



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ**  
**ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ & ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ**

**Ο Ψηφιακός Γραμματισμός στην Υποχρεωτική  
Εκπαίδευση: Μελέτη των Απόψεων Μαθητών Γυμνασίου  
για τις Ψηφιακές Ικανότητες που έχουν αναπτύξει**

**Διδακτορική διατριβή**

**του**

**Παντελή Ν. Νικολαΐδη**

**Κόρινθος, 2020**

---

## **Εξεταστική Επιτροπή**

**Αθανάσιος Τζιμογιάννης**, Καθηγητής Τμήματος Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής  
Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (Επιβλέπων καθηγητής)

**Αθανάσιος Κατσής**, Καθηγητής Τμήματος Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής  
Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής)

**Κωνσταντίνος Δημόπουλος**, Καθηγητής Τμήματος Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής  
Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής)

**Βασίλειος Κόμης**, Καθηγητής Τμήματος Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην  
Προσχολική Ηλικία του Πανεπιστημίου Πατρών

**Αναστάσιος Μικρόπουλος**, Καθηγητής Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης  
Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

**Γεώργιος Φεσάκης**, Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Επιστημών της Προσχολικής  
Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού Πανεπιστημίου Αιγαίου

**Γεώργιος Κουτρομάνος**, Επίκουρος Καθηγητής Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής  
Εκπαίδευσης ΕΚΠΑ

---

## Ευχαριστίες

*...στο νόημα της ζωής μου, Νικόλα και Βασίλη  
και στο απόλυτο στήριγμά μου τη Μαρία*

Η ολοκλήρωση ενός δύσκολου, και επίπονου αρκετές φορές, εγχειρήματος, αποκτά μεγαλύτερη αξία, όταν αποτελεί μέρος μιας συλλογικής προσπάθειας από ανθρώπους που όχι μόνο συνυπάρχουν κάποια στιγμή στη ζωή σου, αλλά γιατί ο καθένας τους σου έχει βρει το δικό του τρόπο να σε βοηθήσει να κάνεις το εγχείρημα σου πιο εύκολο. Η παρούσα διατριβή ολοκληρώθηκε με την σημαντική βοήθεια:

- του επιβλέποντα Καθηγητή κ. Αθανάσιου Τζιμογιάννη, ο οποίος με την ακαδημαϊκή του αρτιότητα αλλά και σαν ιδανικός εμψυχωτής στις δυσκολίες μου, με βοήθησε μοναδικά στην ολοκλήρωση της. Τον ευχαριστώ ιδιαίτερα γιατί στάθηκε αρωγός σε κάθε μου προσπάθεια να ξεπεράσω τα εμπόδια, στηρίζοντας με πάντα σε επιστημονικό αλλά και σε ανθρώπινο επίπεδο.
- του Ομότιμου Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου κ. Βασιλείου Κουλαϊδή, του Πρύτανη του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου Καθηγητή Αθανασίου Κατσή, και του Καθηγητή του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου κ. Κωνσταντίνου Δημόπουλου οι οποίοι από την αρχή στήριξαν την προσπάθεια μου δίνοντας μου το όραμα και την κατεύθυνση μαζί με την επιστημονική τους υποστήριξη.
- της Ομάδας Ηλεκτρονικής Μάθησης του Τμήματος Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου στην ολοκλήρωση της έρευνάς μου και ιδιαιτέρως του μέλους ΕΔΙΠ του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου Παναγιώτη Τσιωτάκη και του υπ. Διδάκτορα Δημήτρη Ρούσσινου.
- του Νίκου Γραμμένου, Συμβούλου και της Ανθής Γούσιου από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής για την επιστημονική τους βοήθεια στην παιδαγωγική τεκμηρίωση της έρευνας.
- των φίλων εκπαιδευτικών Μαρίας Χούπη και Δημητρίου Γιάτα για την σημαντική στήριξη τους όλα αυτά τα χρόνια.

Θα ήθελα, επίσης, να ευχαριστήσω, τα μέλη της επταμελούς επιτροπής που είχαν την καλοσύνη να διαθέσουν τον χρόνο τους για να συμμετέχουν στη διαδικασία υποστήριξης και αξιολόγησης της διδακτορικής μου διατριβής.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ για δύο σημαντικούς για μένα απόντες. Τον πατέρα μου Νικόλαο και την μητέρα μου Αγγελική που μου έμαθαν την αξία της γνώσης και της προσπάθειας.



## Περίληψη

Η ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού από τους μαθητές αποτελεί, σε διεθνές επίπεδο, έναν από τους κεντρικούς στόχους των Προγραμμάτων Σπουδών Πληροφορικής στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Ταυτόχρονα, οι ικανότητες των μαθητών να επικοινωνούν τις ιδέες τους, να δημιουργούν και να λύνουν προβλήματα με ψηφιακά εργαλεία αποτελούν τον πυρήνα των δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα συμβάλλοντας καθοριστικά στην προετοιμασία των μαθητών ώστε να κατανοήσουν τον σύγχρονο κόσμο και να συμμετέχουν σε αυτόν ως ενεργοί και υπεύθυνοι ψηφιακοί πολίτες.

Βασικός στόχος του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής του Γυμνασίου είναι οι μαθητές που ολοκληρώνουν την υποχρεωτική εκπαίδευση να αναπτύξουν σε ικανοποιητικό βαθμό τις ψηφιακές ικανότητες, δηλαδή γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και συμπεριφορές, οι οποίες απαιτούνται για τη συμμετοχή τους ως ενεργοί ψηφιακοί πολίτες στην κοινωνία του 21<sup>ου</sup> αιώνα.

Στη βιβλιογραφία η εκτίμηση των μαθητών για το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων που διαθέτουν καταγράφεται ως σημαντικός παράγων στην ανάπτυξή τους και συνδέεται με τις πραγματικές επιδόσεις τους. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα διατριβή συμβάλει παρουσιάζοντας μία μελέτη των απόψεων μαθητών του Γυμνασίου για τις ψηφιακές ικανότητες που έχουν αναπτύξει ως αποτέλεσμα της εφαρμογής του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής. Για το σκοπό αυτό αναπτύχθηκε ειδική κλίμακα με πέντε άξονες ψηφιακών δεξιοτήτων: α) χρήση ψηφιακών μέσων, β) αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο, γ) δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, δ) ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα, ε) διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία.

Η ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων, τα οποία αφορούν 1.175 μαθητές μαθητών από 37 Γυμνάσια της χώρας, ανέδειξε ότι οι συμμετέχοντες εκτιμούν ως πολύ καλό το επίπεδο δεξιοτήτων χρήσης του Διαδικτύου, καλό το επίπεδο δεξιοτήτων δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου και ψηφιακής ασφάλειας ενώ θεωρούν ότι έχουν σχετικά ικανοποιητικές δεξιότητες στη χρήση των ψηφιακών μέσων και υπολογιστών. Οι χαμηλότερες τιμές καταγράφηκαν σε σχέση με τις ικανότητες διερεύνησης και επίλυσης προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία. Τέλος, μέσα από τα αποτελέσματα σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ στο σχολείο και στο σπίτι, η έρευνα αποτυπώνει τη θετική στάση των μαθητών για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση η οποία μπορεί να αποτελέσει μοχλό για την περαιτέρω ανάπτυξή των δεξιοτήτων τους.

Από την ανάλυση προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάλογα με το φύλο και την τάξη παρακολούθησης των μαθητών. Τα αγόρια εμφανίζονται να έχουν καλύτερες τεχνικές

δεξιότητες και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων ενώ τα κορίτσια δεξιότητες επικοινωνίας και δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου. Με βάση τα ευρήματα, η διατριβή καταλήγει σε προτάσεις για περαιτέρω έρευνα στο πεδίο και την εκπαιδευτική πρακτική με στόχο την ενίσχυση των Προγραμμάτων Σπουδών και του επιπέδου των ψηφιακών ικανοτήτων των μαθητών του Γυμνασίου.

## **Λέξεις κλειδιά**

Πρόγραμμα Σπουδών, Ψηφιακός Γραμματισμός, Ψηφιακές Δεξιότητες, Υπολογιστική Σκέψη, Επίλυση Προβλημάτων.

## **Συνομογραφίες**

Οι συνομογραφίες που χρησιμοποιούνται στη διατριβή επεξηγούνται κατά την πρώτη φορά που αναγράφονται.

## **Abstract**

The development of Digital Literacy worldwide has become one of the central learning objectives of applied Computer Science Curricula in compulsory education. Similarly, students' ability to communicate their ideas, create and solve problems using digital tools is the core of 21st century skills development, contributing significantly in preparing students not only to understand the modern world but to also participate in it as active and responsible digital citizens. The new Computer Science curriculum aims at developing a satisfactory level of student's digital skills, thus acquiring the necessary knowledge, skills, attitudes and behaviours, which are required for their participation as active digital citizens in 21st century society. Additionally, the international literature review reveals that the students' assessment of the acquired digital competences is directly linked to the actual performance of the student.

In this context, this dissertation contributes by presenting a study of the views of Greek low secondary school students on the digital skills they have developed against the aims of the Computer Science curriculum. Due to this, the Digital Literacy of students is analysed in five constructs: a) use of digital media, b) search for information and communication on the Internet, c) creation of digital content, d) digital security and culture, e) investigation and problem solving with computing tools.

Analysing the Digital Literacy of students in five constructs, our research, was able to find the ICT literacy competencies of Greek low secondary school students and analysed their competencies against the aims of the ICT curriculum. The results provide useful data and information to educational policy makers designing new actions addressing to the digital gap in Greece. It is presumed that this research can provide ideas about what types of studies should be conducted in Greece that are interested in developing or wanting to continue developing test items and tools to measure ICT literacy competencies. It aims also in helping the students themselves to develop their competences and their skills that will empower them in their subsequent educational and professional life.

The analysis of the quantitative data, which concerns 1,175 students from 37 low secondary schools in the country, showed that participants judge as most important the level of skills in using the Internet, as well as the level of skills in creating digital content and digital security, and consider that they have relatively satisfactory skills in the use of digital media and computers. The lowest values were recorded in relation to the ability to investigate and solve problems using computing tools. Finally, through the results on the use of ICT in school and at home, the research reveals a positive attitude of students to the integration of ICT in education which can leverage a further development of their Digital skills.

The analysis of students' ICT literacy competency produced the following results. First, that low secondary school students in Greece judge that they have a decent level of digital literacy, while a positive stance that does not only help the integration of ICT at school but in their further educational advancement is reflected. Based on that, the most important educational goals of the ICT curriculum for low secondary school have been achieved through the completion of compulsory education as well as the acquisition of basic digital skills to function as digital citizens.

The correlational analysis reveals statistically significant differences based on gender and order of the students' attendance. Boys appear to have better technical and problem-solving skills while girls appear to have digital communication and creativity skills. Based on the findings, the dissertation concludes with proposals for further research in the field and educational practice aiming at strengthening the Curricula and the level of Digital skills of low secondary school students.

**Keywords:** Curriculum, Digital Literacy, Digital Skills, ICT Self Efficacy, ICT in Education, Problem Solving.

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή.....	14
1.1 Το πλαίσιο της Έρευνας.....	14
1.2 Ο Ψηφιακός Γραμματισμός στην εκπαίδευση .....	17
1.3 Το ερευνητικό πρόβλημα .....	19
1.4 Οι θεωρητικοί και λειτουργικοί ορισμοί.....	22
1.5 Σύντομη περιγραφή της έρευνας.....	24
1.6 Η συμβολή της διατριβής.....	26
1.7 Η δομή της διατριβής.....	27
Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό Πλαίσιο .....	29
2.1 Ψηφιακός Γραμματισμός: Εννοιολογικοί προσδιορισμοί και διαστάσεις.....	29
2.1.1 Ο υπολογιστικός γραμματισμός.....	36
2.1.2 Ο πληροφοριακός γραμματισμός.....	37
2.1.3 Ο Γραμματισμός των Μέσων.....	38
2.1.4 Η Ψηφιακή Ασφάλεια και κουλτούρα .....	39
2.1.5 Η επίλυση προβλημάτων.....	40
2.1.6 Η σύνθεση των επιμέρους εννοιών .....	40
2.2 Ψηφιακός Γραμματισμός και Δεξιότητες 21ου αιώνα.....	42
2.3 Ψηφιακός Γραμματισμός και Υπολογιστική Σκέψη .....	44
2.4 Εκπαιδευτικές πολιτικές για τον Ψηφιακό Γραμματισμό .....	47
2.5 Ψηφιακός Γραμματισμός και σχολική εκπαίδευση .....	55
2.6 Ο Ψηφιακός Γραμματισμός στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και στη Δια Βίου Μάθηση.....	58
2.7 Ο Ψηφιακός Γραμματισμός στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση στην Ελλάδα.....	63
2.7.1 Ψηφιακός Γραμματισμός και δράση «Ψηφιακό Σχολείο».....	69
Κεφάλαιο 3: Βιβλιογραφική Επισκόπηση .....	71

3.1	Η αξιολόγηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών και των διαστάσεων του .....	71
3.2	Η επίδραση του εκπαιδευτικού και κοινωνικού περιβάλλοντος στην ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού.....	75
3.3	Αυτο-αποτελεσματικότητα στις ΤΠΕ και πραγματικές επιδόσεις των μαθητών.....	79
3.4	Ψηφιακές δεξιότητες και φύλο των μαθητών .....	82
3.5	Επίδραση των κοινωνικό-οικονομικών και δημογραφικών παραγόντων .....	84
3.6	Ψηφιακός Γραμματισμός και δεξιότητες 21 <sup>ου</sup> αιώνα.....	86
3.7	Επίλυση προβλημάτων και υπολογιστική σκέψη .....	87
3.8	Περιγραφή του ερευνητικού πλαισίου .....	89
3.9	Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα.....	92
Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία Έρευνας.....		93
4.1	Το πλαίσιο της έρευνας.....	93
4.2	Φάσεις της έρευνας .....	95
4.3	Το δείγμα.....	95
4.4	Εργαλείο συλλογής δεδομένων.....	97
4.5	Διαδικασία συλλογής δεδομένων.....	99
4.6	Μέθοδος ανάλυσης .....	99
4.7	Ζητήματα δεοντολογίας της έρευνας .....	100
4.8	Ζητήματα εγκυρότητας και αξιοπιστίας της έρευνας .....	101
Κεφάλαιο 5: Αποτελέσματα.....		103
5.1	Περιγραφική στατιστική .....	103
5.1.1	Ικανότητες χρήσης ψηφιακών μέσων .....	104
5.1.2	Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο .....	105
5.1.3	Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα.....	106
5.1.4	Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου .....	107
5.1.5	Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία .....	108
5.2	Διαφορές ως προς το φύλο .....	110

5.2.1	Ικανότητες χρήσης ψηφιακών μέσων Χρήση ψηφιακών μέσων .....	111
5.2.2	Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο .....	111
5.2.3	Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα .....	112
5.2.4	Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου .....	113
5.2.5	Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία .....	115
5.3	Διαφορές ως προς την τάξη φοίτησης.....	116
5.3.1	Χρήση ψηφιακών μέσων.....	117
5.3.2	Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο .....	118
5.3.3	Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα .....	119
5.3.4	Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου .....	120
5.3.5	Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία .....	121
5.4	Συσχέτιση παραγόντων του Ψηφιακού Γραμματισμού .....	122
5.5	Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία άλλων μαθημάτων.....	124
5.6	Σύνοψη Αποτελεσμάτων.....	126
Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα .....		127
6.1	Συζήτηση.....	127
6.2	Οι απόψεις των Μαθητών του Γυμνασίου για τις Ψηφιακές τους Ικανότητες .....	128
6.2.1	Διαστάσεις Ψηφιακού Γραμματισμού .....	129
6.3	Ικανότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω υπολογιστικών εργαλείων.....	131
6.4	Αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών ως εργαλείο μάθησης .....	133
6.5	Ο ρόλος του φύλου και της τάξης φοίτησης.....	135
6.6	Προτάσεις αξιοποίησης των ευρημάτων στην εκπαιδευτική πρακτική.....	135
6.7	Περιορισμοί της έρευνας.....	137
6.8	Προτάσεις για παραπέρα έρευνες .....	138
6.9	Επίλογος.....	139
Αναφορές .....		140
Παραρτήματα .....		160

Παράρτημα Α. Ερωτηματολόγιο της έρευνας .....	160
Δομή Ερωτηματολογίου.....	161
Παράρτημα Β. Έγκριση της έρευνας από το Υπουργείο Παιδείας.....	164
Παράρτημα Γ. Σχολεία που συμμετείχαν στην έρευνα.....	166

## Ευρετήριο Σχημάτων

Σχήμα 2.1 : Οι διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού .....	34
---	----

## Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 2.1 : Ανάλυση κριτηρίων της ψηφιακής ικανότητας στους επιμέρους εννοιολογικούς ορισμούς. ....	36
Πίνακας 2.2: Οι πέντε διαστάσεις του Γραμματισμού των Μέσων.....	38
Πίνακας 2.3. Επιλογή των χωρών δείγματος για ανάλυση .....	48
Πίνακας 2.4 : Συγκριτική Ανάλυση των χωρών δείγματος.....	50
Πίνακας 2.5 : Άξονες μαθησιακών στόχων Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής .....	66
Πίνακας 2.6 : Ανάλυση Στόχων Προγράμματος Σπουδών και Ψηφιακού Γραμματισμού.....	67
Πίνακας 2.7: Ανάλυση του Προγράμματος Σπουδών ανά Μαθησιακό Στόχο και Τάξη .....	68
Πίνακας 3.1 : Οι παράγοντες ανάλυσης με βάση τα τρία επίπεδα ανάλυσης.....	91
Πίνακας 4.1. Πίνακας συχνοτήτων συμμετοχής ανά Διοικητική Περιφέρεια (N=1.175) .....	96
Πίνακας 4.2. Αντιστοιχία αξόνων διερεύνησης και ψηφιακών ικανοτήτων.....	97
Πίνακας 4.3. Αντιστοίχιση Προγράμματος Σπουδών και πεδίων διερεύνησης.....	98
Πίνακας 5.1 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής ανά άξονα (N=1175).....	103
Πίνακας 5.2 Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Χρήση ψηφιακών μέσων» (N=1175).....	104
Πίνακας 5.3. Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο» (N=1175).....	105
Πίνακας 5.4 Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα» (N=1175).....	106



Πίνακας 5.5. Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου» (N=1175).....	108
Πίνακας 5.6. Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία» (N=1175).....	109
Πίνακας 5.7 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής ως προς το φύλο (N=1130).....	110
Πίνακας 5.8. Αποτελέσματα για τον άξονα «Χρήση ψηφιακών μέσων» ως προς το φύλο (N=1130).....	111
Πίνακας 5.9 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο» ως προς το φύλο (N=1130).....	112
Πίνακας 5.10 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα» ως προς το φύλο (N=1130).....	113
Πίνακας 5.11 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου» ως προς το φύλο (N=1130).....	114
Πίνακας 5.12 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων» ως προς το φύλο (N=1130).....	115
Πίνακας 5.13 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής ως προς την τάξη (N=1175).....	116
Πίνακας 5.14 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Χρήση ψηφιακών μέσων» ως προς την Τάξη (N=1175).....	117
Πίνακας 5.15 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο» ως προς την Τάξη (N=1175).....	118
Πίνακας 5.16 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα» ως προς την Τάξη (N=1175).....	119
Πίνακας 5.17 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου» ως προς την Τάξη (N=1175).....	120
Πίνακας 5.18 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων» ως προς την Τάξη Παρακολούθησης (N=1175).....	121
Πίνακας 5.19 Συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων ψηφιακών ικανοτήτων.....	123
Πίνακας 5.20 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής της χρήσης των ΤΠΕ εντός και εκτός σχολικής μονάδας (N=1175).....	124
Πίνακας 5.21 Χρήση εκπαιδευτικών πυλών και αποθετηρίων (N=1175).....	125

# Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

## 1.1 Το πλαίσιο της Έρευνας

Αν και η ψηφιακή ικανότητα χρησιμοποιείται ολοένα και περισσότερο στον δημόσιο εκπαιδευτικό διάλογο και στα κείμενα πολιτικής, εν τούτοις αποτελεί ένα αναδύομενο πεδίο στην εκπαιδευτική έρευνα και στην εκπαιδευτική πολιτική (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2018·Iomäki et al., 2016·Ferrari et al., 2013). Ειδικότερα στο ευρωπαϊκό πλαίσιο (European Union & Education, 2019) υπογραμμίζεται η κρισιμότητα της απόκτησης ορισμένων βασικών ικανοτήτων, μεταξύ των οποίων και οι ψηφιακές δεξιότητες, για την ευημερία των πολιτών, την κοινωνική συνοχή, όπως επίσης και για την ενίσχυση της κινητικότητας των φοιτητών και των εργαζομένων εντός και εκτός της Ευρώπης (Halász & Michel, 2011). Ο όρος που χρησιμοποιείται συχνότερα για να περιγράψει την ψηφιακή ικανότητα, και χρησιμοποιείται συχνά και ως συνώνυμο, είναι ο Ψηφιακός Γραμματισμός. Ως εκ τούτου, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να ληφθεί υπόψη η εννοιολογική προσέγγιση των ορισμών σχετικά με την ψηφιακή ικανότητα και ειδικότερα πότε και για ποιους λόγους αυτοί χρησιμοποιούνται (Spante et al., 2018).

Στην παρούσα διατριβή, έχοντας υπόψιν τον στόχο μας να μελετήσουμε το πρόβλημα του Ψηφιακού Γραμματισμού σε μαθητές Γυμνασίου, τόσο σε επίπεδο πολιτικής όσο και σε επίπεδο βασικής εκπαίδευσης, θεωρούνται πολύ σημαντικές οι προσεγγίσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2016) και των ερευνητών (Ala-Mutka, 2011·Eshet-Alkalai, 2004·Ferrari et al., 2013a·Pomäki et al., 2016b) για το πώς εμφανίζονται οι ψηφιακές ικανότητες και οι σχετικοί όροι στην εκπαιδευτική έρευνα. Η ψηφιακή ικανότητα αποτελεί μία από τις βασικές ικανότητες, οι οποίες είναι σημαντικές για κάθε πολίτη και πρέπει να αποκτηθούν στο σχολείο (Pomäki et al. 2016) ενώ έχει αναγνωριστεί ως μία από τις βασικές ικανότητες για τη δια βίου μάθηση (Ala-Mutka, 2011b·Ferrari et al., 2013a). Οι στρατηγικές ενσωμάτωσης στη διδασκαλία στην τάξη της ανάπτυξης του Ψηφιακού Γραμματισμού συχνά εφαρμόζονται ανεπαρκώς στην εφαρμοζόμενη εκπαιδευτική πρακτική (Joke Voogt & Knezek, 2018). Επομένως, είναι σημαντικό, αν και όχι εύκολο, να προσδιοριστούν κατά τη διάρκεια της υποχρεωτικής εκπαίδευσης, οι παράμετροι που επηρεάζουν την υποστήριξη της εξελισσόμενης ψηφιακής ικανότητας των μαθητών οι οποίοι θα τους βοηθήσουν να προσδιορίσουν τις μετέπειτα μαθησιακές τους επιλογές και διαδρομές.

---

Όμως η ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών δεν περιορίζεται μόνο στο εκπαιδευτικό πλαίσιο που ορίζεται από το εφαρμοζόμενο Πρόγραμμα Σπουδών γιατί οι μαθητές σήμερα μεγαλώνουν και ζουν σε έναν κόσμο όπου υπάρχει παντού η παρουσία της τεχνολογίας. Επιπλέον, η χρήση της τεχνολογίας επεκτείνεται σε μεγάλο βαθμό σε μη σχολικές δραστηριότητες κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου των μαθητών, σε σχέση με τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες του σχολείου όπου καταγράφεται σχετικό έλλειμμα στην εφαρμογή της (Agasisti et al., 2017). Τα εκπαιδευτικά συστήματα επηρεάζονται, όχι μόνο επειδή η τεχνολογία μπορεί να επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο παρέχεται η εκπαίδευση, αλλά και επειδή η εκπαίδευση καλείται να αναλάβει ένα σημαντικό ρόλο σχετικά με την προετοιμασία των νέων για έναν κόσμο βασισμένο στην τεχνολογία.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, γίνεται όλο και πιο εμφανές ότι η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση, όρος που επινοήθηκε αρχικά από τον Schwab (2016) για να περιγράψει τις ευρύτερες κοινωνικές επιπτώσεις των ψηφιακών τεχνολογιών, προκαλεί σημαντικές αλλαγές στον κόσμο της εργασίας με συνεχείς μεταβολές και δημιουργία νέων μορφών εργασίας. Ο μετασχηματισμός της εργασίας δεν επηρεάζει απλά την ίδια την φύση της εργασίας αλλά και τα προσόντα που απαιτούνται για την σωστή εκτέλεση της (Vazquez & Milasi, 2019). Αυτό εξηγεί, εν μέρει γιατί οι ψηφιακές τεχνολογίες δεν δημιουργούν απλώς νέες, αλλά και μετασχηματίζουν τις υπάρχουσες θέσεις εργασίας δημιουργώντας ταυτόχρονα την ανάγκη απόκτησης η/και αναβάθμισης του επιπέδου των ψηφιακών δεξιοτήτων τους. Οι νέες δεξιότητες που αναδύονται και η απαιτούμενη γνώση στην οποία πρέπει να στηρίζονται, στην ουσία, δημιουργούν την ανάγκη για έναν συνολικότερο ψηφιακό μετασχηματισμό του ανθρώπινου δυναμικού.

Οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης προσεγγίζουν με σχεδόν κοινό τρόπο τον Ψηφιακό Γραμματισμό ως βασική ικανότητα, με τα μισά σχεδόν από τα ευρωπαϊκά εκπαιδευτικά συστήματα να έχουν βασιστεί στην προτεινόμενη από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή προσέγγιση για την ψηφιακή ικανότητα ενώ έξι χώρες (Εσθονία, Γαλλία, Κύπρος, Λιθουανία, Μάλτα και Αυστρία) χρησιμοποιούν επιπλέον και την εθνική τους προσέγγιση (European Union & Education, 2019). Ειδικά για την κατώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, οι χώρες που διδάσκουν ψηφιακές ικανότητες ως υποχρεωτικό ξεχωριστό μάθημα είναι σε αριθμό, πάνω από το ήμισυ των εκπαιδευτικών συστημάτων.

Από την προοπτική της αγοράς εργασίας, εντοπίζεται ένα κενό στις αναγκαίες δεξιότητες που πρέπει να καλυφθούν, καθώς ένας αυξανόμενος αριθμός θέσεων εργασίας απαιτεί υψηλό

επίπεδο επάρκειας στη χρήση τεχνολογιών ενώ πολλές νέες θέσεις εργασίας βασίζονται σε εξειδικευμένες ψηφιακές δεξιότητες (CEDEFOP, 2018). Από εκπαιδευτική άποψη, πρόκληση δεν αποτελεί η διασφάλιση ότι οι νέοι αναπτύσσουν τις απαιτούμενες ψηφιακές ικανότητες, αλλά και στο να αποκομίσουν τα οφέλη από την παιδαγωγική χρήση της ίδιας της τεχνολογίας (Pöntinen & Rätty-Záborszky, 2020). Ταυτόχρονα, περισσότερο από ποτέ, η συμμετοχή σε μια κοινωνία της γνώσης, υποχρεώνει τις κυβερνήσεις να δώσουν προτεραιότητα στην ποιότητα της παρεχόμενης εκπαίδευσης (Schleicher, 2019). Όπως αναφέρει ο ΟΟΣΑ (2019) για τις νέες τάσεις στην Εκπαίδευση, *«Η εξέταση του μέλλοντος της εκπαίδευσης στο πλαίσιο των παγκόσμιων μέγα-τάσεων έχει δύο κύριους στόχους. Πρώτον, είναι απαραίτητο να προετοιμαστεί καλύτερα η εκπαίδευση για τους μετασχηματισμούς που διεξάγονται σε οικονομικό, κοινωνικό και τεχνολογικό επίπεδο. Δεύτερον, είναι σημαντικό να κατανοήσουμε καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο η εκπαίδευση μπορεί να επηρεάσει αυτές τις ίδιες τις τάσεις»*.

Το μέλλον της εκπαίδευσης, στο πλαίσιο αυτών των παγκόσμιων τάσεων, μπορεί να απαιτήσει την αναδιοργάνωση τόσο των τυπικών όσο και άτυπων μαθησιακών περιβαλλόντων όπως επίσης και στο να επαναπροσδιορίσει το παρεχόμενο εκπαιδευτικό υλικό (OECD, 2019). Η διαφαινόμενη αναδιοργάνωση όμως, αναδεικνύει ταυτόχρονα και την ανάγκη για ουσιαστικές αλλαγές στα υπάρχοντα προγράμματα σπουδών σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης και ιδιαίτερα σε σχέση με τα γνωστικά αντικείμενα της τεχνολογίας και των θετικών επιστημών ώστε να μπορέσουν οι μαθητές να αναπτύξουν τις ικανότητες εκείνες που θα τους βοηθήσουν αφενός να ανταποκριθούν στους νέους τομείς που εμφανίζονται όπως της επιστήμης των δεδομένων, της τεχνητής νοημοσύνης, της ρομποτικής, της βιοτεχνολογίας και των νανοϋλικών (Penprase, 2018) αφετέρου να αποκτήσουν με την συμπλήρωση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης τις δεξιότητες του 21ου αιώνα (Ananiadou & Claro, 2009). Προφανώς ένας επιχειρούμενος σχεδιασμός ενός προγράμματος σπουδών προσαρμοσμένου στις σύγχρονες απαιτήσεις της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης, θα στόχευε σε ένα υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης σε θέματα πληροφορικής ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν και τις αναγκαίες δεξιότητες ενώ ταυτόχρονα θα επανεξέταζε και το συνολικό γνωστικό αντικείμενο των επιστημών όπως της βιολογίας, της χημείας και της φυσικής (Gleason, 2018· Zunin & Mammino, 2015· Abate, 2016).

Η μέχρι σήμερα εφαρμογή των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στον τομέα της εκπαίδευσης, έχει αναδείξει τη λειτουργία της ως πολλαπλασιαστικού παράγοντα σε όλο το εύρος του εκπαιδευτικού συστήματος, οδηγώντας ταυτόχρονα σε νέες

παιδαγωγικές προσεγγίσεις (Pedagogy 2.0) και δημιουργώντας νέα μοντέλα μάθησης όπου οι μαθητές έχουν την δυνατότητα να συμμετέχουν, να μαθαίνουν και να δημιουργούν νέα γνώση με τρόπους που να εστιάζουν σε προσωπικούς εκπαιδευτικούς στόχους και στάσεις (McLoughlin & Lee, 2008). Η ενίσχυση του μαθησιακού αποτελέσματος, η ενδυνάμωση των μαθητών με νέες δεξιότητες που θα τους βοηθήσουν να λειτουργήσουν σαν ψηφιακοί πολίτες, και η διευκόλυνση της διδακτικής πρακτικής στη τάξη από τους εκπαιδευτικούς, αποτελούν επίσης βασικά στοιχεία της εφαρμογής των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (Dede, 1996 · Erstad, 2010· Grand-Clement et al., 2017 · Voogt & Knezek, 2018).

Θα πρέπει επίσης να σημειώσουμε ότι, παρά την ευρεία εφαρμογή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, το κυρίαρχο μοντέλο μετάδοσης της γνώσης από τους εκπαιδευτικούς εστιάζει περισσότερο στη χρήση των ΤΠΕ λειτουργώντας κυρίως σαν μέσο υποστήριξης και ενίσχυσης της παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας (Jimoyiannis & Komis, 2007· Jimoyiannis, 2015). Σύμφωνα με τον Jimoyiannis (2015) το ζήτημα της ενίσχυσης των ψηφιακών ικανοτήτων των μαθητών πρέπει να τεθεί σε ένα πλαίσιο ριζικού μετασχηματισμού της σχολικής εκπαίδευσης προκειμένου να ανταποκριθεί στις εκπαιδευτικές ανάγκες της γενιάς του 21ου αιώνα και της ψηφιακής εποχής. Στο πλαίσιο αυτό τίθεται το ερώτημα: *«Μήπως το σχολείο επιμένει να εκπαιδεύει τους μαθητές για ένα κόσμο που δεν θα υπάρχει όταν θα ενταχθούν στον επιστημονικό και επαγγελματικό τους στίβο;»*.

## **1.2 Ο Ψηφιακός Γραμματισμός στην εκπαίδευση**

Ο ρόλος του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών στην σύγχρονη εποχή αποκτά μια νέα διάσταση και δεν περιορίζεται πλέον στα στενά όρια του μαθησιακού στόχου ενός εφαρμοζόμενου προγράμματος σπουδών πληροφορικής. Το εκπαιδευτικό πρόβλημα που δημιουργείται με την ολοκλήρωση της υποχρεωτικής εκπαίδευσης, και ειδικότερα στο στόχο της να προωθήσει την ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών σε σχέση με τις δυνατότητες που έχουν στην ηλικία αυτή και τις αντίστοιχες απαιτήσεις της ζωής (Νόμος 1566/1985), δεν οροθετείται πλέον από την απόκτηση της απαιτούμενης γνώσης του ίδιου του αντικειμένου της πληροφορικής αλλά και από την απόκτηση των ικανοτήτων εκείνων που σχετίζονται σε ευρύτερο πλαίσιο με την λειτουργία του ως ψηφιακού πολίτη και με την λειτουργία του ως μέλους μιας ευρύτερης μαθησιακής κοινότητας η οποία δεν περιορίζεται στα στενά όρια της σχολικής του μονάδας.

Όμως ακόμα και εάν επιλεγούν και ενσωματωθούν ορισμένες από τις ψηφιακές δεξιότητες στους στόχους του προγράμματος σπουδών πληροφορικής, το ταχέως μεταβαλλόμενο περιβάλλον ανάπτυξης των νέων τεχνολογιών, απαιτούν την ενσωμάτωση και έναν συνεχή επανα-προσδιορισμό του Ψηφιακού Γραμματισμού με νέες ικανότητες όπως η αναλυτική ικανότητα, η κριτική σκέψη και η συνεργατικότητα μέσα από νέους ψηφιακούς τρόπους επικοινωνίας. Οι συνεχείς εξελίξεις στην ψηφιακή τεχνολογία όμως δεν μπορούν να συνοδεύονται με αντίστοιχες συνεχείς αλλαγές στο πρόγραμμα σπουδών. Για το λόγο αυτό, τα εκπαιδευτικά συστήματα των χωρών με υψηλές επιδόσεις στις διεθνείς εκπαιδευτικές έρευνες στοχεύουν στη δημιουργία ενός νέου πλαισίου μάθησης που θα υποστηρίζει τον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών βοηθώντας ταυτόχρονα τη διδακτική πράξη στα σχολεία ώστε να δημιουργήσουν μια γενικότερη θετική κουλτούρα μάθησης (Australian Department of Education, 2019). Αποτελεί συνεπώς πολύ σημαντική η ανάγκη εφαρμογής ενός προγράμματος σπουδών πληροφορικής που θα εντάσσει τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, δημιουργώντας συνθήκες ενίσχυσης του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών και στοχεύοντας στις μελλοντικές πορείες τους καθώς αυτοί θα προχωρούν προς την κατεύθυνση της ολοκλήρωσης της υποχρεωτικής τους εκπαίδευσης και με τις ικανότητες που απαιτεί η κοινωνία της γνώσης και η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση.

Το πρόβλημα της ανάπτυξης του Ψηφιακού Γραμματισμού ως μαθησιακός στόχος των εφαρμοζόμενων προγραμμάτων σπουδών στην εκπαίδευση, και κυρίως της εκτίμησης του επιπέδου του, αποτελεί ένα διεθνές πρόβλημα και ταυτοχρόνως ένα πολυ-παραγοντικό πρόβλημα. Η αξιολόγηση των μαθητών του Γυμνασίου στην έρευνα PISA του ΟΟΣΑ στα πεδία των μαθηματικών, της φυσικής επιστήμης και της κατανόησης του κειμένου διεξάγεται πλέον μέσω υπολογιστή θεωρώντας την απόκτηση των βασικών ψηφιακών δεξιοτήτων σαν αυτονόητο αποτέλεσμα της υποχρεωτικής εκπαίδευσης (Petko et al., 2017).

Την ανάγκη αυτή κατανοούν και υιοθετούν το σύνολο σχεδόν των κρατών σε υψηλές θέσεις κατάταξης σε διεθνείς έρευνες (Fau & Moreau, 2018). Κοινές συνιστώσες, στο σύνολο των περιπτώσεων που αναλύθηκαν στο πλαίσιο της παρούσης, αποτελούν: α) η πλήρης ένταξη της ανάπτυξης του Ψηφιακού Γραμματισμού στο εφαρμοζόμενο Πρόγραμμα Σπουδών, β) η συνεχής και περιοδική αποτίμηση του επιπέδου του από την εφαρμογή του αλλά και γ) η ένταξη της ψηφιακής εκπαίδευσης στο γενικότερο αναπτυξιακό στόχο της χώρας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα χωρών όπως, η Φιλανδία (Kauppinen, 2016), η Σιγκαπούρη (Lim, 2018), η Νορβηγία (Ludvigsen, 2015), η Δανία (Bocconi & Chiocciariello, 2018) και η Αυστραλία (Tobin et al., 2015) αναδεικνύουν την ανάγκη ενός ουσιαστικότερου σχεδιασμού

της ψηφιακής εκπαίδευσης από τους υπεύθυνους χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής, εστιάζοντας στον ρόλο του Ψηφιακού Γραμματισμού στο γενικό εκπαιδευτικό αποτέλεσμα αλλά και ειδικότερα στο βαθμό επίτευξης των συνολικότερων εκπαιδευτικών στόχων τους (Conrads et al., 2017).

Οι τρέχουσες πολιτικές για τον Ψηφιακό Γραμματισμό και την ενσωμάτωση των ΤΠΕ τεκμηριώνονται με βάση ερευνητικά δεδομένα που αφορούν τη θετική επίδρασή τους: α) στα μαθησιακά αποτελέσματα (Gallardo-Echenique et al., 2015· Helsper, 2015· Beetham & Sharpe, 2013· Watson, 2006), β) στην δυνατότητα παρότρυνσης των μαθητών (Gardner et al., 1994· Hennessy et al., 2005) και γ) στον τρόπο μετασχηματισμού της διδακτικής πράξης στην τάξη (Loveless & Ellis, 2001· Pearson & Naylor, 2006· Sutherland et al., 2004· Webb & Cox, 2004). Ειδικότερα θα σημειώναμε και επιμέρους θέματα σχετικά με την ανάπτυξη και την υγεία τους όπως στην περίπτωση προβλημάτων όπως ο εθισμός στο διαδίκτυο (Τζιμογιάννης, 2017· Salmela-Aro et al., 2017· Floros et al., 2015).

### **1.3 Το ερευνητικό πρόβλημα**

Η κατανόηση των πτυχών του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών και η επίδρασή του στα μαθησιακά αποτελέσματα αποτελούν προτεραιότητα των ευρωπαϊκών εκπαιδευτικών συστημάτων, με την πλειονότητα τους να έχουν συμπεριλάβει ρητά μαθησιακά αποτελέσματα που σχετίζονται και με πέντε τομείς ψηφιακών ικανοτήτων: α) την χρήση των ΤΠΕ, β) την δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, γ) την επικοινωνία και συνεργασία στο Διαδίκτυο, δ) την ασφάλεια και ε) την επίλυση προβλημάτων (European Union & Education, 2019). Σε αντίστοιχα συμπεράσματα καταλήγει και πρόσφατη έκθεση του ΟΟΣΑ για τις διεθνείς τάσεις των εκπαιδευτικών συστημάτων, ανεξάρτητα μάλιστα από το επίπεδο οικονομικής ανάπτυξης των χωρών τους (OECD, 2019). Σε σχέση με τα άλλα γνωστικά αντικείμενα, έρευνα κατέγραψε θετική συσχέτιση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών, με την επίδοση τους στα μαθηματικά (Cheung & Slavin, 2013). Σε ανάλογα θετικά αποτελέσματα κατέληξε έρευνα για την περίπτωση των ανθρωπιστικών σπουδών (Siemens & Schreiber, 2013).

Εάν και σε διεθνές επίπεδο καταγράφεται η ανάγκη μετασχηματισμού της εκπαίδευσης και των εφαρμοζόμενων προγραμμάτων σπουδών, το αποκτώμενο επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού από τους μαθητές σαν μαθησιακό αποτέλεσμα, δεν έχει ακόμα συστηματικά διερευνηθεί. Σημαντικό βήμα, στην αποτίμησή του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού

των μαθητών σε διεθνές επίπεδο, αποτελεί η δημιουργία νέων εννοιολογικών πλαισίων, τα οποία προσπαθούν να καλύψουν το κενό μιας κοινής μεθοδολογικής προσέγγισης (Kamrylis et al., 2015 · UNESCO Institute for Statistics, 2013). Αντίστοιχα σε εθνικό επίπεδο, ο τρόπος ανάπτυξης του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών στην τάξη, συχνά αποτελεί πηγή αξιολόγησης των ίδιων εκπαιδευτικών κυρίως όταν αυτό βασίζεται στο πλαίσιο των τυπικών ελέγχων από τους σχολικούς συμβούλους (Ananiadou & Claro, 2009).

Το πρόβλημα της αποτίμησης του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών σε εθνικό επίπεδο και των αποκτώμενων ψηφιακών δεξιοτήτων σαν μαθησιακό αποτέλεσμα, αποτελεί τα τελευταία χρόνια ένα ανοικτό θέμα για την ερευνητική κοινότητα (Dede, 2008·Sefton-Green et al., 2009·Voogt & Roblin, 2012·Aesaert et al., 2014) λαμβάνοντας υπόψιν ότι οι μαθητές πρέπει να αναπτύξουν τις ψηφιακές δεξιότητες και ικανότητες τους για να τους βοηθήσουν και στην βελτίωση τους σε σχέση με τα υπόλοιπα γνωστικά αντικείμενα (OECD, 2017a).

Για να δημιουργηθεί όμως ένα γενικότερο μαθησιακό περιβάλλον το οποίο θα βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν πλήρως τις ψηφιακές δεξιότητές τους, είναι απαραίτητο να μπορούμε να το ερευνήσουμε ώστε να κατανοήσουμε καλύτερα τον τρόπο με τον οποίο αυτοί προσεγγίζουν τη μάθησή τους. Η προσέγγιση του μαθητή για τον ρόλο του Ψηφιακού Γραμματισμού και οι διαδικασίες που ακολουθούνται κατά τη διάρκεια της μάθησης έχουν σχέση με την ποιότητα της εκπαίδευσης του (Biggs, 1979). Στους κεντρικούς θετικούς παράγοντες που συνδέονται με το Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών, αποτελεί η προσωπική τους εκτίμηση του επιπέδου του καθώς και η γενικότερη στάση τους απέναντι στις ΤΠΕ. Η αυτο-αποτελεσματικότητα στις ΤΠΕ (ICT Self-efficacy) αποτελεί ένα από πλέον διαδεδομένα ερευνητικά εργαλεία για το σκοπό αυτό (Hatlevik et al., 2018· Aesaert et al., 2017· Siddiq et al., 2016· Howard et al., 2016).

Η αυτο-αποτελεσματικότητα στις ΤΠΕ των μαθητών αποτελεί την πλέον διαδεδομένη ερευνητική μέθοδο που εντοπίστηκε κατά τη φάση της βιβλιογραφικής έρευνας για την αποτύπωση του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών. Βασίζεται στην ευρύτερη έννοια της αυτο-αποτελεσματικότητας που προέρχεται από την κοινωνική γνωστική θεωρία του Albert Bandura, ο οποίος αναφέρεται γενικά στην πεποίθηση του ατόμου ότι μπορεί να εκτελέσει με επιτυχία ένα συγκεκριμένο έργο (Bandura, 1999) ενώ η αυτό-αποτελεσματικότητα του μαθητή διαμορφώνεται τόσο από την συμμετοχή του ιδίου στο μάθημα, όσο και από την τελική του επίδοση (Zimmerman, 2000). Ο βαθμός ισχύος της



αυτο-αποτελεσματικότητας στις ΤΠΕ. μπορεί να ποικίλει από χαμηλά επίπεδο (αδύναμη πεποίθηση) έως υψηλά επίπεδο (ισχυρή πεποίθηση). Η σχέση μεταξύ της διακύμανσης της ισχύος της αυτο-αποτελεσματικότητας στις ΤΠΕ, καθώς και η συσχέτιση της με τις πραγματικές επιδόσεις τους στις ΤΠΕ, αποτελεί ένα ανοικτό ερευνητικό πρόβλημα και αναφέρεται συχνά στην ερευνητική βιβλιογραφία (Aesaert et al., 2015 · Aesaert & van Braak, 2014 · Barbeite & Weiss, 2004 · Hatlevik et al., 2018 · Howard et al., 2016 · Sam et al., 2005).

Σημαντικός επίσης είναι ο ρόλος της ενίσχυσης του επιπέδου της αυτο-αποτελεσματικότητας στις ΤΠΕ. των μαθητών προκειμένου να αναπτυχθούν οι πραγματικές ψηφιακές ικανότητές τους αλλά και για να βελτιωθεί η χρήση και η στάσης τους απέναντι στην εφαρμογή των ΤΠΕ στην τάξη. Στα αποτελέσματα της διεθνούς έρευνας ICILS 2013 καταγράφεται ότι όσο πιο υψηλός είναι ο βαθμός της αυτο-αποτελεσματικότητας στις ΤΠΕ, τόσο πιο υψηλό είναι το επίπεδο αντίστοιχα υπολογιστικού και πληροφοριακού γραμματισμού τους (Fraillon et al., 2014a).

