (2022). Predictors Influencing Urban and Rural Area students to Use Tablet Computers as Learning Tools: Combination of UTAUT and TTF Models. *Sustainability*, 14(21), 13965.

World Bank (2015). *World Bank development indicators* Washington, DC: The World Bank. doi: 10.1596/978-1-4648-0440-3.

Zagami, J., Bocconi, S., Starkey, L., Wilson, J. D., Gibson, D., Downie, Malyn-Smith J., Elliott, S. (2018). Creating future ready Information technology Policy for national education systems. *Technology, Knowledge and learning* 23(3), 495–506. doi:10.1007/s10758-018-9387-7.

Ziatdinov, R., & Valles Jr, J. R. (2022). Synthesis of modeling, Visualization and programming in GeoGebra as an effective approach for teaching and learning STEM topics. *Mathematics*, 10(3), 398.