Ανοικτό επίσης ερευνητικό πρόβλημα αποτελεί η παράλληλη εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών αναδεικνύοντας ένα πολύπλοκο τοπίο ορισμών και προσεγγίσεων το οποίο καθιστά δύσκολη την επίτευξη μιας συναντίληψης σχετικά με τον τρόπο αποτίμησης του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού αλλά και των εκπαιδευτικών στόχων που πρέπει να τεθούν για την ανάπτυξή του. Οι σύγχρονες προσεγγίσεις στον ορισμό του Ψηφιακού Γραμματισμού, μπορούν να μελετηθούν από μια σειρά ερευνητικών και θεωρητικών προοπτικών στη βάση του ότι η τεχνολογία μετασχηματίζει τον γραμματισμό καθώς επίσης ότι και ο γραμματισμός μετασχηματίζει με τη σειρά του την εκπαιδευτική τεχνολογία καθώς οι χρήστες επινοούν συνεχώς νέους τρόπους χρήσης του (Leu, 2000). Η ερευνητική κοινότητα έχει κατά καιρούς ασχοληθεί με το πρόβλημα αυτό προσπαθώντας να δημιουργήσει ταξινομίες των εκφάνσεων του Ψηφιακού Γραμματισμού (Ala-Mutka, 2011 · Lonsdale & McCurry, 2004 · Gilster, 1997 · Bawden, 2001b · Stordy, 2015 · Eshet-Alkalai, 2004 · McClure, 1994 · Savolainen, 2002 · Addison & Meyers, 2013).

Συνοψίζοντας, εάν θεωρήσουμε το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών στην Ελλάδα σαν αποτέλεσμα της εφαρμογής του εθνικού προγράμματος σπουδών πληροφορικής, τα βασικά ερευνητικά προβλήματα που τίθενται είναι:

α) Ο προσδιορισμός των ποιοτικών χαρακτηριστικών των ικανοτήτων του Ψηφιακού Γραμματισμού που αναπτύσσουν οι μαθητές: πώς μπορούν να αναλυθούν οι ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών και γενικότερα το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού τους σε ένα συνεχώς εξελισσόμενο ψηφιακό τοπίο;

β) Η εκπλήρωση του σκοπού της γενικής υποχρεωτικής δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που παρέχεται στο Γυμνάσιο για να συνειδητοποιούν οι μαθητές τις δυνατότητες, τις κλίσεις, τις δεξιότητες και τα ενδιαφέροντά τους: πώς εντάσσονται στο εθνικό πρόγραμμα σπουδών πληροφορικής οι ψηφιακές δεξιότητες ώστε να αποτελέσουν εφόδιο στην μετέπειτα εκπαιδευτική, και κοινωνική τους εξέλιξη; και

γ) Η ποιότητα της παρεχόμενης ψηφιακής εκπαίδευσης στην Ελλάδα: ειδικότερα για την περίπτωση της Ελλάδος θα προσθέταμε, πώς προσδιορίζεται σήμερα το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού που διαθέτουν οι Έλληνες μαθητές/τριες ολοκληρώνοντας την βασική τους εκπαίδευση ώστε να αποτελέσει μέρος ενός ολιστικού μηχανισμού βελτίωσης της παρεχόμενης ψηφιακής εκπαίδευσης;

Κύριοι στόχοι, συνεπώς της παρούσας μελέτης αποτελεί:

α) η διερεύνηση της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με τον τρόπο ένταξης των ΤΠΕ στο Πρόγραμμα Σπουδών και του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών που επιτυγχάνεται,

β) η αποτύπωση της εκτίμησης από τους μαθητές του Γυμνασίου του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού, μέσα από έρευνα πεδίου στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα λαμβάνοντας υπόψη την εφαρμογή του νέου Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής,

γ) η ανάδειξη προτάσεων βελτίωσης του εκπαιδευτικού πλαισίου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών της υποχρεωτικής εκπαίδευσης, και ειδικότερα του Γυμνασίου, μέσω μιας συνολικής θεώρησης των ευρημάτων της διατριβής, των εθνικών πολιτικών και των εκπαιδευτικών-παιδαγωγικών τάσεων για τον Ψηφιακό Γραμματισμό που φαίνεται να κυριαρχούν διεθνώς.

#### **1.4 Οι θεωρητικοί και λειτουργικοί ορισμοί.**

Η διατριβή χρησιμοποιεί τους ακόλουθους ορισμούς.

**Γνώση:** Αποτελεί το αποτέλεσμα της αφομοίωσης των πληροφοριών μέσω της μάθησης. Η γνώση είναι το σώμα γεγονότων, αρχών, θεωριών και πρακτικών που σχετίζονται με ένα

πεδίο εργασίας ή σπουδών. Στην περίπτωση του Ψηφιακού Γραμματισμού, αφορά στην ικανότητα του μαθητή να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά τις γνώσεις του για το πότε και γιατί οι ψηφιακές τεχνολογίες είναι κατάλληλες και χρήσιμες για την επίτευξη ενός μαθησιακού του στόχου, δηλαδή να αντιλαμβάνεται, να ανταποκρίνεται και να μεταφέρει επιτυχώς μέσω των ΤΠΕ τη γνώση.

**Δεξιότητες:** Στην παρούσα περίπτωση αφορά στις ψηφιακές δεξιότητες που ορίζονται ως η ικανότητα εφαρμογής της γνώσης και η χρήση της τεχνογνωσίας για την ολοκλήρωση των καθηκόντων του και στην επίλυση προβλημάτων (CEDEFOP, 2008).

**Στάσεις:** Ο χαρακτηρισμός ενός μαθητή ως ψηφιακά εγγράμματος εμπεριέχει και τις στάσεις του. Αφορά στα κίνητρα απόδοσης του μαθητή και περιλαμβάνουν την ηθική διάσταση, τις αξίες και τις προτεραιότητες του. Δεν αρκούν οι σχετικές γνώσεις και δεξιότητες αλλά απαραίτητος όρος είναι και η ανάπτυξη ανάλογης θετικής στάσης του μαθητή στις ΤΠΕ ως απαραίτητος όρος για την αποτελεσματική εμπλοκή του στη εκπαιδευτική διαδικασία ή την επιτάχυνση της. Η ηθική δεοντολογία στη χρήση του διαδικτύου, η κοινωνική συνεισφορά μέσα από τη χρήση των ΤΠΕ και γενικότερα ο μαθητής ως εν δυνάμει ψηφιακός πολίτης αποτελούν μερικές από τις συνιστώσες που προσδιορίζουν τις στάσεις των μαθητών σχετικά με τις ΤΠΕ.

**Ικανότητα:** υιοθετείται η ευρωπαϊκή προσέγγιση και ορίζεται ως ένας συνδυασμός γνώσεων, δεξιοτήτων και κατάλληλων συμπεριφορών. Στη σύσταση για το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Επαγγελματικών Προσόντων (CEDEFOP, 2017), η «ικανότητα» θεωρείται ως το πλέον προηγμένο στοιχείο των περιγραφικών πλαισίων και ορίζεται ως αποδεδειγμένη ικανότητα χρήσης γνώσεων, δεξιοτήτων και προσωπικών, κοινωνικών ή/και μεθοδολογικών ικανοτήτων, στην εργασία ή τις σπουδές καθώς και στην επαγγελματική και προσωπική ανάπτυξη. Η **ψηφιακή ικανότητα** ειδικότερα σημαίνει την εμπιστοσύνη και την κριτική χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας και καλύπτει τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις στάσεις που χρειάζονται όλοι οι πολίτες σε μια ταχέως εξελισσόμενη ψηφιακή κοινωνία (European Commission, 2018).

Ο όρος **Ψηφιακός Γραμματισμός** (ICT literacy) ορίζεται με βάση το πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής Α-Γ' Γυμνασίου ως *«η ικανότητα των μαθητών να χρησιμοποιούν τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες, τα εργαλεία επικοινωνίας και τις δικτυακές υπηρεσίες για την προσπέλαση, διαχείριση, ενσωμάτωση, αξιολόγηση, δημιουργία και επικοινωνία πληροφοριών,*

με στόχο την επίλυση προβλημάτων και, τελικά, τη συμμετοχή τους στη σύγχρονη κοινωνία της γνώσης (*knowledge society*)» (ΙΕΠ, 2014).

Οι **Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών** θα αναφέρονται ως ΤΠΕ για συντομία και ευκολία. Η αναφορά όμως οροθετείται στη βάση της δυνατότητας τους στο να μετασχηματίζουν τους μαθησιακούς στόχους και την διδακτική και να βοηθούν στην απόκτηση πληροφοριών στη μάθηση και στην δημιουργία νέων γνώσεων μέσω των μαθησιακών δραστηριοτήτων (Herrington & Kervin, 2007) καθώς και μέσω της συμμετοχής σε ψηφιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Dede, 2008).

Ο όρος **Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής (ΠΣΠ)** αναφέρεται στο εφαρμοζόμενο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής Α' έως Γ' Γυμνασίου της αναθεωρημένης έκδοσης 2014 (ΙΕΠ, 2014).

### 1.5 Σύντομη περιγραφή της έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση των απόψεων μαθητών του Γυμνασίου για τις ψηφιακές δεξιότητες που έχουν αναπτύξει. Το πλαίσιο ανάπτυξης καθορίζεται από το νέο Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής Γυμνασίου (ΙΕΠ, 2014), το οποίο έχει θέσει ως βασική συνιστώσα τον Ψηφιακό Γραμματισμό και έχει εξειδικεύσει

- Πέντε άξονες περιεχομένου: α) Επάρκεια χρήσης ψηφιακών μέσων, β) Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο, γ) Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, δ) Επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά και προγραμματιστικά εργαλεία και ε) Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα
- Τις παιδαγωγικές πρακτικές και τους τρόπους αξιολόγησης των επιτευγμάτων των μαθητών.

Η εφαρμογή του Προγράμματος Σπουδών στα σχολεία ξεκίνησε το 2012 ενώ η συλλογή των εμπειρικών ερευνητικών δεδομένων έγινε το 2019. Το χρονικό διάστημα των επτά ετών που μεσολάβησε θεωρήθηκε ικανό ώστε να διαμορφωθεί ένα σταθερό εκπαιδευτικό περιβάλλον σχετικά με τη διδασκαλία του αντικειμένου στα σχολεία και, συνεπώς, για την διεξαγωγή της παρούσας έρευνας.

Για τη διεξαγωγή της έρευνας τα βασικά ερωτήματα που τέθηκαν είναι:

- πώς εντάσσονται οι ψηφιακές δεξιότητες στο Πρόγραμμα Σπουδών της υποχρεωτικής εκπαίδευσης;

- πως αποτιμούν οι μαθητές/τριες του Γυμνασίου τα μαθησιακά τους επιτεύγματα σε σχέση με τις διαστάσεις ψηφιακών ικανοτήτων της βιβλιογραφίας;

Για το σκοπό αυτό προσδιορίστηκαν τέσσερις βασικοί άξονες ανάλυσης: α) Οι εκπαιδευτικοί στόχοι του ισχύοντος Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής του Γυμνασίου, β) Η ψηφιακή ικανότητα του ανθρώπινου δυναμικού και στην περίπτωσή μας των καθηγητών γ) Οι διαθέσιμοι ψηφιακοί εκπαιδευτικοί πόροι και δ) η υπάρχουσα υποδομή εντός και εκτός της σχολικής μονάδας. Στη δομή του ερευνητικού εργαλείου, το οποίο εξετάζει για πρώτη φορά ταυτόχρονα ένα σύνολο παραγόντων εκτός και εντός της σχολικής μονάδας που είναι αλληλένδετοι μεταξύ τους και κυρίαρχοι κατά την εφαρμογή του προγράμματος σπουδών, προσφέρει επίσης δεδομένα συγκρίσιμα με έρευνες όπως της PISA 2012 και την εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων.

Το δομημένο ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε για το σκοπό αυτό, στάλθηκε στους διευθυντές των σχολείων στην επικράτεια για να το προωθήσουν στους οικείους εκπαιδευτικούς της Πληροφορικής. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε **διαδικτυακή έρευνα** από 13 Μαΐου 2019 έως την λήξη των μαθημάτων του σχολικού έτους 28 Μαΐου 2019, μεταξύ των μαθητών του Γυμνασίου προκειμένου να συγκεντρωθούν ανώνυμες απαντήσεις από τους μαθητές ενώ συνολικά ελήφθησαν 1.175 συμπληρωμένα ερωτηματολόγια.

Η έρευνα βασίστηκε στην καταγραφή ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων η ανάλυση των οποίων, αναμένεται να αναδείξει σημαντικές πληροφορίες σχετικά με το ερευνητικό πρόβλημα και τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν. Για τον σκοπό αυτό δημιουργήθηκε πρωτότυπο εργαλείο καταγραφής των απόψεων των μαθητών του Γυμνασίου για τις ικανότητες χρήσης και αξιοποίησης ψηφιακών εργαλείων που έχουν αναπτύξει. Η ανάπτυξη του δομημένου ερωτηματολογίου βασίστηκε, αφενός, στην επισκόπηση της συναφούς βιβλιογραφίας και, αφετέρου, στη στοχοθεσία του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής (ΙΕΠ, 2014) σε σχέση με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών σε σχέση με τις ψηφιακές τους δεξιότητες.

Συνολικά τα ποσοτικά δεδομένα (ποιοτικά και ποσοτικά) που συλλέχθηκαν και αναλύθηκαν αφορούν δείγμα 1.175 μαθητών και μαθητριών του Γυμνασίου (τριάντα πέντε (35) Γενικών Γυμνασίων και δύο (2) Πειραματικών Γυμνασίων) από όλες τις περιφέρειες της χώρας, εκτός της περιφέρειας Κρήτης, καλύπτοντας επίσης όλους τους δυνατούς βαθμούς αστικοποίησης (Μητροπολιτικές περιοχές, Δήμοι, Κοινότητες και Οικισμοί) και τύπους αστικοποίησης (Αστική, Αγροτική, Νησιωτική και απομονωμένη περιοχή). Η συμπλήρωση του

ερωτηματολογίου έγινε κατά τη διάρκεια του μαθήματος της Πληροφορικής και παρουσία του καθηγητή Πληροφορικής.

### 1.6 Η συμβολή της διατριβής

Η παρούσα διατριβή φιλοδοξεί να συμβάλει σε ένα ανοικτό ερευνητικό πεδίο, διεθνώς, που είναι ο Ψηφιακός Γραμματισμός και η ανάπτυξη ψηφιακών ικανοτήτων από τους μαθητές στο πλαίσιο της υποχρεωτικής εκπαίδευσης (Scherer et al., 2017· Lau & Yuen, 2014· Kim & Lee, 2013). Πρόκειται για ένα πρόβλημα που δεν έχει διερευνηθεί στην Ελλάδα και έχει ενδιαφέρον σε σχέση με την εφαρμογή και τα αποτελέσματα του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής Γυμνασίου (2011).

Με βάση τη θεώρηση αυτή, ως κεντρικό συμπέρασμα καταγράφεται ότι οι μαθητές του Γυμνασίου στην Ελλάδα εκτιμούν συνολικά ότι διαθέτουν αρκετά καλό επίπεδο Ψηφιακού Γραμματισμού. Συμπληρωματικά θα προσθέταμε ότι δεν καταγράφηκε σημαντική διαφοροποίηση στην εκτίμηση των μαθητών σε κάποιον από τους επιμέρους πέντε διαστάσεις στους οποίους αναλύθηκε ο Ψηφιακός Γραμματισμός, στοιχείο που αποτελεί ένδειξη ότι ο αρχικός σχεδιασμός του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής του Γυμνασίου επιτυγχάνει την ανάπτυξή του με ισορροπημένο τρόπο και, συνεπώς, τον βασικό στόχο του. Αναδεικνύεται επίσης από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, ότι οι μαθητές του Γυμνασίου στην Ελλάδα, συγκριτικά με τις υπόλοιπες διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού, εκτιμούν σε χαμηλότερο επίπεδο τις ικανότητες τους στη χρήση των υπολογιστικών φύλλων σαν εργαλεία επίλυσης προβλημάτων. Το αποτέλεσμα αυτό καταγράφει την ανάγκη για την ενίσχυση των δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα, μεταξύ των οποίων σημαντική θέση κατέχουν η επίλυση προβλημάτων και η υπολογιστική σκέψη.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάλογα με το φύλο και την τάξη παρακολούθησης των μαθητών. Τα αγόρια εμφανίζονται να έχουν καλύτερες τεχνικές δεξιότητες και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων ενώ τα κορίτσια δεξιότητες επικοινωνίας και δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου. Η εκτίμηση των μαθητών της Γ' Γυμνασίου για τις ψηφιακές τους ικανότητες είναι συγκριτικά καλύτερη από αυτή των μαθητών της Α' και Β' Γυμνασίου με διαφοροποίηση να καταγράφεται μόνο στον άξονα *Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα* όπου οι μαθητές της Β' Γυμνασίου του δείγματος (MT=3,90) δηλώνουν ότι έχουν καλύτερο επίπεδο ικανοτήτων.

Με βάση τις απόψεις των μαθητών διαπιστώνεται περιορισμένη χρήση των ΤΠΕ ως εκπαιδευτικό-μαθησιακό εργαλείο τόσο στην τάξη όσο και σε δραστηριότητες που υλοποιούνται στο σπίτι με χρήση διαδικτυακών τεχνολογιών (π.χ. σχέδια έρευνας, χρήση πλατφορμών eClass, Moodle, Edmodo κ.α.).

Συμπερασματικά, η παρούσα διατριβή ασχολείται με ένα ερευνητικό πρόβλημα που δεν έχει μελετηθεί εκτεταμένα στη χώρα μας. Με βάση τις απόψεις μαθητών Γυμνασίου για τις ψηφιακές τους δεξιότητες, φιλοδοξεί να συμβάλει με χρήσιμα στοιχεία και πληροφορίες που μπορούν να αξιοποιηθούν από τους υπεύθυνους για τη χάραξη εκπαιδευτικών πολιτικών για ένα σύγχρονο σχολείο που θα προετοιμάζει αποτελεσματικά τους μαθητές για το μέλλον τους. Η κρίση της πανδημίας ανέδειξε επίσης με πιο έντονο τρόπο τη σημασία της ψηφιακής επάρκειας των μαθητών στην υποστήριξη της μάθησης από το σπίτι. Με καταγεγραμμένα στοιχεία με 1,5 δισεκατομμύρια μαθητές και εκπαιδευτικούς (UNESCO, 2020) σε συνθήκες ηλεκτρονικής μάθησης, η ψηφιακή επάρκεια των μαθητών αναδεικνύεται περισσότερο από ποτέ, ως μια από τις κρίσιμες προτεραιότητες των εκπαιδευτικών συστημάτων διεθνώς.

### **1.7 Η δομή της διατριβής**

Η παρούσα διδακτορική διατριβή αποτελείται από έξι κεφάλαια.

- Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση του ερευνητικού προβλήματος και της ερευνητικής προσέγγισης που υιοθετείται για την διερεύνησή του. Για το σκοπό αυτό, ξεκινώντας μέσα από μια σύντομη ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας και των αντίστοιχων αναφορών στις σημαντικότερες έρευνες και μελέτες, καταλήγει σε μια σύντομη περιγραφή της έρευνας, της σημασίας και του σκοπού της. Επίσης εισάγεται ο αναγνώστης στους θεωρητικούς και λειτουργικούς ορισμούς που θα χρησιμοποιηθούν.
- Το δεύτερο κεφάλαιο στοχεύει στη θεμελίωση του θεωρητικού πλαισίου του Ψηφιακού Γραμματισμού περιλαμβάνοντας μια εκτενή επισκόπηση στην αρχή, και διερευνώντας το εννοιολογικό πρόβλημα μέσα από μια πιο εστιασμένη επισκόπηση των σχετικών εκπαιδευτικών πολιτικών της διεθνούς βιβλιογραφίας. Ξεκινώντας από μια γενικότερη θεώρηση για τον ρόλο των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση, και διερευνώντας στη συνέχεια το ρόλο του Προγράμματος Σπουδών στην ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού και στην αναγκαιότητα επίτευξης των εκπαιδευτικών στόχων του, οροθετείται το ερευνητικό πρόβλημα που εξετάζει η παρούσα και το οποίο εξειδικεύεται περαιτέρω στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και στο Γυμνάσιο. Γίνεται επίσης

αναφορά στις Ευρωπαϊκές και διεθνείς πολιτικές για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδασκαλία και τη μάθηση καθώς και την ανάπτυξη των ψηφιακών ικανοτήτων των μαθητών.

- Στο τρίτο κεφάλαιο, που αποτελεί την επισκόπηση της βιβλιογραφίας, γίνεται διερεύνηση του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών ως ερευνητικού προβλήματος. Η κριτική αποτίμηση των ερευνητικών αποτελεσμάτων στο πεδίο αυτό, σε διάφορες χώρες και εκπαιδευτικά συστήματα, αποτελούν το πλαίσιο στο οποίο θα θεμελιωθεί το ερευνητικό τμήμα της διατριβής
- Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται η μεθοδολογία της έρευνας και παρουσιάζονται οι στόχοι, τα ερευνητικά ερωτήματα, η δομή και το περιεχόμενο του ερευνητικού εργαλείου, η επιλογή του δείγματος και η ερευνητική διαδικασία, η μέθοδος ανάλυσης των δεδομένων, τα ζητήματα εγκυρότητας και αξιοπιστίας, καθώς και οι περιορισμοί της έρευνας.
- Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης των ερευνητικών δεδομένων. Γίνονται αναλύσεις συσχέτισης ως προς το φύλο και την τάξη φοίτησης περιλαμβάνοντας τους πέντε βασικούς άξονες: α) Ικανότητες χρήσης ψηφιακών μέσων, β) Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο, γ) Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα, δ) Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου και ε) Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία
- Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της διατριβής. Γίνεται προσπάθεια να συνδεθούν τα κύρια ευρήματα με το θεωρητικό πλαίσιο και τις σημαντικότερες εμπειρικές μελέτες της βιβλιογραφίας. Επιπλέον, παρατίθενται προτάσεις εκπαιδευτικής πολιτικής σχετικά με την ενίσχυση του Ψηφιακού Γραμματισμού στο Πρόγραμμα Σπουδών Γυμνασίου και επισημαίνονται νέοι άξονες που απαιτούν περαιτέρω διερεύνηση.



## Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό Πλαίσιο

Ακαδημαϊκοί, ερευνητές, εκπαιδευτικοί, και υπεύθυνοι χάραξης εκπαιδευτικής πολιτικής έχουν αναγνωρίσει τις ψηφιακές δεξιότητες ως μία από τις βασικές ικανότητες για την επιτυχή συμμετοχή των μαθητών στις σχολικές τους υποχρεώσεις αλλά και στη Δια Βίου μάθηση και την ενεργό συμμετοχή τους στην κοινωνία σαν ψηφιακοί πολίτες. Επομένως, υπάρχει μια κρίσιμη ανάγκη να εννοηθεί ο Ψηφιακός Γραμματισμός πέρα από την απλή έννοια που σχετίζεται με τη χρήση υπολογιστών και του Διαδικτύου. Ο Ψηφιακός Γραμματισμός θεωρείται ως η σύγκλιση μεταξύ διαφόρων επιμέρους γραμματισμών. Στη συνέχεια επιχειρείται η θεωρητική προσέγγιση του προβλήματος του εννοιολογικού προσδιορισμού του Ψηφιακού Γραμματισμού και των διαστάσεων του καθώς και η ανάδειξη του ρόλου του στην σχολική εκπαίδευση και στην Δια Βίου μάθηση.

### 2.1 Ψηφιακός Γραμματισμός: Εννοιολογικοί προσδιορισμοί και διαστάσεις

Στην παραδοσιακή του προοπτική, ο γραμματισμός θεωρείται ως η ικανότητα ανάγνωσης, γραφής και χρήσης γραπτών πληροφοριών, με σκοπό την επίλυση προβλημάτων και προκειμένου να επιτευχθούν προσωπικοί στόχοι, να αναπτυχθούν νέες γνώσεις και δυνατότητες οι οποίες επιτρέπουν σε ένα άτομο να αναγνωρίζει και να χρησιμοποιεί κατάλληλα τη γλώσσα σε διαφορετικές κοινωνικές καταστάσεις, ενσωματώνοντας επίσης την αριθμητική, την επιστημονική παιδεία και τον πολιτιστικό γραμματισμό (Jimoyiannis, 2015). Η έννοια του γραμματισμού αλλάζει ραγδαία στη σύγχρονη εποχή ως απάντηση στις ευρείες κοινωνικές, οικονομικές και τεχνολογικές αλλαγές: στην εκπαίδευση, στον χώρο εργασίας, στα μέσα ενημέρωσης αλλά και στην καθημερινή ζωή απαιτώντας ένα νέο πλαίσιο αρχών για την κατανόηση αυτών των αλλαγών. Ο Kress (2003) εστιάζει στα αποτελέσματα της μετάβασης από την μέχρι τώρα «φυσική» σχέση μεταξύ του τρόπου γραφής και του μέσου του βιβλίου και της σελίδας, υποστηρίζοντας ότι οι επιπτώσεις της μετάβασης στην οθόνη και στην εικόνα ως κυρίαρχου μέσου επικοινωνίας, θα έχουν ευρύτερες εννοιολογικές/γνωστικές και επιστημολογικές συνέπειες στο μέλλον του ίδιου του γραμματισμού.

Ο όρος «λειτουργικός γραμματισμός» εισήχθη αρχικά από την UNESCO (1986) για να υποδηλώσει μια πιστοποιημένη ικανότητα: «Ένα άτομο είναι λειτουργικά εγγράμματο όταν

---

*μπορεί να συμμετάσχει σε όλες εκείνες τις δραστηριότητες στις οποίες απαιτείται ο γραμματισμός για την αποτελεσματική λειτουργία του στην ομάδα και την κοινότητα στην οποία ανήκει, καθώς και για να του επιτρέψει να συνεχίσει να χρησιμοποιεί την ανάγνωση, τη γραφή και τον υπολογισμό τόσο για την δική του ανάπτυξη όσο και για την ανάπτυξη της κοινότητας”.*

Η αρχική αυτή έννοια του γραμματισμού, η οποία ξεπερνά μια απλή ικανότητα στο να διαβάζει και να γράφει ο μαθητής, έχει συμπληρωθεί κατά τις τελευταίες δεκαετίες από τον «γραμματισμό με βάση τις δεξιότητες», έννοια που αναπτύχθηκε για την αντιμετώπιση μιας αυξανόμενης πολυπλοκότητας, που προήλθε από την ανάπτυξη της τεχνολογίας. Οι Aufderheide & Firestone (1992) μετασχηματίζουν τον ορισμό του εγγραμματισμού του ατόμου προσδιορίζοντας τον όταν έχει την ικανότητα να μπορεί να αποκωδικοποιήσει, αξιολογήσει, αναλύσει και να παράγει νέα γνώση τόσο σε έντυπη όσο και σε ψηφιακή μορφή. Ο Gunther Kress (2003) εστιάζοντας στα αποτελέσματα της μετάβασης από την μέχρι τώρα «φυσική» σχέση μεταξύ του τρόπου γραφής και του βιβλίου ως μέσου, υποστηρίζει ότι οι επιπτώσεις της μετάβασης στην οθόνη και στην εικόνα ως κυρίαρχου μέσου επικοινωνίας θα έχουν ευρύτερες εννοιολογικές/γνωστικές και επιστημολογικές συνέπειες στο μέλλον του λειτουργικού γραμματισμού των μαθητών.

Οι ορισμοί για τον Ψηφιακό Γραμματισμό συχνά είναι με συγγενείς αναφορές της «ικανότητας» (competency), των «δεξιοτήτων» (Skills), και φυσικά του ίδιου του «γραμματισμού» (Literacy). Όμως όλοι χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την ικανότητα ενός ατόμου, να λειτουργήσει μέσω των ψηφιακών και πληροφοριακών περιβαλλόντων για να εντοπίσει, αξιολογήσει και να αποδεχθεί ή να απορρίψει τα δεδομένα που αναζητά.

Ο αποκτώμενος μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας Ψηφιακός Γραμματισμός από τους μαθητές, συνήθως προσδιορίζεται ως συνδυασμός τεχνικών, διαχειριστικών, γνωστικών και συναισθηματικών-κοινωνικών δεξιοτήτων. Για παράδειγμα, η χρήση από τον μαθητή ενός προγράμματος στον υπολογιστή έχει σχεδιαστεί ως η συμμετοχή του σε καθαρά τεχνικές και διαχειριστικές δεξιότητες (π.χ., το χειρισμό αρχείων και επεξεργασία εικόνων) (B. Bruce & Peyton, 2009·Swan et al., 2002), καθώς και σε γνωστικές δεξιότητες (π.χ. η ικανότητα να «διαβάσει» οπτικά μηνύματα ενσωματωμένα σε γραφικά περιβάλλοντα εργασίας) (Gilster, 1997·Papert, 1996b). Παρομοίως, η ικανότητα ανάκτησης των ψηφιακών δεδομένων του Διαδικτύου έχει σχεδιαστεί ως ένας συνδυασμός των τεχνικών και διαχειριστικών δεξιοτήτων (σε συνεργασία όμως με τις μηχανές αναζήτησης) και γνωστικών δεξιοτήτων (αξιολόγηση των δεδομένων, την ταξινόμηση τους ως προς τον βαθμό αξιοπιστίας τους, καθώς και τη διάκριση

μεταξύ σχετικών και άσχετων, ως προς τις ανάγκες του μαθητή, δεδομένων) (Leaning, 2009). Επίσης, η αποτελεσματική επικοινωνία και συνεργασία με άλλους μαθητές μέσα από τα κοινωνικά δίκτυα θεωρείται ότι απαιτεί την αξιοποίηση ορισμένων κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων (Jimoyiannis, Tsiotakis, & Roussinos, 2013·Wilson et al., 2015a).

Οι ορισμοί του Ψηφιακού Γραμματισμού περιλαμβάνουν δύο ενότητες: α) τους εννοιολογικούς ορισμούς και β) τους "τυποποιημένους επιχειρησιακούς" ορισμούς (Lankshear & Knobel, 2006). Οι εννοιολογικοί ορισμοί παρουσιάζουν απόψεις του Ψηφιακού Γραμματισμού που διατυπώνονται ως γενική ιδέα ή ιδανική κατάσταση. Σε ένα από τα πρώτα παραδείγματα ενός εννοιολογικού ορισμού, ο όρος «γραμματισμός» έχει επεκτείνει τη σημασιολογική του εμβέλεια στη ψηφιακή εποχή, από τον αρχικό του ορισμό: «η ικανότητα να διαβάζει και να γράφει» στην «ικανότητα κατανόησης της ψηφιακής πληροφορίας» (Lanham, 1995).

Το πολύπλοκο τοπίο ορισμών και προσεγγίσεων επίσης, καθιστά δύσκολη την επίτευξη μιας συναντίληψης σχετικά με τον τρόπο αξιολόγησης του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού αλλά και των εκπαιδευτικών στόχων που πρέπει να τεθούν για την ανάπτυξή του.

Η ερευνητική κοινότητα έχει κατά καιρούς ασχοληθεί με το πρόβλημα αυτό προσπαθώντας να δημιουργήσει ταξινομίες των διαφορετικών εκφάνσεων του Ψηφιακού Γραμματισμού (Ala-Mutka, 2011·Lonsdale & McCurry, 2004·Gilster, 1997·Bawden, 2001a·Stordy, 2015·Eshet-Alkalai, 2004·McClure, 1994·Savolainen, 2002·Addison & Meyers, 2013). Ωστόσο, παρά τις προσπάθειες που κατά καιρούς έχουν υπάρξει, υφίσταται ακόμα η ανάγκη για μια συστηματική ταξινόμηση των ορισμών που θα αντικατοπτρίζει τις πιο πρόσφατες εξελίξεις στις ΤΠΕ, και το κυριότερο, θα δημιουργήσει ένα κοινά αποδεκτό από την ερευνητική κοινότητα ορισμό.

Σε γενικότερο επίπεδο, το ερευνητικό ερώτημα που τίθεται για τους διαφορετικούς ορισμούς του Ψηφιακού Γραμματισμού που δημιουργούνται από την εξέλιξη της τεχνολογίας είναι:

α) ποιο θα είναι το κριτήριο που κάποιος ορίζεται ως "νέος ορισμός"

β) ποια χαρακτηριστικά θα πρέπει να περιλαμβάνει ώστε να χαρακτηρίζεται ταυτόχρονα και ως "γραμματισμός" (Knobel & Lankshear, 2007).

Οι σύγχρονες προσεγγίσεις στον ορισμό του Ψηφιακού Γραμματισμού, μπορούν να μελετηθούν από μια σειρά ερευνητικών και θεωρητικών προοπτικών στη βάση του ότι η τεχνολογία μετασχηματίζει τον γραμματισμό, όμως και ο γραμματισμός μετασχηματίζει με τη σειρά του την εκπαιδευτική τεχνολογία καθώς οι χρήστες επινοούν συνεχώς νέους τρόπους χρήσης του (Leu, 2000). Ανάλογα, και με πιο έντονη κοινωνική θεώρηση, προσδιορίζονται οι διαφορετικοί τύποι

γραμματισμού καθώς υπάρχουν "διαφορετικές κοινωνικές αντιλήψεις και πρακτικές της ανάγνωσης και της γραφής" (Street et al., 1984).

Η ερευνητική προσέγγιση του Stordy (2015) είχε σαν αποτέλεσμα να δημιουργήσει μια ταξινόμια βασιζόμενος στις ακόλουθες δύο διαστάσεις σε σχέση με τον προσδιορισμό του όρου Ψηφιακός Γραμματισμός: α) μιας διάστασης βασισμένης στις υφιστάμενες ανάγκες και β) μιας διάστασης βασισμένης σε μελλοντικές ανάγκες.

Οι ορισμοί που βασίστηκε η δημιουργία του μοντέλου του, προέρχονται από έρευνα του σε ερευνητικές μελέτες και άρθρα εντοπίζοντας μια σειρά ορισμών όπως Information literacy, Digital literacy/ literacies, New literacies, Media literacy, Health literacy, Scientific literacy, Technological literacy, Computer literacy, Critical literacy/ literacies, eHealth literacy και New Media literacy (Stordy, 2015). Η ποικιλομορφία των διαφορετικών ορισμών εντοπίζεται και στον προτεινόμενο ορισμό για τον Ψηφιακό Γραμματισμό της Ala-Mutka (2011) ως σύνθεση των Internet Literacy, Media Literacy και ICT Literacy. Όλοι οι παραπάνω ορισμοί έχουν το κοινό στοιχείο ότι περιέχουν την ψηφιακή συνιστώσα και το ότι η λειτουργικότητα του Ψηφιακού Γραμματισμού εμπλουτίζεται από τα νέα ψηφιακά μέσα και εργαλεία που προκύπτουν από την τεχνολογική εξέλιξη. Τέλος, ο Bawden (2001) για να ερευνήσει το πρόβλημα του εξελισσόμενου ορισμού, διεξήγαγε έρευνες πάνω στη χρήση των διαφορετικών ορισμών για τον γραμματισμό και τις ΤΠΕ από το 1980 έως το 1998, στις Βιβλιοθήκες: Library and Information Science Abstracts (LISA) και Social Scisearch. Οι όροι Computer Literacy και Library Literacy εμφανίζονται κυρίως τη δεκαετία του '80 ενώ ο όρος Information Literacy στη δεκαετία του 1990. Στην ανάλυσή του εστιάζεται όχι τόσο στους ίδιους τους ορισμούς και τη σημασία τους, όσο στις δεξιότητες που σχετίζονται με αυτές και όπως καταλήγει: «Δεν έχει σημασία αν αυτό ονομάζεται πληροφοριακή παιδεία, ψηφιακή παιδεία ή απλώς ψηφιακός γραμματισμός». Αυτό που είναι σημαντικό είναι να προωθηθεί ενεργά τον κεντρικό πυρήνα των αρχών και της πρακτικής της επιστήμης της πληροφορικής». Η αντίληψη, που τονίζεται όλο και περισσότερο, είναι ότι η ψηφιακή ικανότητα αφορά βασικές δεξιότητες ζωής, χαρακτηριζόμενες και ως «ικανότητες επιβίωσης στην ψηφιακή εποχή» (Eshet-Alkalai, 2004) ή «αποφυγής ενός ψηφιακού αποκλεισμού» (Helsper, 2012·Mossberger et al., 2003·Van Dijk & Van Deursen, 2014).

Ένα σημαντικό πρόβλημα αποτελεί και η ανάγκη να εξεταστούν διάφορα στοιχεία αξιολόγησης της ψηφιακής ικανότητας. Οι δεξιότητες γνώσης και τεχνικής χρήσης συγκεκριμένων ψηφιακών εργαλείων και μέσων είναι μεν απαραίτητα στοιχεία αλλά πρέπει να συμπληρώνονται με

γνωστικές δεξιότητες. Και τούτο γιατί η εκπαιδευτική εφαρμογή που συνδέεται με τα ψηφιακά εργαλεία και μέσα, αλλάζει ταχύτατα με τις τεχνικές εξελίξεις, ενώ οι γνωστικές πτυχές της, αν και είναι πιο δύσκολο να αναπτυχθούν, δεν αλλάζουν τόσο γρήγορα με το ψηφιακό περιβάλλον (Bundsgaard & Gerick, 2017· Calvani et al., 2008· Scardamalia et al., 2012).

Το γεγονός ότι υπάρχουν πολλές, και με διαφορετικές προσεγγίσεις, έννοιες του Ψηφιακού Γραμματισμού, αντανακλά τη σημαντική θέση που κατέχει η εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας στον προσδιορισμό του. Η έρευνα για τους διαφορετικούς ορισμούς που υπάρχουν, υπογραμμίζουν τις διαφορετικές πτυχές της ψηφιακής ικανότητας που χρειάζονται οι άνθρωποι για να επωφεληθούν από τα ψηφιακά εργαλεία και τα ψηφιακά μέσα και οι οποίες συνδέονται με την ίδια την ανάπτυξη της τεχνολογίας. Στη βάση αυτή, αρκετοί ερευνητές εντόπισαν την σχέση δημιουργίας νέου ορισμού και της εξέλιξης της τεχνολογίας (Bawden, 2001b· Hoffman & Blake, 2003· Stordy, 2015). Σε αυτή τη προσέγγιση, θα προσδιορίζαμε τέσσερα στάδια της ανάπτυξης της τεχνολογίας τα οποία αντιστοιχούν στα στάδια ανάπτυξης του Ψηφιακού Γραμματισμού:

- Η εισαγωγή των μικροεπεξεργαστών στη δεκαετία του 1970,
- Η ανάπτυξη των μικροϋπολογιστών και των προσωπικών υπολογιστών τη δεκαετία του '80,
- Η ανάπτυξη του Παγκόσμιου Ιστού ως καθοριστική εφαρμογή στο Διαδίκτυο τη δεκαετία του 1990 και,
- Η ανάπτυξη των φορητών και κινητών ψηφιακών συσκευών μέχρι σήμερα.

Αντίστοιχα υπάρχουν και οι διαφορετικές εκφάνσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού αποτυπώνοντας καθαρά τον ρόλο που έπαιξε η τεχνολογία σε αυτή τη διαδικασία.

Οι διαφορετικές εκφάνσεις του όρου «Ψηφιακός Γραμματισμός» αλληλεπικαλύπτονται με διάφορους τρόπους με συνέπεια να αποτελεί και ερευνητικό πρόβλημα κατά την διαδικασία αξιολόγησης της συνολικής ψηφιακής ικανότητας των μαθητών. Στη βάση αυτή, και για λόγους πληρέστερης παρουσίασης ακολουθεί η επιμέρους ανάλυση των επιμέρους συνιστωσών όπως ορίζονται στο σχήμα που ακολουθεί και που θα αναλυθούν στην συνέχεια. Η σύνθεση αυτή θα αποτελέσει επίσης και βάση της μεθοδολογίας έρευνας στο πλαίσιο της παρούσης.

Ένα κοινό χαρακτηριστικό των διαφορετικών ορισμών είναι ότι συνήθως καλύπτουν μια διάσταση ή μια πτυχή της τεχνολογίας, όπως για παράδειγμα όταν εστιάζουμε στις δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Αν και αυτοί οι ορισμοί φαίνεται να είναι διαφορετικοί, μια βαθύτερη ματιά

στις υποκείμενες έννοιες αποκαλύπτει πολλές ομοιότητες. Στην πραγματικότητα, οι διαφορετικές έννοιες του γραμματισμού των μέσων (Calvani et al., 2010), του πληροφοριακού γραμματισμού (Leaning, 2009), του γραμματισμού του διαδικτύου (van Deursen & van Diepen, 2013) και των ικανοτήτων του 21ου αιώνα (Ananiadou & Claro, 2009) φαίνεται να συγκλίνουν και να περιλαμβάνουν πολλές ίδιες πτυχές ή τομείς όπως η διαχείριση και η αξιολόγηση της πληροφορίας είτε αυτή είναι διαθέσιμη στον υπολογιστή του μαθητή τοπικά στο σπίτι είτε στο διαδίκτυο ενώ οι δεξιότητες του 21ου αιώνα συνήθως αποτελούν μέρος ενός γενικότερου εννοιολογικού πλαισίου (Binkley et al., 2012·Wilson et al., 2015b).

Ο ρόλος των επιμέρους ορισμών είναι σημαντικός γιατί χρησιμοποιούνται ως επιμέρους διαστάσεις που συνθέτουν την γενικότερη έννοια του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών. Η παρούσα ανάλυση θα επικεντρωθεί στους βασικότερους και συχνότερους ορισμούς όπως αναδεικνύεται και στο Σχήμα 2.1. Οι διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού και τα κύρια κριτήρια αποτίμησης των σχετικών ψηφιακών ικανοτήτων παρουσιάζονται στον

Πίνακας 2.1



**Σχήμα 2.1 : Οι διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού**

**Πίνακας 2.1 : Ανάλυση κριτηρίων της ψηφιακής ικανότητας στους επιμέρους εννοιολογικούς ορισμούς.**

<b>Τύπος Γραμματισμού</b>	<b>Κριτήρια αξιολόγησης της ψηφιακής ικανότητας</b>
<i>Υπολογιστικός γραμματισμός (Computer Literacy)</i>	Δυνατότητα επεξεργασίας και διαχείρισης πληροφοριών μέσω πληροφοριακών συστημάτων.
<i>Γραμματισμός του διαδικτύου (Internet Literacy)</i>	Δυνατότητα επεξεργασίας και διαχείρισης πληροφοριών μέσω του διαδικτύου. Επιπλέον, συμμετοχή και επικοινωνία με άλλους μέσω κοινωνικών δικτύων
<i>Πληροφοριακός γραμματισμός (Information Literacy)</i>	Δυνατότητα εντοπισμού, επεξεργασίας και ηθικής χρήσης της πληροφορίας.  Επεξεργασία της πληροφορίας για τη δημιουργία και επικοινωνία νέας γνώσης.
<i>Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα (Digital Safety)</i>	Ασφάλεια στον ψηφιακό κόσμο, διαχείριση της ψηφιακής ταυτότητας και της εικόνας, καθώς και κατανόηση και σεβασμό των δικαιωμάτων και των υποχρεώσεων χρήσης και διανομής της πνευματικής ιδιοκτησίας.
<i>Δεξιότητες 21<sup>ου</sup> Αιώνα (Επίλυση προβλημάτων και κριτική σκέψη)</i>	Αναλυτική ικανότητα και προγραμματισμός. Κατανόηση και επίλυση προβλημάτων, ανάλυση δεδομένων και αλγοριθμική σκέψη στην εξερεύνηση και την εξεύρεση λύσεων.

### **2.1.1 Ο υπολογιστικός γραμματισμός**

Σύμφωνα με τον Bawden, (2001) ο υπολογιστικός γραμματισμός (computer literacy) απαντάται πιο συχνά στη βιβλιογραφία στις ψηφιακές δεξιότητες του ατόμου μέσω της πρακτικής εφαρμογής των ΤΠΕ. Στην πράξη, αυτό μεταφράζεται σε μια εισαγωγή στις δεξιότητες που απαιτούνται για τη λειτουργία μιας σειράς ψηφιακών εφαρμογών που αφορούν την επεξεργασία και τις βάσεις δεδομένων, τα υπολογιστικά φύλλα, μαζί με κάποιες γενικές δεξιότητες στον



τομέα της πληροφορικής, όπως η ψηφιακή αντιγραφή δεδομένων και η δημιουργία αντιγράφων σε ψηφιακή μορφή. Ο Yoram Eshet-Alkalai (2004) ορίζοντας τον υπολογιστικό γραμματισμό περιλαμβάνει εκτός από την απλή δυνατότητα χρήσης λογισμικού ή τη λειτουργία μιας ψηφιακής συσκευής, μια μεγάλη ποικιλία πολύπλοκων γνωστικών, κοινωνιολογικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων, τις οποίες χρειάζονται οι χρήστες για να λειτουργούν αποτελεσματικά σε ψηφιακά περιβάλλοντα. Στην ουσία προτείνει ένα ολιστικό εννοιολογικό πλαίσιο επιχειρώντας μια ενσωμάτωση επιμέρους ορισμών εστιάζοντας σημαντικά στην αποτύπωση και κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές λειτουργούν σε ψηφιακά περιβάλλοντα (Alkali & Amichai-Hamburger, 2004).

### **2.1.2 Ο πληροφοριακός γραμματισμός**

Οι Addison and Meyers (2013), εστίασαν στον πληροφοριακό γραμματισμό (Information Literacy) δημιουργώντας ένα νέο εννοιολογικό πλαίσιο κατανόησης και οριοθετώντας τρεις προοπτικές:

- *Ο πληροφοριακός γραμματισμός ως εργαλείο ανάπτυξης δεξιοτήτων στην «ψηφιακή εποχή».* Με εργαλείο το home schooling και την συνεχή ανάπτυξη του εστιάζει στον συμπεριφορισμό και στην ανάγκες υποστήριξης της ατομικής μάθησης (Taylor, 1986).
- *Ο πληροφοριακός γραμματισμός ως εργαλείο ανάπτυξης νοητικών μοντέλων.* Η δεύτερη αυτή προοπτική εστιάζεται στην ανάπτυξη από το άτομο, συνηθειών που διευκολύνουν την ενημέρωση του. Αυτή η προσέγγιση δίνει έμφαση στην εφαρμογή αφηρημένων νοητικών μοντέλων σε δραστηριότητες που περιλαμβάνουν πληροφορίες. Από τη σκοπιά των θεωριών μάθησης, μπορούμε να σκεφτούμε αυτά τα μοντέλα ως μεταγνωστικά εστιάζοντας στον τρόπο με τον οποίο τα άτομα επεξεργάζονται τις πληροφορίες (Wolf et al., 2003).
- *Ο πληροφοριακός γραμματισμός ως κοινωνική πρακτική.* Η τρίτη προοπτική θεωρεί τον πληροφοριακό γραμματισμό ως δέσμευση σε μια σειρά πρακτικών που περιλαμβάνουν εργαλεία και μέσα που είναι βαθιά ενσωματωμένα σε ένα συγκεκριμένο κοινωνικό πλαίσιο ή δραστηριότητα. Αντί για έναν κατάλογο διακριτών δεξιοτήτων όπως στις δύο παραπάνω προοπτικές, εδώ εκφράζεται με βάση τις δυνατότητες που έχουν τα άτομα να ζουν, να μαθαίνουν και να εργάζονται σε μια κοινωνία πλούσια σε πληροφορίες, η οποία αναγνωρίζει τη διαρκώς μεταβαλλόμενη φύση της τεχνολογίας αλλά και τις εξελισσόμενες προσδοκίες των πολιτών. Από την άποψη των θεωριών μάθησης, η προοπτική αυτή χρησιμοποιεί νέους, λιγότερο καθολικούς, τρόπους παραπέμποντας στις κοινότητες πρακτικής (Lave, 1991).

### 2.1.3 Ο Γραμματισμός των Μέσων

Η έννοια του Γραμματισμού των Μέσων (Media literacy) ταυτίζεται με την σημαντική ανάπτυξη των ψηφιακά διαθέσιμων πληροφοριών όπως εικόνες, ήχος, video, infographics αλλά και των ψηφιακών μέσων μαζικής ενημέρωσης. Ουσιαστικά αναφέρεται σε έναν πολιτισμό που βασίζεται σημαντικά σε εικόνες, λέξεις και ήχους στην ψηφιακή του μορφή. Οι Aufderheide and Firestone (1992) μετασχηματίζουν τον ορισμό του Ψηφιακού Γραμματισμού του ατόμου προσδιορίζοντας τον όταν έχει την ικανότητα να μπορεί να αποκωδικοποιήσει, αξιολογήσει, αναλύσει και να παράγει νέα γνώση τόσο σε έντυπη όσο και σε ψηφιακή μορφή. Ο Erstad (2010) επεκτείνει την προσέγγιση αυτή προτείνοντας πέντε διαστάσεις, οι οποίες υπογραμμίζουν διαφορετικές πτυχές του τρόπου με τον οποίο εντάσσουμε τα ψηφιακά μέσα ως μέρος της μάθησης στο σχολείο. Ο Πίνακας 2.2 περιγράφει τις πέντε διαστάσεις του Γραμματισμού των Μέσων.

**Πίνακας 2.2: Οι πέντε διαστάσεις του Γραμματισμού των Μέσων**

1 <sup>η</sup> Διάσταση	<i>Βασικές Δεξιότητες</i>
2 <sup>η</sup> Διάσταση	<i>Τα ψηφιακά μέσα ως αντικείμενο ανάλυσης</i> Η σημαντική εξέλιξη των μέσων μαζικής ενημέρωσης θα πρέπει να αποτελέσει ένα πεδίο γνώσης για τους μαθητές. Με αυτή την έννοια, θέματα όπως η ιστορία των μέσων μαζικής ενημέρωσης, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης και η εξουσία αποτελούν σημαντικά τμήματα του γραμματισμού.
3 <sup>η</sup> Διάσταση	<i>Ενσωμάτωση σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα.</i> Τα ψηφιακά μέσα μετασχηματίζουν τον τρόπο απόκτησης της γνώσης και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα. Με την έννοια αυτή είναι σημαντικό να αποτελέσει μέρος της διδακτικής πρακτικής γενικότερα.
4 <sup>η</sup> Διάσταση	<i>Ανάπτυξη στρατηγικών μάθησης.</i> Αυτή η διάσταση αφορά περισσότερο τους τρόπους με τους οποίους οι μαθητές προσεγγίζουν τις πληροφορίες και τις γνώσεις και στο πλαίσιο μιας αυτορρυθμιζόμενης μάθησης τους. Σχετικά με τα ψηφιακά μέσα, αυτή η διάσταση θεωρείται πολύ σημαντική.
5 <sup>η</sup> Διάσταση	<i>Ανάπτυξη της πολιτισμικής ικανότητας.</i>

	<p>Αυτή η τελευταία διάσταση υποδεικνύει ευρύτερα ζητήματα σχετικά με τη μάθηση στον πολιτισμό μας. Τα ζητήματα που σχετίζονται με το λεγόμενο «ψηφιακό bildung» ή την πολιτισμική ικανότητα, αφορούν περισσότερο τις γενικές προκλήσεις που αναδεικνύει η ανάπτυξη της ψηφιακής κουλτούρας. Πρόκειται για τη βέλτιστη λειτουργία μιας κουλτούρας των μέσων ενημέρωσης στο πλαίσιο μιας κοινωνίας της γνώσης για να μπορέσουμε να ενημερωθούμε για να πάρουμε αποφάσεις σημαντικές για τον εαυτό μας ως πολίτης αλλά και για ολόκληρη την κοινωνία, π.χ. όταν οι εκλογές γίνονται ψηφιοποιημένες και οι πολιτικές συζητήσεις γίνονται OnLine.</p>
--	---

#### **2.1.4 Η Ψηφιακή Ασφάλεια και κουλτούρα**

Όσο περισσότερο χρόνο δαπανούν οι μαθητές στο διαδίκτυο, τόσο περισσότερο εκτίθενται σε ψηφιακούς κινδύνους, όπως ο κυβερνο-εκφοβισμός, το sexting και το επιβλαβές περιεχόμενο που παράγει ο ίδιος χρήστης (Livingstone et al., 2011b). Παρά το γεγονός ότι σχετικά λίγα παιδιά ενδέχεται να βιώσουν πραγματικά σοβαρό πρόβλημα, ο μελλοντικός αντίκτυπος μπορεί όμως να είναι πολύ σημαντικός. Η δημιουργία κουλτούρας ψηφιακής ασφάλειας είναι σημαντική για τους μαθητές και τόσο οι οικογένειες όσο και τα σχολεία παίζουν καίριο ρόλο στη διαμόρφωση της (Livingstone et al., 2017). Ομοίως, τα ψηφιακά παιχνίδια και άλλες δραστηριότητες που βασίζονται στις ΤΠΕ δημιουργούν σοβαρά ερωτήματα σχετικά με την ιδιωτικότητα και την ασφάλεια των παιδιών.

Το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών επηρεάζεται από την ποσότητα και την ποιότητα της θετικής ή αρνητικής ψηφιακής εμπειρίας που έχουν. Ένα επιπλέον έτος χρήσης στις ΤΠΕ αυξάνει σημαντικά τον Ψηφιακό Γραμματισμό τους, και αυτό καταγράφεται έντονα στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες (Fraillon et al., 2014a). Επιπλέον, τα παιδιά με υψηλότερα επίπεδα δεξιοτήτων ασφαλείας είναι πιθανότερο να είναι καλύτερα στην κριτική σκέψη, που αποτελεί μια επίσης σημαντική δεξιότητα. Αυτό υποδεικνύει ότι η διδασκαλία της ασφάλειας των μαθητών όταν αυτοί συνεργάζονται ψηφιακά, συνεπάγεται την συνύπαρξη του Ψηφιακού Γραμματισμού με άλλες δεξιότητες (Byrne & Burton, 2017). Τα σχολεία διαδραματίζουν επίσης βασικό ρόλο στην υποστήριξη της ασφαλούς και υπεύθυνης χρήσης του Διαδικτύου. Μπορούν να συμβάλουν στην ψηφιακή ασφάλεια των μαθητών με διάφορους τρόπους. Η πρόκληση για τα σχολεία έγκειται στην ικανότητά τους να εξαλείφουν τις αρνητικές χρήσεις του Διαδικτύου και της χρήσης των ψηφιακών συσκευών, διατηρώντας ταυτόχρονα τη συμβολή τους στη διδασκαλία, τη μάθηση και την κοινωνικότητα τους (Subrahmanyam & Greenfield, 2008). Οι

μαθητές πρέπει να αποκτούν δεξιότητες στο πώς να διαχειρίζονται παρά να αποφεύγουν τους κινδύνους όταν συνυπάρχουν ψηφιακά με άλλους (Middaugh et al., 2017).

### **2.1.5 Η επίλυση προβλημάτων**

Οι δεξιότητες του 21ου αιώνα θεωρούνται ευρύτερες σε σχέση με τις ψηφιακές δεξιότητες και ο κατάλογος των αναφερόμενων ως δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα είναι πολύ πιο εκτεταμένος. Επιπλέον, σε αντίθεση με τις ψηφιακές δεξιότητες, οι δεξιότητες του 21ου αιώνα δεν υποστηρίζονται απαραίτητα από τις ΤΠΕ. Οι δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων (Problem Solving) αναφέρονται στη χρήση των ΤΠΕ με σκοπό τη διερεύνηση και την κατανόηση μιας προβληματικής κατάστασης σε συνδυασμό με την ενεργό χρήση της γνώσης για την εξεύρεση της λύσης σε ένα πρόβλημα. Η επίλυση προβλημάτων όπως και η συνεργατική επίλυση προβλημάτων αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αξιολόγησης σε όλες τις διεθνείς έρευνες των μαθητών όπως η έρευνα PISA 2015 όπου επιπλέον των αξιολογήσεων των μαθηματικών, των επιστημών και άλλων ικανοτήτων, οι μαθητές αξιολογήθηκαν και σε σχέση με την δεξιότητα της επίλυσης των προβλημάτων (Graesser et al., 2017).

Βασικά στοιχεία αποτελούν η απόκτηση γνώσεων σχετικά με την χρήση των ΤΠΕ ώστε να αποκτήσει ο μαθητής έμμεσες ή/και σαφείς γνώσεις σχετικά με το πρόβλημα όπως και η εφαρμογή της αποκτηθείσας γνώσης, για την εξεύρεση λύσης σχετικά με το πρόβλημα.

### **2.1.6 Η σύνθεση των επιμέρους εννοιών**

Τα τελευταία χρόνια, έχουν αρχίσει να συγχωνεύονται οι έννοιες του υπολογιστικού (Computer Literacy) και του πληροφοριακού γραμματισμού (Information Literacy). Αυτή η διαδικασία τροφοδοτήθηκε από την ταχεία ανάπτυξη της τεχνολογίας και κυρίως του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού και από τον αυξανόμενο αντίκτυπο των ΤΠΕ στην εκπαίδευση (Hoffman & Blake, 2003). Ο υπολογιστικός και ο πληροφοριακός γραμματισμός συχνά συνδέονται και οι περισσότερες μελέτες εξετάζουν ταυτόχρονα την ικανότητα στην πρόσβαση στο ψηφιακό υλικό του διαδικτύου και στην χρήση των ψηφιακών μέσων και εργαλείων (Ólafsson et al., 2014).

Ο όρος «πληροφοριακός γραμματισμός» (Information Literacy), ενώ εισήχθη το 1974 από τον Paul Zurkowski εν τούτοις συνδέεται μέχρι σήμερα ως έννοια με την χρήση των ΤΠΕ. Σύμφωνα με τον Zurkowski: "τα άτομα που εκπαιδεύονται στην διαχείριση των ψηφιακών πόρων για την εργασία τους μπορούν να αποκαλούνται ψηφιακά εγγράμματοι", συνδέοντας τους ψηφιακούς πόρους και τα ψηφιακά εργαλεία με την επίλυση προβλημάτων στο χώρο εργασίας (Zurkowski,

1974). Με την ευρεία αποδοχή των πληροφοριακών συστημάτων την δεκαετία του 1980 στη σχολική και γενικότερα ακαδημαϊκή πραγματικότητα, ο όρος «πληροφοριακή παιδεία» αποκτά μια ευρύτερη αποδοχή.

Όμως με την εξέλιξη της ψηφιακής τεχνολογίας, οι όροι Γραμματισμός των Μέσων (Media literacy), Πληροφοριακός Γραμματισμός (Information literacy) and Γραμματισμός του Διαδικτύου (Internet literacy) αναδεικνύονται ως οι τρεις πιο επικρατούσες συνιστώσες που επικεντρώνονται και οι τρεις σε μια κριτική προσέγγιση για τον ρόλο των ψηφιακών μέσων (Koltay, 2011· McGill et al., 2011). Η φύση του πληροφοριακού γραμματισμού μπορεί να συνοψιστεί στο ότι εστιάζει στην προσεκτική επιλογή, ανάκτηση και διαχείριση των διαθέσιμων πληροφοριών στο χώρο εργασίας, στο σχολείο και σε όλες τις πτυχές της προσωπικής ζωής του ατόμου (Koltay, 2011). Η εκπαίδευση στον πληροφοριακό γραμματισμό αντίστοιχα δίνει έμφαση στην κριτική σκέψη, τη μετα-γνωστική μάθηση και τη διαχείριση της γνώσης που σχετίζεται με την εύρεση πληροφοριών σε συγκεκριμένους τομείς, πεδία και περιβάλλοντα. Οι εκπαιδευτικοί αξιολογώντας τις ψηφιακές πληροφορίες από ψηφιακές εφημερίδες, άρθρα περιοδικών, ηχητικά προγράμματα, ταινίες και τηλεοπτικά ντοκιμαντέρ, blogs και άλλους ψηφιακούς πόρους πολυμέσων μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες όπως η κριτική σκέψη, η επικοινωνία, η δημιουργικότητα και οι συνεργατικές δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων (Hobbs, 2004). Ανάλογα οι μαθητές δημιουργούν τα δικά τους πληροφοριακά μηνύματα χρησιμοποιώντας ψηφιακά μέσα. Η διαχείριση της πληροφορίας μετασχηματίζεται σε πληροφοριακά μηνύματα με αποτέλεσμα να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην αναγνώριση της ποιότητας, της αυθεντικότητας και της αξιοπιστίας των μηνυμάτων αυτών (Hobbs, 2006). Επίσης η πληροφοριακή παιδεία δέχεται και ισχυρή κριτική ταυτόχρονα η οποία εστιάζεται στο ότι ενώ δίνει έμφαση στον ρόλο της πληροφορίας, δεν δίνει έμφαση στους χρήστες της πληροφορίας όπως οι μαθητές (Lankshear et al., 2000).

Συνοψίζοντας την ανασκόπηση της έρευνας σχετικά με τον Ψηφιακό Γραμματισμό, η βιβλιογραφική έρευνα μας βοηθά να κατανοήσουμε καλύτερα την κεντρική σχέση μεταξύ του γραμματισμού και της τεχνολογίας. Η σχέση μεταξύ γραμματισμού και τεχνολογίας επηρεάζει βαθιά τον τρόπο με τον οποίο θα μπορούσαμε να δούμε την ίδια έρευνα. Κάποιος μπορεί, για παράδειγμα, να καταλήξει σε μια μετασχηματιστική άποψη, παρατηρώντας ότι η τεχνολογία μετασχηματίζει τη φύση της εκπαίδευσης (Reinking & Kieffer, 2019). Από την άποψη αυτή, στόχος της έρευνας μπορεί να αποτελέσει η κατανόηση των νέων μορφών γραμματισμού λόγω των ΤΠΕ και το πώς τα πολυμέσα, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και άλλες τεχνολογίες μετασχηματίζουν τον Ψηφιακό Γραμματισμό και την μάθηση τους στην τάξη, στο σπίτι ή σε

άλλους κοινωνικούς χώρους (Agasisti et al., 2017· Attewell & Battle, 1999· Bulman & Fairlie, 2016· Hatlevik et al., 2015· Fraillon et al., 2014c· van Deursen & van Diepen, 2013· Vekiri & Chronaki, 2008). Μια τέτοια προσέγγιση παρέχει σημαντικές γνώσεις σχετικά με τις πολλές αλλαγές που συντελούνται στη φύση του Ψηφιακού Γραμματισμού αλλά και της μάθησης με την χρήση των ΤΠΕ γενικότερα.

Εναλλακτικά, κάποιος θα μπορούσε να συμφωνήσει με τον Bruce (1997) και να καταλήξει σε μια διαλογική άποψη, παρατηρώντας ότι η τεχνολογία και η παιδεία αλληλοεπιδρούν με πολλούς τρόπους, επηρεάζοντας αμοιβαία η μια την άλλη.

Και οι δύο αυτές απόψεις είναι χρήσιμες και οδηγούν σε σημαντικές γνώσεις σχετικά με τον ρόλο των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι έχουμε εισέλθει σε μια περίοδο ταχείας και συνεχούς αλλαγής των μορφών και των λειτουργιών της εκπαίδευσης. Η συνεχόμενη εξέλιξη των ΤΠΕ, επαναπροσδιορίζουν γρήγορα τη φύση της ίδιας της εκπαίδευσης και της διδακτικής πρακτικής (Attwell, 2007· Bawden et al., 2007· Edson, 2007· Jimoyiannis et al., 2011· Jimoyiannis, Tsiotakis, Roussinos, et al., 2013· Leu et al., 2009; Selwyn, 2012· Τζιμογιάννης et al., 2012) αλλά και του ίδιου του αποτελέσματος τους, του Ψηφιακού Γραμματισμού.

## **2.2 Ψηφιακός Γραμματισμός και Δεξιότητες 21ου αιώνα**

Σε μια περίοδο έντονου μετασχηματισμού που χαρακτηρίζεται από μια ταχέως μεταβαλλόμενη οικονομία της γνώσης, οι ψηφιακές δεξιότητες του 21ου αιώνα διευκόλυναν την ανταγωνιστικότητα και την ικανότητα καινοτομίας των εκπαιδευτικών οργανισμών (Castells, 2009). Σήμερα περισσότερο από ποτέ, η εκπαίδευση διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην προετοιμασία των μαθητών με δεξιότητες ώστε να γίνουν πολίτες σε ένα παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον, καθώς και να είναι προετοιμασμένοι για προκλήσεις που σχετίζονται από μια υψηλή εξειδίκευση και κυριαρχία της τεχνολογίας (Berry, 2010). Η ανάγκη μετασχηματισμού του εκπαιδευτικού συστήματος για την υποστήριξη της ανάπτυξης των απαιτούμενων δεξιοτήτων και γνώσεων των μαθητών υποστηρίζεται πλέον από το σύνολο της εκπαιδευτικής κοινότητας (Ehrlinger et al., 2008· Kozma, 2008· Levy & Murnane, 2005).

Οι μεταρρυθμίσεις των προγραμμάτων σπουδών σε όλο τον κόσμο στοχεύουν στην βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων ενσωματώνοντας σε αυτά και το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών. Όμως παρά όλες αυτές τις μεθοδικές προσπάθειες, ακόμα και σε διεθνές επίπεδο, παραμένει ένα βαθύ κενό μεταξύ των γνώσεων και δεξιοτήτων που αποκτούν

οι μαθητές στα σχολεία και των γνώσεων και των δεξιοτήτων που χρειάζονται για να ζήσουν και να εργαστούν στον 21ο αιώνα (Ananiadou & Claro, 2009b·Beetham & Sharpe, 2013). Η κριτική για το πρόβλημα αυτό εστιάζεται κυρίως στην απουσία μιας ολιστικής προσέγγισης της διδασκαλίας και της μάθησης η οποία θα έχει σαν εκπαιδευτικό στόχο την ενδυνάμωση των μαθητών με δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα συνδυάζοντας τα μαθησιακά αποτελέσματα, ως ένα μείγμα από συγκεκριμένες δεξιότητες, γνώσεις και ικανότητα των μαθητών, με την εφαρμογή από τους εκπαιδευτικούς καινοτόμων συστημάτων υποστήριξης της διαδικασίας μάθησης (Binkley et al., 2012·Care, 2017·Graafland & Burns, 2018·Laar et al., 2017b·Schleicher, 2015·Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 1997).

Αν και οι δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα θεωρούνται κρίσιμες για την εκπαιδευτική και επαγγελματική εξέλιξη των μαθητών, η ψηφιακή διάστασή τους δεν έχει ακόμη προσδιοριστεί επαρκώς. Από τα βασικά ζητήματα που τίθενται είναι: α) η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα και των ψηφιακών δεξιοτήτων που αποκτούν οι μαθητές μέσω της σχολικής τους εκπαίδευσης και β) η ανάγκη δημιουργίας ενός κοινά αποδεκτού εκπαιδευτικού πλαισίου με εννοιολογικές διαστάσεις και βασικά λειτουργικά στοιχεία που θα εντάσσονται στο πρόγραμμα σπουδών και θα στοχεύουν στην ενίσχυση των δεξιοτήτων των μαθητών ως μελλοντικά εργαζόμενων σε μια κοινωνία της γνώσης.

Οι δεξιότητες του 21ου αιώνα είναι ευρύτερες από τις ψηφιακές δεξιότητες. Ο κατάλογος των αναφερόμενων δεξιοτήτων είναι πολύ πιο εκτεταμένος και επιπλέον, σε αντίθεση με τις ψηφιακές δεξιότητες, οι δεξιότητες του 21ου αιώνα δεν υποστηρίζονται απαραίτητα από τις ΤΠΕ. Εντοπίζονται επτά βασικές ικανότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα που σχετίζονται με ψηφιακές δεξιότητες: η τεχνική δεξιότητα, η ικανότητα διαχείρισης των πληροφοριών, η επικοινωνία, η συνεργασία, η δημιουργικότητα, η κριτική σκέψη και η επίλυση προβλημάτων (van Laar et al., 2019).

Ο δημόσιος διάλογος που αναπτύσσεται σχετικά με τις δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα θεωρείται μια ακόμα πτυχή της προσέγγισης της εκπαίδευσης, σύμφωνα με την οποία ο κύριος στόχος της είναι να προετοιμάσει τους εργαζομένους να λειτουργήσουν σε οικονομίες που βασίζονται σε ένταση γνώσης ή ακόμη και σε ορισμένες περιπτώσεις για συγκεκριμένες επιχειρήσεις. Αντί να δίδεται έμφαση στην αρμονική ανάπτυξη όλων των ικανοτήτων, ο δημόσιος λόγος για τις ικανότητες του 21<sup>ου</sup> Αιώνα υπερεκτιμά την συνάφεια τους με την ικανότητα στην εργασία. Επιπλέον, όπως ορίζονται σε ένα γενικό πλαίσιο, οι ικανότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα δεν είναι αναγκαίες σε όλους τους νέους, πρώτον, διότι όλοι οι σημερινοί μαθητές, ακόμη και στις

ανεπτυγμένες χώρες, δεν θα είναι εργαζόμενοι έντασης γνώσης και δεύτερον, επειδή αυτή η ρητορική ξεχνά τις συνολικές ανάγκες της μεγάλης πλειοψηφίας του παγκόσμιου πληθυσμού στις αναπτυσσόμενες χώρες. Επομένως, ο λόγος για τις ικανότητες του 21ου αιώνα δεν έχει την ίδια σημασία σε όλα τα πλαίσια εφαρμογής τους και επιπλέον με την προώθηση αυτών των ικανοτήτων μόνο στις πιο προηγμένες χώρες του κόσμου υπάρχει ο κίνδυνος διεύρυνσης των κοινωνικο-οικονομικών ανισοτήτων σε διεθνές επίπεδο (Ananiadou & Claro, 2009).

Μια διάσταση του διαλόγου αφορά επίσης και στον τρόπο με τον οποίο οι ΤΠΕ μπορούν να εφαρμοστούν σε δεξιότητες σκέψης υψηλότερης τάξης. Ο Agnew (2002) θεωρεί ότι οι ερευνητές αξιολογούν εάν η χρήση της τεχνολογίας έχει ή όχι σημαντικό αντίκτυπο στη μάθηση των μαθητών ενώ μέσω της ανάπτυξης των δεξιοτήτων τους, οι μαθητές ενθαρρύνονται να αναπτύξουν ικανότητες σκέψης υψηλότερης τάξης και ότι τα αποτελέσματα καταγράφονται ως σημαντικά. Εξετάζοντας τα ποιοτικά στοιχεία ενός περιβάλλοντος πλούσιου σε τεχνολογίες, οι O'Dwyer, Russell, Bebell και Tucker-Seeley (2008) υποστηρίζουν ότι οι παραδοσιακές μέθοδοι αξιολόγησης της επίδοσης των μαθητών μπορεί να μην ισχύουν όταν χρησιμοποιείται η τεχνολογία. Η βάση της κριτικής εστιάζεται στο γεγονός ότι τα υπάρχοντα εργαλεία αξιολόγησης τείνουν να μετρήσουν γενικά την ικανότητα των μαθητών σχετικά με τις κρίσιμες ή/και δημιουργικές εξελίξεις στις ΤΠΕ, ενώ οι ΤΠΕ εφαρμόζονται κατά την διδακτική πράξη, τις πιο πολλές φορές μόνο σε συγκεκριμένες περιοχές μάθησης και γνωστικά αντικείμενα (O'Dwyer et al., 2008).

Για να προσδιοριστούν οι σχέσεις μεταξύ της εφαρμογής ΤΠΕ μέσα στο μαθησιακό περιβάλλον και της ανάπτυξης των δεξιοτήτων 21<sup>ου</sup> αιώνα, θα πρέπει να ερευνώνται: α) σε ποιο βαθμό ενσωματώνονται οι ΤΠΕ στο περιβάλλον διδασκαλίας-μάθησης και β) εάν υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών και της ανάπτυξης δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα και ειδικότερα της κριτικής, της επίλυσης προβλημάτων και της υπολογιστικής σκέψης.

### **2.3 Ψηφιακός Γραμματισμός και Υπολογιστική Σκέψη**

Ο προγραμματισμός θεωρείται πολύπλοκη γνωστική ικανότητα και σύμφωνα με τον Kagan (1989) μπορεί να είναι ένα εξαιρετικό παράδειγμα για το πώς κάποιος μπορεί να αποκτήσει μια τέτοια σύνθετη γνωστική ικανότητα. Η μάθηση του προγραμματισμού απαιτεί δεξιότητες στρατηγικής και λογικής σκέψης και ως εκ τούτου παρέχει ένα παραγωγικό πεδίο για την ανάπτυξη και άσκηση δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, σκέψης υψηλότερης τάξης και



μεταγνωστικών δεξιοτήτων (Lavonen et al., 2003). Ο Kuhn (2009) υποστηρίζει ότι η ενσωμάτωση τέτοιων δεξιοτήτων σκέψης υψηλότερης τάξης στα εκπαιδευτικά συστήματα είναι απαραίτητη για να προετοιμάσει τους μαθητές να λύσουν τα περίπλοκα προβλήματα του σημερινού κόσμου. Οι δεξιότητες συλλογιστικής υψηλότερης τάξης δεν μπορούν να αναπτυχθούν μέσα από την εφαρμογή ενός παραδοσιακού προγράμματος σπουδών. Αντιθέτως, υποστηρίζεται (Kuhn, 2009) ότι τέτοιες δεξιότητες αποτελούν από μόνες τους σημαντικούς εκπαιδευτικούς στόχους. Η σύνταξη ενός προγράμματος σε υπολογιστή απαιτεί ένα ικανοποιητικό βαθμό ερμηνείας, αφαίρεσης, λογικής, συλλογιστικής, κατανόησης της δομής του προγράμματος και ικανότητα κριτικής σκέψης για την τροποποίηση του κώδικα. Απαιτεί επίσης δεξιότητες αντιμετώπισης προβλημάτων, ανακάλυψης σφαλμάτων στον κώδικα, τροποποίηση της αρχικής ιδέας σε μια νέα, συγκεκριμένη άποψη και πρακτικές ικανότητες που δεν μπορούν να αναπτυχθούν μέσω της θεωρίας (Govender, 2007). Με αυτόν τον τρόπο, η διαδικασία προγραμματισμού ευνοεί δεξιότητες όπως η δημιουργικότητα, ο σχεδιασμός και η καινοτομία στην σκέψη και την επικοινωνία (Falkner & Palmer, 2009).

Η υπολογιστική σκέψη προσδιορίστηκε αρχικά από τον Papert (1996) και στη συνέχεια από τον Wing (2008). Στον πυρήνα της, συνδέεται στενά με την επιστημονική προσέγγιση που ορίζεται ως η εξειδίκευση ενός προβλήματος, η χρήση πόρων για έρευνα και δημιουργία υποθέσεων, η δημιουργία μοντέλων και ο πειραματισμός για τη δοκιμή υποθέσεων και την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων (Donovan & Bransford, 2005). Πρόσθετα χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν τη δημιουργία σύνθετων αντικειμένων και αυτοματισμού. Η υπολογιστική σκέψη είναι μια βασική ικανότητα στον 21ο αιώνα (Wing 2006) και, όπως πολλοί ερευνητές έχουν θεωρήσει, ένα κρίσιμο πεδίο του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών (McMahon, 2009·Cobo, 2013·Adams et al., 2019·Díaz-Lauzurica & Moreno-Salinas, 2019·Shin, et al., 2016). Η υπολογιστική σκέψη αναφέρεται στην ικανότητα εφαρμογής με πιο αυτοματοποιημένο τρόπο, ενώ χρησιμοποιεί τις ΤΠΕ για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων. Μια συνιστώμενη μέθοδος βελτίωσης της υπολογιστικής σκέψης δίνει ιδιαίτερη προσοχή στον προγραμματισμό, τον οποίο ο Papert (1996) χαρακτήρισε ως πολύ αποτελεσματικό εννοιολογικό πλαίσιο για την κατανόηση της ίδιας της τεχνολογίας. Για τον Papert (1996), η μελέτη του προγραμματισμού επιτρέπει την σε βάθος προσέγγιση στα μαθηματικά και την επιστήμη, στοχεύοντας σε μια εκπαίδευση στην οποία οι μαθητές διαμορφώνουν με μεθοδολογικό τρόπο τις δικές τους γνώσεις και την εκπαίδευση που λαμβάνουν και η οποία τους είναι απαραίτητη όχι μόνο για τα εξειδικευμένα, αλλά για όλα τα επαγγέλματα που θα εξασκήσουν στο μέλλον. Ένας από τους βασικούς στόχους της χρήσης του προγραμματισμού είναι επίσης να εμπλέξει τους μαθητές να σκέφτονται

υπολογιστικά και να αποκτούν δεξιότητες για να αναπτύξουν στέρεες λύσεις μέσω της κατανόησης συγκεκριμένων προβλημάτων χρησιμοποιώντας την αναλυτική και κριτική σκέψη (Tedre & Denning, 2016).

Η υπολογιστική σκέψη έχει άμεσο αντίκτυπο σε πέντε ικανότητες σύμφωνα με το ISTE (2017): α) τις ικανότητες στη διαμόρφωση προβλημάτων, β) στη μοντελοποίηση και προσομοίωση μέσω αλγορίθμων, γ) στην υλοποίηση αυτοματοποιημένων λύσεων στο να εντοπίζουν, να αναλύουν και να εφαρμόζουν πιθανές λύσεις και, ε) την γενίκευση και την μεταφορά αυτής της διαδικασίας επίλυσης προβλημάτων σε μια σειρά άλλων προβλημάτων. Ο Denning (2009) υποστηρίζει την ανάγκη οι μαθητές να εκπαιδεύονται στην υπολογιστική σκέψη πριν μάθουν να προγραμματίζουν.

Όσον αφορά τις μεθόδους μέτρησης της υπολογιστικής σκέψης, οι Brennan και Resnick (2012) πρότειναν την ανάλυση των χαρτοφυλακίων των μαθητών μέσω παραμέτρων που θα περιλαμβάνουν: α) την ανάλυση του επιπέδου κατανόησης των μαθητών σε σχέση τις έννοιες της υπολογιστικής σκέψης που χρησιμοποιούνται στις εργασίες τους και β) της ανάλυσης του συνολικού επιπέδου του μαθητή με βάση την πραγματικής του επίδοση στην επίλυση μιας σειράς από προσεκτικά οριοθετημένα προβλήματα και σενάρια. Η εκτίμηση των εκπαιδευτικών για τις μεθόδους μέτρησης της υπολογιστικής σκέψης έδειξε επίσης ότι προτιμούν περισσότερο τα εργαλεία μέτρησης που βασίζονται στην απλή επίλυση προβλημάτων και όχι στη χρήση μιας πιο σύνθετης διαδικασίας (Kim et al., 2019).

Ο O'Neil (2003) αντίστοιχα όρισε την επίλυση προβλημάτων σε τρεις διαστάσεις: α) της κατανόησης περιεχομένου, β) τις στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων και γ) την αυτορύθμιση. Ένας μαθητής με ικανότητες στην επίλυση προβλημάτων: α) κατανοεί καλά το περιεχόμενο (γνώση περιεχομένου), β) διαθέτει συγκεκριμένες πνευματικές δεξιότητες (στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων) και γ) είναι σε θέση να προγραμματίσει τη χρήση των πόρων και των δεξιοτήτων του ενώ κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, παρακολουθεί την πρόοδο του προς τον τελικό στόχο της επίλυσης του προβλήματος (αυτορύθμιση) (O'Neil, 1999).

Υπάρχουν πολλές ομοιότητες στην παραπάνω διαδικασία με μοντέλα γνωστικών λειτουργιών, που κάνουν τον προγραμματισμό υπολογιστών μια δραστηριότητα που ενισχύει τις γνωστικές επιδόσεις. Η δημιουργία προγραμμάτων τεχνητής νοημοσύνης τα οποία αντιπροσωπεύουν την πολυπλοκότητα της ανθρώπινης σκέψης, αναδεικνύουν με έντονο τρόπο την αξία της μάθησης βασισμένης στις γνωστικές διαδικασίες. Ανάλογα, η ανάλυση σύνθετων προβλημάτων σε δευτερεύοντα προβλήματα, η δημιουργία συγκεκριμένων λύσεων για τα υπό-προβλήματα καθώς

και η δοκιμή και επανεξέταση για την ορθότητα και την αποτελεσματικότητα της προτεινόμενης λύσης, απαιτούν δεξιότητες αναλυτικής και κριτικής σκέψης σε υψηλό επίπεδο (Greiff et al., 2013· Michalewicz et al., 2011· Sonnleitner et al., 2013).

#### **2.4 Εκπαιδευτικές πολιτικές για τον Ψηφιακό Γραμματισμό**

Τις τελευταίες δεκαετίες, οι έννοιες της ψηφιακής ικανότητας και του Ψηφιακού Γραμματισμού έχουν χρησιμοποιηθεί και αποτελούν μέρος ενός ευρύτερου δημοσίου διαλόγου που σχετίζεται με την εκπαιδευτική πολιτική στο πλαίσιο διερεύνησης: α) σχετικά με τι είδους δεξιότητες και γνώσεις πρέπει να έχουν οι μαθητές σε μια κοινωνία της γνώσης, και β) σε ποιο βαθμό πρέπει να εφαρμοστούν οι υπάρχουσες διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού στις νέες συνθήκες που διαμορφώνονται (Jimoyiannis & Gravani, 2010· Ferrari et al., 2013a· Ilomäki et al., 2016b· Powell, 2017). Συχνά, χρησιμοποιούνται συνώνυμα για τον Ψηφιακό Γραμματισμό παρόλο που έχουν διαφορετικές προελεύσεις και σημασίες (Halász & Michel, 2011· Mariën et al., 2017· Spante et al., 2018) ενώ σε επίπεδο πολιτικής, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2006) ενέταξε την ψηφιακή ικανότητα ως μία από τις οκτώ βασικές ικανότητες για όλους τους πολίτες.

Μέσα από τη Νέα Ατζέντα για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, αντικατοπτρίζεται με σαφή τρόπο η ανάγκη μιας προσαρμογής της εκπαιδευτικής πολιτικής των χωρών στις ανάγκες του 21<sup>ου</sup> αιώνα και των δεξιοτήτων που απαιτούνται (UNESCO, 2017). Προτείνεται επίσης ότι τα προγράμματα σπουδών θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι όλα τα παιδιά και οι νέοι όχι μόνο θα αποκτήσουν τις βασικές ψηφιακές δεξιότητες, αλλά και δεξιότητες, όπως η κριτική σκέψη και η επίλυση προβλημάτων, που θα τους βοηθήσουν να λειτουργήσουν ως υπεύθυνοι πολίτες» (Tang, 2014).

Στο σχετικό στρατηγικό κείμενο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, *Για μια Κοινωνία της Γνώσης* (1997), εισάγεται πλέον σαν προτεραιότητα η ένταξη των νέων τεχνολογιών και των ψηφιακών δεξιοτήτων στην εκπαίδευση ενώ για πρώτη φορά αντιμετωπίζει ολιστικά την πρόκληση ορίζοντας τις ψηφιακές δεξιότητες ως μία από τις βασικές δεξιότητες (2016). Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018b) ενέκρινε το *Σχέδιο Δράσης για την Ψηφιακή Εκπαίδευση*, το οποίο περιλαμβάνει έντεκα πρωτοβουλίες για τη στήριξη της χρήσης της ψηφιακής τεχνολογίας και της ανάπτυξης των ψηφιακών δεξιοτήτων στην εκπαίδευση.

Στην προσπάθεια πληρέστερης κατανόησης του πλαισίου που αναπτύσσεται ο Ψηφιακός Γραμματισμός των μαθητών σε ένα εκπαιδευτικό σύστημα, κρίθηκε αναγκαία η διερεύνηση του ρόλου του στο πρόγραμμα σπουδών με βάση την διεθνή πρακτική. Εφαρμόζοντας κριτήρια επιλογής τα οποία αναφέρονται στη συνέχεια αναλύθηκε το εκπαιδευτικό σύστημα και το

πρόγραμμα σπουδών των χωρών αναφοράς. Συγκεκριμένα η λίστα των υπό εξέταση εκπαιδευτικών συστημάτων (

Πίνακας 2.3) προκύπτει με την εφαρμογή των ακόλουθων κριτηρίων:

**Πίνακας 2.3. Επιλογή των χωρών δείγματος για ανάλυση**

Χώρα	Διεθνής Κατάταξη
Σιγκαπούρη	1 <sup>η</sup> στη μελέτη PISA 1 <sup>η</sup> στη μελέτη ePIRLS
Τσεχία	1 <sup>η</sup> στη μελέτη ICILS 1 <sup>η</sup> στη μελέτη ICT IN EDUCATION
Δημοκρατία της Κορέας	2 <sup>η</sup> στη μελέτη PISA
Αυστραλία	2 <sup>η</sup> στη μελέτη ICILS
Νορβηγία	2 <sup>η</sup> στη μελέτη ePIRLS 3 <sup>η</sup> στη μελέτη ICILS
Κίνα (Χόνγκ Κόνγκ)	3 <sup>η</sup> στη μελέτη PISA
Ιρλανδία	3 <sup>η</sup> στη μελέτη ePIRLS
Φιλανδία	2 <sup>η</sup> στη μελέτη ICT IN EDUCATION 1 <sup>η</sup> στο δείκτη DESI της E.E

**Κριτήριο 1:** Η εφαρμοζόμενη ψηφιακή εκπαιδευτική πολιτική τους να περιλαμβάνει την γενικότερη περιοδική αξιολόγηση της με βάση το εφαρμοζόμενο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής.

**Κριτήριο 2:** Να περιλαμβάνουν στο δείγμα αξιολόγησης τους, μαθητές τουλάχιστον υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκε η μεθοδολογία του ΟΟΣΑ για τις μεγάλης κλίμακας αξιολογήσεις που πραγματοποιεί, όμως προσαρμόστηκε στην ομάδα στόχο της έρευνας πεδίου που αφορά μαθητές 16-18 ετών (Cresswell et al., 2015).

**Κριτήριο 3:** Να περιλαμβάνουν στοχευμένες πολιτικές για την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών, όσο και οι μη στοχευμένες πολιτικές ψηφιακής εκπαίδευσης, οι οποίες όμως να αποσκοπούν στη δημιουργία ενός γενικότερου ευνοϊκού περιβάλλοντος για την ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών.

**Κριτήριο 4:** Να κατέχουν τουλάχιστον μια από τις τρεις κορυφαίες θέσεις κατάταξης στις μεγάλης κλίμακας αξιολογήσεις εθνικών εκπαιδευτικών συστημάτων από διεθνείς οργανισμούς.

Ο Πίνακας 2.4 καταγράφει το αποτέλεσμα της συγκριτικής ανάλυσης των πολιτικών ανάπτυξης του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών. Συνολικά, παρατηρούμε την ύπαρξη ενός Εθνικού Σχεδίου για τον Ψηφιακό Γραμματισμό και την συστηματική αξιολόγηση του η οποία λειτουργεί για την διαμόρφωση νέων μαθησιακών στόχων.

**Πίνακας 2.4 : Συγκριτική Ανάλυση των χωρών δείγματος**

	Υπαρξη Εθνικού σχεδίου για την ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού και της ψηφιακής ικανότητας των μαθητών	Συστηματική αξιολόγηση της ψηφιακής εκπαιδευτικής πολιτικής	Πλήρης και συστηματική ενσωμάτωση των ΤΠΕ στο Πρόγραμμα σπουδών	Αξιολόγηση μαθητών στις ΤΠΕ	Σύνδεση με τις Ικανότητες του 21ου αιώνα
Σιγκαπούρη	X	X	X	X	X
Τσεχία	X	X	X	*	*
Δημοκρατία της Κορέας	X	X	X	X	X
Αυστραλία	X	X	X	X	
Νορβηγία	X	X	X	X	X
Κίνα (Χόνγκ Κόνγκ)	X	X	X	*	X
Ιρλανδία	X	X	X	*	X
Φιλανδία	X	X	X	X	X

Σημείωση: Τα κελιά που σημειώνονται με \* δείχνουν μερική εφαρμογή του αντίστοιχου κριτηρίου

Τα ιδιαίτερα στοιχεία/χαρακτηριστικά που εντοπίστηκαν σε κάθε χώρα που μελετήθηκε και που συνδέονται με τον Ψηφιακό Γραμματισμό ή/και τις ψηφιακές δεξιότητες κατέγραψαν στην περίπτωση της **Σιγκαπούρης** ότι το τέταρτο πρόγραμμα για τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση (4<sup>th</sup> Master Plan-MP4), το οποίο εφαρμόζεται, επεκτείνει την αυτόνομη και συνεργατική μάθηση στο συνολικό πρόγραμμα σπουδών στοχεύοντας επίσης στο να χρησιμοποιήσει παραγωγικά τις ΤΠΕ για την ανάπτυξη της γνώσης μέσω της μάθησης, των ψηφιακών δεξιοτήτων μέσω των ικανοτήτων του 21ου αιώνα και των στάσεων μέσω της ανάπτυξης του ρόλου του μαθητή σαν ψηφιακού πολίτη. Το όραμα του MP4 είναι να καλλιεργήσει "*Έτοιμους και υπεύθυνους ψηφιακούς μαθητές*". Ο στόχος είναι επίσης να ενισχυθεί η ψηφιακή μάθηση στους τομείς της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο μέσα από την ενίσχυση της διάστασης του Ψηφιακού Γραμματισμού σχετικά με την ψηφιακή κουλτούρα και ασφάλεια. Τα εφαρμοζόμενα συστήματα τεχνητής νοημοσύνης στην εκπαίδευση χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, για το σχεδιασμό νέων εμπειριών μάθησης και διδασκαλίας, για τον προσδιορισμό μαθησιακών προτύπων και για την καλύτερη αξιολόγηση των μαθητών (Lim, 2018).

Στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής για την Εκπαίδευση 2020 στην **Τσεχία**, προβλέπεται η παρακολούθηση της πορείας (monitoring) του Ψηφιακού Γραμματισμού. Η παρακολούθηση καλύπτει όχι μόνο το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων, αλλά κυρίως τη στρατηγική διάσταση του Ψηφιακού Γραμματισμού, των πτυχών της κοινωνικής ένταξης και των διαδικασιών μάθησης των μαθητών. Οι επιμέρους αναλύσεις αποτελούν τη βάση για την καθιέρωση ενός τακτικού συστήματος συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων αξιολόγησης. Η ψηφιακή ικανότητα αξιολογείται με τον ίδιο τρόπο όπως και οι άλλες ικανότητες και δεν έχει καθοριστεί ένα κοινό πλαίσιο αξιολόγησης ειδικά για τις ψηφιακές δεξιότητες (Sonnemann et al., 2016).

Στην περίπτωση της **Κορέας**, η ψηφιακή εκπαίδευση (Smart Education) είναι πλήρως ενσωματωμένη στην γενικότερη εκπαιδευτική πολιτική (Happy Education for All) έχοντας σαν βάση ότι το εκπαιδευτικό σύστημα πρέπει να αλλάξει και να αντιμετωπίσει τις ανάγκες μιας ψηφιακής γενιάς (Digital Natives) αλλά και να προσαρμοστεί σε ένα κοινωνικό περιβάλλον που διαρκώς μεταβάλλεται. Το επίπεδο

του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών αξιολογείται συνεχώς, με συγκριτική αξιολόγηση με άλλες χώρες, στη βάση ότι θα πρέπει η χώρα να διατηρεί την υψηλή θέση κατάταξης της στις διεθνείς έρευνες (Korean Ministry of Education, 2017).

Η Διακήρυξη της Μελβούρνης 2008, έθεσε τις βάσεις για την ψηφιακή εκπαίδευση στην **Αυστραλία** θέτοντας ως στόχους ότι: α) Στην ψηφιακή εποχή, οι νέοι πρέπει να διαθέτουν υψηλή εξειδίκευση στη χρήση των ΤΠΕ και β) κατά την επόμενη δεκαετία, να αυξηθεί σημαντικά η αποτελεσματικότητά των σχολείων της χώρας στην χρήση των ΤΠΕ στη μάθηση. Η πιο ολοκληρωμένη εικόνα του Ψηφιακού Γραμματισμού προέρχεται από το Εθνικό Πρόγραμμα Αξιολόγησης (NAP), το οποίο αναπτύχθηκε με σκοπό την παρακολούθηση και την υποβολή εκθέσεων σχετικά με την πρόοδο στην επίτευξη των στόχων για τη σχολική εκπαίδευση ενώ οι έρευνες αξιολόγησης που βασίζονται σε δείγματα διεξάγονται σε συνεχή τριετή βάση στην ψηφιακή ικανότητα (NAP-ICTL) κατά το έκτο και δέκατο έτος της εκπαίδευσης. Για την αξιολόγηση χρησιμοποιείται το Πλαίσιο αξιολόγησης ICILS (Australian Council for Educational Research, 2015).

Τα νέα αναλυτικά προγράμματα στη **Νορβηγία** (τα οποία δίνουν βαρύτητα στις ικανότητες και όχι στη διδακτική ύλη) ενθάρρυναν την ανάπτυξη τοπικών προγραμμάτων σπουδών. Οι εκπαιδευτικοί με εργαλείο την αξιολόγηση των μαθητών, ενίσχυσαν ανάλογα τα τοπικά προγράμματα σπουδών. Αντίστοιχα η ψηφιακή ικανότητα, αποτελεί κεντρική προτεραιότητα σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης ενώ ο ρόλος των ΤΠΕ αποτελεί ένα μέσο για την καινοτομία και την ανάπτυξη της ποιότητας της παρεχόμενης εκπαίδευσης στη χώρα. Επίσης η υιοθέτηση των Learning Spaces έχει σαν αποτέλεσμα την πλήρη υιοθέτηση της ψηφιακής τεχνολογίας (εντός και εκτός σχολικού περιβάλλοντος) για τη διδακτική πράξη και χρήση (Norwegian Ministry of Education and Research, 2007).

Ο Ψηφιακός Γραμματισμός στην **Κίνα (Χόνγκ Κόνγκ)** προσδιορίζεται από την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση (self-directed learning), την ανάπτυξη των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, όπως η δημιουργικότητα και οι δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων. Η ψηφιακή εκπαίδευση εξελίσσεται σε διάφορα στάδια ώστε οι μαθητές να μπορούν να υιοθετήσουν και να εφαρμόζουν τις δυνατότητες των ΤΠΕ σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα.



Η ανάπτυξη της ψηφιακής ικανότητας, εκτός της ικανότητας για παιδαγωγική χρήση των ψηφιακών εργαλείων και περιεχομένου, επεκτείνεται στην ανάπτυξη του μαθητή ως ψηφιακού πολίτη. Η οριζόντια ενσωμάτωση του Ψηφιακού Γραμματισμού στο πρόγραμμα σπουδών δημιουργεί την δια-θεματική υιοθέτηση των ΤΠΕ (The Hong-Kong Curriculum Development Council, 2017).

Η ανάπτυξη της Ψηφιακής εκπαίδευσης στην **Ιρλανδία** αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της ευρύτερης μεταρρύθμισης στη χώρα και ειδικότερα συνέβαλε σημαντικά στην δημιουργία του Εθνικού Σχεδίου για την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων. Επίσης, η χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία, τη μάθηση και στην αξιολόγηση ενσωματώνεται πλήρως στα σχολικά προγράμματα σπουδών. Η έμφαση στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα και η αξιολόγηση της ψηφιακής ικανότητας αποτελούν δομικά στοιχεία της εφαρμοζόμενης εκπαιδευτικής πολιτικής (The Irish Department of Education and Skills, 2015).

Τέλος, αν και δεν υπάρχει κεντρικό σύστημα αξιολόγησης των σχολείων, των μαθητών και των σχολικών εγχειριδίων στην **Φιλανδία**, η αξιολόγηση μέσω δείγματος και η αυτο-αξιολόγηση έχουν σαν βασικό στόχο την αυτο-βελτίωσή τους και την ανάπτυξη στοχευμένων δράσεων ενίσχυσης τους. Η συνεργασία μέσω ενός πλαισίου αμοιβαίας εμπιστοσύνης και σεβασμού όλων των εμπλεκόμενων στην εκπαιδευτική διαδικασία, αποτελεί τη βάση ανάπτυξης των προγραμμάτων σπουδών. Αυτό ολοκληρώνεται μέσα από τις υψηλής ποιότητας εκπαιδευτών που χαρακτηρίζονται από υψηλά προσόντα και αυξημένο κύρος (Koskinen, 2017).

Συνοψίζοντας την έρευνα στις χώρες αναφοράς, θα συνοψίζαμε τα αποτελέσματα στα παρακάτω ευρήματα:

1. Όλες οι χώρες έχουν σχεδιάσει και υλοποιούν ένα Εθνικό Σχέδιο για την Ψηφιακή εκπαίδευση. Το εύρημα αυτό είναι κοινό και δεν απορρέει σαν ανάγκη εφαρμογής κεντρικών κατευθύνσεων όπως συμβαίνει για τα ευρωπαϊκά κράτη (European Commission, 2018).
2. Το εφαρμοζόμενο εθνικό σχέδιο για την Ψηφιακή εκπαίδευση προβλέπει όχι μόνο την συστηματική περιοδική αξιολόγηση, αλλά και μια ενδεχόμενη τροποποίηση του εθνικού σχεδίου με βάση τα αποτελέσματα της.

Χαρακτηριστικό το γεγονός ότι ορισμένες χώρες έχουν εντάξει σαν γενικότερο τους εθνικό στόχο την πρώτη θέση στις αξιολογήσεις σε διεθνείς έρευνες (Australian Council for Educational Research, 2015; Korean Ministry of Education, 2017).

3. Όλες οι χώρες αναφοράς έχουν ενσωματώσει τις ΤΠΕ στο πρόγραμμα σπουδών τους με τρόπο ώστε να είναι πλήρως εμφανείς και κατανοητοί στην εκπαιδευτική κοινότητα, όχι μόνο ο γενικότερος στόχος αλλά και οι επιμέρους μαθησιακοί στόχοι για τον Ψηφιακό Γραμματισμό.
4. Η πλειονότητα των πρωτοπόρων αυτών χωρών έχει εντάξει την αξιολόγηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών σαν αναπόσπαστο μέρος της γενικότερης αξιολόγησης του Εθνικού τους Σχεδίου για την Ψηφιακή εκπαίδευση.
5. Ο σχεδιασμός αναφέρεται πάντα στην ανάγκη απόκτησης δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα, όμως δεν έχει ενσωματωθεί σαν ειδικός στόχος από το σύνολο των χωρών.

Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο ορισμένες χώρες κατόρθωσαν να τοποθετήσουν σε σημαντική θέση τον Ψηφιακό Γραμματισμό, απαιτεί περαιτέρω εξέταση της ψηφιακής πολιτικής της κάθε χώρας. Ωστόσο, είναι σημαντικό να συνεκτιμηθεί η χρονική διαφορά μεταξύ της υιοθέτησης και εφαρμογής μιας κεντρικής εκπαιδευτικής παρέμβασης και των αποτελεσμάτων της. Είναι συνεπώς αναγκαίο να εξετασθούν οι εθνικές πολιτικές σε μακροπρόθεσμη προοπτική. Εκπαιδευτικά συστήματα όπως της Σιγκαπούρης (Huat, 2012), της Κορέας (Korean Ministry of Education, 2016) και της Νορβηγίας (Hatlevik et al., 2015·Norwegian Ministry of Education and Research, 2007) αναγνωρίζοντας την ανάπτυξη των ικανοτήτων που σχετίζονται με τις ΤΠΕ στα σχολεία ως πρωταρχικό εκπαιδευτικό στόχο, δίνουν έμφαση στην κατανόηση του ρόλου των ΤΠΕ στις διαδικασίες μάθησης και διδασκαλίας καθώς και στην πρακτική χρήση της τεχνολογίας για την ενίσχυση των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

## 2.5 Ψηφιακός Γραμματισμός και σχολική εκπαίδευση

Οι προηγούμενες αντιλήψεις του γραμματισμού ως «γραφή και ομιλία» αναγκάζουν τους εκπαιδευτικούς και ερευνητές να ξανασκεφτούν την νέα παιδαγωγική προσέγγισή του για να επιτρέψουν στους μαθητές να συμμετέχουν πλήρως στις, δυναμικά, τεχνολογικά και πολιτισμικά, διαφορετικές κοινωνίες μας (Mills, 2009). Το βασικό ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί σε σχέση με τον Ψηφιακό Γραμματισμό είναι στο πώς πρέπει να διδαχθεί και να αναπτυχθεί στη σχολική εκπαίδευση και με ποια τεχνολογικά μέσα.

Ο Κόμης (2004) διακρίνει τρεις προσεγγίσεις για την υιοθέτηση της Πληροφορικής στη σχολική εκπαίδευση:

α) **Τεχνοκεντρική Προσέγγιση:** Η Πληροφορική ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο, όπου η απόκτηση της γνώσης και των δεξιοτήτων εστιάζεται πάνω στη λειτουργία των υπολογιστών και τον προγραμματισμό ενώ η εισαγωγή της Πληροφορικής αποτελεί αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο στο πρόγραμμα σπουδών.

β) καλύπτοντας όλο το εύρος του εκπαιδευτικού προγράμματος (**Ολοκληρωμένη ή Ολιστική Προσέγγιση**) όπου η Πληροφορική διαχέεται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα και δεν αυτονομείται σαν ξεχωριστό γνωστικό αντικείμενο.

γ) εστιάζοντας στη διδασκαλία και τη μάθηση (**Πραγματολογική Προσέγγιση**), που είναι γνωστή και ως "εφικτή" ή "μικτή" προσέγγιση, και η οποία αποτελεί συνδυασμό των δυο προηγούμενων. Η Πληροφορική διατηρείται ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο και παράλληλα εντάσσεται προοδευτικά σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών.

Η υιοθέτηση ενός εκ των τριών προσεγγίσεων αποτελεί σημαντικό χαρακτηριστικό γνώρισμα ενός εθνικού εκπαιδευτικού συστήματος. Η περίπτωση της Ελλάδας και της Κύπρου αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα διαφορετικών προσεγγίσεων παρά την ιδιαίτερη πολιτισμική τους συγγένεια η οποία εκτείνεται και στον χώρο της εκπαίδευσης αφού οι δύο χώρες, εκτός των άλλων, χρησιμοποιούν και κοινά σχολικά εγχειρίδια σε πολλά μαθήματα. Συγκρίνοντας τα δύο εκπαιδευτικά συστήματα παρατηρούμε ότι το κυπριακό Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής για το Γυμνάσιο δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην απόκτηση τεχνικών γνώσεων και δεξιοτήτων, στοιχεία

που μάλλον προσιδιάζουν στο «τεχνοκεντρικό» πρότυπο. Από την άλλη πλευρά στην Ελλάδα, στο Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής για το Γυμνάσιο (ΙΕΠ, 2014) επιχειρείται ένα είδος εκτεταμένου Ψηφιακού Γραμματισμού σε συνδυασμό ταυτόχρονα με μια διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, στοιχεία που συμβάλουν στην διάχυση των ΤΠΕ στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Ακολουθείται δηλαδή η λογική του πραγματολογικού προτύπου (Δαβράζος & Γαλάνης, 2008).

Υπάρχουν μερικές ενδιαφέρουσες επιπτώσεις στην προβληματική των επιστημολογικών παραδειγμάτων στις οποίες βασίζονται οι έννοιες του Ψηφιακού Γραμματισμού. Μία από αυτές είναι ο πιθανός (και συνεχής;) επαναδροσδιορισμός του προφίλ ενός «ψηφιακά εγγράμματος» ατόμου. Ο προβληματισμός που αναπτύσσεται στην ανάπτυξη προγραμμάτων σπουδών για τον Ψηφιακό Γραμματισμό απαιτεί επίσης και μια κριτική προοπτική αποφεύγοντας μια άκριτη και υπερβολικά τεχνοκρατική προσέγγιση (Hinrichsen & Coombs, 2014). Το μοντέλο του κριτικού γραμματισμού βασίζεται στο μοντέλο των τεσσάρων πόρων που αναπτύχθηκε από τους Luke και Freebody (1990) εστιάζοντας στις διαδικασίες των μαθητών και όχι τόσο στις προδιαγραφές της διδακτέας ύλης. Τα ερωτήματα που τίθενται στη περίπτωση αυτή είναι: α) στο πως θα μπορούσε να θεωρηθεί σε κλίμακα ωριμότητας, ένα άτομο με ανεπτυγμένη την κριτική σκέψη και χαμηλού επιπέδου ψηφιακές ικανότητες, σε σχέση με το τεχνολογικά ικανό, αλλά με περιορισμένη κριτική σκέψη ή β) στο τι πρέπει να διδάσκουν οι ανθρωπιστικές επιστήμες σε μαθητές με τεχνολογική κατεύθυνση;

Οι Hinrichsen and Coombs (2014) πρότειναν την υιοθέτηση πέντε διαστάσεων για τον Κριτικό Ψηφιακό Γραμματισμό:

- α) την Αποκωδικοποίηση. Στην δυνατότητα δηλαδή αποκρυπτογράφησης και παραγωγής (κωδικοποίησης) κειμένων σε πρακτικό επίπεδο,
- β) την Δημιουργία έννοιας που αναφέρεται στην ικανότητα κατανόησης και ερμηνείας ψηφιακού περιεχομένου,
- γ) της ικανότητας χρήσης ψηφιακών εργαλείων ώστε να λύσουν πρακτικά προβλήματα

δ) την Ανάλυση ή της ικανότητας εφαρμογής κριτικής και ηθικής προοπτικής όταν διαχειρίζεται ψηφιακό περιβάλλον και

ε) την ικανότητα ύπαρξης με δική του ταυτότητα και λειτουργώντας ως μέλος μιας ψηφιακής κοινότητας (Persona).

Εάν θεωρήσουμε τον Ψηφιακό Γραμματισμό σαν αποτέλεσμα της εφαρμοζόμενης διδακτικής πράξης στην τάξη, *«πρέπει να σκεφτούμε πιο σοβαρά τις παιδαγωγικές μεθόδους που χρησιμοποιούμε για να τους διδάξουμε [τους μαθητές] και τούτο γιατί η τεχνολογία μπορεί να ενισχύσει τη σωστή διδακτική πράξη, αλλά η τεχνολογία δεν μπορεί να αντικαταστήσει την κακή διδακτική πράξη»* (Anvisati & OECD, 2015). Με την αυξανόμενη έκθεση του μαθητή σε ψηφιακά περιβάλλοντα συνεργασίας και μάθησης, ο Ψηφιακός Γραμματισμός βοηθά τον μαθητή να εκτελεί πιο αποτελεσματικά όλο και πιο πολύπλοκα εκπαιδευτικά καθήκοντα (Lankshear & Knobel, 2006) συμβάλλοντας στον μετασχηματισμό των διαδικασιών και των αποτελεσμάτων της διδασκαλίας και της μάθησης σε διαφορετικά επίπεδα, π.χ. στην κάλυψη των ατομικών αναγκών των μαθητών ή παρέχοντας πλούσια εκπαιδευτικά περιβάλλοντα τα οποία χρησιμοποιούν τρόπους που ενισχύουν την ουσιαστική μάθηση και παρακινούν τους μαθητές (Norton & Wiburg, 2002).

Η εφαρμογή των ΤΠΕ στην διδακτική πράξη αποτελεί ένα από τα βασικά ζητούμενα των σύγχρονων προγραμμάτων σπουδών, ενώ η σύνδεση της ψηφιακής τεχνολογίας και της καινοτομίας αποτελεί, ένα επιπλέον στοιχείο για την ανάγκη υιοθέτησης πολιτικών για την ενδυνάμωση των μαθητών με τις απαιτούμενες δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα (Fichman et al., 2014). Η δυναμική της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση με στόχο την ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού, έχει δείξει εδώ και πολύ καιρό ότι τα κύρια εμπόδια ποικίλουν και στις περισσότερες περιπτώσεις, δεν σχετίζονται πάντα με την τεχνολογία (Cuban, 2001).

Η θεώρηση της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση έχει σαν μια από τις βασικές συνιστώσες της την ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών περιλαμβάνοντας διαφορετικά περιβάλλοντα που αναπτύσσεται εκτός από την σχολική μονάδα (Agasisti et al., 2017· Fraillon et al., 2014c). Στο περιβάλλον του σπιτιού, η χρήση των ΤΠΕ από τους μαθητές επηρεάζει την επίδοσή τους και σε άλλα

γνωστικά αντικείμενα (Attewell & Battle, 1999·Nævdal, 2007·Wittwer & Senkbeil, 2008). Παρά το γεγονός ότι οι νέοι χρησιμοποιούν την τεχνολογία διαφορετικά όταν βρίσκονται στο σχολείο (Loveless & Ellis, 2001), η ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων, και ειδικότερα στην χρήση του Διαδικτύου, επιτυγχάνεται πιο εύκολα στο σπίτι κυρίως λόγω των γονέων οι οποίοι επιδιώκουν για τους μαθητές ευνοϊκότερες συνθήκες μάθησης (Buckingham, 2007).

Η ανάγκη για μια πολυεπίπεδη προσέγγιση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση προκειμένου να κατανοηθεί πλήρως ο αντίκτυπος αυτών των τεχνολογιών στο εκπαιδευτικό σύστημα και στον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών αποτελεί επίσης ένα τοπίο το οποίο θα πρέπει να ερευνηθεί (Erstad, 2010). Χαρακτηριστικό παράδειγμα η ενσωμάτωση των ψηφιακών κοινωνικών δικτύων τα οποία αν και δεν έχουν σχεδιαστεί ειδικά για εκπαιδευτικούς σκοπούς, οι εφαρμογές του Web 2.0 έχουν δυνατότητες που μετασχηματίζουν το μαθησιακό πλαίσιο παρέχοντας πολλαπλές ευκαιρίες για κοινόχρηστο περιεχόμενο, αυτοδίδακτη μάθηση, συνεργατική μάθηση, και δια βίου μάθηση (Roussinos & Jimoyiannis, 2013). Η επάρκεια του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών θα πρέπει να διασφαλίζει την δυνατότητα των μαθητών να επωφεληθούν τις ευκαιρίες μάθησης που προσφέρουν οι τεχνολογίες του Web 2.0.

## **2.6 Ο Ψηφιακός Γραμματισμός στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και στη Δια Βίου Μάθηση**

Οι δεξιότητες των ενηλίκων καθορίζονται σημαντικά από κοινωνικό-οικονομικούς παράγοντες όπως το εκπαιδευτικό επίπεδο που έχουν ολοκληρώσει αναδεικνύοντας ταυτόχρονα τη σχέση μεταξύ των ανισοτήτων στην εκπαίδευση και των ανισοτήτων στο επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης.

Ο Ψηφιακός Γραμματισμός των ενηλίκων, σε περιβάλλοντα που είναι πλούσια σε τεχνολογίες όπως οι περισσότεροι πλέον χώροι εργασίας, δεν σχετίζεται μόνο με τις βασικές δεξιότητες στη χρήση των ΤΠΕ, αλλά σχετίζεται κυρίως με την ικανότητα επίλυσης των καθημερινών προβλημάτων που αντιμετωπίζουν στην εργασία τους. Βοηθά επίσης στο περιορισμό ενός πιθανού κοινωνικού αποκλεισμού τους, μέσα από την δυνατότητα πρόσβασης, αλληλεπίδρασης και ψυχαγωγίας στα κοινωνικά μέσα

δικτύωσης. Εκτός από τα παραπάνω, οι Jimoyiannis & Gravanis (2011) ανέδειξαν σημαντικούς παράγοντες και δυσκολίες που αντιμετωπίζουν στον Ψηφιακό Γραμματισμό εκπαιδευόμενοι και εκπαιδευτικοί σε σχολεία Δεύτερης Ευκαιρίας.

Χώρες όπως η Φιλανδία, η Νορβηγία και η Νέα Ζηλανδία πρωτοπορούν ταυτόχρονα στις διεθνείς έρευνες για τις ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών αλλά και των ενηλίκων. Η βιβλιογραφική έρευνα ανέδειξε ένα πλήθος καλών πρακτικών για τη σύνδεση της εκπαίδευσης με την αγορά εργασίας, όπως η δημιουργία ενός μόνιμου μηχανισμού χαρτογράφησης και παρακολούθησης του επιπέδου των ψηφιακών δεξιοτήτων των εργαζομένων και η δημιουργία μηχανισμού πρόβλεψης (foresight) των νέων δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ισότιμη συμμετοχή των εργαζομένων στην τέταρτη βιομηχανική επανάσταση (Aubert et al., 2005·Katz & Krueger, 2017·Bughin et al., 2018·Eurofound, 2019).

Για να επιτευχθούν οι καλύτεροι όροι για την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων, οι εθνικές αρχές πρέπει να επιδιώξουν να αναπτύξουν δύο τομείς: α) γενικές πολιτικές που δημιουργούν ένα μόνιμο υποστηρικτικό πλαίσιο και β) τομεακές πολιτικές για βασική και συνεχή κατάρτιση τους σε νέες δεξιότητες. Για να διασφαλιστεί ότι οι πολιτικές αυτές είναι όσο το δυνατόν πιο συνεκτικές, οι αναφορές όλων των διεθνών οργανισμών τονίζουν ότι πρέπει να σχεδιάζονται μέσω της συνεργασίας μεταξύ των κυβερνήσεων, των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και των επιχειρήσεων (OECD, 2017·Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2016· WEF, 2018·ITU, 2015·UNESCO, 2017).

Συγκριτική μελέτη (Fau & Moreau, 2018) έδειξε την ύπαρξη τριών σημαντικών παραμέτρων στην ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των ενηλίκων:

- Το επίπεδο της προσφερόμενης ΤΠΕ υποδομής.
- Το επίπεδο ψηφιοποίησης των επιχειρήσεων.
- Το επίπεδο του υπάρχοντος περιεχομένου στο Διαδίκτυο.

Μια καλύτερα εξοπλισμένη και διασυνδεδεμένη κοινωνία, μια πιο ψηφιοποιημένη οικονομία και πλουσιότερο ψηφιακό περιεχόμενο είναι η καλύτερες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων σε μια προοπτική Δια Βίου μάθησης. Οι ενήλικες μαθητές αποτελούν έναν πληθυσμό με ειδικά χαρακτηριστικά σχετικά με τη

διδασκαλία και τη μάθηση μέσω των ΤΠΕ ενώ πολλές παράμετροι πρέπει να προσδιοριστούν σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι ενήλικες μαθητές αντιλαμβάνονται τον Ψηφιακό Γραμματισμό, στη χρήση των ΤΠΕ και την επίλυση προβλημάτων με τις ΤΠΕ (Jimoyiannis & Gravani, 2010).

Οι μαθητές που ολοκληρώνουν την βασική εκπαίδευση τους, θα πρέπει, εκτός από τη γνώση, να αποκτήσουν δεξιότητες που θα τους βοηθήσουν στην αντιμετώπιση πιθανών μελλοντικών αλλαγών στην αγορά εργασίας. Στη βάση αυτή, η επανεκπαίδευση (re-skilling) ή η αναβάθμιση των ψηφιακών δεξιοτήτων τους (up-skilling) θα πρέπει να προσαρμόζεται με βάση τον ψηφιακό μετασχηματισμό της αγοράς εργασίας. Σε έρευνα για την αγορά εργασίας των Η.Π.Α., βρέθηκε ότι το μερίδιο των εργαζομένων σε εναλλακτικές μορφές εργασίας που βασίζονται στις ΤΠΕ αυξήθηκε σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, ενώ οι παράγοντες που συνδέονται με την αύξηση του ψηφιακού χάσματος φαίνεται να αποτελούν τα βασικά εμπόδια στον ψηφιακό μετασχηματισμό της εργασίας (Katz & Krueger, 2017).

Οι Bresnahan, Brynjolfsson & Hitt (2002) ερευνώντας την υπόθεση ότι ο συνδυασμός τριών συναφών αλλαγών: α) της ψηφιακής τεχνολογίας (ΤΠΕ), β) της αναδιοργάνωσης του χώρου εργασίας και ιδιαίτερα της ανάπτυξης των ψηφιακών πλατφορμών και γ) τα νέα ψηφιακά προϊόντα και υπηρεσίες, αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων των εργαζομένων στις Ηνωμένες Πολιτείες. Χρησιμοποιώντας λεπτομερή δεδομένα σε επίπεδο επιχείρησης, εντόπισαν στοιχεία συμπληρωματικότητας μεταξύ των τριών αυτών αλλαγών όσον αφορά τη συσχέτιση παραγόντων και την παλινδρόμηση της παραγωγικότητας. Επιπλέον, οι επιχειρήσεις που υιοθετούν αυτές τις καινοτομίες τείνουν να χρησιμοποιούν πιο εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό.

Συνοψίζοντας, η ψηφιακή τεχνολογία αποτελεί βασική κινητήρια δύναμη των νέων μορφών εργασίας παρέχοντας μεγαλύτερη ευελιξία, αλλά και πιο επισφαλείς συνθήκες εργασίας. Η τεχνολογία προσφέρει μεγαλύτερες δυνατότητες κινητικότητας, επιτρέποντας στους αυτοαπασχολούμενους (αλλά όλο και περισσότερο σε εργαζόμενους) να εργάζονται από οπουδήποτε και ανά πάσα στιγμή.



Οι σημαντικές οικονομικές, κοινωνιολογικές και επιστημολογικές εξελίξεις ασκούν σημαντική πίεση στον κοινωνικό θεσμό της σχολικής εκπαίδευσης παγκοσμίως για να μετασχηματισθεί και να ανταποκριθεί στις νέες απαιτήσεις της εργασίας, και το πιο σημαντικό, στις μαθησιακές ανάγκες και στο κοινωνικό και επαγγελματικό μέλλον των μαθητών (Tan et al., 2017).

Για το σκοπό αυτό, τις τελευταίες δύο δεκαετίες, οι εθνικές κυβερνήσεις και οι εκπαιδευτικές κοινότητες σε διεθνές επίπεδο, έχουν συνεργαστεί για να προσδιορίσουν τις ακόλουθες εκπαιδευτικές προτεραιότητες:

- Για τις αναγκαίες «δεξιότητες του 21ου αιώνα» που πρέπει να διαθέτουν οι μαθητές για να συμμετέχουν ενεργά και παραγωγικά στον σχεδιασμό και εφαρμογή πολιτικών μετασχηματισμού της αγοράς εργασίας σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο.
- Για το πώς μπορούν πιο αποτελεσματικά, να διδαχθούν, να μάθουν και να αξιολογηθούν μέσω των ΤΠΕ μέσα σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο.

Οι ψηφιακές ικανότητες όπως και η κατανόηση των βασικών εννοιών των θετικών επιστημών, έχουν ζωτική σημασία για την πλήρη συμμετοχή στην κοινωνία της γνώσης και για την ανταγωνιστικότητα των σύγχρονων οικονομιών. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2008) υποστηρίζει ότι: *«από την έρευνα φαίνεται ότι ένας σαφής σχεδιασμός της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων της μάθησης είναι ένα από τα ισχυρότερα εργαλεία για τη βελτίωση των γνώσεων των μαθητών, ιδίως αυτών με χαμηλές επιδόσεις, καθώς και για την εξασφάλιση της συμμετοχής τους σε μια διά βίου μάθηση»*. Η μέτρηση του Ψηφιακού Γραμματισμού σε ενήλικες χρησιμοποιείται συχνά για να καταγράψουν το αποτέλεσμα από την εφαρμογή της εκπαιδευτικής πολιτικής. Κοινή συνιστώσα αποτελεί συχνά η συσχέτιση του Ψηφιακού Γραμματισμού με την απασχόληση (Ananiadou & Claro, 2009).

Σε επίπεδο ερευνητικών προσεγγίσεων, η 4<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση και ιδιαίτερα οι δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> Αιώνα, επανατοποθετούν την μέτρηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού στοχεύοντας επίσης σε προτάσεις επανασχεδιασμού του προγράμματος σπουδών. Ο σημερινός χώρος εργασίας ζητά ολοένα και περισσότερους εργαζομένους με άριστα εξειδικευμένες γνώσεις, οι οποίοι παράγουν

και διανέμουν ιδέες και πληροφορίες. Ως εκ τούτου, η κατανόηση των παραγόντων των διαφορών στο επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων του 21ου αιώνα είναι σημαντική με τις ερευνητικές προσπάθειες να εστιάζονται: α) στο επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων του 21ου αιώνα μεταξύ των εργαζομένων και β) στους καθοριστικούς παράγοντες που συμβάλλουν στο επίπεδο αυτών των δεξιοτήτων. Ο Ψηφιακός Γραμματισμός συμπεριλαμβάνει και την συνεργασία, την κριτική σκέψη, και την δημιουργικότητα στην επίλυση προβλημάτων. Έρευνα η οποία διεξήχθη μεταξύ των επαγγελματιών που εργάζονται σε επιχειρήσεις έντασης γνώσης στον δημιουργικό τομέα, κατέγραψε ότι το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα, σαν επιμέρους διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού, ποικίλλει σημαντικά τόσο για τους μισθωτούς όσο και για τους αυτοαπασχολούμενους επαγγελματίες (van Laar et al., 2019).

Στην περίπτωση των φοιτητών θετικών επιστημών, η διάσταση της χρήσης των ΤΠΕ έδειξε θετική συσχέτιση στην ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού στο σύνολό του (Heerwegh et al., 2016). Ανάλογα, η διάσταση της επίλυσης προβλημάτων, φαίνεται να συνδέεται με την πολυπλοκότητα της εργασίας και τις αμοιβές του εργαζόμενου, σε μια σειρά επαγγελμάτων (Mainert et al., 2019).

Όταν οι εργαζόμενοι παρουσιάζουν υψηλές δημιουργικές ψηφιακές δεξιότητες στην εργασία, είναι πιο πιθανό να δημιουργήσουν νέες και χρήσιμες ιδέες για νέα προϊόντα, υπηρεσίες και διαδικασίες χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο. Η διερεύνηση της επιχειρηματικότητας και της καινοτομίας σε φοιτητές, με βάση τον συνολικό αριθμό μοναδικών προϊόντων που παρήγαγαν, έδειξε ότι η διάσταση της κριτικής σκέψης συσχετίζεται θετικά με τη διάσταση της δημιουργικότητας, αποδεικνύοντας τη σημασία της κριτικής σκέψης ως βάση για τη δημιουργικότητα σε ένα περιβάλλον δημιουργίας νεοφυών επιχειρήσεων (Eggers et al., 2017). Το αποτέλεσμα αυτό επιβεβαιώνει ότι ένα άτομο με υψηλό επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων γνωρίζει την κουλτούρα και τους κανόνες του διαδικτυακού κόσμου και στο πώς να δημοσιεύει και να ανεβάζει δημιουργικό περιεχόμενο (Park, 2012). Σε ανάλογα συμπεράσματα καταλήγει έρευνα, σχετικά με τις δεξιότητες της κριτικής σκέψης και της παράλληλης ανάπτυξης της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων (Kanbay & Okanlı, 2017).

Έρευνα επίσης καταγράφει ότι έξι ψηφιακές δεξιότητες του 21ου αιώνα έχουν διαδοχικό και εξαρτώμενο χαρακτήρα. Η ακολουθία ξεκινά με τις ψηφιακές δεξιότητες της πληροφόρησης και της επικοινωνίας, ακολουθούμενες από τις δεξιότητες της συνεργασίας, της κριτικής σκέψης και της δημιουργικές δεξιότητες ενώ στη κορυφή καταγράφονται οι δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων (Laar, 2019).

## **2.7 Ο Ψηφιακός Γραμματισμός στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση στην Ελλάδα**

Στη χώρα μας η διδασκαλία της πληροφορικής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση ως αυτόνομο αντικείμενο έχει μια μακρά ιστορία (Γρηγοριάδου et al., 2004· Τζιμογιάννης, 2002), η οποία ξεκίνησε από την τεχνική επαγγελματική εκπαίδευση, στα μέσα της δεκαετίας του 1980, και συνεχίστηκε στο Γυμνάσιο (1992) και στο γενικό λύκειο (1998) (Τζιμογιάννης, 2002). Το 2011 το Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής εισήγαγε μια νέα θεώρηση της διδασκαλίας της Πληροφορικής στην υποχρεωτική Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Έχει διαφοροποιήσεις από το προηγούμενο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (ΑΠΣ) αλλά και από το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και είναι προσανατολισμένο στις αρχές του Πληροφορικού Γραμματισμού. Ο γενικός του σκοπός είναι οι μαθητές να ενισχύσουν τις ψηφιακές γνώσεις και δεξιότητες τους, να αναπτύξουν δεξιότητες υπολογιστικής σκέψης, να είναι σε θέση να επιλύουν προβλήματα με υπολογιστικά εργαλεία και παράλληλα με δεξιότητες δια βίου μάθησης, να αναπτύξουν ψηφιακή κουλτούρα ώστε να μπορούν να συμμετέχουν στην κοινωνία της γνώσης ως μελλοντικοί ενεργοί πολίτες (ΙΕΠ, 2014).

Στα σημαντικά στοιχεία που εισάγονται είναι: α) Η Σπειροειδής προσέγγιση, β) Η ενεργός συμμετοχή κάθε μαθητή (δραστηριότητες, σχέδια έρευνας), γ) Τα Ολοκληρωμένα ψηφιακά έργα μαθητών - ηλεκτρονικός φάκελος (e-portfolio) μαθητή, και, δ) Την αλλαγή στην αξιολόγηση των μαθητών η οποία δεν πραγματοποιείται με συμβατικά τεστ ή διαγωνίσματα στο χαρτί αλλά από ποικίλες αναθέσεις (ασκήσεις, δραστηριότητες, σχέδια έρευνας, ηλεκτρονικά διαγωνίσματα στον υπολογιστή).

Στην κατώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, η Πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο ταυτίζεται με την εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση των υπολογιστών και την εκμάθηση γλωσσών προγραμματισμού και εφαρμογών λογισμικού. Το πρόγραμμα σπουδών περιλαμβάνει σαν ενότητα τις ΤΠΕ έχοντας σαν κύριο στόχο οι μαθητές να ολοκληρώσουν την υποχρεωτική εκπαίδευση αποκτώντας τις κατάλληλες ψηφιακές δεξιότητες. Η διδασκαλία του Πληροφορικού Γραμματισμού στο Γυμνάσιο έχει σαφή εργαστηριακό προσανατολισμό. Βασικός παράγοντας είναι η ενεργός συμμετοχή κάθε μαθητή, η συνεχής αλληλεπίδραση και συνεργασία με τον διδάσκοντα και, κυρίως, με τους συμμαθητές του.

Σχετικά με τις δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα:

- Η υπολογιστική σκέψη (computational thinking) αποτελεί μέρος του προγράμματος σπουδών Πληροφορικής και συνδυάζει την κριτική σκέψη με τα μαθηματικά και τις τέχνες. Η υπολογιστική σκέψη καλλιεργείται μέσα από τα Προγράμματα Σπουδών κυρίως της Πληροφορικής. Στόχος του είναι να επιτρέψει στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που αποκτούν για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων, τον σχεδιασμό συστημάτων και την κατανόηση της ανθρώπινης συμπεριφοράς με βάση τις θεμελιώδεις έννοιες της επιστήμης των υπολογιστών. Η υπολογιστική σκέψη θα διδάσκεται πλέον ως μέρος διαφορετικών θεμάτων και όχι ως ξεχωριστό αντικείμενο. Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών αναμένεται να ξεκινήσει με τις γενικότερες αλλαγές του προγράμματος σπουδών.
- Το θέμα της ρομποτικής εισάγεται σταδιακά σε χαμηλότερο επίπεδο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ο εξοπλισμός σε αυτά τα σχολεία έχει αποκτηθεί με τη συμμετοχή αυτών των σχολείων στα προγράμματα που χρηματοδοτούνται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή. Τα απλά υλικά χρησιμοποιούνται για τη ρομποτική και εστιάζουν στην κωδικοποίηση και τον προγραμματισμό του ρομποτικού εξοπλισμού.

Στις οδηγίες προς τους εκπαιδευτικούς, ο Ψηφιακός Γραμματισμός, ορίζεται ως βασικός στόχος του Προγράμματος Σπουδών μαθήματος Πληροφορικής, και περιγράφεται ως: *«η ικανότητα των μαθητών να χρησιμοποιούν τις σύγχρονες*

*ψηφιακές τεχνολογίες, τα εργαλεία επικοινωνίας και τις δικτυακές υπηρεσίες για την προσπέλαση, διαχείριση, ενσωμάτωση, αξιολόγηση, δημιουργία και επικοινωνία πληροφοριών, με στόχο την επίλυση προβλημάτων και, τελικά, τη συμμετοχή τους στη σύγχρονη κοινωνία της γνώσης (knowledge society)» (ΙΕΠ, 2017).*

**Πίνακας 2.5 : Άξονες μαθησιακών στόχων Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής**

<b>Άξονες μαθησιακών στόχων</b>
<p><b>Χειρίζομαι και δημιουργώ με τα εργαλεία των ΤΠΕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Θεμελιώδεις γνώσεις και δεξιότητες ΤΠΕ</li> <li>• Δημιουργικότητα με χρήση εργαλείων ΤΠΕ</li> </ul>
<p><b>Αναζητώ πληροφορίες, επικοινωνώ και συνεργάζομαι με ΤΠΕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση, αξιολόγηση και διαχείριση πληροφοριών</li> <li>• Επικοινωνία-συνεργασία</li> </ul>
<p><b>Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Κριτική ικανότητα, μοντελοποίηση, καινοτομία</li> </ul>
<p><b>Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ο ρόλος των ΤΠΕ στη σύγχρονη εποχή</li> <li>• Ψηφιακή κουλτούρα</li> </ul>

Στον Πίνακα 2.6 αναλύονται οι στόχοι του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής στις πέντε διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού και τους αντίστοιχους τύπους δεξιοτήτων που αναφέρονται. Η ανάλυση του Προγράμματος Σπουδών ανά Μαθησιακό Στόχο του Γυμνασίου ο οποίος παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.7 μας αποτυπώνει ταυτόχρονα και την σταδιακή εξέλιξη του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού ανά Τάξη παρακολούθησης ενώ σε μια πιο προσεκτική μελέτη του, διακρίνονται και οι επιμέρους διαστάσεις του.

**Πίνακας 2.6 : Ανάλυση Στόχων Προγράμματος Σπουδών και Ψηφιακού Γραμματισμού**

ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ			ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	
ΔΙΑΣΤΑΣΗ		ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΤΟΧΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	<i>Οι ΤΠΕ ως επιστημονικό πεδίο και τεχνολογικό εργαλείο</i>	Η Πληροφορική ως επιστήμη στο ευρύτερο πλαίσιο των θετικών και τεχνολογικών επιστημών.	<b>Τεχνικές δεξιότητες</b>	<b>Δεξιότητες</b> χειρισμού των σύγχρονων υπολογιστικών και διαδικτυακών περιβαλλόντων (λογισμικά γενικής χρήσης, υπηρεσίες Διαδικτύου κ.λπ.)
2	<i>Οι ΤΠΕ ως μαθησιακό-γνωστικό εργαλείο (cognitive tool)</i>	Οι ΤΠΕ ως εργαλείο υποστήριξης όλων των αντικείμενων του Προγράμματος Σπουδών προσεγγίσεων, εργαλείο συνεργασίας και ανάπτυξης της κριτικής σκέψης και της δημιουργικής ικανότητας των μαθητών	<b>Γνωστικές δεξιότητες</b>	Ανάπτυξη της συνεργασίας, της κριτικής σκέψης και της δημιουργικής ικανότητας των μαθητών
3	<i>Οι ΤΠΕ ως μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων</i>	Ενίσχυση της ικανότητας των μαθητών στην επίλυση προβλημάτων	<b>Δεξιότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα</b>	Επεξεργασία δεδομένων, σχεδιασμός και υλοποίηση αλγορίθμων, μοντελοποίηση λύσεων, προγραμματισμός υπολογιστών, δημιουργικότητα και καινοτομία) και δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου (διερεύνηση, κριτική και αναλυτική σκέψη, συνθετική ικανότητα, ικανότητες επικοινωνίας και συνεργασίας. Αφορά στην εφαρμογή και ολοκλήρωση των τεχνικών και γνωστικών δεξιοτήτων του πληροφορικού γραμματισμού με στόχο την επίλυση προβλημάτων. Στο ανώτατο επίπεδο, ο άξονας αυτός καταγράφει δεξιότητες δημιουργικότητας, καινοτομίας και αλλαγής στάσεων και κοινωνικών συμπεριφορών για τις ΤΠΕ.
4	<i>Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο</i>	Κριτική επισκόπηση και αξιολόγηση των σύγχρονων εφαρμογών των ΤΠΕ με αναφορές στον κοινωνικό, εργασιακό, εκπαιδευτικό, επιστημονικό και πολιτισμικό τομέα	<b>Κοινωνικές Δεξιότητες</b>	Πληροφορική παιδεία-κουλτούρα και να διαμορφώσουν στάσεις και αξίες που θα τους βοηθήσουν να κατανοήσουν το νέο κοινωνικό, οικονομικό και πολιτισμικό περιβάλλον που διαμορφώνεται στη σημερινή εποχή. πληροφορικής ηθικής και δεοντολογίας, σε κώδικες διαχείρισης και αξιοποίησης πληροφοριών από πηγές, σε ζητήματα ηλεκτρονικής ασφάλειας, προστασίας προσωπικών δεδομένων κ.λπ.).
5	<i>Διαμορφωτικού τύπου αξιολόγηση των μαθητών</i>	Ενεργός συμμετοχή κάθε μαθητή, η συνεχής αλληλεπίδραση και συνεργασία με τον διδάσκοντα και, κυρίως, με τους συμμαθητές του	<b>Μετα γνωσιολογικές δεξιότητες</b>	Χρήση των ΤΠΕ στα υπόλοιπα γνωστικά αντικείμενα, τρόπος και στάσεις των μαθητών στις ΤΠΕ εντός και εκτός σχολικής μονάδας

**Πίνακας 2.7: Ανάλυση του Προγράμματος Σπουδών ανά Μαθησιακό Στόχο και Τάξη**

<b>Άξονες μαθησιακών στόχων</b>	<b>A' Τάξη Γυμνασίου</b>
Χειρίζομαι και δημιουργώ με τα εργαλεία των ΤΠΕ	Βασικές έννοιες ΤΠΕ
	Λειτουργικά περιβάλλοντα
	Δημιουργώ με τον κειμενογράφο
Αναζητώ πληροφορίες, επικοινωνώ και συνεργάζομαι με ΤΠΕ	Δημιουργώ και εκφράζομαι με πολυμέσα και παρουσιάσεις
	Γνωρίζω το Διαδίκτυο, επικοινωνώ και συνεργάζομαι
Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ	Προγραμματίζω τον υπολογιστή
	Υλοποιώ σχέδια έρευνας
<b>Άξονες μαθησιακών στόχων</b>	<b>B' Τάξη Γυμνασίου</b>
Χειρίζομαι και δημιουργώ με τα εργαλεία των ΤΠΕ	Βασικές έννοιες ΤΠΕ
	Λειτουργικά περιβάλλοντα
	Δημιουργώ με τον κειμενογράφο
Αναζητώ πληροφορίες, επικοινωνώ και συνεργάζομαι με ΤΠΕ	Δημιουργώ και εκφράζομαι με πολυμέσα και παρουσιάσεις
	Διερευνώ και συνεργάζομαι μέσω του Διαδικτύου
Διερευνώ, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ	Λύνω προβλήματα με υπολογιστικά φύλλα
	Προγραμματίζω τον υπολογιστή
	Υλοποιώ σχέδια έρευνας
<b>Άξονες μαθησιακών στόχων</b>	<b>Γ' Τάξη Γυμνασίου</b>
Δημιουργώ, επικοινωνώ και συνεργάζομαι με ΤΠΕ	Δημιουργώ παρουσιάσεις
	Δημιουργώ σε συνεργατικά περιβάλλοντα
	Επικοινωνώ και συνεργάζομαι σε διαδικτυακά περιβάλλοντα
Διερευνώ, σχεδιάζω και λύνω προβλήματα με ΤΠΕ	Λύνω προβλήματα με υπολογιστικά φύλλα
	Προγραμματίζω τον υπολογιστή
	Υλοποιώ σχέδια έρευνας

Συνοψίζοντας, οι τεχνοκεντρικές διδακτικές προσεγγίσεις φαίνεται ότι κυριαρχούν στη διδασκαλία των μαθημάτων Πληροφορικής κυρίως στο Γυμνάσιο και στο Λύκειο στην Ελλάδα. Η φιλοσοφία του Προγράμματος Σπουδών (ιδιαίτερα του μαθήματος Πληροφορικής στο Γυμνάσιο και του μαθήματος επιλογής στο Λύκειο), δεν εφαρμόζεται σε πλήρη κλίμακα και δεν υπάρχει άμεση διασύνδεση του μαθήματος με άλλα γνωστικά αντικείμενα. Είναι προφανές ότι η Πληροφορική δε μπορεί να προσεγγισθεί αποτελεσματικά με βάση τα παραδοσιακά διδακτικά μοντέλα, όπου ο εκπαιδευτικός αποτελεί το φορέα γνώσης και ο μαθητής τον αποδέκτη.

Ερευνητικά δεδομένα σχετικά με το Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής δεν εντοπίστηκαν παρά μόνο έμμεσες αναφορές. Από τα αποτελέσματα της διδακτορικής διατριβής του Γιάτα (2019), η οποία μελέτησε τις απόψεις εκπαιδευτικών Πληροφορικής σχετικά με την εφαρμογή του Νέου Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής στα Πρότυπα και Πειραματικά Γυμνάσια κατά τη χρονική περίοδο 2011 – 2017, προέκυψε ότι το συνολικό πλαίσιο κρίθηκε



θετικά από τους εκπαιδευτικούς, καθώς συμβάλλει στην αναβάθμιση των μαθησιακών αποτελεσμάτων των μαθητών σε σχέση με τις ικανότητες του Ψηφιακού Γραμματισμού. Ειδικότερα, οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί δήλωσαν ικανοποιημένοι από το Πρόγραμμα Σπουδών ενώ κρίνουν ότι οι προτεινόμενες θεματικές ενότητες καλύπτουν επαρκώς τους άξονες των μαθησιακών αποτελεσμάτων που πρέπει να επιτύχουν οι μαθητές Γυμνασίου. Ανέφεραν ότι δίνουν έμφαση στους στόχους του νέου Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής και όχι στο βιβλίο ενώ αξιοποιούν το συνοδευτικό του υλικό υποστήριξης. Επίσης, αξιολόγησαν θετικά την ανοικτότητα και την ευελιξία του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, έχοντας εντάξει σχέδια εργασίας και έρευνας. Σε σχέση με τα μαθησιακά αποτελέσματα θεωρούν ως πιο σημαντικά όσα σχετίζονται με διαχρονικές γνώσεις Πληροφορικής, το Διαδίκτυο και τις εφαρμογές του, την ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων, τη μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων και την καλλιέργεια της υπολογιστικής σκέψης.

### **2.7.1 Ψηφιακός Γραμματισμός και δράση «Ψηφιακό Σχολείο»**

Η δράση *Ψηφιακό Σχολείο*, που ξεκίνησε το 2010, ήταν ένα σημαντικό πρόγραμμα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων το οποίο χρηματοδοτήθηκε από ευρωπαϊκούς και εθνικούς πόρους με στόχο τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης της χώρας μας. Περιελάμβανε πέντε άξονες επιμέρους δράσεων ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη σχολική εκπαίδευση: α) Την ανάπτυξη ψηφιακού εκπαιδευτικού περιεχομένου, β) Την επιμόρφωση εκπαιδευτικών, γ) Τον ψηφιακό μετασχηματισμό της διοίκησης της εκπαίδευσης δ) Την δημιουργία Ψηφιακών Τάξεων μέσα από αναβάθμιση και απόκτηση τεχνολογικού εξοπλισμού και ε) Ψηφιακές δράσεις στην Ειδική Αγωγή και Οριζόντιες Δράσεις Υποστήριξης.

Σε συνδυασμό με τις παρεμβάσεις στα Προγράμματα Σπουδών της υποχρεωτικής εκπαίδευσης για τον Ψηφιακό Γραμματισμό υπήρξαν τρεις σημαντικές δράσεις που αναμένεται να έχουν θετικό αποτέλεσμα ως προς την επίτευξη των στόχων της ανάπτυξης ψηφιακών δεξιοτήτων από τους μαθητές του Γυμνασίου:

- Το Φωτόδεντρο (2012), που είναι ο εθνικός συσσωρευτής εκπαιδευτικού περιεχομένου για την πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Περιέχει ένα σημαντικό μαθησιακών αντικειμένων για θεματικές ενότητες της Πληροφορικής (περί τα 500) και άλλου εκπαιδευτικού υλικού για χρήση από εκπαιδευτικούς και μαθητές, το οποίο αναμένεται να ενισχύσει τις εκπαιδευτικές πρακτικές που εφαρμόζονται στην τάξη μέσω ψηφιακών εκπαιδευτικών σεναρίων.

- Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, με αντικείμενο την επιμόρφωση 27.500 εκπαιδευτικών στη διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ στην τάξη, γνωστή ως «Επιμόρφωση Β' επιπέδου» (ΙΤΥΕ-Διόφαντος, 2009) και περιλάμβανε επίσης εκπαιδευτικούς ειδικότητας Πληροφορικής.
- Το Κρατικό Πιστοποιητικό Επάρκειας Χρήσης ΤΠΕ, το οποίο αφορά τη δωρεάν πιστοποίηση των μαθητών της Γ' τάξης Γυμνασίου έπειτα από επιτυχή δοκιμασία σε εξετάσεις. Περιλαμβάνει επίσης την υποστήριξη των μαθητών στη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών σε εβδομαδιαία βάση, με πρόσθετες ώρες διδασκαλίας μετά τη λήξη του ημερήσιου σχολικού προγράμματος (ΙΤΥΕ-Διόφαντος, 2013).

## **Κεφάλαιο 3: Βιβλιογραφική Επισκόπηση**

Η βιβλιογραφική επισκόπηση επικεντρώνεται στον τρόπο με τον οποίο ο Ψηφιακός Γραμματισμός των μαθητών έχει μελετηθεί από την άποψη της εκπαιδευτικής πολιτικής, του περιβάλλοντος που αυτός αναπτύσσεται στο σπίτι και στο σχολείο, και στο πλαίσιο της ανάπτυξης των ικανοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα, στοιχείο απαραίτητο για την ανάπτυξη των μαθητών και την μελλοντική τους ένταξη στην αγορά εργασίας. Η ανάλυση της βιβλιογραφικής επισκόπησης δείχνει ότι αν και η ερευνητική προσπάθεια έχει ενταθεί, τα δεδομένα σχετικά με την ψηφιακή ικανότητα των μαθητών είναι περιορισμένα. Η επισκόπηση έδειξε επίσης ότι η έρευνα για τον Ψηφιακό Γραμματισμό συχνά επικεντρώνεται στην ψηφιακή ικανότητα που απαιτείται από τους εκπαιδευτικούς για την εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πρακτική και ως εκ τούτου τείνει να αγνοεί την επίδραση ευρύτερων συνθηκών στο πλαίσιο του σχολείου, όπως των αποτελεσμάτων από την εφαρμογή του Προγράμματος Σπουδών στους μαθητές.

### **3.1 Η αξιολόγηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών και των διαστάσεων του**

Όπως αναφέρθηκε, αρκετές χώρες έχουν εντάξει την αξιολόγηση της ψηφιακής ικανότητας των μαθητών ως εκτίμηση του αποτελέσματος του εφαρμοζόμενου προγράμματος σπουδών πληροφορικής με τα αποτελέσματα συχνά να τροφοδοτούν το σχεδιασμό μεταρρυθμίσεων στην εκπαιδευτική τους πολιτική. Επίσης, η διερεύνηση των επιμέρους διαστάσεων του Ψηφιακού Γραμματισμού, αποτελεί ένα ανοικτό ερευνητικό πρόβλημα. Η επισκόπηση της βιβλιογραφίας εντόπισε αρκετές έρευνες που εστιάζουν στην αξιολόγηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών τόσο σαν αποτέλεσμα της εφαρμοζόμενης εκπαιδευτικής πολιτικής όσο και σαν αξιολόγηση των επιμέρους διαστάσεών του.

---

Ειδικότερα στην περίπτωση της Κορέας, η έρευνα για το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών που διενεργήθηκε στο 1% των μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης βασίστηκε στο εφαρμοζόμενο από το 2005 Πρόγραμμα Σπουδών και βοήθησε στο εντοπιστούν προβλήματα στις ανώτερες τάξεις (Cha et al., 2011). Συγκεκριμένα, ο αριθμός των μαθητών με «εξαιρετικές» επιδόσεις (28-36 σε κλίμακα 0-36) μειώνονταν και ο αριθμός των μαθητών με «κάτω από τον μέσο όρο» επιδόσεις (0-6 σε κλίμακα 0-36) αυξάνονταν όσο μεγαλύτερη ήταν η τάξη φοίτησης. Αυτό βοήθησε στο να προταθούν αφενός νέες στρατηγικές στη διδασκαλία της πληροφορικής, αφετέρου να δοθεί έμφαση στην αλγοριθμική σκέψη. Σε ανάλογη έρευνα το 2016 στο 0,5% των μαθητών του Γυμνασίου, τα καλύτερα αποτελέσματα καταγράφηκαν στην διάσταση της χρήσης και της διαχείρισης ψηφιακών πληροφοριών (MT=3,0 σε πεντάβαθμη κλίμακα Likert) ενώ τα χαμηλότερα αποτελέσματα καταγράφηκαν στην υπολογιστική σκέψη επιβεβαιώνοντας προβλήματα εφαρμογής του Προγράμματος Σπουδών (Kim et al., 2019). Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης σημαντική συσχέτιση μεταξύ του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού και του φύλου των μαθητών με τα κορίτσια να καταγράφουν καλύτερες επιδόσεις (19,33/35) σε σχέση με τα αγόρια (16,36/35) (Hun & Nam, 2018).

Ανάλογη προσέγγιση καταγράφηκε και στην Νορβηγία όπου η μέτρηση της ψηφιακής ικανότητας των μαθητών χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση του προγράμματος σπουδών το οποίο έχει ενσωματώσει τις ψηφιακές δεξιότητες από το 2006 ενώ αποτελεί κεντρική συνιστώσα για το σύνολο των γνωστικών πεδίων του εφαρμοζόμενου προγράμματος σπουδών (Norwegian Directorate for Education and Training, 2012). Η έρευνα μεταξύ των μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης περιελάμβανε δείγμα από 593 μαθητές, ηλικίας 17- 18 ετών, που φοιτούσαν σε 42 διαφορετικά Γυμνάσια. Βασίστηκε σε ένα τεστ μέτρησης της ψηφιακής ικανότητας και σε ένα ερωτηματολόγιο αυτο-αξιολόγησης. Η ανάλυση έδειξε διαφορές στις ψηφιακές ικανότητες και στην αυτο-αποτελεσματικότητα των μαθητών ανάλογα με τη σχολική μονάδα, το κοινωνικο-πολιτισμικό υπόβαθρο, τους τρόπους χρήσης της ψηφιακής πληροφορίας και τον μέσο όρο της βαθμολογίας των μαθητών (Hatlevik et al., 2015).

Στη Φινλανδία, ειδικά στη βασική εκπαίδευση, οι μαθητές μαθαίνουν, βήμα προς βήμα και υποστηρίζονται από τους δασκάλους τους, να θέτουν στόχους για τη δική τους μάθηση, να συζητούν τα κριτήρια αξιολόγησης, να σχεδιάζουν και να αξιολογούν τα αποτελέσματα της δικής τους εργασίας (Halinen, 2018). Σε αυτό το περιβάλλον, οι Kaarakainen, Kivinen &

Vainio (2018) σε έρευνα τους για τον Ψηφιακό Γραμματισμό, σε δείγμα 1.261 μαθητών Γυμνασίου εξέτασαν τρία επίπεδα ψηφιακής ικανότητας. Στις βασικές ψηφιακές δεξιότητες που περιλαμβάνουν τις βασικές δεξιότητες χρήσης των ΤΠΕ, δημιουργίας περιεχομένου και αναζήτησης πληροφοριών με τους μαθητές αλλά και τους εκπαιδευτικούς να καταγράφουν τις καλύτερες επιδόσεις. Το δεύτερο επίπεδο ελέγχου περιελάμβανε τις πιο προηγμένες τεχνολογικά δεξιότητες όπως η εγκατάσταση λογισμικού και του λειτουργικού συστήματος, η προετοιμασία και η συντήρηση και η ενημέρωση των νέων εκδόσεων τους, καθώς και θέματα των δικτύων πληροφοριών και ασφάλειας, με τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς να καταγράφουν χαμηλότερες επιδόσεις σε σχέση με τις βασικές δεξιότητες. Σε σχέση με το τρίτο επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού που αφορούν τις ψηφιακές δεξιότητες που απαιτούνται για σπουδές τριτοβάθμιας εκπαίδευσης (στον τομέα των ΤΠΕ) στη Φινλανδία, μόνο μερικοί συμμετέχοντες είχαν θετικά αποτελέσματα στις εργασίες που τους ανατέθηκαν.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, όπου δεν υπάρχει συμφωνία μεταξύ των πολιτειακών, ή ομοσπονδιακών ιδρυμάτων ή εκπαιδευτικών οργανισμών για την εφαρμογή ενός ενοποιημένου προγράμματος σπουδών, η ανάγκη καθορισμού ενός κοινού πλαισίου αξιολόγησης του Ψηφιακού Γραμματισμού κρίνεται αναγκαία, με την επιλογή της International Society for Technology in Education (ISTE) να καταγράφεται ως επικρατούσα παρά το γεγονός ότι δεν είναι υποχρεωτική (Boechler et al., 2014).

Πρόσφατα, οι Bergdahl, Nouri & Fors (2020) διερεύνησαν στη Σουηδία το πώς σχετίζονται οι ψηφιακές δεξιότητες μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με την εμπλοκή τους σε εκπαιδευτικές προσεγγίσεις ενισχυμένης μάθησης μέσω των ΤΠΕ. Τα αποτελέσματα σε δείγμα 410 μαθητών Λυκείου έδειξαν ότι το υψηλό επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων προωθεί και ενισχύει τη συμμετοχή των μαθητών στις μαθησιακές δραστηριότητες.

Οι Porat, Blau & Barak (2018) διερεύνησαν το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού μαθητών γυμνασίου (13 ετών) στο Ισραήλ συγκρίνοντας τις απόψεις αυτοαξιολόγησης των ψηφιακών ικανοτήτων των συμμετεχόντων και την πραγματική απόδοσή τους σε σχετικές ψηφιακές εργασίες εφαρμογής έξι γνωστικών και κοινωνικο-συναισθηματικών δεξιοτήτων (Photo-visual literacy, Reproduction literacy Branching literacy, Information literacy, Social-Emotional literacy, και Real-Time thinking literacy) που σχετίζονται με τον Ψηφιακό Γραμματισμό. Τα ευρήματα έδειξαν ότι, σε γενικές γραμμές, οι συμμετέχοντες εμφάνισαν μεγάλη αυτοπεποίθηση ενώ υπερεκτίμησαν τις πραγματικές τους ψηφιακές ικανότητες, όπως αυτές καταγράφηκαν στις εργασίες που ανατέθηκαν.

Σχετικά με την διερεύνηση των διαστάσεων του Ψηφιακού Γραμματισμού, στην περίπτωση των μαθητών του Δημοτικού στο Βέλγιο, η άμεση αξιολόγηση των ψηφιακών ικανοτήτων τους περιελάμβανε τις διαστάσεις της αναζήτησης πληροφοριών και της επικοινωνίας στο Διαδίκτυο καθώς και της χρήσης ψηφιακών μέσων, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο διαστάσεις παρουσιάζουν ομοιόμορφη κατανομή (Aesaert et al., 2014). Ειδικότερα στην εύρεση των ψηφιακών πληροφοριών, βρέθηκε ότι τα ερωτήματα αναζήτησης που απαιτούν ακριβέστερους όρους αναζήτησης αποδείχθηκαν πιο δύσκολα από τα ερωτήματα αναζήτησης ενός όρου. Η έρευνα αυτή επιβεβαίωσε τα ευρήματα των Van Deursen & van Diepen (2013) ότι τα ερωτήματα αναζήτησης των μαθητών είναι συχνά υπερβολικά μεγάλα και συνήθως δεν είναι αρκετά συγκεκριμένα, στοιχείο που δείχνει έλλειψη δεξιοτήτων αναζήτησης πληροφοριών. Οι Ibieta, Hinostroza & Labbe (2019) χρησιμοποίησαν ψηφιακά εργαλεία για τη βελτίωση των δεξιοτήτων αναζήτησης πληροφοριών στο Διαδίκτυο σε έρευνα που συμμετείχαν 52 μαθητές ηλικίας 15-16 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι βελτιώθηκε η ψηφιακή ικανότητα τους ενώ καταγράφηκε ότι τα μέλη της πειραματικής ομάδας άλλαξαν τον τρόπο αναζήτησης βελτιώνοντας την ποιότητα των αναζητήσεων τους. Με βάση την παρατήρηση αυτή, επισημαίνουν τη δυνατότητα συνδυασμού νέων διδακτικών προσεγγίσεων για τη βελτίωση των συγκεκριμένων ψηφιακών δεξιοτήτων αναζήτησης με τη χρήση προσαρμοσμένων εργαλείων αναζήτησης τα οποία θα διαθέτουν ενσωματωμένες λειτουργίες που θα στοχεύουν στη βελτίωση των τεχνικών αναζήτησης στο Διαδίκτυο.

Σχετικά με την διάσταση της χρήσης των ψηφιακών μέσων, σε ανάλογα αποτελέσματα οδηγούνται οι Tsai & Tsai (2010) οι οποίοι κατέγραψαν καλύτερες στρατηγικές ψηφιακής επεξεργασίας πληροφοριών από μαθητές που εκτιμούσαν ως πολύ καλές τις ψηφιακές τους δεξιότητες. Οι Aesaert & Voogt (2017) διαπίστωσαν επίσης ότι η εκτίμηση των μαθητών για τις ψηφιακές τους ικανότητες, σχετίζεται θετικά με την πραγματική ικανότητά τους να εντοπίζουν και να επεξεργάζονται ψηφιακές πληροφορίες όπως επίσης και να επικοινωνούν μέσω υπολογιστή. Ομοίως, η ανάλυση των αποτελεσμάτων της διεθνούς έρευνας ICILS 2013 καταγράφει ότι όσο πιο υψηλό εκτιμούν οι μαθητές το επίπεδο των ψηφιακών τους ικανοτήτων, τόσο πιο υψηλό είναι το επίπεδο ικανότητας τους στη χρήση των ψηφιακών μέσων (Fraillon et al., 2014a) επίσης, το επίπεδο των ψηφιακών τους ικανοτήτων σχετίζεται θετικά με την εκτίμηση της ευκολίας στη χρήση των ΤΠΕ και μιας θετικής αντίληψης τους απέναντι στην ορθή χρήση της τεχνολογίας γενικότερα (Aesaert et al., 2017).

Σε έρευνας μεγάλης κλίμακας, σχετικά με τις πραγματικές ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών Λυκείου της Βόρειας Ιταλίας, οι Gui & Argentin (2011), μέσω εργαλείων άμεσης και έμμεσης αξιολόγησης, επέλεξαν την διερεύνηση τριών διαστάσεων του Ψηφιακού

Γραμματισμού. Διερευνήθηκαν οι θεωρητικές, επιχειρησιακές και αξιολογικές δεξιότητες των μαθητών οι οποίες κάλυπταν: α) το θεωρητικό υπόβαθρο που είχαν αποκτήσει, β) την ικανότητα χρήσης των ψηφιακών εφαρμογών, και γ) την αποτελεσματική χρήση συγκεκριμένων περιβαλλόντων του Διαδικτύου. Τα εργαλεία έρευνας περιλάμβαναν ερωτήσεις γνώσης, ερωτήσεις που βασίζονταν στην εκτίμησή τους καθώς και στην εκτέλεση εργασιών στο Διαδίκτυο. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι το πολιτιστικό υπόβαθρο έχει σημαντική επίδραση στο επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού, και είναι ισχυρότερο στις επιχειρησιακές δεξιότητες. Σχετικά με την διάσταση της αναζήτησης πληροφοριών και της επικοινωνίας στο Διαδίκτυο, αυτή συνδέεται θετικά με την εκτίμηση των μαθητών για το επίπεδο των ψηφιακών ικανοτήτων που διαθέτουν και συνεπώς η ενίσχυση της συμβάλει στο να επωφεληθούν μαθησιακά από ένα ψηφιακό εκπαιδευτικό περιβάλλον στην τάξη.

### **3.2 Η επίδραση του εκπαιδευτικού και κοινωνικού περιβάλλοντος στην ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού**

Οι μαθητές αποκτούν ψηφιακές ικανότητες μέσω ποικίλων δραστηριοτήτων και εμπειριών στα διάφορα επίπεδα της εκπαίδευσής τους και μέσω διαφορετικών διαδικασιών στο σχολείο αλλά και εκτός σχολείου. Συχνά, για την εκπόνηση σχολικών εργασιών, οι μαθητές καλούνται στο σπίτι να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ, να αναζητήσουν πληροφορίες στο Διαδίκτυο και να επικοινωνήσουν με άλλους, κυρίως, μέσω των κοινωνικών δικτύων.

Ο τρόπος αυτός διαφέρει σημαντικά από αυτόν με τον οποίο χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ και συνεργάζονται στη σχολική τάξη. Οι Gill & Petry (2016) διερεύνησαν τους παράγοντες ανάπτυξης της ψηφιακής ικανότητας στο Γυμνάσιο μέσα από ένα σενάριο μετάβασης σε ένα νέο πλαίσιο προγράμματος σπουδών το οποίο βασίζεται στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων. Τα αποτελέσματα σε 350 μαθητές έδειξαν ότι παράγοντες όπως το ψηφιακό εκπαιδευτικό περιβάλλον, οι απόψεις των εκπαιδευτικών, καθώς και η κουλτούρα διδασκαλίας και ο τρόπος οργάνωσης των σχολείων, καθορίζουν την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών.

Με απόφαση της Βουλής της Γερμανίας το 2015, ξεκίνησε ένα πρόγραμμα για τη βελτίωση των ψηφιακών ικανοτήτων των μαθητών στα δημοτικά σχολεία (Deutscher Bundestag, 2015). Η Heinz (2016) ερεύνησε το ρόλο του υπάρχοντος επιπέδου της ψηφιακής ικανότητας των μαθητών και του κοινωνικού-οικονομικού υποβάθρου, στην εφαρμογή των ΤΠΕ. Μέσα από ημι-δομημένες συνεντεύξεις σε 15 καθηγητές, διευθυντές, εμπειρογνώμονες και εκπροσώπους της εκπαιδευτικής πολιτικής στη Γερμανία κατέληξαν

στο συμπέρασμα ότι οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι οι μαθητές έχουν αποκτήσει ψηφιακές δεξιότητες μόνοι τους στο σπίτι και με βοήθεια από τους γονείς τους. Αυτό οδηγεί σε μια ανομοιογένεια στο υπόβαθρο των μαθητών που πρέπει να λάβουν υπόψιν τους οι εκπαιδευτικοί όταν σχεδιάζουν εργασίες βασισμένες στις ΤΠΕ. Οι εκπαιδευτικοί σχεδιάζουν εργασίες για τους μαθητές λαμβάνοντας υπόψιν τις υπάρχουσες γνώσεις σε ΤΠΕ των μαθητών, τα ενδιαφέροντα τους, την τάξη φοίτησης και τα εφαρμοζόμενα αναλυτικά προγράμματα. Τα αποτελέσματα έδειξαν επίσης ότι οι μαθητές με χαμηλό επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων επωφελούνται περισσότερο από την ψηφιακή μάθηση που λαμβάνει υπόψιν τις υπάρχουσες γνώσεις τους σε ΤΠΕ, ενώ καταγράφεται και συσχέτιση μεταξύ αυτών των προϋποθέσεων μάθησης και του κοινωνικο-οικονομικού υπόβαθρου των μαθητών, με τους μαθητές που προέρχονται από χαμηλότερα κοινωνικοοικονομικά υπόβαθρα να βρίσκονται σε μειονεκτικότερη θέση.

Διαφαίνεται ότι υπάρχει συσχέτιση του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών και του ψηφιακού εκπαιδευτικού περιβάλλοντος μάθησης στην τάξη όπως επίσης και του μαθησιακού αποτελέσματος που προκύπτει από την εφαρμογή τους. Ορισμένοι μαθητές δυσκολεύονται να μάθουν σε ψηφιακά εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Moos et al., 2009). Παλαιότερη μελέτη για τις μαθησιακές δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές, εστίασε στις γνωστικές και μεταγνωστικές διαδικασίες που αυτοί χρησιμοποιούν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της μάθησης (Greene et al., 2011). Διαπιστώθηκε επίσης ότι οι μαθητές που εκτιμούν ότι διαθέτουν ένα καλό επίπεδο Ψηφιακού Γραμματισμού, λειτουργούν αποτελεσματικότερα σε ένα ψηφιακό περιβάλλον μάθησης και επωφελούνται από τις ευκαιρίες μάθησης που αυτό τους παρέχει. Η εκτίμηση των μαθητών για το επίπεδο της ψηφιακής ικανότητας που διαθέτουν διαδραματίζει θετικό ρόλο στη στάση τους απέναντι σε περιβάλλοντα μάθησης στη τάξη που βασίζονται στο Διαδίκτυο (Tsai et al., 2011). Επίσης, οι μαθητές με καλύτερη πρόσβαση και χρήση των ΤΠΕ στο σπίτι θεωρούν τους εαυτούς τους πιο σίγουρους για τις ψηφιακές δεξιότητές τους (Fraillon et al., 2014b).

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού καταγράφεται ως ένας από τους πλέον σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν τον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών (Schmid et al., 2014). Οι Siddiq, Scherer & Tondeur (2016) διερεύνησαν το βαθμό που οι εκπαιδευτικοί δίνουν έμφαση στην ανάπτυξη της ικανότητας των μαθητών στην διαχείριση της ψηφιακής πληροφορίας και επικοινωνίας καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι, όσο μεγαλύτερη ήταν η προσπάθεια των εκπαιδευτικών στην τάξη, τόσο μεγαλύτερη καταγράφηκε η εκτίμηση των μαθητών: α) για τις ψηφιακές τους ικανότητες, β) το βαθμό που χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ και γ) στο κατά πόσο θεωρούν ως χρήσιμες στις ΤΠΕ.



Από μια διαφορετική οπτική γωνία όμως, μελέτες έχουν καταγράψει ότι όχι μόνο οι εκπαιδευτικοί δεν διαθέτουν τις αναγκαίες ψηφιακές δεξιότητες στη χρήση του Διαδικτύου (Hinostroza et al., 2016· Tallvid, 2016), αλλά επίσης ότι δεν διαθέτουν τις ικανότητες για την ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών που σχετίζονται με το Διαδίκτυο (van Deursen & van Diepen, 2013· Claro et al., 2018). Σε ανάλογα συμπεράσματα καταλήγουν και οι Sergis, Sampson & Giannakos (2017) οι οποίοι χρησιμοποίησαν τα στοιχεία μιας μεγάλης Ευρωπαϊκής μελέτης (Wastiau et al., 2013) η οποία είχε ως στόχο τη συλλογή δεδομένων σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι ΤΠΕ χρησιμοποιούνται και ενσωματώνονται στην εκπαιδευτική διαδικασία στην τάξη. Τα δεδομένα από 2.995 σχολεία (διευθυντές), 7.897 εκπαιδευτικούς και 42.135 μαθητές έδειξαν ότι, η θετική στάση των διευθυντών στις ΤΠΕ είναι το κύριο στοιχείο που βοηθά στην ανάπτυξη υψηλού επιπέδου ψηφιακών δεξιοτήτων στους μαθητές. Πιο συγκεκριμένα, η θετική στάση των διευθυντών βοηθά στην ανάπτυξη υψηλού επιπέδου ψηφιακών δεξιοτήτων στους μαθητές όταν συνδυάζεται με: α) τη θετική στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στις ΤΠΕ και υψηλά επίπεδα πραγματικής χρήσης ΤΠΕ στην τάξη και β) με υψηλά επίπεδα ψηφιακών δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών και την δημιουργία στο σχολείο μιας γενικότερης θετικής κουλτούρας για τις ΤΠΕ.

Επίσης, στη βιβλιογραφία αναφέρονται αντικρουόμενα αποτελέσματα για το βαθμό συσχέτισης της χρήσης των ΤΠΕ από τους μαθητές στο σπίτι και της σχολικής επίδοσης ή της στάσης τους απέναντι στη εκπαιδευτική διαδικασία. Τα ευρήματα μιας ευρείας κλίμακας έρευνας στην Αυστραλία (Hatzigianni et al., 2016) έδειξαν ότι δεν υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ της πρόσβασης των μαθητών στο Διαδίκτυο από το σπίτι, του συνολικού χρόνου χρήσης των ΤΠΕ στο σπίτι, και της σχολικής τους επίδοσης ή της στάσης τους απέναντι στο σχολείο. Επίσης δεν εντοπίστηκε διαφορά στη χρήση των ΤΠΕ σε σχέση με το φύλο, την ηλικία ή το εκπαιδευτικό υπόβαθρο γονέων των μαθητών. Διερευνώντας την επίδραση της χρήσης υπολογιστών στο σπίτι, στις γνωστικές και μη γνωστικές δεξιότητες μαθητών μικρής ηλικίας, ο Fiorini (2010) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι μη γνωστικές δεξιότητες (συμπεριφορικά προβλήματα, σχέσεις με άλλους και συναισθηματικά προβλήματα) δεν επηρεάζονται σημαντικά. Ομοίως, οι Keane & Fiorini (2014) χρησιμοποιώντας το ίδιο σύνολο δεδομένων και μέθοδο υποστήριξαν ότι οι μη γνωστικές δεξιότητες, όπως οι δεξιότητες ανάγνωσης, των παιδιών δεν επηρεάζονται από τον χρόνο που αφιερώνουν στη χρήση υπολογιστών.

Η χρήση όμως των ΤΠΕ στο σπίτι δεν αφορά μόνο τις σχολικές υποχρεώσεις των μαθητών. Έρευνα σε 2.684 μαθητές στην Κύπρο έδειξε ότι η συχνή χρήση διαδικτυακών παιχνιδιών

από τους μαθητές συνδέεται με μια χαμηλή επίδοση στο σχολείο και με υψηλά ποσοστά εθισμού στο Διαδίκτυο και ψυχοπαθολογίας (Floros et al., 2015). Άλλη έρευνα σε δείγμα 60.000 μαθητών Γυμνασίου σε 21 Ευρωπαϊκές χώρες κατέγραψε ότι οι μαθητές με μεγαλύτερη χρήση υπολογιστών είχαν καλύτερη συνολική εκτίμηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού που διαθέτουν (Fraillon et al., 2014b).

Οι Algan & Fortin (2016), σε έρευνα τους σε μαθητές Γυμνασίου, έδειξαν ότι η καθημερινή χρήση ψηφιακών παιχνιδιών έχει ουδέτερα ή θετικά αποτελέσματα για τα αγόρια στις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και κοινωνικής δικτύωσης και αρνητικά αποτελέσματα για τα κορίτσια. Ανάλογα ευρήματα καταγράφονται και από μελέτη που έγινε σε μαθητές στη Φιλανδία με αντικείμενο την συσχέτιση του βαθμού χρήσης των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και της σχολικής τους επίδοσης (Salmela-Aro et al., 2017).

Καθώς οι μαθητές αναπτύσσουν την ψηφιακή τους ικανότητα μέσα από τη χρήση του Διαδικτύου, είναι κρίσιμο να αναγνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο τα κοινωνικά μέσα όπως το Facebook, το Twitter, το YouTube, το Instagram, και το Snapchat υποστηρίζουν νέες μορφές κοινωνικής συμμετοχής αναπτύσσοντας δεξιότητες όπως η Ψηφιακή πολιτεότητα, η οποία τους επιτρέπει να λειτουργούν ως ψηφιακοί πολίτες (Bennett et al., 2009· Tufekci & Wilson, 2012· Freelon et al., 2016). Ο προσδιορισμός των κινήτρων των μαθητών σχετικά με τη Ψηφιακή πολιτεότητα και οι προθέσεις τους, επηρεάζονται από μεταβλητές που συσχετίζονται με το περιβάλλον τόσο στο σπίτι όσο και στο σχολείο (Kerr et al., 2009). Οι Gleason & Gillern (2018) σε εμπειρική έρευνα σε μαθητές Γυμνασίου καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι και οι δύο τρόποι ανάπτυξης της Ψηφιακής πολιτεότητας μέσω της τυπικής εκπαίδευσης στο σχολείο αλλά και μέσα από δραστηριότητες εκτός σχολείου με στόχο την ενίσχυση της συμμετοχής τους στα κοινά, μπορούν να ενσωματωθούν μέσω ενός προγράμματος σπουδών που θα βασίζεται σημαντικά στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Οι Hollandsworth, Dowdy & Donovan (2011) σε έρευνα στην οποία συμμετείχαν πάνω από 500 εκπαιδευτικοί στις Ηνωμένες Πολιτείες, κατέγραψαν την ανάγκη της συνεχούς ενίσχυσης των εκπαιδευτικών και των διευθυντών σχολείων πάνω σε θέματα που σχετίζονται με την Ψηφιακή πολιτεότητα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στο υπάρχον Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής στην Ελλάδα, εκτός από την ανάπτυξη τεχνολογικών και γνωστικών ικανοτήτων, δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην διαμόρφωση μιας σύγχρονης ψηφιακής κουλτούρας και ταυτότητας του ψηφιακού πολίτη μέσα από διαδικασίες διαχείρισης και αξιοποίησης πληροφοριών από δικτυακές πηγές, απόκτησης κουλτούρας ψηφιακής ασφάλειας, προστασίας προσωπικών δεδομένων, πληροφορικής ηθικής και δεοντολογίας (ΙΕΠ, 2014).

Η διάσταση του Ψηφιακού Γραμματισμού που σχετίζεται με την ασφάλεια, συνήθως σχετίζεται με την υπερβολική χρήση του Διαδικτύου εντός και εκτός σχολικής μονάδας (Tokunaga, 2010) αλλά και με προβλήματα όπως οι κακές ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών, τα οικογενειακά και διαπροσωπικά προβλήματα τους, ακόμη και με σωματική αδυναμία, καθώς μειώνει τον χρόνο που διαθέτουν για τον ύπνο, την μελέτη ή την σωματική τους δραστηριότητα (Park et al., 2014). Χαρακτηριστικό παράδειγμα ο ψηφιακός εκφοβισμός που αποτελεί συχνά μια επέκταση των συμπεριφορών εκφοβισμού στο σχολείο, με τους μαθητές να εμπλέκονται τόσο σαν θύτες όσο και σαν θύματα (Bianchini, 2020· Musharraf et al., 2018· Kowalski et al., 2014). Οι Kima & Faith (2020) ανέλυσαν τα δεδομένα που διαχειρίζεται το Εθνικό Κέντρο Εκπαιδευτικής Στατιστικής των Ηνωμένων Πολιτειών από περίπου 23.000 μαθητές και για το διάστημα 2009 έως 2016 (Radford, 2018). Ένας από τους βασικούς στόχους του Κέντρου αποτελεί η συστηματική μελέτη σχετικά με την μετάβαση των μαθητών από το Γυμνάσιο στη μεταλυκειακή εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι μαθητές με καλές επιδόσεις στη διάσταση του Ψηφιακού Γραμματισμού που σχετίζεται με την επικοινωνία και την συνεργασία στο Διαδίκτυο, κατέγραφαν μείωση στο ποσοστό που είχαν δεχθεί ψηφιακό εκφοβισμό.

Οι ψηφιακές δεξιότητες και ο παιδαγωγικός ρόλος των γονέων είναι σημαντικοί παράμετροι στην καλή χρήση των ΤΠΕ στο σπίτι (Kim et al., 2017) ενώ η κακή χρήση του διαδικτύου στο σπίτι συνδέεται με ελλειπή σχεδιασμό των σχολικών προγραμμάτων στον τομέα του ψηφιακού εκφοβισμού και της πρόληψης του (Tiofi & Farrington, 2011). Σύμφωνα με το Κέντρο Έρευνας για τον Εκφοβισμό στον Κυβερνοχώρο, ορισμένες μορφές εκφοβισμού στον κυβερνοχώρο εμφανίζονται συχνότερα σε μαθητές που παίζουν ψηφιακά παιχνίδια για περισσότερο από 2 ώρες την ημέρα σε σύγκριση με εκείνους που παίζουν λιγότερο (Hinduja & Patchin, 2018).

Συμπερασματικά, η έρευνα δείχνει ότι ο τρόπος με τον οποίο οι μαθητές αναπτύσσουν τις ψηφιακές τους δεξιότητες εξαρτάται τόσο από το σχολικό περιβάλλον όσο και από το οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον των μαθητών και θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών στόχων για την ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών.

### **3.3 Αυτο-αποτελεσματικότητα στις ΤΠΕ και πραγματικές επιδόσεις των μαθητών**

Από την επισκόπηση της βιβλιογραφίας φαίνεται ότι η μέθοδος της αυτο-αξιολόγησης των ψηφιακών ικανοτήτων των μαθητών είναι η επικρατέστερη ερευνητική μέθοδος και

εργαλείο καταγραφής σχετικών δεδομένων. Έρευνες έχουν καταγράψει τη θετική συσχέτιση μεταξύ της πραγματικής επίδοσης και της αυτο-αποτελεσματικότητας που σχετίζεται με τις ΤΠΕ (Barbeite & Weiss, 2004) ενώ η αυτο-αποτελεσματικότητα θεωρείται σημαντική για την ανάπτυξη της ψηφιακής ικανότητας (Hatlevik et al., 2018· Krumsvik, 2011· Tømte & Hatlevik, 2011) και την ικανότητα χρήσης τεχνολογίας στη μάθηση (Devolder et al., 2012).

Τα άτομα τείνουν να υπερεκτιμήσουν τον εαυτό τους όταν αξιολογούν την επίδοσή τους σε κοινωνικές ή πνευματικές εργασίες. Ειδικότερα όταν υπάρχουν χαμηλές επιδόσεις, τα άτομα υπερεκτιμούν τις επιδόσεις τους επειδή δεν διαθέτουν τις δεξιότητες εκείνες που απαιτούνται για να κατανοήσουν το έλλειμμα στις επιδόσεις τους (Ehrlinger et al., 2008). Στην περίπτωση των ιδιαίτερα ταλαντούχων μαθητών, αυτοί καταγράφουν ισχυρή εκτίμηση για το επίπεδό τους με απόψεις λιγότερο υπερεκτιμημένες και πιο ακριβείς σε σχέση με τους μη-ταλαντούχους μαθητές (Pajares & Graham, 1999).

Η γενική επικράτηση του Διαδικτύου οδήγησε τον επαναπροσδιορισμό της αυτο-αποτελεσματικότητας στις ΤΠΕ των μαθητών και των ψηφιακών δεξιοτήτων που απαιτούνται. Η ενσωμάτωση της διάστασης του Γραμματισμού του Διαδικτύου σχετίζεται με τις πεποιθήσεις των μαθητών και με την ικανότητά τους να εκτελούν με επιτυχία διαδικασίες χρησιμοποιώντας το Διαδίκτυο με στόχο να επιτύχουν τους μαθησιακούς στόχους τους. Ο Litt (2013) πραγματοποιώντας μια ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας καταλήγει ότι *«οι ερευνητές πρέπει να εστιάσουν περισσότερο σε αυτό που συνεπάγονται οι ψηφιακές ικανότητες των μαθητών στο Διαδίκτυο, και με το πώς οι ίδιοι διαφοροποιούνται ως καθημερινοί χρήστες του Διαδικτύου με βάση τις ικανότητες αυτές»*

Η αυτο-αποτελεσματικότητα των μαθητών επιμερίζεται: α) στην εκτίμηση σχετικά με μια ευρύτερη ικανότητα χρήσης του Διαδικτύου, και β) της εκτίμησης του σχετικά με ειδικότερη χρήση του, η οποία περιλαμβάνει την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον (Tsai et al., 2011· Sun, 2008· Torkzadeh & Van Dyke, 2002). Έχει μελετηθεί επίσης ότι οι μαθητές με υψηλή συνολική αυτο-αποτελεσματικότητα στο Διαδίκτυο έδειξαν μια σαφή προτίμηση στα ψηφιακά περιβάλλοντα μάθησης και τείνουν να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο σαν εργαλείο μάθησης (Liang & Tsai, 2008). Αρκετά ερευνητικά αποτελέσματα επίσης δείχνουν ότι οι μαθητές αντιμετωπίζουν προβλήματα με τις δεξιότητες που σχετίζονται με: α) την ανάκτηση, επεξεργασία και διαμοιρασμό των ψηφιακών πληροφοριών, β) τον τρόπο δόμησης των κατάλληλων παραμέτρων αναζήτησης πληροφοριών στο Διαδίκτυο, και γ) την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων αναζήτησης (Kuiper et al., 2005· van Deursen & van Diepen, 2013).

Πρόσφατη έρευνα σε 860 μαθητές Γυμνασίου από 31 ελβετικά σχολεία που έχουν εισαγάγει εξατομικευμένες πρακτικές μάθησης κατέγραψε την ισχυρή θετική συσχέτιση τόσο μεταξύ των αντιλήψεων των μαθητών για το επίπεδο της ψηφιακής τους ικανότητας, όσο και της εκτίμησης τους σχετικά με τη χρησιμότητα των ΤΠΕ στη μάθηση (Schmid & Petko, 2019).

Μπορεί οι μαθητές να υπερεκτιμούν ή να υποτιμούν τις ψηφιακές ικανότητές τους όπως στην περίπτωση της πλοήγησης και της επικοινωνίας μέσω του Διαδικτύου (Litt, 2013) όμως το επίπεδο της αυτο-αποτελεσματικότητας των μαθητών στις ΤΠΕ είναι δυνατόν να θεωρηθεί ως δείκτης σε σχέση με τις σχολικές τους εργασίες που σχετίζονται με τις ΤΠΕ, εάν ήταν επίσης γνωστοί α) ο βαθμός μεροληψίας ή υποκειμενικότητας (bias) και β) η ακρίβεια (accuracy) της αυτο-αποτελεσματικότητας στις ΤΠΕ (Aesaert et al., 2017).

Σύμφωνα με τους Pajares & Graham (1999) η μεροληψία αφορά τον βαθμό που ο μαθητής υπερεκτιμά ή υποτιμά τις πραγματικές ψηφιακές του ικανότητες ενώ η ακρίβεια αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο αυτή η υπερεκτίμηση ή υποτίμηση είναι μεγάλη ή μικρή (Pajares & Graham, 1999). Το βασικό πρόβλημα είναι ότι, εάν ο μαθητής υπερεκτιμά την ικανότητα του, αυτό θα μπορούσε να τον εμποδίσει να βελτιώσει τις ψηφιακές του δεξιότητες ή ακόμα και να δεχθεί την προσέγγιση του καθηγητή του. Επίσης μια λανθασμένη εκτίμηση μπορεί να μειώσει την αντίληψη του μαθητή σχετικά με την προσπάθεια που απαιτείται για την εκτέλεση της σχολικής εργασίας ή την αντίληψη του για το ότι χρειάζεται υποστήριξη για να ολοκληρώσει την εργασία που έχει αναλάβει (Cleary, 2009). Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι μαθητές που αυτο-προσδιορίζονται αποτελεσματικοί στις ΤΠΕ, παρουσιάζουν μεγαλύτερη ενασχόληση με τα μαθήματα τους συνολικά, ενώ ταυτοχρόνως τα μαθησιακά τους αποτελέσματα είναι συνήθως ικανοποιητικά (Kuo et al., 2014).

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται αντικρουόμενα αποτελέσματα σχετικά με την ευρέως διαδεδομένη πεποίθηση ότι οι μαθητές της «ψηφιακής γενιάς», αναπτύσσουν και τις ψηφιακές ικανότητές τους (Margaryan et al., 2011· Pérez-Escoda et al., 2016· Slechtova, 2015). Τα ευρήματα όμως από έρευνες σύγκρισης των αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με την ικανότητα του Ψηφιακού Γραμματισμού που διαθέτουν και την πραγματική τους επίδοση σε ψηφιακές εργασίες, έδειξαν μικρή και μέτρια συσχέτιση μεταξύ των αντιλήψεων τους και του βαθμού της πραγματικής τους επίδοσης στις επιμέρους διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού (Porat et al., 2018).

Ανάλογα ευρήματα καταγράφονται και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα όπως των μαθηματικών αναδεικνύοντας ότι είναι σημαντικό η αυτο-αποτελεσματικότητα των μαθητών να είναι ακριβής και αμερόληπτη ενώ αυτή θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά

τη μελέτη της σχέσης μεταξύ αυτο-αποτελεσματικότητας και της πραγματικής απόδοσης (Pajares & Miller, 1997). Επίσης, αυτή η κατανόηση μπορεί να τους βοηθήσει να αναπτύξουν κατάλληλες στρατηγικές μάθησης για την αντιμετώπιση των μαθησιακών στόχων τους που βασίζονται στις ΤΠΕ (Aesaert et al., 2017).

Σχετικά με την εκτίμησή των μαθητών στη χρήση ψηφιακών μέσων και στη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, διαπιστώνεται ότι είναι υπερεκτιμημένες σε σύγκριση με τις πραγματικές επιδόσεις τους όταν συγκρίθηκαν μέσω μιας αντικειμενικής αξιολόγησης (Gross & Latham, 2012).

Συνοψίζοντας, οι μαθητές με υψηλότερη εκτίμηση αυτο-αποτελεσματικότητας παρουσιάζουν μεγαλύτερη ακρίβεια σε σχέση με τις πραγματικές επιδόσεις τους, ενώ οι μαθητές με χαμηλή επίδοση στα μαθήματά τους είναι λιγότερο ακριβείς στις προβλέψεις τους. Η ερευνητική αυτή καταγραφή έχει αναδείξει την προσέγγιση της αυτο-αποτελεσματικότητας σαν ένα από τα πλέον διαδεδομένα εργαλεία σχετικά με τον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών.

### **3.4 Ψηφιακές δεξιότητες και φύλο των μαθητών**

Οι έρευνες για τη σχέση του φύλου με τις στάσεις των μαθητών απέναντι στις ΤΠΕ ξεκινούν από την δεκαετία του 1980 διερευνώντας παράγοντες που συνδέονται με τις διαφορές μεταξύ των δύο φύλων. Ωστόσο, η έρευνα δεν έχει ακόμα καταλήξει σε τεκμηριωμένα αποτελέσματα όσον αφορά τη σχέση μεταξύ φύλου και της εκτίμησης των μαθητών σχετικά με τις ικανότητές τους στις ΤΠΕ (Aesaert et al., 2017· Butler, 2011· Chen, 2003· Sieverding & Koch, 2009).

Παρόμοια αποτελέσματα υπήρξαν από την διερεύνηση του ρόλου του φύλου στην ακρίβεια της εκτίμησης για την αυτο-αποτελεσματικότητα σε άλλα γνωστικά αντικείμενα. Στην περίπτωση των γλωσσικών δεξιοτήτων, τα αγόρια τείνουν να υπερεκτιμούν τις ικανότητές τους, ενώ τα κορίτσια τείνουν να εμφανίζουν ακριβέστερη εκτίμηση (Gonida & Leondari, 2011). Στην περίπτωση των Μαθηματικών, διαπίστωσαν ότι τα κορίτσια παρουσιάζουν ακριβέστερες εκτιμήσεις σχετικά με τη μαθηματική τους ικανότητα από ότι τα αγόρια που τείνουν να τις υπερεκτιμούν (Bench et al., 2015).

Η βιβλιογραφική έρευνα έδειξε επίσης ότι το φύλο δεν είναι από τους βασικούς παράγοντες διαφοροποίησης των στάσεων απέναντι στις ΤΠΕ και ότι το ψηφιακό χάσμα των φύλων κλείνει σε σχέση με την δυνατότητα πρόσβασης σε ψηφιακές συσκευές (Fraillon, Ainley, Schulz, Friedman, & Gebhardt, 2014). Επίσης, τα κορίτσια και τα αγόρια αναφέρουν

συγκρίσιμο χρόνο χρήσης των ΤΠΕ για τα μαθήματά τους (Imhof et al., 2007). Σε έρευνα των μαθητών από την Φιλανδία και την Νορβηγία όπου επιλέχθηκαν έξι προφίλ χρηστών ΤΠΕ, για να διερευνήσουν τις διαφορές του φύλου στις δραστηριότητες ψυχαγωγίας σε σχέση με τις σχολικές δραστηριότητες, δεν εντοπίστηκαν διαφορές (Tømte & Hatlevik, 2011). Τα ευρήματα, συμφωνούν με τα αντίστοιχα ευρήματα από την ανάλυση της χρήσης του Διαδικτύου με μεταβλητές το φύλο και την ηλικία (Valcke et al., 2011).

Στη περίπτωση 292 μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στη Μαλαισία καταγράφηκαν διαφορές στις ψηφιακές δεξιότητες σε όλες τις διαστάσεις, εκτός από τις δεξιότητες αναζήτησης πληροφοριών (Ahmad et al., 2019). Τα αγόρια κατέγραψαν καλύτερες εκτιμήσεις στο σύνολο των διαστάσεων του Ψηφιακού Γραμματισμού σε σύγκριση με τα κορίτσια με εξαίρεση τις ψηφιακές δεξιότητες στην πλοήγηση στο Διαδίκτυο. Καταγράφηκε επίσης σημαντική διαφορά σε όλες τις διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού ως προς το φύλο μεταξύ των αστικών περιοχών, με τα κορίτσια στις αγροτικές περιοχές να εμφανίζουν σημαντική διαφορά σε σύγκριση με τα αγόρια.

Η διάσταση του φύλου, μαζί με το οικογενειακό εισόδημα και την πρώιμη απόκτηση υπολογιστή στο σπίτι των μαθητών, αποτελεί και έναν από τους σημαντικούς δημογραφικούς παράγοντες πρόβλεψης σχετικά με τον προσδιορισμό του ψηφιακού χάσματος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών (Ching et al., 2005). Το σπίτι ως πλαίσιο έκθεσης τους στην τεχνολογία έχει περισσότερο αντίκτυπο από το σχολείο. Οι ΤΠΕ συχνά θεωρούνται ως στερεότυπο για τα αγόρια, με τα κορίτσια να ξεπερνούν τα αγόρια σε ψηφιακές δεξιότητες ψηφιακής επεξεργασίας των πληροφοριών και επικοινωνίας ενώ τα κορίτσια να δαπανούν περισσότερο χρόνο σε σχέση με τα αγόρια, σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την επικοινωνία με χρήση των ΤΠΕ (Aesaert et al., 2015a· Fraillon et al., 2014c).

Μία από τις σημαντικότερες επισημάνσεις έρευνας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον Ψηφιακό Γραμματισμό σε 21 χώρες (European Commission - EAC, 2014), καταλήγει στην ανάγκη να αντιμετωπιστούν οι διαφορές ανάμεσα στις επιδόσεις μεταξύ των δύο φύλων και να εξασφαλιστεί μια συνολική προσέγγιση στην ανάπτυξη των ψηφιακών ικανοτήτων στο σχολείο καταγράφοντας ότι κατά μέσο όρο, τα κορίτσια εμφανίζουν, σε όλες τις συμμετέχουσες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τα αγόρια για το συνολικό επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού που διαθέτουν. Ανάλογα αποτελέσματα καταγράφηκαν και στην περίπτωση της Κορέας σε μαθητές Δημοτικού όπου δεν παρατηρήθηκαν διαφορές στα επίπεδα των σχολικών επιδόσεων στις ΤΠΕ των μαθητών ανά φύλο, όμως στο επίπεδο της αυτο-αποτελεσματικότητας, τα κορίτσια εμφανίζουν

υψηλότερα επίπεδα εμπιστοσύνης και βρέθηκαν να αξιολογούν τον εαυτό τους πιο θετικά από τα αγόρια (Lee et al., 2015).

### **3.5 Επίδραση των κοινωνικό-οικονομικών και δημογραφικών παραγόντων**

Παρά τις σημαντικές επενδύσεις σε υπολογιστές, συνδέσεις στο Διαδίκτυο και λογισμικό για εκπαιδευτική χρήση, υπάρχουν λίγες ισχυρές ενδείξεις ότι η μεγαλύτερη χρήση υπολογιστών μεταξύ των μαθητών οδηγεί σε καλύτερες σχολικές επιδόσεις (Anvisati & OECD, 2015). Στη διεθνή βιβλιογραφία εντοπίστηκαν διφορούμενες αναφορές για τη συσχέτιση της χρήσης των ΤΠΕ από τους μαθητές εκτός της σχολικής μονάδας και του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών ως εκπαιδευτικό αποτέλεσμα. Οι Wittwer & Senkbeil (2008) σε μελέτη τους, αναλύοντας τα αποτελέσματα των 15χρονων Γερμανών μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα PISA, διαπίστωσαν ότι η χρήση υπολογιστών στο σπίτι ενώ εμφάνιζε θετική συσχέτιση στις ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών, δεν είχε καμία επίδραση στις βαθμολογίες PISA στα μαθηματικά.

Επειδή η έρευνα PISA (2016) περιέχει πληροφορίες σχετικά με τη θέση του σχολείου που φοιτούν οι μαθητές και όχι με την τοποθεσία του σπιτιού των μαθητών, μπορεί να παράσχει μόνο μια σχετικά ακριβή εικόνα των αγροτικών/αστικών ανισοτήτων στην πρόσβαση και τη χρήση των ΤΠΕ. Ωστόσο, τα δεδομένα της έρευνας PISA δείχνουν μια αρνητική επίδραση στον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών σε χώρες με χαμηλό και μεσαίο εισόδημα όπου οι μαθητές φοιτούν σε σχολεία κυρίως σε αγροτικές περιοχές τα οποία διαθέτουν περιορισμένη πρόσβαση σε πόρους ΤΠΕ, και ιδιαίτερα σε συνδέσεις στο Internet, στο σπίτι (Πηγή ΟΟΣΑ, PISA 2012 Database, Πίνακες 5.7α και 5.8). Συσχέτιση εντοπίζεται επίσης στην πρόσβαση σε υπολογιστές και στο Διαδίκτυο στο σπίτι και στην πρόσβαση των μαθητών σε ψηφιακούς εκπαιδευτικούς πόρους, με την χρήση των ΤΠΕ στο σχολείο να αποτελεί σημαντική αιτία απόκτησης ΤΠΕ στο σπίτι (Anvisati & OECD, 2015). Στην πραγματικότητα, κυρίως σε χώρες με υψηλό επίπεδο διαβίωσης, η πρόσβαση σε ψηφιακούς εκπαιδευτικούς πόρους από όλους τους μαθητές, αποτελεί έναν από τους κεντρικούς στόχους των εθνικών εκπαιδευτικών πολιτικών.

Στην περίπτωση της Κίνας, σε μελέτη για το ψηφιακό χάσμα μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών παρατηρήθηκε ότι η έντονη έλλειψη εκπαιδευτικών πληροφορικής στις αγροτικές περιοχές είχε σημαντικό αρνητικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών στην ίδια περιοχή (Fong, 2009).

Στη Φιλανδία, με την νέα μεταρρύθμιση στη βασική εκπαίδευση το 2016 μέσα από μια διαδικασία δημόσιας διαβούλευσης (Airaksinen et al., 2017), όλοι οι δήμοι και τα σχολεία



δημιούργησαν τα τοπικά τους προγράμματα σπουδών. Με τον τρόπο αυτό ενσωμάτωσαν το ευρύτερο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον στην ανάπτυξη συνεργατικών εκπαιδευτικών κοινοτήτων στα σχολεία και στο εκπαιδευτικό τους σύστημα γενικότερα (Halinen, 2018).

Οι δημογραφικές μεταβλητές αποτελούν ένα παράγοντα που σχετίζεται με την χρήση των ΤΠΕ στο σπίτι. Οι μαθητές από ανώτερα κοινωνικο-οικονομικά στρώματα τείνουν να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ στο σπίτι περισσότερο για μάθηση σε σχέση με τα πιο χαμηλά χώρες, όπου χρησιμοποιούν ΤΠΕ περισσότερο για ψυχαγωγία (Malganova & Rahkimova, 2015· Zhang, 2015). Βασιζόμενος στις προσεγγίσεις του Bourdieu (1997), ο Selwin (2004) προσδιορίζει ένα εξελιγμένο ιεραρχικό μοντέλο του ψηφιακού χάσματος που βασίζεται σε τέσσερα εννοιολογικά «στάδια» αναγνωρίζοντας παράλληλα τον ρόλο των οικονομικών, πολιτιστικών και κοινωνικών μορφών του κεφαλαίου στο βαθμό υιοθέτησης των ΤΠΕ.

Διεθνείς αξιολογικές έρευνες, όπως η PISA, ανέλυσαν το περιβάλλον αξιοποίησης των ΤΠΕ στο σχολείο σαν παράγοντα επίδρασης στην ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού. Τα δεδομένα αυτά χρησιμοποιούνται από διάφορες χώρες για να διαμορφώσουν πολιτικές βελτίωσης των προγραμμάτων σπουδών τους (OECD, 2011). Οι μεταβλητές ανάλυσης αφορούν κυρίως το εκπαιδευτικό πλαίσιο λειτουργίας της σχολικής μονάδας και του κοινωνικό-οικονομικού υποβάθρου των μαθητών (Kennedy et al., 2008· Kim & Hong, 2018). Επίσης, μεταβλητές όπως η αστική τυπολογία, ο βαθμός εξοπλισμού σε ΤΠΕ των σχολικών μονάδων, το διδακτικό προσωπικό, το διοικητικό προσωπικό και η διοίκηση της σχολικής μονάδας, μπορούν να μεταβάλουν σημαντικά τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με τον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών (De Witte & Rogge, 2014). Ενδεικτικά, σε έρευνα σε σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ολλανδία, διαπιστώθηκε ότι η παράμετρος που περιγράφει τον αριθμό των σχολείων ανά περιφερειακή διεύθυνση εκπαίδευσης, έχει σημαντικά αρνητική σχέση με την αποτελεσματικότητα του σχολείου, ενώ ο τύπος του σχολείου και η περιοχή στην οποία βρίσκεται, επηρεάζουν σημαντικά την αποδοτικότητα της σχολικής μονάδας. Το ποσοστό των μειονεκτούντων μαθητών, ο βαθμός αστικοποίησης και ο λόγος μαθητών ανά εκπαιδευτικό φαίνεται ότι δεν έχουν σημαντική επίδραση (Haelermans & De Witte, 2012).

Στην περίπτωση της Κορέας, η ανάλυση της αυτο-αποτελεσματικότητας στις ΤΠΕ των μαθητών ανάλογα με την αστική τυπολογία των σχολικών μονάδων και η ανάλυση με βάση το φύλο, έδειξε ότι, όσα αγόρια ζουν σε μεγάλες πόλεις κατέγραψαν εκτιμήσεις για υψηλότερα επίπεδα Ψηφιακού Γραμματισμού, ενώ τα αγόρια στις μικρές και μεσαίες πόλεις ή σε οικισμούς σημείωσαν καλύτερες πραγματικές επιδόσεις. Όσον αφορά τα κορίτσια, οι μαθήτριες σε μεγαλύτερες πόλεις σημείωσαν επίσης υψηλότερα επίπεδα στην αξιολόγηση

της αυτο-αποτελεσματικότητας στις ΤΠΕ ωστόσο, οι μαθήτριες στις μικρές και μεσαίες πόλεις σημείωσαν τα υψηλότερα επίπεδα πραγματικών επιδόσεων σε ΤΠΕ αποδεικνύοντας ότι το δημογραφικό περιβάλλον εκπαίδευσης και αξιοποίησης των ΤΠΕ δεν είναι ένας άσχετος παράγοντας που επηρεάζει τα επίπεδα γραμματισμού των ΤΠΕ των μαθητών (Lee et al., 2015).

### **3.6 Ψηφιακός Γραμματισμός και δεξιότητες 21<sup>ου</sup> αιώνα**

Αρκετές μελέτες έχουν συνδέσει τις ψηφιακές δεξιότητες των μαθητών με τις δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα, εστιάζοντας στο ρόλο τους σχετικά με το εργασιακό μέλλον τους. Από την άλλη μεριά, ο ψηφιακός μετασχηματισμός της αγοράς εργασίας δημιουργεί, σε όλο τον κόσμο, σοβαρά προβλήματα στα εκπαιδευτικά συστήματα, δεδομένου ότι καλούνται σήμερα να προετοιμάσουν τους νέους με ικανότητες για θέσεις εργασίας που δεν υπάρχουν ακόμη (Voogt et al., 2013 · Soulé & Warrick, 2015 · Laar et al., 2017).

Η επισκόπηση της βιβλιογραφίας έδειξε ότι οι περισσότερες χώρες ενσωματώνουν τις δεξιότητες του 21ου αιώνα στο πρόγραμμα σπουδών για την υποχρεωτική εκπαίδευση. Ωστόσο, εντοπίστηκαν εθνικές προσεγγίσεις οι οποίες εστίαζαν σε συγκεκριμένες δεξιότητες του 21ου αιώνα επεκτείνοντας ταυτόχρονα και το πεδίο αξιολόγησης του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών ώστε να καλύπτουν και αυτές (Care et al., 2015 · Cha et al., 2011 · Grover & Pea, 2013 · Halinen, 2018).

Στην Κορέα, το αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών του 2015 επέλεξε και καθόρισε τις βασικές ικανότητες που απαιτούνται για κάθε γνωστικό αντικείμενο. Η αναλυτική ικανότητα, η υπολογιστική σκέψη και η ικανότητα συνεργατικής επίλυσης προβλημάτων ορίστηκαν ως βασικές ικανότητες προσδιορίζοντας και ενσωματώνοντας τις υπάρχουσες επιμέρους διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού. Αντίστοιχα, για την αξιολόγηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών χρησιμοποιούνται πλέον τόσο οι δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα όσο και οι βασικές ψηφιακές δεξιότητες. Τα αποτελέσματα από ένα στρωματοποιημένο δείγμα, ίδιου ποσοστού αγοριών και κοριτσιών, το οποίο περιελάμβανε το 0,5% των μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στις αστικές περιοχές, σε μικρές και μεσαίες πόλεις και αγροτικούς δήμους, έδειξαν ότι οι χαμηλότερες επιδόσεις καταγράφηκαν στις δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα (Ahn, 2017). Το αποτέλεσμα αποδόθηκε σε ελλιπή προετοιμασία κατά την μεταρρύθμιση του εκπαιδευτικού συστήματος το 2015 σε σχέση με την ενσωμάτωσή σε αυτό των δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα (Kim et al., 2019).

Σε ανάλογη έρευνα στη Φιλανδία (Ahonen & Kinnunen, 2014), ζήτησαν από μαθητές Γυμνασίου να εκτιμήσουν και να κατατάξουν τις δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα που αναφέρονται στα υπάρχοντα πλαίσια, επιλέγοντας εκείνες που θεωρούσαν ως τις σημαντικότερες. Οι κοινωνικές δεξιότητες και η συνεργασία κατέγραψαν την υψηλότερη θέση, με τα αγόρια να εκτιμούν περισσότερο τις τεχνικές δεξιότητες και τα κορίτσια τις κοινωνικές δεξιότητες.

Παλιότερη έρευνα σε μαθητές Γυμνασίου στην Αυστραλία, κατέγραψε ότι όσο υψηλότερο ήταν το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών τόσο υψηλότερη ήταν η επίδοσή τους σε δραστηριότητες που απαιτούν κριτική σκέψη (McMahon, 2009). Επίσης, η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης των μαθητών σχετίζεται με την ανάπτυξη της ψηφιακής τους ικανότητας και με αυξημένες δεξιότητες προγραμματισμού και χειρισμού λογικών (Boolean) δεδομένων.

Ο Cobo (2013) σε βιβλιογραφική επισκόπηση σχετικά με τις δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα, κατέγραψε ότι ο κατάλογος των δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα είναι εκτενής και είναι επομένως αδύνατο να αναπτυχθεί ένα πλαίσιο αξιολόγησης που θα καλύπτει όλες αυτές τις επιμέρους δεξιότητες (Aesaert & van Braak, 2015).

### **3.7 Επίλυση προβλημάτων και υπολογιστική σκέψη**

Η επισκόπηση της βιβλιογραφίας έδειξε ότι η ικανότητα των μαθητών στην επίλυση προβλημάτων και στην υπολογιστική σκέψη έχει αποτελέσει στοιχείο ενός γενικότερου σχεδιασμού αξιολόγησης του Ψηφιακού Γραμματισμού, τόσο σε επίπεδο πολιτικών εκπαίδευσης όσο και σε επίπεδο σχολικής μονάδας και σε επίπεδο μαθητή (Halinen, 2018· Cha et al., 2011· OECD, 2017· van Laar et al., 2020).

Πρόσφατη έρευνα σε μαθητές Λυκείου στην Ελλάδα (Psycharis & Kallia, 2017), διερεύνησε τη συσχέτιση των ικανοτήτων προγραμματισμού με τις δεξιότητες που αναπτύσσουν οι μαθητές κατά την επίλυση προβλημάτων, τις δεξιότητες συλλογισμών και την αυτο-αποτελεσματικότητα στα Μαθηματικά. Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι υπάρχει σημαντική διαφορά στις δεξιότητες συλλογιστικής των μαθητών που συμμετείχαν στο «μάθημα προγραμματισμού» σε σύγκριση με τους μαθητές που δεν το παρακολούθησαν.

Η αντιμετώπιση ενός προβλήματος αποτελεί επίσης μιας μορφής αξιολόγησης στο αντικείμενο του προγραμματισμού, καθώς εξομοιώνει τον τρόπο εργασίας των προγραμματιστών η οποία απαιτεί την εφαρμογή και τη σύνθεση γνώσεων και δεξιοτήτων. Η εφαρμογή της προσέγγισής αυτής σε μαθητές Γυμνασίου έδειξε ότι ο τρόπος αξιολόγησης

του Ψηφιακού Γραμματισμού μέσα από σενάρια αντιμετώπισης προβλημάτων με την χρήση ΤΠΕ, είναι αξιόπιστος και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την τεκμηρίωση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού (Webb, 2010). Τα αποτελέσματα έρευνας δείχνουν ότι όσο υψηλότερο είναι το ποσοστό των μαθητών σε μια συγκεκριμένη χώρα που εφαρμόζουν στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, τόσο υψηλότερη κατάταξη έχουν οι χώρες αυτές στο τεστ επίλυσης προβλημάτων στη έρευνα PISA 2012 (Greiff et al., 2015) ενώ χώρες με υψηλό Εθνικό Ακαθάριστο Προϊόν έχουν καλύτερες επιδόσεις σε δεξιότητες όπως η επίλυση προβλημάτων και η κριτική σκέψη (Hanushek et al., 2008).

Η συνεργατική επίλυση προβλημάτων ορίζεται ως η δραστηριότητα επίλυσης προβλημάτων οι οποία βασίζεται στις αλληλεπιδράσεις μεταξύ μιας ομάδας ατόμων. Η έρευνα σε αντιπροσωπευτικό δείγμα μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης η οποία χρησιμοποίησε ως εργαλείο έρευνας μικρο-κόσμους σε υπολογιστές, έδειξε ότι η συνεργατική επίλυση προβλημάτων σχετίζεται θετικά με το επίπεδο λογικής του μαθητή αλλά και με την συνολική εκπαιδευτική του πρόοδο (Sonnleitner et al., 2013).

Επίσης, λίγα ερευνητικά εργαλεία εντοπίστηκαν τα οποία επιτρέπουν την αξιολόγηση των μαθητών στην τάξη στον προγραμματισμό σε πραγματικό χρόνο. Τα εργαλεία αυτά δημιουργούν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και με συνεχή τρόπο καθ' όλη τη διάρκεια της μαθησιακής δραστηριότητας, επιτρέποντάς σε μαθητές να βελτιωθούν και χωρίς τον εκπαιδευτικό στο πλευρό τους (Da Cruz Alves et al., 2019· Koh et al., 2014· Wilcox, 2016· Yadav et al., 2015). Ο σχεδιασμός αξιολόγησης στην ικανότητα υπολογιστικής σκέψης συνήθως βασίζεται στην δημιουργία μοτίβων υπολογιστικής σκέψης (Ioannidou et al., 2011) όπως το σύστημα REACT (Real Time Evaluation and Assessment of Computational Thinking) το οποίο επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να εντοπίσουν ποιες έννοιες υψηλής τάξης έχουν αποκτήσει οι μαθητές και με ποιες αντιμετωπίζουν πρόβλημα κατά τη διαδικασία της δημιουργίας κώδικα. Η εφαρμογή της προσέγγισης αυτής σε μαθητές 6<sup>ης</sup> Δημοτικού, με μικρή έως καθόλου προηγούμενη εμπειρία προγραμματισμού, έδειξαν μια εξαιρετικά θετική αποδοχή από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές (Koh et al., 2014).

Η υπολογιστική σκέψη ορίστηκε για πρώτη φορά από τον Wing (2008) ως η διαδικασία σκέψης που χρησιμοποιείται στην επίλυση προβλημάτων, το σχεδιασμό συστημάτων με βάση τις θεμελιώδεις έννοιες της επιστήμης των υπολογιστών ενώ πολλοί ερευνητές έχουν τροποποιήσει την έννοια τα τελευταία χρόνια, χωρίς να καταλήξουν σε πραγματική συναίνεση σχετικά με τις γνωστικές ικανότητες που απαιτούνται στην εκπαιδευτική διαδικασία (Barr & Stephenson, 2011· Curzon et al., 2014· Grover & Pea, 2013· Ioannou & Angeli, 2016· Lee et al., 2011). Η ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης συνήθως λαμβάνει

χώρα σε διαφορετικά πλαίσια, σε διαφορετικά χρονικά διαστήματα, με διαφορετικά κίνητρα, και με διαφορετική ψηφιακή υποδομή και υποστήριξη, με αυτές τις διαφορές να οδηγούν με τη σειρά τους σε διαφορετικές προσεγγίσεις για τον τρόπο αξιολόγησης του (Brennan & Resnick, 2012). Οι ερευνητές τείνουν να αναπτύσσουν και να εφαρμόζουν τα δικά τους εργαλεία εκτίμησης της υπολογιστικής σκέψης (Kim et al., 2013) τα οποία κυρίως περιλαμβάνουν ερωτηματολόγια (Shute et al., 2017) ενώ σε μεμονωμένες περιπτώσεις σχολικές εργασίες υπολογιστικής σκέψης (Denner et al., 2014· Werner et al., 2012).

### 3.8 Περιγραφή του ερευνητικού πλαισίου

Τα εννοιολογικά πλαίσια για την ανάλυση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων που εντοπίστηκαν μέσω της βιβλιογραφικής έρευνας, συχνά περιγράφουν μια πολυεπίπεδη δομή που είναι εγγενής στις διαδικασίες μάθησης των μαθητών (Voogt & Roblin, 2012· Alá-Mutka, 2011· Cartelli, 2010· Ferrari et al., 2013). Επίσης, το ερευνητικό πλαίσιο που εστιάζει στην εκτίμηση των εκπαιδευτικών αποτελεσμάτων, περιλαμβάνει τα ακόλουθα επίπεδα διερεύνησης (Πίνακας 3.1)

**Πρώτο επίπεδο διερεύνησης: Ο μαθητής και οι επιμέρους διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού που αναπτύσσει:** Σε αυτό περιλαμβάνεται ο προσδιορισμός των επιμέρους ψηφιακών δεξιοτήτων που αναπτύσσει ο μαθητής και προσδιορίζονται με βάση τη διεθνή βιβλιογραφία σε πέντε διαστάσεις: α) Τις ικανότητες χρήσης ψηφιακών μέσων, β) Την αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο, γ) Την Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα, δ) Την δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου, και ε) Την διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία. Περιλαμβάνονται επίσης ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του μαθητή, που αφορούν τον φύλο και την τάξη παρακολούθησης.

**Δεύτερο επίπεδο διερεύνησης: Η σχολική μονάδα και η τάξη:** Το επίπεδο αυτό περιλαμβάνει τους σχολικούς παράγοντες που επηρεάζουν την διαδικασία της μάθησης κάνοντας διάκριση μεταξύ της τάξης και της σχολικής μονάδας. Περιλαμβάνει επίσης την άποψη για την στάση των εκπαιδευτικών τους στις ΤΠΕ, την συνεργασία τους με άλλους μαθητές στην τάξη, τον βαθμό αξιοποίησης των ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων στις σχολικές τους εργασίες και την αξιοποίηση των ΤΠΕ από τους μαθητές σε άλλα γνωστικά αντικείμενα. Η διερεύνηση σε επίπεδο σχολικής μονάδας και τάξης αποτελεί και παράγοντα ανάλυσης σε μοντέλα αξιολόγησης της ψηφιακής εκπαιδευτικής πολιτικής (Vanderlinde & van Braak, 2010b· Kennisnet, 2015).

**Τρίτο επίπεδο διερεύνησης: Το ευρύτερο εκπαιδευτικό περιβάλλον:** Αυτό το επίπεδο περιγράφει το ευρύτερο πλαίσιο στο οποίο λαμβάνει χώρα η μάθηση. Περιλαμβάνει κυρίως

χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού συστήματος και του εφαρμοζόμενου προγράμματος σπουδών πληροφορικής.

Είναι σημαντικό επίσης να ληφθεί υπόψιν ότι οι μαθητές αποκτούν ψηφιακές ικανότητες τόσο μέσω ποικίλων δραστηριοτήτων και εμπειριών στις βαθμίδες εκπαίδευσης, όσο και μέσω διαδικασιών εντός και εκτός της σχολικής μονάδας (Fiorini, 2010· Freelon et al., 2016· Gleason & von Gillern, 2018· Kim et al., 2017). Αντίστοιχα, οι ανεξάρτητες μεταβλητές ανάλυσης μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά μέτρησής τους, συγκεκριμένα σε πραγματικές (π.χ. Φύλο), στάση (π.χ. Χρησιμοποιώ στο σπίτι τον υπολογιστή ή το Διαδίκτυο και μόνο για την ψυχαγωγία μου) και συμπεριφορικές (π.χ. συχνότητα χρήσης υπολογιστή).

Προσαρμόζοντας την ανωτέρω προσέγγιση στην περίπτωση της έρευνας για τον Ψηφιακό Γραμματισμό στην υποχρεωτική εκπαίδευση, καταλήγουμε στους παράγοντες διερεύνησης που περιγράφονται στον Πίνακα Πίνακας 3.1 οι οποίοι αποτέλεσαν και την βάση στην οποία στηρίχθηκε ο σχεδιασμός της έρευνας που πραγματοποιήθηκε.

**Πίνακας 3.1 : Οι παράγοντες ανάλυσης με βάση τα τρία επίπεδα ανάλυσης**

ΕΠΙΠΕΔΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΓΕΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ/ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ		ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ/ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
Ευρύτερο Εκπαιδευτικό Πλαίσιο	<i>Εθνική Εκπαιδευτική Πολιτική</i>		Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πολιτική Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής Γυμνασίου
Επίπεδο Σχολικής μονάδας	Γεωγραφικά Χαρακτηριστικά	<i>Αστική/ Αγροτική Τοπολογία</i>	
		<i>Μητροπολιτική Τοπολογία</i>	
		<i>Νησιωτική Τοπολογία</i>	
	Τύπος Σχολικής Μονάδας	<i>Ημερήσιο Γυμνάσιο</i>	
		<i>Πειραματικό Γυμνάσιο</i>	
	Περιβάλλον Μάθησης	Υποδομές ΤΠΕ στο σχολείο	
<i>Εκπαιδευτική χρήση των ΤΠΕ</i>		Χρήση των ΤΠΕ από τους Καθηγητές στη σχολική διαδικασία	
		Χρήση των ΤΠΕ σε άλλα γνωστικά αντικείμενα	
		Χρήση των ΤΠΕ από τους μαθητές για ατομική/ομαδική εργασία στο σχολείο	
Χρήση των ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων από τους Μαθητές			
Επίπεδο Μαθητή	Προσωπικά Χαρακτηριστικά	<i>Φύλο</i>	
		<i>Τάξη</i>	
	Υποδομές ΤΠΕ στο Σπίτι	<i>Ύπαρξη υπολογιστή/ ταμπλέτας/ διαδικτύου</i>	

### 3.9 Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Η βιβλιογραφική επισκόπηση ανέδειξε ότι η αποτίμηση των ψηφιακών ικανοτήτων των μαθητών, σε διεθνές επίπεδο, αποτελεί ένα ανοικτό ερευνητικό πρόβλημα με πολλές επιμέρους διαστάσεις (Scherer et al., 2017· Lau & Yuen, 2014· Kim & Lee, 2013). Στη χώρα μας, ειδικότερα, τα ερευνητικά δεδομένα σχετικά με το θέμα αυτό είναι περιορισμένα, όπως προέκυψε από την επισκόπηση της βιβλιογραφίας. Η παρούσα έρευνα βασίζεται επίσης στη υπόθεση ότι ο Ψηφιακός Γραμματισμός των μαθητών του Γυμνασίου είναι αποτέλεσμα του νέου Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής (2011) ενώ το διάστημα των επτά χρόνων από την έναρξη της εφαρμογής του κρίνεται ασφαλές για την καταγραφή δεδομένων που αποτυπώνουν τη σημερινή πραγματικότητα.

Στο πλαίσιο αυτό, σκοπός της διδακτορικής διατριβής είναι να διερευνηθούν οι απόψεις μαθητών Γυμνασίου για τις ψηφιακές ικανότητες που έχουν αναπτύξει. Το ερευνητικό πρόβλημα προσδιορίζεται από τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

**Ερευνητικό ερώτημα 1:** Ποιες είναι οι απόψεις και οι εκτιμήσεις των μαθητών του Γυμνασίου για τις ικανότητες Ψηφιακού Γραμματισμού που έχουν αναπτύξει; Υπάρχουν διαφορές σε σχέση με τις επιμέρους διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού;

**Ερευνητικό ερώτημα 2:** Πως εκτιμούν οι μαθητές Γυμνασίου τις ικανότητές τους για την επίλυση προβλημάτων μέσω υπολογιστικών εργαλείων;

**Ερευνητικό ερώτημα 3:** Ποιες είναι οι απόψεις των μαθητών για την αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών ως εργαλείο μάθησης στα μαθήματα του Προγράμματος Σπουδών;



## Κεφάλαιο 4: Μεθοδολογία Έρευνας

### 4.1 Το πλαίσιο της έρευνας

Η αποτύπωση και ανάπτυξη των ψηφιακών ικανοτήτων των μαθητών αποτελεί τα τελευταία χρόνια ένα ανοικτό ερευνητικό πρόβλημα διεθνώς (Aesaert et al., 2014· Bawden, 2001a· Dede, 2008· Hakkarainen et al., 2000· Sefton-Green et al., 2009· Voogt & Roblin, 2012). Ο ερευνητικός σχεδιασμός της διατριβής έλαβε υπόψιν το ευρύτερο ερευνητικό πλαίσιο, όπως αυτό αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα, καθώς και τους στόχους του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής του Γυμνασίου.

Η πρωτοτυπία της παρούσας έρευνας, σε σχέση με παρόμοιες έρευνες που έχουν γίνει διεθνώς σε χώρες όπως η Σουηδία, η Κίνα, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Φιλανδία (Koskinen, 2017· Lim, 2018· Lu & Price, 2018· Norwegian Ministry of Education and Research, 2007· Payton & Hague, 2010· Thomson, 2015), συνίσταται στο ότι ακολουθείται, για πρώτη φορά στην Ελλάδα, μια μεθοδολογία που ενσωματώνει τα εξής στοιχεία: α) την καταγραφή των απόψεων των μαθητών για τις ψηφιακές τους ικανότητες που σχετίζονται άμεσα με τους άξονες του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής του Γυμνασίου, β) τον σχεδιασμό ενός νέου ερευνητικού εργαλείου, το οποίο στοχεύει στη διερεύνηση ενός συνόλου αλληλεξαρτώμενων παραγόντων που αφορούν τις ψηφιακές ικανότητες των μαθητών και την αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών ως εργαλείο μάθησης και γ) τα δεδομένα που έχουν καταγραφεί αφορούν μαθητές από ένα μεγάλο αριθμό γυμνασίων από διαφορετικές περιφέρειες της χώρας.

Ειδικότερα για την περίπτωση του ερευνητικού εργαλείου, ο σχεδιασμός έλαβε υπόψη μοντέλα διεθνών οργανισμών που αναφέρονται στην εκτίμηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών, όπως το εννοιολογικό πλαίσιο της UNESCO (UNESCO Institute for Statistics, 2009) και το πιο πρόσφατο, εννοιολογικό πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, DIGCOMP (Carretero et al., 2017) καλύπτοντας και τους πέντε άξονες ανάλυσης. Είναι χαρακτηριστικό ότι η Siddiq (2018) μελετώντας την συμβατότητα του DIGCOMP και των προγραμμάτων σπουδών πληροφορικής της Νορβηγίας και της Σουηδίας, παρατήρησε ότι στην πρώτη περίπτωση καλύπτονται μόνο οι τέσσερις άξονες και

---

στην δεύτερη οι τρεις, προτείνοντας ότι η υιοθέτησή του μπορεί να συμβάλει «στην ανάπτυξη της ψηφιακής ικανότητας των μαθητών».

Η αποτύπωση των απόψεων των μαθητών Γυμνασίου για τις ψηφιακές τους ικανότητες βασίστηκε στην ποσοτική μέθοδο συλλογής των ερευνητικών δεδομένων μέσω ερωτηματολογίου. Η μέθοδος της ποσοτικής έρευνας επιλέχθηκε με βάση τη φύση του ερευνητικού προβλήματος και τις ερωτήσεις που τέθηκαν αλλά και λαμβάνοντας υπόψιν τα συμπεράσματα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Ειδικότερα, η επιλογή στηρίχθηκε στα ακόλουθα χαρακτηριστικά της έρευνας τα οποία και χαρακτηρίζουν την ποσοτική έρευνα (Creswell, 2012):

- Η φύση του ερευνητικού προβλήματος, η οποία βασίζεται στις στάσεις και εκτιμήσεις των μαθητών και της ανάγκης διερεύνησης της σχέσης μεταξύ των διαστάσεων του Ψηφιακού Γραμματισμού που αποτελούν και τις βασικές μεταβλητές της έρευνας.
- Η ανάγκη δημιουργίας συγκεκριμένων ερωτημάτων που βασίζονται στην ανάλυση των τεσσάρων αξόνων μαθησιακών στόχων του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής Γυμνασίου.
- Η ανάγκη ανάλυσης των τάσεων, συγκρίνοντας ομάδες προσδιοριζόμενες μέσω μεταβλητών όπως το φύλο, η Τάξη παρακολούθησης και ο βαθμός αστικοποίησης της σχολικής μονάδας, χρησιμοποιώντας στατιστική ανάλυση μέσω εργαλείων όπως το SPSS.
- Η συλλογή αριθμητικών δεδομένων από μεγάλο αριθμό ατόμων που χρησιμοποιούν προκαθορισμένες ερωτήσεις και απαντήσεις που βασίζονται στο Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής Γυμνασίου και η ανάγκη ερμηνείας των αποτελεσμάτων συγκρίνοντάς τα με αντίστοιχες έρευνες που εντοπίστηκαν από την βιβλιογραφία.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η πλειονότητα των 38 ερευνών της επισκόπησής μας, αναφορικά με την αποτίμηση ικανοτήτων Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών, χρησιμοποίησαν ποσοτική μέθοδο (N=32) ενώ βρέθηκαν τρεις (3) έρευνες που χρησιμοποίησαν ποιοτική και τρεις (3) μικτή μέθοδο (Siddiq, Hatlevik et al., 2016). Οι ποσοτικές έρευνες συμβάλουν να κατανοήσουμε πώς ορισμένοι παράγοντες προάγουν ή παρεμποδίζουν την αυτο-αποτελεσματικότητα των μαθητών στις ΤΠΕ, αλλά και να προβούν σε τεκμηριωμένες εκτιμήσεις σε σχέση με τους παράγοντες αυτούς (Τσιώλης, 2014).

## 4.2 Φάσεις της έρευνας

Ο ερευνητικός σχεδιασμός είχε ως αφετηρία την ανάλυση των αξόνων μαθησιακών αποτελεσμάτων του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής Γυμνασίου (ΙΕΠ, 2014) με στόχο την αποτίμηση του βαθμού ανάπτυξης ψηφιακών ικανοτήτων από τους μαθητές. Περιελάμβανε τις εξής φάσεις:

1. Σχεδιασμός - ανάπτυξη της πρώτης έκδοσης του ερωτηματολογίου
2. Υλοποίηση πιλοτικής εφαρμογής του ερωτηματολογίου σε δείγμα εκατόν επτά (107) μαθητών σε σχολική μονάδα της Αθήνας (τα αποτελέσματα της πιλοτικής φάσης δεν περιλαμβάνονται στην ανάλυση).
3. Τροποποιήσεις και τελική έκδοση του ερωτηματολογίου.
4. Έγκριση της έρευνας από το Υπουργείο Παιδείας (Αρ. Πρωτ. 72316/09/05/2019),
5. Υλοποίηση της κύριας έρευνας.
6. Ανάλυση ποσοτικών δεδομένων μέσω SPSS
7. Παρουσίαση αποτελεσμάτων.

## 4.3 Το δείγμα

Η έρευνα αφορά μαθητές ημερήσιων γενικών και πειραματικών Γυμνασίων της χώρας. Ο πληθυσμός στόχος ήταν μαθητές Γυμνασίου του ακαδημαϊκού έτους 2018-2019. Η επιλογή των σχολείων επιδιώχθηκε να πληροί στοιχεία αντιπροσωπευτικότητας από όλες τις γεωγραφικές περιφέρειες της χώρας και με βάση την πληθυσμιακή κατανομή του μαθητικού πληθυσμού στην επικράτεια, σύμφωνα με την τελευταία εθνική απογραφή. Η δειγματοληψία περιελάμβανε τον κωδικό αριθμό της σχολικής μονάδας, την διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης από την οποία εποπτεύεται και τον τύπο του σχολείου. Σύμφωνα με τους καταλόγους του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων το 2016 ο συνολικός αριθμός των σχολικών μονάδων της Β/θμιας Εκπαίδευσης ανέρχονταν σε 1.677 Γυμνάσια (όλων των τύπων). Ακολούθως, τα σχολεία δευτεροβάθμιας υποχρεωτικής εκπαίδευσης κατηγοριοποιήθηκαν ανά τύπο, δυναμικότητα μαθητικού πληθυσμού μέγεθος και γεωγραφική περιοχή.

Το τελικό δείγμα προέρχονταν από 223 δημόσια ημερήσια Γυμνάσια της επικράτειας (Παράρτημα Γ). Η πλειονότητα των μαθητών (96,6%) φοιτούσε σε ημερήσια Γυμνάσια ενώ το 3,4% σε Πειραματικά και Πρότυπα Γυμνάσια. Συγκεντρώθηκαν 1.502 ερωτηματολόγια. Από αυτά, τα 1.175 ήταν πλήρως συμπληρωμένα, τα οποία και αναλύθηκαν στη συνέχεια. Στο δείγμα των 1.175 μαθητών συμμετείχαν 548 Αγόρια (46,6%) και 582 Κορίτσια (49,5%), ενώ ένα μικρό ποσοστό (3,8%) προτίμησε να μην απαντήσει στο ερώτημα για το φύλο. Οι περισσότεροι μαθητές φοιτούσαν στην Γ' Γυμνασίου (48,9%), το 21,9% μαθητές της Β' Γυμνασίου και το 29,2% Α' Γυμνασίου.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν προέρχονται από τριάντα επτά (37) Γυμνάσια από όλες τις περιφέρειες της χώρας, εκτός της περιφέρειας Κρήτης. Στην έρευνα συμμετείχαν μαθητές από περιοχές που καλύπτουν όλους τους δυνατούς βαθμούς αστικοποίησης (Μητροπολιτικές περιοχές, Δήμοι, Κοινότητες και Οικισμοί) και τύπους (Αστική, Αγροτική, Νησιωτική και απομονωμένη περιοχή).

Ειδικότερα, μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής στην έρευνα (Πίνακας 4.1) εμφανίζουν μαθητές από τις εκπαιδευτικές περιφέρειες Αττικής (32,7%), Νοτίου Αιγαίου (24,3%) και Κεντρικής Μακεδονίας (21,4%) ενώ οι μαθητές από τις εκπαιδευτικές περιφέρειες του Βορείου Αιγαίου (0,5%), της Δυτικής Μακεδονίας (0,7%) και της Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης (1,5%) συμμετέχουν με τα χαμηλότερα ποσοστά .

**Πίνακας 4.1. Πίνακας συχνότητας συμμετοχής ανά Διοικητική Περιφέρεια (N=1.175)**

<b>Διοικητική Περιφέρεια</b>	<b>Συχνότητα (%)</b>
Βορείου Αιγαίου	0,5
Δυτικής Μακεδονίας	0,7
Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης	1,5
Ηπείρου	1,9
Πελοποννήσου	2,3
Δυτικής Ελλάδας	3,1
Στερεάς Ελλάδας	11,2
Κεντρικής Μακεδονίας	21,8
Νοτίου Αιγαίου	24,3
Αττικής	32,7
Σύνολο	100

Το μεγαλύτερο ποσοστό των μαθητών προέρχεται από αστικές περιοχές (58,6%) ενώ το 41,4% από μη αστικές περιοχές. Οι μαθητές από τα μεγάλα αστικά κέντρα Αθήνας και Θεσσαλονίκης αντιστοιχούν περίπου στο ένα τρίτο του δείγματος (33,6%) ενώ το 66,4% προέρχεται από την υπόλοιπη Ελλάδα. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων μαθητών προέρχεται από Δήμους (90,6%) ενώ υπάρχει και σχετικά μικρή αντιπροσώπευση από Δημοτικές κοινότητες (4,5%) και Οικισμούς (4,9%). Οι μαθητές από νησιωτικές περιοχές της Ελλάδας αντιστοιχούν στο 25,4% του συνόλου. Σε αυτό περιλαμβάνονται ακόμη και μικρές σχολικές μονάδες, όπως τα Γυμνάσια Θηρασίας και Ύδρας.

#### 4.4 Εργαλείο συλλογής δεδομένων

Το ερωτηματολόγιο είναι ένα εργαλείο που χρησιμοποιείται πολύ συχνά για τη συλλογή ποσοτικών δεδομένων στην εκπαιδευτική έρευνα. Έχει πολλά πλεονεκτήματα, ανάμεσα στα οποία πιο σημαντικά είναι ότι δεν χρειάζεται την παρουσία του ερευνητή, επιτρέπει τη συλλογή μεγάλου αριθμού δεδομένων σε σχετικά σύντομο χρόνο ενώ είναι εύκολο στην ανάλυση (Cohen et al., 2007).

Η ανάπτυξη του ερωτηματολογίου βασίστηκε στην ανάλυση του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής και στην ανάδειξη των κύριων ψηφιακών δεξιοτήτων που αναμένεται να αναπτύξουν οι μαθητές. Το ερωτηματολόγιο δομείται σε έξι ενότητες. Η πρώτη αφορούσε τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων ενώ οι υπόλοιπες περιλάμβαναν ερωτήσεις που εντάσσονται στους πέντε άξονες ψηφιακών ικανοτήτων του Προγράμματος Σπουδών (Πίνακας 4.2).

**Πίνακας 4.2. Αντιστοιχία αξόνων διερεύνησης και ψηφιακών ικανοτήτων**

Άξονες Διερεύνησης	Ψηφιακές ικανότητες
<i>Επάρκεια χρήσης ψηφιακών μέσων</i>	Βασικές δεξιότητες χρήσης ψηφιακών μέσων και υπολογιστικών περιβαλλόντων
<i>Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο</i>	Βασικές ψηφιακές δεξιότητες χρήσης των πληροφοριών του Διαδικτύου αλλά και ως εργαλείου επικοινωνίας και συνεργασίας με άλλους
<i>Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου</i>	Δεξιότητες δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου με κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία
<i>Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα</i>	Ικανότητες ψηφιακής ασφάλειας, δεξιότητες ψηφιακής κουλτούρας
<i>Επίλυση προβλημάτων με ψηφιακά και προγραμματιστικά εργαλεία</i>	Ικανότητες επίλυσης προβλημάτων με υπολογιστικά φύλλα και εργαλεία προγραμματισμού

**Πίνακας 4.3. Αντιστοίχιση Προγράμματος Σπουδών και πεδίων διερεύνησης**

Διάσταση	Πεδίο Διερεύνησης
<i>Οι ΤΠΕ ως επιστημονικό πεδίο και τεχνολογικό εργαλείο</i>	Άξονας Διερεύνησης 1: Πληροφοριακός Γραμματισμός και Γραμματισμός Δεδομένων
<i>Οι ΤΠΕ ως μαθησιακό-γνωστικό εργαλείο</i>	Άξονας Διερεύνησης 2: Ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία
	Άξονας Διερεύνησης 3: Δημιουργία Ψηφιακού περιεχομένου
<i>Οι ΤΠΕ ως μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων</i>	Άξονας Διερεύνησης 2: Ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία
	Άξονας Διερεύνησης 5: Επίλυση προβλημάτων
	Άξονας Διερεύνησης 3: Δημιουργία Ψηφιακού περιεχομένου
<i>Οι ΤΠΕ ως κοινωνικό φαινόμενο</i>	Άξονας Διερεύνησης 2: Ψηφιακή επικοινωνία και συνεργασία
	Άξονας Διερεύνησης 4: Ασφάλεια στο ψηφιακό κόσμο

Ο Πίνακας 4.3 δείχνει την αντιστοίχιση των διαστάσεων του Προγράμματος Σπουδών με τα πεδία διερεύνησης της διατριβής. Η ερευνητική επιλογή ήταν να σχεδιαστεί ένα ερωτηματολόγιο κλειστών ερωτήσεων προκειμένου να βοηθηθούν οι μαθητές στην απάντησή τους και να ελεγχθεί το επίπεδο συνέπειας της κλίμακας (Creswell, 2012). Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίστηκε η σύγκριση των απαντήσεων και διευκολύνθηκε η ανάλυση των δεδομένων. Χρησιμοποιήθηκε πεντάβαθμη, διαβαθμισμένη κλίμακα αυτοαξιολόγησης ψηφιακών ικανοτήτων (1: καθόλου ικανός – 5: Πολύ ικανός) υιοθετώντας ερευνητικές επιλογές από τη διεθνή βιβλιογραφία (Hatlevik et al., 2018· Gerick et al., 2017· Aesaert et al., 2017).

Οι εξαρτημένες μεταβλητές αφορούν ψηφιακές δεξιότητες που εντάσσονται στους πέντε άξονες. Οι ανεξάρτητες μεταβλητές της έρευνας αναφέρονται σε δημογραφικούς παράγοντες που έχουν σχέση με το φύλο, την τάξη φοίτησης, και τον βαθμό αστικοποίησης της σχολικής μονάδας του μαθητή. Η ανάλυση ως προς τον βαθμό αστικοποίησης της σχολικής μονάδας δεν έδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές και, για τον λόγο αυτό, δεν περιλαμβάνεται στην ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας.

#### **4.5 Διαδικασία συλλογής δεδομένων**

Το ερωτηματολόγιο (παρατίθεται στο Παράρτημα Α) φιλοξενήθηκε στην πλατφόρμα ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων που υποστηρίζεται από την Ομάδα Ηλεκτρονικής Μάθησης του Τμήματος Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου (<http://epri.korinthos.uop.gr/surveys/index.php/survey/index/sid/341479/newtest/Y/lang/el>).

Η επιλογή της χρήσης διαδικτυακού ερωτηματολογίου επιτρέπει τη γρήγορη διανομή του και την καταγραφή δεδομένων από μεγάλο αριθμό μαθητών που αποτέλεσαν το δείγμα. Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων επιτρέπει επίσης να γίνουν συγκρίσεις και να αναδειχθούν οι συνάψεις και η επίδραση ανεξάρτητων μεταβλητών στις εξαρτημένες (Cohen et al., 2007).

Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά, μέσω των διευθυντών των γυμνασίων της επικράτειας, προκειμένου να το προωθήσουν στους εκπαιδευτικούς της Πληροφορικής, οι οποίοι ζήτησαν από τους μαθητές να το συμπληρώσουν. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου από τους μαθητές έγινε κατά τη διάρκεια του μαθήματος της Πληροφορικής με την εποπτεία του καθηγητή Πληροφορικής. Για να εξασφαλιστεί η αξιοπιστία της συμπλήρωσης κάθε ερωτηματολογίου έγινε έλεγχος μέσω της διεύθυνσης IP του υπολογιστή, της μέρας και ώρας που συμπληρώθηκε.

Η άδεια του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων (Παράρτημα Β) απαιτούσε και την έγγραφη σύμφωνη γνώμη του κηδεμόνα κάθε μαθητή για την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Η παραλαβή των σχετικών δελτίων των γονέων των μαθητών απαίτησε χρόνο και οδήγησε σε καθυστέρηση της υλοποίησης της κύριας έρευνας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να διενεργηθεί η έρευνα τις τελευταίες εβδομάδες πριν την λήξη του σχολικού έτους, κατά το διάστημα 13-28 Μαΐου 2019.

#### **4.6 Μέθοδος ανάλυσης**

Για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι περιγραφικής και επαγωγικής στατιστικής με χρήση του λογισμικού SPSS (v.23). Η περιγραφική στατιστική ανέδειξε τις μέσες τιμές και τις τυπικές αποκλίσεις ανά άξονα ομαδοποιημένων μεταβλητών. Οι συσχετίσεις μεταξύ των πέντε διαστάσεων της κλίμακας ψηφιακών δεξιοτήτων ελέγχθηκαν κατά ζεύγη, με βάση τον παραμετρικό συντελεστή συσχέτισης Pearson  $r$ . Η συσχέτιση μεταξύ κατηγορικών μεταβλητών δοκιμάστηκε με τη δοκιμή Chi-Square.

Η ανάλυση περιελάμβανε τις εξής φάσεις:

- Έγινε ο έλεγχος κανονικότητας για τα δεδομένα με το κριτήριο Kolmogorov-Smirnov με βάση το μέγεθος του δείγματος ( $n > 50$ ) για το επίπεδο σημαντικότητας ( $\text{sign.} < 0,05$  (p-value)).
- Για την εξέταση των στατιστικά σημαντικών διαφοροποιήσεων ως προς το φύλο, χρησιμοποιήθηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Mann-Whitney.
- Για την εξέταση των στατιστικά σημαντικών διαφοροποιήσεων ως προς την τάξη φοίτηση εφαρμόστηκε ο μη παραμετρικός έλεγχος Kruskal-Wallis.

#### 4.7 Ζητήματα δεοντολογίας της έρευνας

Ο ερευνητικός σχεδιασμός έλαβε υπόψη τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και υιοθέτησε μια σειρά τυπικών διαδικασιών που είχαν ως στόχο να διαμορφωθεί κατάλληλο κλίμα συμμετοχής και να περιοριστεί τυχόν άγχος των μαθητών. Επιπλέον, η ενημέρωση των μαθητών για το σκοπό της έρευνας, η ευκολία συμπλήρωσης του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου και η διαβεβαίωση για την προστασία των προσωπικών και ευαίσθητων πληροφοριών που αφορούν τους συμμετέχοντες (Cohen et al., 2007).

Σε σχέση με τα ζητήματα δεοντολογίας, η έρευνα ήταν εναρμονισμένη και με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (GDPR) και τις αρχές της δεοντολογίας που διατυπώνονται στον Κώδικα Δεοντολογίας και Καλής Πρακτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου.

Πριν την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, οι μαθητές αλλά και ο καθηγητής Πληροφορικής που επόπτευε τη διαδικασία ενημερώθηκαν για:

1. Τους στόχους της έρευνας και τη σημαντικότητα της συμμετοχής τους.
2. Την εμπιστευτικότητα των στοιχείων της έρευνας.
3. Τη δυνατότητα ενημέρωσης για τον τρόπο διαχείρισης των ευρημάτων από τον ερευνητή.
4. Την διασφάλιση της ανωνυμίας τους.
5. Την δυνατότητα τους να διακόψουν τη συμπλήρωση του όποτε το επιθυμούν.

Με βάση τα ανωτέρω, αλλά και με την έγγραφη αποδοχή των γονέων τους στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, εξασφαλίστηκε η συγκατάθεση των συμμετεχόντων και



ολοκληρώθηκε η ερευνητική διαδικασία όπως ορίζεται από τους κανόνες δεοντολογίας της έρευνας (Cohen et al., 2007).

#### **4.8 Ζητήματα εγκυρότητας και αξιοπιστίας της έρευνας**

Για τη διασφάλιση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας της έρευνας υιοθετήθηκαν κατάλληλες μεθοδολογικές επιλογές που σχετίζονται με το δείγμα, το ερευνητικό εργαλείο και τη διαδικασία συλλογής δεδομένων (Cohen et al., 2007).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι περισσότερες μελέτες αξιολόγησης των ψηφιακών ικανοτήτων μαθητών, αλλά και ενηλίκων, χρησιμοποιούν εργαλεία ατομικής εκτίμησης της αυτο-αποτελεσματικότητας των συμμετεχόντων στις ΤΠΕ (Hatlevik et al., 2018· Aesaert et al., 2017· Tsai et al., 2011· Moos & Azevedo, 2009· Hargittai, 2009). Παρότι οι μελέτες αυτές κριτικάρονται συχνά ως προς την αξιοπιστία τους, με την έννοια ότι οι μαθητές μπορούν να υπερεκτιμούν ή/και να υποτιμούν τις ικανότητές τους στις ΤΠΕ, έχει αποδειχθεί ότι, σε μεγάλο βαθμό, τα αποτελέσματα σχετίζονται με τις πραγματικές ικανότητες των συμμετεχόντων (Aesaert & Voogt, 2017). Η επιλογή της σύγκρισης των απόψεων αυτοαξιολόγησης των ψηφιακών ικανοτήτων των συμμετεχόντων με την πραγματική απόδοσή τους σε σχετικές ψηφιακές εργασίες (Porat et al., 2018· Ξιζή, 2019) δεν μπορούσε να εφαρμοστεί λόγω του πλήθους των σχολείων και των συμμετεχόντων μαθητών.

Στο ερωτηματολόγιο περιλαμβάνονται όσο το δυνατόν περισσότερες προσδιοριστικές μεταβλητές για την εκτίμηση κάθε έννοιας/άξονα που αναδείχθηκαν από την επισκόπηση της βιβλιογραφίας. Επιπλέον, επιδιώχθηκε η εννοιολογική αντιστοιχία με το Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής και το πλαίσιο ψηφιακών δεξιοτήτων που αναμένεται να αναπτύξουν οι μαθητές. Επιπλέον, η χρήση της πεντάβαθμης κλίμακας Likert βοηθάει να ελαχιστοποιηθούν επιδράσεις που μπορεί να προκύψουν από τυχόν λανθασμένες απαντήσεις, κυρίως λόγω παρανόησης του περιεχομένου ή λόγω λανθασμένης επιλογής σε κάποια ερώτηση (Μακράκης, 1998).

Το ερωτηματολόγιο ελέγχθηκε και σχολιάστηκε από δύο έμπειρους ερευνητές/εκπαιδευτικούς Πληροφορικής. Τα σχόλιά τους αξιοποιήθηκαν για να δημιουργηθεί η τελική του έκδοση. Ακολούθως, έγινε πιλοτική εφαρμογή σε μια σχολική μονάδα της Αθήνας. Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 107 μαθητές Γυμνασίου με στόχο να εντοπιστούν τυχόν ασάφειες ερωτήσεων ή δυσκολίες στη διαδικασία συμπλήρωσης. Τα αποτελέσματα της πιλοτικής έρευνας δεν περιλαμβάνονται στην ανάλυση δεδομένων της διατριβής.

Τέλος, η εσωτερική συνέπεια της κλίμακας μετρήθηκε με χρήση του συντελεστή Cronbach alpha.

Η χρήση της πλατφόρμας ηλεκτρονικών ερωτηματολογίων Limesurvey, για τη διανομή και συμπλήρωση του ερωτηματολογίου από τους μαθητές, διασφαλίζει μια σειρά παραγόντων της διαδικασίας απόκρισης των μαθητών που επιτρέπουν στον ερευνητή να συγκεντρώσει με ασφάλεια και αξιοπιστία τα πρωτογενή δεδομένα.

## Κεφάλαιο 5: Αποτελέσματα

### 5.1 Περιγραφική στατιστική

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής σχετικά με τους πέντε άξονες ψηφιακών ικανοτήτων και τις επιμέρους μεταβλητές του ερευνητικού εργαλείου. Επιπλέον, παρουσιάζονται συγκριτικά τα αποτελέσματα ως προς τις ανεξάρτητες μεταβλητές του φύλου και της τάξης φοίτησης των μαθητών ενώ αναδεικνύονται οι παράγοντες ψηφιακών δεξιοτήτων για τους οποίους εμφανίζονται στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Προκειμένου να ελεγχθεί η εσωτερική συνέπεια του ερωτηματολογίου, πραγματοποιήθηκε υπολογισμός του συντελεστή Cronbach's alpha των επιμέρους αξόνων των ψηφιακών ικανοτήτων (Πίνακας 5.1). Πιο συγκεκριμένα, για το σύνολο των ερωτήσεων, οι τιμές του συντελεστή Cronbach alpha κυμαίνονται μεταξύ 0,809 και 0,914, ενώ η συνολική τιμή της κλίμακας βρέθηκε 0,952. Συνεπώς, το εργαλείο μπορεί να θεωρηθεί αξιόπιστο σε ικανοποιητικό βαθμό για την καταγραφή των απόψεων των μαθητών του δείγματος για τις ψηφιακές τους ικανότητες (Κατσή et al., 2006· DeVellis, 2003).

**Πίνακας 5.1 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής ανά άξονα (N=1175)**

Άξονας	ΜΤ	ΤΑ	Cronbach $\alpha$
Χρήση ψηφιακών μέσων	3,77	0,83	0,809
Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο	4,15	0,84	0,823
Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα	3,85	0,81	0,812
Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	3,85	0,85	0,877
Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία	3,26	1,03	0,914

Στον Πίνακα 5.1 παρουσιάζονται τα συνολικά αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής για τους πέντε άξονες ψηφιακών ικανοτήτων της έρευνας. Όπως φαίνεται, οι μαθητές εκτιμούν ότι έχουν πολύ καλό επίπεδο ικανοτήτων σχετικά με τον άξονα *Αναζήτηση*

---

πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο (MT=4,15). Καταγράφονται επίσης αρκετά ικανοποιητικές τιμές για τους άξονες Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου (MT=3,85) Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα (MT=3,85) και Χρήση ψηφιακών μέσων (MT=3,77). Τέλος, οι μαθητές εκτιμούν ως πιο χαμηλό το επίπεδο ικανοτήτων που αφορούν τον άξονα Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με χρήση υπολογιστικών εργαλείων (MT=3,26).

### 5.1.1 Ικανότητες χρήσης ψηφιακών μέσων

Στον Πίνακα 5.2 παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα για τα επιμέρους ερωτήματα του πρώτου άξονα. Όπως φαίνεται, οι μαθητές θεωρούν ότι έχουν σχετικά ικανοποιητικές δεξιότητες χρήσης υπολογιστών (MT=3,77). Οι μαθητές δηλώνουν ότι έχουν πολύ καλό επίπεδο ικανοτήτων σε σχέση με τη διασύνδεση υπολογιστή και κινητών συσκευών στο δίκτυο (MT=4,29) καθώς και την αποθήκευση των πληροφοριών που βρίσκουν σε πηγές του Διαδικτύου (MT=4,25). Από την άλλη μεριά, οι ικανότητες εγκατάστασης λογισμικών στον υπολογιστή (MT=3,50) και οργάνωσης αρχείων και φακέλων σε μέσα αποθήκευσης (MT=3,55) λαμβάνουν χαμηλότερες τιμές. Τέλος, οριακές είναι οι τιμές για τη χρήση της Ψηφιακής Πλατφόρμας της τάξης (MT=3,01), εύρημα που, ενδεχομένως, σχετίζεται με την περιορισμένη αξιοποίησή της στη διδακτική πράξη.

**Πίνακας 5.2 Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Χρήση ψηφιακών μέσων» (N=1175)**

A/A	Ερώτηση	MT	TA
1	Μπορώ να βρω στον υπολογιστή μου τα λογισμικά και τα αρχεία που με ενδιαφέρουν.	3,75	1,15
2	Μπορώ να διαχειρίζομαι αρχεία και φακέλους (αντιγραφή, διαγραφή, αλλαγή ονόματος, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας).	4,06	1,12
3	Μπορώ να οργανώνω τα αρχεία μου και τους φακέλους μου σε διάφορα μέσα αποθήκευσης (σκληρός δίσκος, μνήμη flash κ.λπ.).	3,55	1,28
4	Μπορώ να εγκαταστήσω ένα νέο λογισμικό στον υπολογιστή μου ή στην κινητή συσκευή μου (ταμπλέτα, κινητό τηλέφωνο).	3,50	1,38
5	Μπορώ να συνδέσω στο τοπικό δίκτυο τον υπολογιστή μου ή την κινητή συσκευή μου (ταμπλέτα, κινητό τηλέφωνο).	4,29	1,08
6	Μπορώ να αναρτήσω στην Ψηφιακή Πλατφόρμα της τάξης (π.χ. eClass) μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί.	3,01	1,38
7	Μπορώ να αποθηκεύσω στον υπολογιστή μου πληροφορίες και αρχεία από πηγές στο Διαδίκτυο.	4,25	1,04

MT=άξονα 3,77 TA=0,83

### 5.1.2 Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο

Στον Πίνακα 5.3 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα σχετικά με τον δεύτερο άξονα ψηφιακών ικανοτήτων «Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο». Οι δεξιότητες που αφορούν τη χρήση του Διαδικτύου εμφανίζονται να έχουν τις υψηλότερες τιμές. Ειδικότερα, οι μαθητές δηλώνουν πολύ ικανοί στη χρήση των κοινωνικών μέσων για επικοινωνία (π.χ. Facebook, Instagram, forum) (MT=4,52), στην αναζήτηση πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό (MT=4,36) και στη δημοσίευση πληροφοριών σε διαδικτυακά μέσα (MT=4,26).

**Πίνακας 5.3. Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο» (N=1175)**

A/A	Ερώτηση	MT	TA
1	Μπορώ να συνδεθώ και να αποσυνδεθώ σε μία δικτυακή πλατφόρμα χρησιμοποιώντας τον κωδικό μου (π.χ. ψηφιακή πλατφόρμα τάξης, webmail, κοινωνικά δίκτυα).	4,02	1,21
2	Μπορώ να χρησιμοποιήσω το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) για να επικοινωνήσω και να ανταλλάξω πληροφορίες με άλλους.	3,98	1,27
3	Μπορώ να χρησιμοποιήσω τη μηχανή αναζήτησης για να βρω πηγές πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό για ένα συγκεκριμένο σκοπό.	4,36	1,09
4	Μπορώ να αξιολογήσω τις πληροφορίες που βρίσκω σε πηγές πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό?	3,75	1,13
5	Μπορώ να επικοινωνήσω με άλλους σε ομάδες συζητήσεων χρησιμοποιώντας διάφορα δικτυακά μέσα (π.χ. forum, Facebook, Instagram).	4,52	1,00
6	Μπορώ να δημοσιεύσω δικές μου πληροφορίες σε διάφορα δικτυακά μέσα (π.χ. σε forum, blog, Facebook, Instagram).	4,26	1,17

MT άξονα=4,15, TA=0,84

Οι μαθητές εκτιμούν ως υψηλό το επίπεδο των ικανοτήτων τους σχετικά με τη σύνδεση σε Διαδικτυακά περιβάλλοντα (MT=4,02) και τη χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (MT=3,98). Τέλος, τη χαμηλότερη τιμή εμφανίζουν οι ικανότητες αξιολόγησης πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό (MT=3,75), στοιχείο που αποτελεί σημαντικό παράγοντα δυσκολιών σύμφωνα με τη βιβλιογραφία. Για παράδειγμα, σε έρευνα που έγινε στην Ολλανδία σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης καταγράφηκαν δυσκολίες στον προσδιορισμό των κατάλληλων ερωτημάτων αναζήτησης και στην αξιολόγηση των πληροφοριών που εντοπίστηκαν (van Deursen & van Diepen, 2013). Παρά το γεγονός ότι η αυτό-αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ΤΠΕ σε μαθητές σχετίζεται θετικά με την πραγματική ικανότητά τους να εντοπίζουν και να επεξεργάζονται ψηφιακές πληροφορίες (Aesaert et al.,

2017), έρευνες σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης κατά την αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο κατέγραψαν ότι οι μαθητές δεν αξιολογούν πολύ συχνά τα αποτελέσματα, την πηγή και τις πληροφορίες (Kankam, 2018 · Walraven et al., 2009).

### 5.1.3 Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα

Ο άξονας «Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα» περιλαμβάνει τέσσερις επιμέρους διαστάσεις που αναφέρονται στην ασφάλεια στις ψηφιακές συσκευές, στην προστασία των προσωπικών δεδομένων, στην αντιμετώπιση του ψηφιακού εκφοβισμού και στην διαχείριση θεμάτων πνευματικών δικαιωμάτων (Πίνακας 5.4). Συνολικά, οι μαθητές εκτιμούν το επίπεδό τους για σχετικά με τον τρίτο άξονα ικανοτήτων αρκετά ικανοποιητικό (MT=3,85, TA=0,81).

**Πίνακας 5.4 Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα» (N=1175)**

A/A	Ερώτηση	MT	TA
1	Γνωρίζω τις μορφές και τις συνέπειες του κακόβουλου λογισμικού.	3,67	1,26
2	Χρησιμοποιώ λογισμικό προστασίας από κακόβουλο λογισμικό.	3,39	1,40
3	Γνωρίζω τους κανόνες ασφάλειας-προστασίας των προσωπικών μου δεδομένων στο Διαδίκτυο.	4,05	1,07
4	Εφαρμόζω τους κανόνες ασφάλειας-προστασίας των προσωπικών μου δεδομένων στο Διαδίκτυο.	3,92	1,09
5	Γνωρίζω τους κανόνες δεοντολογίας για τον σεβασμό των πνευματικών δικαιωμάτων σχετικά με πληροφορίες που βρίσκω στον Παγκόσμιο Ιστό.	3,68	1,22
6	Μπορώ να αντιμετωπίσω ένα πρόβλημα ψηφιακού εκφοβισμού (cyberbullying) εάν μου τύχει.	3,97	1,13
7	Γνωρίζω που να απευθυνθώ εάν δεχτώ ψηφιακό εκφοβισμό.	4,27	1,08

MT άξονα=3,85 TA=0,81

Ειδικότερα, οι μαθητές εκτιμούν σε πολύ καλό επίπεδο (MT=4,27) την ικανότητά τους να αντιμετωπίσουν ένα πρόβλημα ψηφιακού εκφοβισμού ενώ γνωρίζουν που να απευθυνθούν για να ζητήσουν βοήθεια, εάν χρειαστεί (MT=3,97). Χρησιμοποιούν λογισμικό προστασίας από κακόβουλο λογισμικό σε μικρότερο βαθμό (MT=3,39) ενώ θεωρούν ότι γνωρίζουν σε ικανοποιητικό βαθμό πως να προστατέψουν την ψηφιακή συσκευή τους από κακόβουλο λογισμικό (MT=3,67). Σχετικά με την ασφάλεια στο Διαδίκτυο, εκτιμούν ότι γνωρίζουν σε πολύ καλά πώς να προστατέψουν τα προσωπικά τους δεδομένα (MT=4,05) και εφαρμόζουν

τους σχετικούς κανόνες ασφαλείας και προστασίας σε ικανοποιητικό επίπεδο (MT=3,92). Το εύρημα αυτό είναι σημαντικό γιατί τα παιδιά έχουν περιστασιακά πρόσβαση σε ενοχλητικό περιεχόμενο - πορνογραφία ενηλίκων, βίαιες εικόνες και περιοχές αυτοκτονίας - αλλά αυτό που τους φαίνεται να ενοχλεί περισσότερο είναι όταν άλλα παιδιά δημοσιεύουν ή λένε τα επίσημα πράγματα για τα ίδια, εκφράζοντας το μίσος και τις διακρίσεις (Livingstone & Stoilova, 2019· Byrne et al., 2016). Επίσης δηλώνουν ότι γνωρίζουν τους κανόνες δεοντολογίας για τον σεβασμό των πνευματικών δικαιωμάτων σχετικά με πληροφορίες που εντοπίζουν σε αυτό (MT=3,68) σε ικανοποιητικό επίπεδο. Το γεγονός αυτό όμως ενδεχομένως να αποτυπώνει την ολοένα και μεγαλύτερη αναγνώριση των ηθικών και κοινωνικών ζητημάτων που σχετίζονται με τους υπολογιστές και τη χρήση τους ως θεμελιώδη θέματα στα προγράμματα σπουδών Πληροφορικής. Στην πραγματικότητα όμως αυτά τα θέματα τείνουν να αντιμετωπίζονται ως διακριτές οντότητες και δεν ενσωματώνονται στις βασικές ενότητες των περισσότερων μαθημάτων (Watson, 2006).

### **5.1.4 Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου**

Στον Πίνακα 5.5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα για τα επιμέρους ερωτήματα του τέταρτου άξονα που αφορά τις ικανότητες δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου. Οι μαθητές θεωρούν ότι έχουν σχετικά καλό επίπεδο ικανοτήτων χρήσης ψηφιακών εργαλείων για τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου με χρήση λογισμικών επεξεργασίας κειμένου, παρουσιάσεων, εννοιολογικής χαρτογράφησης και πολυμέσων (MT=3,85, TA=0,85).

Οι μαθητές εκτιμούν ως πολύ καλό το επίπεδό τους στην χρήση του κειμενογράφου για να δημιουργήσουν μια σχολική εργασία (MT=4,17), να την μορφοποιήσουν ανάλογα με τις ανάγκες τους (MT=4,07) αλλά και να κάνουν ορθογραφικό έλεγχο (MT=4,13). Αντίστοιχα, πολύ καλές εκτιμούν τις ικανότητες τους στη χρήση του λογισμικού παρουσιάσεων (MT=4,06).

Σε επίπεδο διαχείρισης και δημιουργίας νέου ψηφιακού υλικού πολυμέσων, οι μαθητές δηλώνουν ότι έχουν πολύ καλό επίπεδο ικανοτήτων για την διαχείριση ψηφιακών εικόνων (MT=4,13) και τον συνδυασμό διαφορετικού τύπου πολυμέσων για μια νέα ψηφιακή δημιουργία όπως μια αφίσα ή ένα κόμικ (MT=3,61) ή ακόμα και την εισαγωγή τους σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση (MT=3,82).

**Πίνακας 5.5. Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου» (N=1175)**

A/A	Ερώτηση	MT	TA
1	Μπορώ να δημιουργήσω με τον κειμενογράφο (π.χ. Word) κείμενα για μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί	4,17	1,12
2	Μπορώ να δημιουργήσω μια παρουσίαση (π.χ. με PowerPoint) για μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί.	4,06	1,15
3	Μπορώ να μορφοποιήσω κατάλληλα ένα κείμενο με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (παράγραφοι, στοίχιση, τύπος γραμματοσειράς).	4,07	1,09
4	Μπορώ να χρησιμοποιήσω τον ορθογραφικό-γραμματικό έλεγχο για να διορθώσω λάθη στο έγγραφό μου.	4,13	1,08
5	Μπορώ να εισάγω εικόνες και αυτόματα σχήματα σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση.	4,13	1,10
6	Μπορώ να εισάγω απλούς πίνακες σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση.	3,82	1,15
7	Μπορώ να δημιουργήσω έναν χάρτη εννοιών χρησιμοποιώντας λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης.	2,81	1,37
8	Μπορώ να συνδυάσω πληροφορίες πολυμέσων σε μια δική μου ψηφιακή δημιουργία (π.χ. παρουσίαση, αφίσα, κόμικ κ.λπ.).	3,61	1,23

MT=άξονα 3,85 TA=0,85

Τέλος, αρνητικές είναι οι τιμές σχετικά με την εκτίμηση ικανοτήτων δημιουργίας ενός χάρτη εννοιών χρησιμοποιώντας λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης (MT=2,81). Το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να καταγράψει ένα άμεσο αποτέλεσμα ως προς την ικανότητα δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου των μαθητών, όμως ενδεχομένως να επηρεάζει και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων (Hwang et al., 2014).

### **5.1.5 Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία**

Ο Πίνακας 5.6 αποτυπώνει τα αποτελέσματα για τον πέμπτο άξονα «Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία». Σύμφωνα με το ΠΣΠ, ο άξονας αυτός περιλαμβάνει δύο διαστάσεις: α) τη χρήση υπολογιστικών φύλλων και β) τη χρήση υπολογιστικών περιβαλλόντων για την επίλυση προβλημάτων. Σε γενικές γραμμές, οι μαθητές του δείγματος εκτιμούν οριακά, ως πιο χαμηλό το επίπεδο ικανοτήτων χρήσης των παραπάνω εργαλείων για την υλοποίηση εργασιών διερεύνησης και επίλυσης προβλημάτων (MT=3,26, TA=1,03).



**Πίνακας 5.6. Περιγραφική στατιστική για τον άξονα «Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία» (N=1175)**

A/A	Ερώτηση	MT	TA
1	Μπορώ να δημιουργήσω ένα υπολογιστικό φύλλο (π.χ. στο Excel) για να λύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί	3,33	1,36
2	Μπορώ να εισάγω απλές σχέσεις υπολογισμού σε ένα υπολογιστικό φύλλο.	3,28	1,32
3	Μπορώ να εισάγω συναρτήσεις σε ένα υπολογιστικό φύλλο για να επιλύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί.	2,85	1,45
4	Μπορώ να δημιουργήσω απλά γραφήματα (π.χ. τύπου πίτας ή ιστογράμματος) χρησιμοποιώντας τα δεδομένα ενός υπολογιστικού φύλλου.	3,26	1,38
5	Μπορώ να κάνω ταξινόμηση των δεδομένων μιας στήλης του υπολογιστικού φύλλου με βάση συγκεκριμένα κριτήρια.	3,27	1,32
6	Μπορώ να δημιουργήσω προγράμματα σε περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού (π.χ. Scratch) για να λύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί.	3,35	1,33
7	Μπορώ να αναλύσω ένα πρόβλημα σε επιμέρους απλούστερα για να δημιουργήσω το κατάλληλο πρόγραμμα.	3,05	1,34
8	Μπορώ να ορίσω κατάλληλες εντολές και παραμέτρους για να δημιουργήσω τις διαδικασίες και τα γεγονότα που θέλω στα προγράμματά μου.	3,45	1,31
9	Μπορώ να ελέγχο και να διορθώνω σφάλματα στα προγράμματα που δημιουργώ.	3,49	1,27

MT=άξονα 3,26 TA=1,03

Τα καλύτερα αποτελέσματα στον άξονα αυτόν καταγράφονται σε σχέση με τις ικανότητες προγραμματισμού. Οι μαθητές εκτιμούν ως αρκετά ικανοποιητικό το επίπεδό τους στο να ορίζουν κατάλληλες εντολές και παραμέτρους στα προγράμματα που δημιουργούν (MT=3,45), μπορούν να ελέγχουν και να διορθώνουν τυχόν σφάλματα (MT=3,49) και να χρησιμοποιούν ψηφιακά προγραμματιστικά περιβάλλοντα όπως το Scratch (MT=3,35). Πιο χαμηλά εκτιμούν τους ικανότητά τους να αναλύσουν ένα πρόβλημα σε επιμέρους απλούστερα, προκειμένου να αναπτύξουν ένα πρόγραμμα για την επίλυσή του (MT=3,05).

Σχετικά χαμηλότερες τιμές έχουν καταγραφεί για τις ικανότητες χρήσης των υπολογιστικών φύλλων σαν εργαλεία επίλυσης προβλημάτων. Οι μαθητές δηλώνουν ότι έχουν ικανοποιητικό επίπεδο ικανοτήτων σχετικά με απλές διαδικασίες όπως η δημιουργία ενός νέου υπολογιστικού φύλλου (MT=3,33), η εισαγωγή απλών σχέσεων υπολογισμού (MT=3,28), η ταξινόμηση των δεδομένων (MT=3,27) και η δημιουργία απλών γραφημάτων (MT=3,26). Τέλος, εκτιμούν κάτω από τη μέση τιμή της κλίμακας τις ικανότητες τους (MT=2,85) σχετικά με την εισαγωγή συναρτήσεων σε ένα υπολογιστικό φύλλο για να επιλύσουν ένα πρόβλημα που τους έχει ανατεθεί. Το εύρημα, ενδεχομένως, σχετίζεται με το

αυξημένο βαθμό δυσκολίας ή/και την περιορισμένη χρήση υπολογιστικών φύλλων για την επίλυση προβλημάτων στο πλαίσιο των μαθημάτων της Πληροφορικής στα Γυμνάσια του δείγματος. Η βιβλιογραφία καταγράφει επίσης παραδείγματα χρήσης υπολογιστικών φύλλων σε άλλα γνωστικά αντικείμενα εκτός της Πληροφορικής όπως αυτό της Χημείας, όπου οι μαθητές θεώρησαν ότι η χρήση υπολογιστικών φύλλων τους επέτρεψε να αναπτύξουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την επιτυχία στο μάθημα της Χημείας ενώ βοήθησε και στην κατανόηση της χρήσης υπολογιστικών φύλλων (Rubin & Abrams, 2015). Στη περίπτωση της Φιλανδίας, αποφασίστηκε ο προγραμματισμός να αποτελεί πλέον ένα διεπιστημονικό πλέον στοιχείο σε όλο το πρόγραμμα σπουδών (Finnish National Board of Education, 2014) ενώ παρόμοια προσέγγιση καταγράφηκε και στην περίπτωση της Σουηδίας (Heintz et al., 2017) .

## 5.2 Διαφορές ως προς το φύλο

Στον Πίνακα 5.7 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ανά άξονα της κλίμακας ψηφιακών ικανοτήτων σε σχέση με το φύλο των μαθητών. Εφαρμόζοντας τον έλεγχο U Mann-Whitney, αναδείχτηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές, με τα αγόρια να εμφανίζουν υψηλότερες τιμές, στους εξής άξονες:

- *Επάρκεια χρήσης ψηφιακών μέσων*, τιμές ελέγχου  $U = 141562$ ,  $Z = -3,271$ ,  $p < ,001$
- *Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων*, τιμές ελέγχου  $U = 137533,5$ ,  $Z = -4,003$ ,  $p < ,000$ .

**Πίνακας 5.7 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής ως προς το φύλο (N=1130)**

Άξονας	Αγόρια (N=548)		Κορίτσια (N=582)	
	ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ
Χρήση ψηφιακών μέσων	3,86*	0,83	3,72	0,77
Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο	4,14	0,88	4,18	0,74
Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα	3,89	0,82	3,85	0,75
Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	3,81	0,90	3,92	0,77
Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία	3,41**	1,03	3,15	1,02

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p < ,001$ , \*\*  $p < ,000$

### 5.2.1 Ικανότητες χρήσης ψηφιακών μέσων Χρήση ψηφιακών μέσων

Στον Πίνακα 5.8 παρουσιάζονται συγκριτικά τα αποτελέσματα του άξονα «Χρήση ψηφιακών μέσων» για τα δύο φύλα. Στατιστικά σημαντικές διαφορές επίσης ως προς το φύλο των υποκειμένων καταγράφηκαν σε τρεις περιπτώσεις, με τα αγόρια να δηλώνουν καλύτερο επίπεδο σχετικά με τις ικανότητες

- εντοπισμού λογισμικών και αρχείων στον υπολογιστή ( $U=142749$ ,  $Z=-3,186$ ,  $p<,001$ )
- οργάνωσης αρχείων και φακέλων στον υπολογιστή ( $U=132625,5$ ,  $Z=-5,05$ ,  $p<,000$ )
- εγκατάστασης λογισμικού σε ψηφιακές συσκευές ( $U= 137262,5$ ,  $Z=-4,17$ ,  $p<,000$ ).

**Πίνακας 5.8. Αποτελέσματα για τον άξονα «Χρήση ψηφιακών μέσων» ως προς το φύλο (N=1130)**

Α/Α	Ερώτηση	Αγόρια (N=548)		Κορίτσια (N=582)	
		ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ
1	Μπορώ να βρω στον υπολογιστή μου τα λογισμικά και τα αρχεία που με ενδιαφέρουν.	3,85*	1,16	3,67	1,11
2	Μπορώ να διαχειρίζομαι αρχεία και φακέλους (αντιγραφή, διαγραφή, αλλαγή ονόματος, δημιουργία αντιγράφων ασφάλειας).	4,04	1,11	4,1	1,08
3	Μπορώ να οργανώνω τα αρχεία μου και τους φακέλους μου σε διάφορα μέσα αποθήκευσης (σκληρός δίσκος, μνήμη flash κ.λπ.).	3,76**	1,22	3,39	1,28
4	Μπορώ να εγκαταστήσω ένα νέο λογισμικό στον υπολογιστή μου ή στην κινητή συσκευή μου (ταμπλέτα, κινητό τηλέφωνο).	3,69**	1,34	3,36	1,39
5	Μπορώ να συνδέσω στο τοπικό δίκτυο τον υπολογιστή μου ή την κινητή συσκευή μου (ταμπλέτα, κινητό τηλέφωνο).	4,34	1,05	4,26	1,07
6	Μπορώ να αναρτήσω στην Ψηφιακή Πλατφόρμα της τάξης (π.χ. eClass) μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί.	3,05	1,38	3,01	1,38
7	Μπορώ να αποθηκεύσω στον υπολογιστή μου πληροφορίες και αρχεία από πηγές στο Διαδίκτυο.	4,27	1,04	4,26	0,98

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p <,001$ , \*\*  $p <,000$

### 5.2.2 Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο

Στον Πίνακα 5.9 παρουσιάζονται συγκριτικά τα αποτελέσματα του δευτέρου άξονα Ψηφιακών ικανοτήτων για τα δύο φύλα. Στατιστικά σημαντικές διαφορές, ως προς το φύλο των υποκειμένων, καταγράφηκαν μόνο για τις ικανότητες επικοινωνίας με άλλους μέσω των

Διαδικτυακών κοινωνικών μέσων, όπως τα forums, το Facebook και το Instagram. Τα κορίτσια δήλωσαν ότι έχουν καλύτερο επίπεδο σε σχέση με τα αγόρια, με τιμές ελέγχου  $U=147616,5$ ,  $Z=-2,82$ ,  $p<,005$ .

**Πίνακας 5.9 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο» ως προς το φύλο (N=1130)**

Α/Α	Ερώτηση	Αγόρια (N=548)		Κορίτσια (N=582)	
		ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ
1	Μπορώ να συνδεθώ και να αποσυνδεθώ σε μία δικτυακή πλατφόρμα χρησιμοποιώντας τον κωδικό μου (π.χ. ψηφιακή πλατφόρμα τάξης, webmail, κοινωνικά δίκτυα).	4,02	1,22	4,05	1,16
2	Μπορώ να χρησιμοποιήσω το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) για να επικοινωνήσω και να ανταλλάξω πληροφορίες με άλλους.	4,04	1,21	3,94	1,31
3	Μπορώ να χρησιμοποιήσω τη μηχανή αναζήτησης για να βρω πηγές πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό για ένα συγκεκριμένο σκοπό.	4,32	1,1	4,42	1,03
4	Μπορώ να αξιολογήσω τις πληροφορίες που βρίσκω σε πηγές πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό?	3,8	1,18	3,71	1,05
5	Μπορώ να επικοινωνήσω με άλλους σε ομάδες συζητήσεων χρησιμοποιώντας διάφορα δικτυακά μέσα (π.χ. forum, Facebook, Instagram).	4,45	1,04	4,61*	0,9
6	Μπορώ να δημοσιεύσω δικές μου πληροφορίες σε διάφορα δικτυακά μέσα (π.χ. σε forum, blog, Facebook, Instagram).	4,21	1,17	4,33	1,13

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p <,005$

### 5.2.3 Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα

Στον Πίνακα 5.10 παρουσιάζονται συγκριτικά για τα δύο φύλα τα αποτελέσματα του άξονα ικανοτήτων που σχετίζονται την ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο των υποκειμένων καταγράφηκαν μόνο σχετικά με τη χρήση λογισμικού προστασίας από κακόβουλο λογισμικό. Τα αγόρια δήλωσαν καλύτερο επίπεδο (ΜΤ=3,54) από αυτό των κοριτσιών (ΜΤ=3,27), με τιμές ελέγχου  $U=140439,5$ ,  $Z=-3,57$ ,  $p<,000$ ).

**Πίνακας 5.10 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα» ως προς το φύλο (N=1130)**

Α/Α	Ερώτηση	Αγόρια (N=548)		Κορίτσια (N=582)	
		ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ
1	Γνωρίζω τις μορφές και τις συνέπειες του κακόβουλου λογισμικού.	3,77	1,22	3,59	1,28
2	Χρησιμοποιώ λογισμικό προστασίας από κακόβουλο λογισμικό.	3,54*	1,38	3,27	1,38
3	Γνωρίζω τους κανόνες ασφάλειας-προστασίας των προσωπικών μου δεδομένων στο Διαδίκτυο.	4,08	1,07	4,06	1,02
4	Εφαρμόζω τους κανόνες ασφάλειας-προστασίας των προσωπικών μου δεδομένων στο Διαδίκτυο.	3,89	1,11	4,00	1,00
5	Γνωρίζω τους κανόνες δεοντολογίας για τον σεβασμό των πνευματικών δικαιωμάτων σχετικά με πληροφορίες που βρίσκω στον Παγκόσμιο Ιστό.	3,67	1,2	3,73	1,18
6	Μπορώ να αντιμετωπίσω ένα πρόβλημα ψηφιακού εκφοβισμού (cyberbullying) εάν μου τύχει.	4,03	1,14	3,94	1,08
7	Γνωρίζω πού να απευθυνθώ εάν δεχτώ ψηφιακό εκφοβισμό.	4,21	1,11	4,38	0,97

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p < ,000$

#### 5.2.4 Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου

Καλύτερες εκτιμήσεις καταγράφονται από τα κορίτσια στις έξι από τις οκτώ ερωτήσεις του άξονα ανάλυσης: Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου με τις τέσσερις να εμφανίζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο των υποκειμένων.

Ειδικότερα, καταγράφηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις ικανότητες δημιουργίας της σχολικής εργασίας μέσω κειμενογράφου, όπου τα κορίτσια δήλωσαν καλύτερο επίπεδο (ΜΤ=4,35) από αυτό των αγοριών (ΜΤ=4,01), με τιμές ελέγχου  $U=133570$ ,  $Z=-5,19$ ,  $p<,000$ .

Ανάλογη εικόνα καταγράφεται και στην περίπτωση της ικανότητας δημιουργίας παρουσιάσεων για τις ανάγκες των σχολικών εργασιών, με τα κορίτσια (ΜΤ=4,22) να εκτιμούν ως καλύτερο το επίπεδο ικανοτήτων τους σε σχέση με τα αγόρια (ΜΤ=3,94), με τιμές ελέγχου  $U=136576,5$ ,  $Z=-4,49$ ,  $p<,000$ .

Η ίδια εικόνα καταγράφεται και για τις ικανότητες χρήσης των ψηφιακών εργαλείων του κειμενογράφου και του λογισμικού παρουσίασης. Ειδικότερα, τα κορίτσια εμφανίζουν στατιστικά σημαντικές διαφορές ικανοτήτων μορφοποίησης κειμένου και εισαγωγής σχημάτων σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση, με τιμές ελέγχου  $U=141987,5$ ,  $Z=-3,40$ ,  $p<,000$  και  $U=138637,5$ ,  $Z=-4,11$ ,  $p<,000$ , αντίστοιχα.

Σχετικά με τις ικανότητες χρήσης λογισμικού εννοιολογικής χαρτογράφησης, οι μαθητές εμφανίζουν τις χαμηλότερες τιμές στον άξονα αυτόν ενώ καταγράφηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο των υποκειμένων. Τα αγόρια δήλωσαν καλύτερο επίπεδο ( $MT=3,03$ ) από αυτό των κοριτσιών ( $MT=2,65$ ), με τιμές ελέγχου  $U=134695,5$ ,  $Z=-4,63$ ,  $p<,000$ .

**Πίνακας 5.11 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου» ως προς το φύλο (N=1130)**

Α/Α	Ερώτηση	Αγόρια (N=548)		Κορίτσια (N=582)	
		MT	TA	MT	TA
1	Μπορώ να δημιουργήσω με τον κειμενογράφο (π.χ. Word) κείμενα για μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί	4,01	1,19	4,35*	0,98
2	Μπορώ να δημιουργήσω μια παρουσίαση (π.χ. με PowerPoint) για μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί.	3,94	1,17	4,22*	1,07
3	Μπορώ να μορφοποιήσω κατάλληλα ένα κείμενο με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (παράγραφοι, στοίχιση, τύπος γραμματοσειράς).	3,96	1,13	4,19*	1,00
4	Μπορώ να χρησιμοποιήσω τον ορθογραφικό-γραμματικό έλεγχο για να διορθώσω λάθη στο έγγραφό μου.	4,06	1,10	4,23	1,03
5	Μπορώ να εισάγω εικόνες και αυτόματα σχήματα σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση.	4,01	1,13	4,26*	1,04
6	Μπορώ να εισάγω απλούς πίνακες σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση.	3,8	1,16	3,87	1,11
7	Μπορώ να δημιουργήσω έναν χάρτη εννοιών χρησιμοποιώντας λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης.	3,03*	1,37	2,65	1,33
8	Μπορώ να συνδυάσω πληροφορίες πολυμέσων σε μια δική μου ψηφιακή δημιουργία (π.χ. παρουσίαση, αφίσα, κόμικ κ.λπ.).	3,65	1,26	3,60	1,20

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p < ,000$

### 5.2.5 Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία

Η ανάλυση των δεδομένων σχετικά με τις ερωτήσεις του πέμπτου άξονα, ανέδειξε στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο φύλων, με υψηλότερες στις απαντήσεις των αγοριών έναντι των κοριτσιών για το σύνολο σχεδόν των ερωτημάτων (Πίνακας 5.12).

**Πίνακας 5.12 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων» ως προς το φύλο (N=1130)**

Α/Α	Ερώτηση	Αγόρια (N=548)		Κορίτσια (N=582)	
		ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ
1	Μπορώ να δημιουργήσω ένα υπολογιστικό φύλλο (π.χ. στο Excel) για να λύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί	3,41	1,35	3,3	1,35
2	Μπορώ να εισάγω απλές σχέσεις υπολογισμού σε ένα υπολογιστικό φύλλο.	3,42**	1,31	3,17	1,32
3	Μπορώ να εισάγω συναρτήσεις σε ένα υπολογιστικό φύλλο για να επιλύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί.	3,06***	1,42	2,67	1,46
4	Μπορώ να δημιουργήσω απλά γραφήματα (π.χ. τύπου πίτας ή ιστογράμματος) χρησιμοποιώντας τα δεδομένα ενός υπολογιστικού φύλλου.	3,41*	1,34	3,15	1,39
5	Μπορώ να κάνω ταξινόμηση των δεδομένων μιας στήλης του υπολογιστικού φύλλου με βάση συγκεκριμένα κριτήρια.	3,46***	1,25	3,12	1,35
6	Μπορώ να δημιουργήσω προγράμματα σε περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού (π.χ. Scratch) για να λύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί.	3,51**	1,29	3,25	1,34
7	Μπορώ να αναλύσω ένα πρόβλημα σε επιμέρους απλούστερα για να δημιουργήσω το κατάλληλο πρόγραμμα.	3,25***	1,35	2,9	1,29
8	Μπορώ να ορίσω κατάλληλες εντολές και παραμέτρους για να δημιουργήσω τις διαδικασίες και τα γεγονότα που θέλω στα προγράμματά μου.	3,56	1,25	3,39	1,34
9	Μπορώ να ελέγχο και να διορθώνω σφάλματα στα προγράμματα που δημιουργώ.	3,61	1,23	3,41	1,27

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p < 0,002$ , \*\*  $p < 0,001$ , \*\*\*  $p < 0,000$

Ειδικότερα, στατιστικά σημαντικές διαφορές, ως προς το φύλο των υποκειμένων, καταγράφηκαν για τις εξής ικανότητες:

- εισαγωγή απλών σχέσεων υπολογισμού σε ένα υπολογιστικό φύλλο ( $U=142442,5$ ,  $Z=-3,18$ ,  $p < 0,001$ )

- χρήση συναρτήσεων σε ένα υπολογιστικό φύλο για την επίλυση ενός προβλήματος ( $U=134845,5$ ,  $Z=-4,60$ ,  $p<0,000$ ).
- δημιουργία απλών γραφημάτων μέσω του υπολογιστικού φύλου ως προς το φύλο των υποκειμένων ( $U=142883$ ,  $Z=-3,09$ ,  $p<0,002$ ).
- ταξινόμηση των δεδομένων του υπολογιστικού φύλλου με βάση συγκεκριμένα κριτήρια ( $U=137165$ ,  $Z=-4,17$ ,  $p<0,000$ ).
- δημιουργία προγραμμάτων μέσω οπτικού προγραμματισμού (π.χ. Scratch) για την επίλυση ενός προβλήματος ( $U=142011$ ,  $Z=-3,27$ ,  $p<0,001$ ).
- ανάλυσης ενός προβλήματος σε επιμέρους απλούστερα για την δημιουργία κατάλληλων προγραμμάτων ( $U=136347$ ,  $Z=4,31$ ,  $p<0,000$ ).

### 5.3 Διαφορές ως προς την τάξη φοίτησης

Στον Πίνακα 5.13 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας για τους πέντε διαστάσεις ανά τάξη φοίτησης των μαθητών. Όπως φαίνεται, η εκτίμηση των μαθητών της Γ' Γυμνασίου για τις ψηφιακές τους ικανότητες είναι συγκριτικά καλύτερη από αυτή των μαθητών της Α' και Β' Γυμνασίου με διαφοροποίηση να καταγράφεται μόνο στον άξονα *Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα* όπου οι μαθητές της Β' Γυμνασίου του δείγματος ( $MT=3,90$ ) δηλώνουν ότι έχουν καλύτερο επίπεδο ικανοτήτων από τους μαθητές της Α' Γυμνασίου ( $MT=3,86$ ) και της Γ' Γυμνασίου ( $MT=3,82$ ).

**Πίνακας 5.13 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής ως προς την τάξη (N=1175)**

Αξονας	Α' Γυμνασίου (N=343)		Β' Γυμνασίου (N=257)		Γ' Γυμνασίου (N=575)	
	MT	TA	MT	TA	MT	TA
Χρήση ψηφιακών μέσων	3,75	0,80	3,74	0,83	3,80	0,84
Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο	4,03	0,87	4,14	0,83	4,22*	0,82
Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα	3,86	0,81	3,90	0,82	3,82	0,81
Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	3,84	0,82	3,80	0,91	3,88	0,85
Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία	3,15	1,08	3,29	1,09	3,31	0,97

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p < ,001$



Έχουν καταγραφεί στατιστικά σημαντικές διαφορές μόνο στον άξονα *Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο*. Ειδικότερα, παρατηρούμε ότι, οι μαθητές της Γ' Γυμνασίου εκτιμούν ως καλύτερο το επίπεδο των ικανοτήτων τους (MT=4,22) σε σχέση με τους μαθητές της Β' Γυμνασίου (MT=4,14) και της Α' Γυμνασίου (MT=4,03), με τιμές ελέγχου  $\chi^2(3)=13.670$ ,  $DF=2$ ,  $p<,001$ .

### 5.3.1 Χρήση ψηφιακών μέσων

Στον Πίνακα 5.14 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας για τον άξονα *Ικανότητες χρήσης ψηφιακών μέσων* ανά τάξη φοίτησης των μαθητών.

**Πίνακας 5.14 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Χρήση ψηφιακών μέσων» ως προς την Τάξη (N=1175)**

Α/Α	Ερώτηση	Α' Γυμνασίου (N=343)		Β' Γυμνασίου (N=257)		Γ' Γυμνασίου (N=575)	
		ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ
1	Μπορώ να βρω στον υπολογιστή μου τα λογισμικά και τα αρχεία που με ενδιαφέρουν.	3,74	1,14	3,67	1,17	3,79	1,15
2	Μπορώ να διαχειρίζομαι αρχεία και φακέλους (αντιγραφή, διαγραφή, αλλαγή ονόματος, δημιουργία αντιγράφων ασφάλειας).	3,97	1,09	4,07	1,13	4,11	1,13
3	Μπορώ να οργανώνω τα αρχεία μου και τους φακέλους μου σε διάφορα μέσα αποθήκευσης (σκληρός δίσκος, μνήμη flash κ.λπ.).	3,40	1,28	3,56	1,35	3,64	1,25
4	Μπορώ να εγκαταστήσω ένα νέο λογισμικό στον υπολογιστή μου ή στην κινητή συσκευή μου (ταμπλέτα, κινητό τηλέφωνο).	3,52	1,39	3,56	1,35	3,46	1,38
5	Μπορώ να συνδέσω στο τοπικό δίκτυο τον υπολογιστή μου ή την κινητή συσκευή μου (ταμπλέτα, κινητό τηλέφωνο).	4,30	1,05	4,27	1,12	4,30	1,09
6	Μπορώ να αναρτήσω στην Ψηφιακή Πλατφόρμα της τάξης (π.χ. eClass) μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί.	3,11	1,35	2,89	1,38	3,00	1,40
7	Μπορώ να αποθηκεύσω στον υπολογιστή μου πληροφορίες και αρχεία από πηγές στο Διαδίκτυο.	4,20	1,05	4,16	1,10	4,32	1,00

Όπως φαίνεται, η εκτίμηση των μαθητών της Γ' Γυμνασίου για τις ψηφιακές τους ικανότητες είναι συγκριτικά καλύτερη από αυτή των μαθητών της Α' και Β' Γυμνασίου για τις τέσσερις από τις επτά ερωτήσεις του άξονα, χωρίς όμως, να έχουν καταγραφεί στατιστικά σημαντικές διαφορές ούτε ως προς τον άξονα αλλά ούτε και ως προς τις επιμέρους ερωτήσεις.

### 5.3.2 Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο

Στον άξονα: *Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο*, στατιστικά σημαντικές διαφορές, έχουν καταγραφεί σχετικά με την ικανότητα δημοσίευσης πληροφοριών σε κοινωνικά δίκτυα όπως τα forums, blogs, το Facebook και το Instagram. Ειδικότερα, οι μαθητές της Γ' Γυμνασίου εκτιμούν σε υψηλότερο το επίπεδο των ικανοτήτων τους (MT=4,36) σε σχέση με τους μαθητές της Β' Γυμνασίου (MT=4,26) και της Α' Γυμνασίου (MT=4,07), με τιμές ελέγχου  $\chi^2(3)=13.227$ ,  $DF=2$ ,  $p<,001$ .

**Πίνακας 5.15 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο» ως προς την Τάξη (N=1175)**

Α/Α	Ερώτηση	Α' Γυμνασίου (N=343)		Β' Γυμνασίου (N=257)		Γ' Γυμνασίου (N=575)	
		MT	TA	MT	TA	MT	TA
1	Μπορώ να συνδεθώ και να αποσυνδεθώ σε μία δικτυακή πλατφόρμα χρησιμοποιώντας τον κωδικό μου (π.χ. ψηφιακή πλατφόρμα τάξης, webmail, κοινωνικά δίκτυα).	3,89	1,23	3,98	1,26	4,12	1,17
2	Μπορώ να χρησιμοποιήσω το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) για να επικοινωνήσω και να ανταλλάξω πληροφορίες με άλλους.	3,87	1,31	3,96	1,28	4,05	1,25
3	Μπορώ να χρησιμοποιήσω τη μηχανή αναζήτησης για να βρω πηγές πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό για ένα συγκεκριμένο σκοπό.	4,28	1,11	4,34	1,15	4,42	1,05
4	Μπορώ να αξιολογήσω τις πληροφορίες που βρίσκω σε πηγές πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό?	3,68	1,15	3,77	1,13	3,77	1,13
5	Μπορώ να επικοινωνήσω με άλλους σε ομάδες συζητήσεων χρησιμοποιώντας διάφορα δικτυακά μέσα (π.χ. forum, Facebook, Instagram).	4,40	1,11	4,54	1,02	4,58	0,91
6	Μπορώ να δημοσιεύσω δικές μου πληροφορίες σε διάφορα δικτυακά μέσα (π.χ. σε forum, blog, Facebook, Instagram).	4,07	1,30	4,26	1,14	4,36*	1,09

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p <,001$

### 5.3.3 Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα

Στον Πίνακα 5.16 δείχνονται τα αποτελέσματα της έρευνας για τον άξονα *Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα* ανά τάξη φοίτησης των μαθητών. Οι μαθητές της Β' Γυμνασίου εκτιμούν ότι διαθέτουν συγκριτικά καλύτερες επιδόσεις, σε σχέση με τους μαθητές της Α' και Γ' Γυμνασίου, στις διαστάσεις της αντιμετώπισης του κακόβουλου λογισμικού και του ψηφιακού εκφοβισμού. Στατιστικά σημαντικές διαφορές, έχουν καταγραφεί σχετικά με τις ικανότητες εφαρμογής των κανόνων προστασίας των προσωπικών δεδομένων. Ειδικότερα, οι μαθητές της Α' Γυμνασίου εκτιμούν σε υψηλότερο το επίπεδο των ικανοτήτων τους (MT=4,02) σε σχέση με τους μαθητές της Β' Γυμνασίου (MT=3,97) και της Γ' Γυμνασίου (MT=3,83), με τιμές ελέγχου  $\chi^2(3) = 10.485$ ,  $DF=2$ ,  $p < ,005$ .

**Πίνακας 5.16 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα» ως προς την Τάξη (N=1175)**

Α/Α	Ερώτηση	Α' Γυμνασίου (N=343)		Β' Γυμνασίου (N=257)		Γ' Γυμνασίου (N=575)	
		MT	TA	MT	TA	MT	TA
1	Γνωρίζω τις μορφές και τις συνέπειες του κακόβουλου λογισμικού.	3,67	1,30	3,73	1,23	3,65	1,26
2	Χρησιμοποιώ λογισμικό προστασίας από κακόβουλο λογισμικό.	3,32	1,42	3,44	1,40	3,42	1,38
3	Γνωρίζω τους κανόνες ασφάλειας-προστασίας των προσωπικών μου δεδομένων στο Διαδίκτυο.	4,11	1,05	4,11	1,09	3,99	1,07
4	Εφαρμόζω τους κανόνες ασφάλειας-προστασίας των προσωπικών μου δεδομένων στο Διαδίκτυο.	4,02*	1,07	3,97	1,10	3,83	1,08
5	Γνωρίζω τους κανόνες δεοντολογίας για τον σεβασμό των πνευματικών δικαιωμάτων σχετικά με πληροφορίες που βρίσκω στον Παγκόσμιο Ιστό.	3,76	1,15	3,62	1,32	3,65	1,21
6	Μπορώ να αντιμετωπίσω ένα πρόβλημα ψηφιακού εκφοβισμού (cyberbullying) εάν μου τύχει.	3,88	1,20	4,07	1,05	3,97	1,12
7	Γνωρίζω που να απευθυνθώ εάν δεχτώ ψηφιακό εκφοβισμό.	4,29	1,07	4,36	1,04	4,22	1,11

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p < ,005$

### 5.3.4 Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου

Στον Πίνακα 5.17 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας για τον άξονα *Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου* ανά τάξη φοίτησης των μαθητών. Όπως φαίνεται, η εκτίμηση των μαθητών της Γ' Γυμνασίου για τις ψηφιακές τους ικανότητες είναι συγκριτικά καλύτερη από αυτή των μαθητών της Α' και Β' Γυμνασίου για τις έξι από τις οκτώ ερωτήσεις του άξονα, χωρίς όμως να έχουν καταγραφεί στατιστικά σημαντικές διαφορές ούτε ως προς τον άξονα αλλά ούτε και ως προς τις επιμέρους ερωτήσεις.

**Πίνακας 5.17 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου» ως προς την Τάξη (N=1175)**

Α/Α	Ερώτηση	Α' Γυμνασίου (N=343)		Β' Γυμνασίου (N=257)		Γ' Γυμνασίου (N=575)	
		ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ
1	Μπορώ να δημιουργήσω με τον κειμενογράφο (π.χ. Word) κείμενα για μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί	4,15	1,09	4,13	1,15	4,20	1,12
2	Μπορώ να δημιουργήσω μια παρουσίαση (π.χ. με PowerPoint) για μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί.	4,01	1,16	4,04	1,21	4,10	1,12
3	Μπορώ να μορφοποιήσω κατάλληλα ένα κείμενο με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (παράγραφοι, στοιχίση, τύπος γραμματοσειράς).	4,03	1,03	4,07	1,15	4,09	1,09
4	Μπορώ να χρησιμοποιήσω τον ορθογραφικό-γραμματικό έλεγχο για να διορθώσω λάθη στο έγγραφό μου.	4,13	1,01	4,02	1,19	4,19	1,07
5	Μπορώ να εισάγω εικόνες και αυτόματα σχήματα σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση.	4,14	1,09	4,08	1,14	4,15	1,09
6	Μπορώ να εισάγω απλούς πίνακες σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση.	3,80	1,14	3,81	1,20	3,84	1,13
7	Μπορώ να δημιουργήσω έναν χάρτη εννοιών χρησιμοποιώντας λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης.	2,83	1,38	2,71	1,40	2,85	1,34
8	Μπορώ να συνδυάσω πληροφορίες πολυμέσων σε μια δική μου ψηφιακή δημιουργία (π.χ. παρουσίαση, αφίσα, κόμικ κ.λπ.).	3,66	1,20	3,59	1,29	3,60	1,23

### 5.3.5 Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία

Στον Πίνακα 5.18 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας για τον άξονα Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων ανά τάξη φοίτησης των μαθητών. Όπως φαίνεται, έχουν καταγραφεί στατιστικά σημαντικές διαφορές στις τέσσερις από τις εννέα ερωτήσεις.

**Πίνακας 5.18 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής για τον άξονα «Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων» ως προς την Τάξη Παρακολούθησης (N=1175)**

Α/Α	Ερώτηση	Α' Γυμνασίου (N=343)		Β' Γυμνασίου (N=257)		Γ' Γυμνασίου (N=575)	
		ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ	ΜΤ	ΤΑ
1	Μπορώ να δημιουργήσω ένα υπολογιστικό φύλλο (π.χ. στο Excel) για να λύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί	3,15	1,43	3,57**	1,32	3,34	1,31
2	Μπορώ να εισάγω απλές σχέσεις υπολογισμού σε ένα υπολογιστικό φύλλο.	3,08	1,39	3,36	1,39	3,37***	1,24
3	Μπορώ να εισάγω συναρτήσεις σε ένα υπολογιστικό φύλλο για να επιλύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί.	2,56	1,44	3,19*	1,48	2,87	1,42
4	Μπορώ να δημιουργήσω απλά γραφήματα (π.χ. τύπου πίτας ή ιστογράμματος) χρησιμοποιώντας τα δεδομένα ενός υπολογιστικού φύλλου.	3,00	1,44	3,33	1,41	3,38*	1,31
5	Μπορώ να κάνω ταξινόμηση των δεδομένων μιας στήλης του υπολογιστικού φύλλου με βάση συγκεκριμένα κριτήρια.	3,12	1,39	3,32	1,34	3,34	1,25
6	Μπορώ να δημιουργήσω προγράμματα σε περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού (π.χ. Scratch) για να λύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί.	3,35	1,29	3,13	1,38	3,45	1,32
7	Μπορώ να αναλύσω ένα πρόβλημα σε επιμέρους απλούστερα για να δημιουργήσω το κατάλληλο πρόγραμμα.	3,03	1,39	3,07	1,42	3,06	1,27
8	Μπορώ να ορίσω κατάλληλες εντολές και παραμέτρους για να δημιουργήσω τις διαδικασίες και τα γεγονότα που θέλω στα προγράμματά μου.	3,50	1,30	3,23	1,34	3,51	1,30
9	Μπορώ να ελέγχο και να διορθώνω σφάλματα στα προγράμματα που δημιουργώ.	3,55	1,29	3,42	1,35	3,48	1,23

Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας \*  $p < 0,002$ , \*\*  $p < 0,001$ , \*\*\*  $p < 0,000$

Συγκεκριμένα έχουν καταγραφεί σημαντικές διαφορές σχετικά με την δημιουργία υπολογιστικού φύλλου για την επίλυση προβλημάτων όπου οι μαθητές της Β' Γυμνασίου εκτιμούν ως καλύτερο το επίπεδο των ικανοτήτων τους ( $MT=3,57$ ) σε σχέση με τους μαθητές της Γ' Γυμνασίου ( $MT=3,34$ ) και της Α' Γυμνασίου ( $MT=3,15$ ), με τιμές ελέγχου  $\chi^2(3)=13.569$ ,  $DF = 2$ ,  $p < ,001$  και σχετικά με τις ικανότητες εισαγωγής απλών σχέσεων υπολογισμού σε ένα υπολογιστικό φύλλο, όπου οι μαθητές της Γ' Γυμνασίου εκτιμούν υψηλότερο το επίπεδο των ικανοτήτων τους ( $MT=3,37$ ), σε σχέση με τους μαθητές της Β' Γυμνασίου ( $MT=3,36$ ) και της Α' Γυμνασίου ( $MT=3,08$ ), με τιμές ελέγχου  $\chi^2(3)=10.461$ ,  $DF=2$ ,  $p < ,005$ .

Στατιστικά σημαντικές διαφορές, εντοπίστηκαν επίσης σχετικά με την εισαγωγή συναρτήσεων για την επίλυση προβλημάτων. Ειδικότερα, οι μαθητές της Β' Γυμνασίου εκτιμούν ως υψηλότερο το επίπεδο των ικανοτήτων τους ( $MT=3,19$ ) σε σχέση με τους μαθητές της Γ' Γυμνασίου ( $MT=2,87$ ) και της Α' Γυμνασίου ( $MT=2,56$ ), με τιμές ελέγχου  $\chi^2(3)=27.226$ ,  $DF=2$ ,  $p < ,000$ .

Τέλος, στατιστικά σημαντικές διαφορές, εντοπίστηκαν σχετικά με την δημιουργία απλών γραφημάτων (π.χ. τύπου πίτας ή ιστογράμματος) χρησιμοποιώντας τα δεδομένα ενός υπολογιστικού φύλλου με τους μαθητές της Γ' Γυμνασίου να εκτιμούν ως υψηλότερο το επίπεδο των ικανοτήτων τους ( $MT=3,38$ ), σε σχέση με τους μαθητές της Β' Γυμνασίου ( $MT=3,33$ ) και τους μαθητές της Α' Γυμνασίου ( $MT=3,00$ ), με τιμές ελέγχου  $\chi^2(3)=15,436$ ,  $DF=2$ ,  $p < ,000$ .

### 5.4 Συσχέτιση παραγόντων του Ψηφιακού Γραμματισμού

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της διερευνητικής παραγοντικής ανάλυσης (exploratory factor analysis), η οποία είχε ως στόχο τη διερεύνηση του βαθμού, συσχέτισης μεταξύ των παραγόντων του Ψηφιακού Γραμματισμού.

Οι συσχετίσεις μεταξύ των πέντε διαστάσεων της κλίμακας ψηφιακών δεξιοτήτων ελέγχθηκαν κατά ζεύγη, με βάση τον παραμετρικό συντελεστή συσχέτισης Pearson  $r$ . Με βάση την τοποθέτηση των τιμών του δείκτη στην κλίμακα -1 έως +1 (Κατσης, Εμβαλωτής, Σιδερίδης, 2006), τα αποτελέσματα ανέδειξαν μέτρια (0.41-0.60) και ισχυρή συσχέτιση (0.61-0.80) μεταξύ των επιμέρους αξόνων της κλίμακας ψηφιακών ικανοτήτων. Στον Πίνακα 5.19 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα (επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $p=.000$ ).

Πίνακας 5.19 Συσχέτιση μεταξύ των παραγόντων ψηφιακών ικανοτήτων

Παράγοντες	Χρήση ψηφιακών μέσων	Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο	Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων	Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα
Χρήση ψηφιακών μέσων	1	0,689*	0,697*	0,582*	0,642*
Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο	0,689*	1	0,648*	0,498*	0,641*
Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου	0,697*	0,648*	1	0,689*	0,626*
Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων	0,582*	0,498*	0,689*	1	0,531*
Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα	0,642*	0,641*	0,626*	0,531*	1

\* Στατιστική σημαντικότητα στο επίπεδο  $p=,000$

Από την επιμέρους ανάλυση παρατηρούμε ότι η πιο ισχυρή συσχέτιση ( $r=0,697$ ) καταγράφεται μεταξύ των παραγόντων *Επάρκεια χρήσης ψηφιακών μέσων* και *Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου*. Οι τεχνικές δεξιότητες της χρήσης των ψηφιακών εργαλείων του κειμενογράφου και των παρουσιάσεων είναι απόλυτα συνδεδεμένες με τις αντίστοιχες τεχνικές δεξιότητες της διαχείρισης του λογισμικού και του λειτουργικού συστήματος.

Αντίστοιχα παρατηρείται ισχυρή συσχέτιση ( $r=0,689$ ) μεταξύ των παραγόντων *Χρήση ψηφιακών μέσων* και *Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο* όπως επίσης και μεταξύ των παραγόντων *Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο* και *Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου* όπου και στην περίπτωση αυτή παρατηρείται δυνατή σχέση ( $r=0,648$ ).

Η ανάλυση του παράγοντα *Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα*, ο οποίος περιλαμβάνει την προστασία δεδομένων σε τοπικό υπολογιστή και στο Διαδίκτυο αλλά και τον σεβασμό των κανόνων δεοντολογίας στη χρήση ψηφιακού υλικού, έδειξε ισχυρή συσχέτιση με τους παράγοντες *Χρήση ψηφιακών μέσων* ( $r=0,642$ ), *Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο* ( $r=0,641$ ) και *Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου* ( $r=0,626$ ).

Μέτρια συσχέτιση καταγράφηκε μεταξύ των παραγόντων *Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων* και *Επάρκεια χρήσης ψηφιακών μέσων* ( $r=0,582$ ) και *Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων* και *Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα* ( $r=0,531$ ). Τέλος, η χαμηλότερη συσχέτιση ( $r=0,498$ ) καταγράφηκε μεταξύ των παραγόντων *Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο Διαδίκτυο* και *Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων*.

### 5.5 Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία άλλων μαθημάτων

Στον Πίνακα 5.20 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που αφορούν τη χρήση των ΤΠΕ στην διδασκαλία των άλλων μαθημάτων του Προγράμματος Σπουδών. Από τις απαντήσεις των μαθητών προέκυψε ότι η αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία και στις μαθησιακές δραστηριότητες των μαθητών, τόσο στο σχολείο όσο και στο σπίτι, είναι περιορισμένη. Ειδικότερα το επίπεδο χρήσης των ΤΠΕ για την παροχή εκπαιδευτικού υλικού εμφανίζεται χαμηλό (ΜΤ=2,54) ενώ η χρήση λογισμικού παρουσιάσεων από τους εκπαιδευτικούς στην τάξη είναι περιορισμένη (ΜΤ=3,07).

**Πίνακας 5.20 Αποτελέσματα περιγραφικής στατιστικής της χρήσης των ΤΠΕ εντός και εκτός σχολικής μονάδας (N=1175)**

A/A	Ερώτηση	ΜΤ	ΤΑ
1	Οι καθηγητές/τριες μου χρησιμοποιούν παρουσιάσεις με υπολογιστή στο μάθημά τους.	3,07	1,17
2	Οι καθηγητές/τριες μου χρησιμοποιούν υπολογιστή για να μας δώσουν σημειώσεις, ασκήσεις και άλλο εκπαιδευτικό υλικό.	2,54	1,32
3	Χρησιμοποιώ υπολογιστή στο σπίτι για να κάνω εργασίες που μας αναθέτει ο/η καθηγητής/τρια μας.	3,18	1,20
4	Χρησιμοποιώ υπολογιστή στην τάξη μας (ή στο εργαστήριο) για να κάνω ατομικές δραστηριότητες που μας αναθέτει ο/η καθηγητής/τρια μας.	2,81	1,39
5	Χρησιμοποιώ υπολογιστή στην τάξη μας (ή στο εργαστήριο) για να κάνω ομαδικές δραστηριότητες, που μας αναθέτει ο/η καθηγητής/τρια μας.	2,71	1,34
6	Χρησιμοποιώ υπολογιστή στην τάξη ή/και στο σπίτι για να κάνουμε σχέδια έρευνας (project) που μας αναθέτει ο/η καθηγητής/τρια μας.	3,04	1,31
7	Χρησιμοποιώ ηλεκτρονικές πλατφόρμες (π.χ. eClass, Moodle, Edmodo κ.α.) στα μαθήματα του σχολείου.	2,33	1,37



Οι μαθητές θεωρούν ότι η χρήση ψηφιακών τεχνολογιών στην τάξη, τόσο για ατομικές (MT=2,81) όσο και για ομαδικές δραστηριότητες (MT=2,71), είναι ιδιαίτερα χαμηλή. Σχετικά αυξημένες είναι οι τιμές για τη χρήση υπολογιστή στο σπίτι για την εκπόνηση σχολικών εργασιών (MT=3,18) καθώς και για την υλοποίηση σχεδίων έρευνας (MT=3,04).

Φαίνεται ότι η αξιοποίηση των ΤΠΕ για εκπαιδευτικούς σκοπούς, στο σχολείο ή/και στο σπίτι, περιορίζεται στο μάθημα της Πληροφορικής (MT=3,07). Περιορισμένη χρήση των ΤΠΕ αναφέρθηκε για τα εξής γνωστικά αντικείμενα: Τεχνολογία (MT=2,70), Ξένες Γλώσσες (MT=2,43), Φυσική (MT=2,12) και Μαθηματικά (MT=2,10).

Στη διεθνή βιβλιογραφία εντοπίστηκαν μελέτες για τα αποτελέσματα από την εφαρμογή των ΤΠΕ σε άλλα γνωστικά πεδία όπως τα μαθηματικά (Bench et al., 2015· Cheung & Slavin, 2013· De Witte & Rogge, 2014· Siemens & Schreibman, 2013). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην έρευνα PISA (2015), βρέθηκε ότι οι Έλληνες μαθητές (N=5024) χρησιμοποιούν σπάνια ψηφιακές συσκευές για εκπαιδευτικούς σκοπούς (π.χ. να κάνουν ασκήσεις στα μαθηματικά ή στην ξένη γλώσσα). Καταγράφηκε μέση τιμή MT=1,78 στην πεντάβαθμη κλίμακα.

Τέλος, βρέθηκε περιορισμένη αξιοποίηση στην εκπαιδευτική πρακτική των επίσημων ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων του Υπουργείου Παιδείας, όπως πύλες και αποθετήρια. Ειδικότερα, για τα Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία (MT=1,84), το αποθετήριο Φωτόδεντρο (MT=1,83), το Ψηφιακό Σχολείο (MT=1,73) και την Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα e-me (MT=1,49). Το ζήτημα αυτό απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση με τη μελέτη των απόψεων εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας και πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

**Πίνακας 5.21 Χρήση εκπαιδευτικών πυλών και αποθετηρίων (N=1175)**

A/A	Εκπαιδευτικές πύλες και αποθετήρια	MT	TA
1	Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία ( <a href="http://ebooks.edu.gr">http://ebooks.edu.gr</a> )	1,84	1,07
2	Ψηφιακό Σχολείο ( <a href="http://dschool.edu.gr">http://dschool.edu.gr</a> )	1,71	1,03
3	Φωτόδεντρο ( <a href="http://photodentro.edu.gr">http://photodentro.edu.gr</a> )	1,83	1,07
4	Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα e-me ( <a href="http://eme.edu.gr">http://eme.edu.gr</a> )	1,49	0,93

MT=άξονα 1,67 TA=0,78

## 5.6 Σύνοψη Αποτελεσμάτων

Συνοψίζοντας, από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι:

1. Οι μαθητές του Γυμνασίου στην Ελλάδα συνολικά, εκτιμούν ότι διαθέτουν ένα σχετικά καλό επίπεδο Ψηφιακού Γραμματισμού (MT=3,78).
2. Δεν εμφανίζουν σημαντική διαφοροποίηση σε κάποια από τις επιμέρους πέντε διαστάσεις ψηφιακών ικανοτήτων, ένδειξη ότι η διδασκαλία του αντικειμένου στο Γυμνάσιο επιτυγχάνει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση Ψηφιακού Γραμματισμού.
3. Τα αγόρια εμφανίζουν ενισχυμένες τεχνικές και οι αλγοριθμικές δεξιότητες ενώ τα κορίτσια έχουν υψηλότερο επίπεδο δεξιοτήτων επικοινωνίας και δημιουργίας. (Aesaert, Nijlen, et al., 2017· Fraillon et al., 2014).
4. Καταγράφεται ανάγκη ενίσχυσης των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, όπως η επίλυση προβλημάτων και η υπολογιστική σκέψη.
5. Καταγράφεται περιορισμένη χρήση των ΤΠΕ σε άλλα γνωστικά αντικείμενα που ερμηνεύεται και από την αναντιστοιχία των στάσεων μεταξύ των εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων σχετικά με την αξιοποίηση των ΤΠΕ ως εργαλείο μάθησης.

Ειδικότερα, οι μαθητές θεωρούν ως πολύ καλό το επίπεδο δεξιοτήτων που έχουν αναπτύξει σχετικά με την αναζήτηση πληροφοριών και την επικοινωνία στο Διαδίκτυο, καθώς και τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου (κειμένου, παρουσιάσεων, πολυμέσων). Αντίθετα, εκτιμούν στο χαμηλότερο επίπεδο τις ικανότητες διερεύνησης και επίλυσης προβλημάτων με χρήση υπολογιστικών εργαλείων. Στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ αγοριών και κοριτσιών καταγράφηκαν σε επιμέρους ψηφιακές ικανότητες, με τα αγόρια να δηλώνουν υψηλότερο επίπεδο στην επάρκεια χρήσης ψηφιακών και στην διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων. Επίσης, μεταξύ των τριών τάξεων οι μαθητές της Γ' Γυμνασίου εμφανίζουν υψηλότερο επίπεδο ψηφιακών ικανοτήτων.

Από τις απαντήσεις των μαθητών προέκυψε ότι η χρήση των ΤΠΕ και των διαθέσιμων ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων (Ψηφιακό Σχολείο, Φωτόδεντρο, εκπαιδευτικές πλατφόρμες eClass, Moodle κ.α.) στη διδασκαλία και στη μάθηση των άλλων μαθημάτων του Προγράμματος Σπουδών του Γυμνασίου είναι περιορισμένη.

## Κεφάλαιο 6: Συμπεράσματα

### 6.1 Συζήτηση

Στην παρούσα διατριβή μελετήθηκαν οι απόψεις και οι εκτιμήσεις των μαθητών του Γυμνασίου για τις ικανότητες Ψηφιακού Γραμματισμού που έχουν αναπτύξει από την εφαρμογή του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής (ΙΕΠ, 2014).

Από την ανάλυση αναδείχθηκε ότι οι μαθητές του Γυμνασίου στην Ελλάδα συνολικά, εκτιμούν ότι διαθέτουν ένα σχετικά καλό επίπεδο Ψηφιακού Γραμματισμού (MT=3,78). Φαίνεται ότι οι μαθητές δεν εμφανίζουν σημαντική διαφοροποίηση σε κάποια από τις επιμέρους πέντε διαστάσεις ψηφιακών ικανοτήτων, στοιχείο που αποτελεί ένδειξη ότι η διδασκαλία του αντικειμένου στο Γυμνάσιο επιτυγχάνει μια ολοκληρωμένη προσέγγιση Ψηφιακού Γραμματισμού και δεν περιορίζεται σε δεξιότητες τεχνικού χαρακτήρα.

Καθώς οι ΤΠΕ θεωρείται ότι μπορούν να συμβάλουν σε έναν βαθύτερο μετασχηματισμό της εκπαίδευσης, η κριτική σκέψη και η ανάπτυξη της ικανότητας από τους μαθητές στην επίλυση ενός προβλήματος αποτελεί πλέον τον πιο σημαντικό στόχο για αρκετά εκπαιδευτικά συστήματα σε διεθνές επίπεδο. Αναδεικνύεται από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, ότι οι μαθητές του Γυμνασίου στην Ελλάδα, συγκριτικά με τις υπόλοιπες διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού, εκτιμούν σε χαμηλότερο επίπεδο τις ικανότητες τους στη χρήση των υπολογιστικών φύλλων σαν εργαλεία επίλυσης προβλημάτων. Το αποτέλεσμα αυτό καταγράφει την ανάγκη για την ενίσχυση των δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα, μεταξύ των οποίων σημαντική θέση κατέχουν η επίλυση προβλημάτων και η υπολογιστική σκέψη.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα κύρια συμπεράσματα σε σχέση με τα ερευνητικά ερωτήματα της διατριβής ενώ επιχειρείται ερμηνεία των αποτελεσμάτων και σύγκρισή τους με ευρήματα σχετικών ερευνών στο πεδίο. Η παρουσίαση και ο σχολιασμός παρατίθενται ανά ερευνητικό ερώτημα (όπως αυτά διατυπώθηκαν στο Κεφάλαιο 3). Τέλος, γίνεται αναφορά στους περιορισμούς της έρευνας, διατυπώνονται γενικά συμπεράσματα, προτάσεις εφαρμογής και αξιοποίησης των αποτελεσμάτων στην εκπαιδευτική πράξη, καθώς και προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και έρευνα.

---

## 6.2 Οι απόψεις των Μαθητών του Γυμνασίου για τις Ψηφιακές τους Ικανότητες

Η παρούσα μελέτη διερεύνησε την εκτίμηση των μαθητών του Γυμνασίου για το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού που διαθέτουν ενώ ανέλυσε το αντιληπτό επίπεδο των διαστάσεων του στο πλαίσιο του εφαρμοζόμενου Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής. Συνολικά, οι μαθητές, εκτίμησαν σε υψηλό βαθμό το επίπεδο της ψηφιακής ικανότητας τους για να διαχειριστούν τα ψηφιακά εργαλεία, να αναζητήσουν πληροφορίες και να επικοινωνήσουν με άλλους με τη χρήση του Διαδικτύου γνωρίζοντας και εφαρμόζοντας τους κανόνες ασφαλείας. Δήλωσαν επίσης ότι μπορούν με ευκολία να δημιουργήσουν νέο ψηφιακό περιεχόμενο ενώ δήλωσαν λιγότερο ικανοί στο επίλυση προβλήματα και να χειριστούν υπολογιστικά εργαλεία. Επίσης καταγράφεται ισορροπία μεταξύ των πέντε διαστάσεων του Ψηφιακού Γραμματισμού η οποία αποτυπώνεται με τη σειρά της στην ανάπτυξη των αντίστοιχων ψηφιακών ικανοτήτων του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής: α) χρήσης ψηφιακών μέσων (MT=3,77), β) αναζήτησης πληροφοριών και επικοινωνίας στο Διαδίκτυο (MT=4,15), γ) δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου (MT=3,85), δ) επίλυσης προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία (MT=3,26), και ε) ψηφιακής ασφάλειας και κουλτούρας (MT=3,87).

Στη βάση αυτή, διαφαίνεται ότι οι μαθητές Γυμνασίου του δείγματος θεωρούν ότι έχουν ένα καλό επίπεδο ψηφιακών ικανοτήτων ενώ καταγράφεται η ανάγκη ενίσχυσης δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα στην κατεύθυνση της επίλυσης προβλημάτων και της ανάπτυξης της υπολογιστικής σκέψης. Σε ανάλογα συμπεράσματα κατέληξε και η μελέτη των απόψεων εκπαιδευτικών Πληροφορικής σχετικά με την εφαρμογή του νέου Προγράμματος Σπουδών στα πειραματικά Γυμνάσια (Γιάτας, 2019).

Τα αποτελέσματα της διατριβής επιβεβαιώνουν ευρήματα ερευνών σε διαφορετικές χώρες και εκπαιδευτικά πλαίσια, οι οποίες προσεγγίζουν ενιαία τις δεξιότητες που προσδιορίζουν τον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών (Katz et al., 2018· ACRL, 2015· Calvani et al., 2012· Catts, 2005). Επιβεβαιώνονται επίσης και τα ευρήματα του Porat (2018) για θετική συσχέτιση της συνολικής εκτίμησης του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών σε σχέση με τις επιμέρους ψηφιακές δεξιότητες που εκτιμούν ότι διαθέτουν οι μαθητές αλλά και την αντίληψή τους για την θεώρηση των ψηφιακών δεξιοτήτων τους ως ενιαίο παράγοντα.

Η μελέτη των ικανοτήτων Ψηφιακού Γραμματισμού χρησιμοποιείται διαχρονικά ως εργαλείο για τη σύγκριση του επιπέδου γνώσης των μαθητών ενώ τα αποτελέσματα αξιοποιούνται για

τον επανασχεδιασμό του Προγράμματος Σπουδών. Οι πρακτικές άλλων χωρών όπου η θετική αξιολόγηση του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών είχε ως αποτέλεσμα την υιοθέτηση νέων, υψηλότερων στόχων του Ψηφιακού Γραμματισμού (Hatlevik et al., 2015b· Kim & Lee, 2013· Victorian Government, Department of Education and Training, 2018), θα μπορούσαν να υιοθετηθούν και στη χώρα μας.

### **6.2.1 Διαστάσεις Ψηφιακού Γραμματισμού**

Η επιμέρους ανάλυση του Ψηφιακού Γραμματισμού στις πέντε διαστάσεις του κατέγραψε ότι οι μαθητές του Γυμνασίου του δείγματος εκτιμούν τουλάχιστον σε αρκετά ικανοποιητικό επίπεδο τις τέσσερις από τις πέντε προ-αναφερόμενες διαστάσεις, με τις καλύτερες συγκριτικά επιδόσεις να εκτιμώνται, στην διάσταση που αφορά την αναζήτηση πληροφοριών και την επικοινωνία στο Διαδίκτυο (MT=4,15).

Ειδικότερα, οι μαθητές εκτίμησαν έναν αρκετά καλό βαθμό επάρκειας στη χρήση της τεχνολογίας (MT=3,77) η οποία σχετίζεται με την ανάπτυξη των τεχνικών δεξιοτήτων χειρισμού των σύγχρονων υπολογιστικών περιβαλλόντων και του επιπέδου του Πληροφοριακού Γραμματισμού τους γενικότερα. Η θετική αυτή συσχέτιση επιβεβαιώνει τα αποτελέσματα έρευνας ότι οι μαθητές που εκτιμούν θετικά το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού τους, εκτιμούν επίσης θετικά τις ικανότητες τους στη χρήση των ΤΠΕ και καταγράφουν επίσης μια θετική στάση στην ορθή χρήση των ΤΠΕ (Aesaert et al., 2017). Σε συνδυασμό με την εξίσου θετική εκτίμηση τους στον άξονα: *Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου* (MT=3,85), συμπεραίνουμε ότι επιτυγχάνεται ο πρώτος μαθησιακός άξονας του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής: *Χειρίζομαι και δημιουργώ με τα εργαλεία των ΤΠΕ* ο οποίος αναφέρεται στις θεμελιώδεις γνώσεις και ψηφιακές δεξιότητες και την δημιουργικότητα στην χρήση εργαλείων ΤΠΕ που πρέπει να διαθέτουν οι μαθητές με την ολοκλήρωση της βασικής εκπαίδευσής τους. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει επίσης το ερευνητικό αποτέλεσμα ότι οι μαθητές που εκτιμούν θετικά το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού τους δηλώνουν επίσης μια γενικότερη θετική στάση στις ΤΠΕ (Aesaert et al., 2015· Courtois et al., 2014· Ong & Lai, 2006).

Επιβεβαιώνεται επίσης το εύρημα ότι οι μαθητές που εκτιμούν θετικά το επίπεδο του Ψηφιακού Γραμματισμού τους δηλώνουν επίσης καλό επίπεδο χρήσης των ψηφιακών εργαλείων, όπως ο επεξεργαστής κειμένου και το λογισμικό παρουσίασης (Mcilroy et al., 2007).

Σε σχέση με τον δεύτερο μαθησιακό στόχο του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής «Αναζητώ πληροφορίες, επικοινωνώ και συνεργάζομαι με ΤΠΕ», ο οποίος αναφέρεται στην αναζήτηση, αξιολόγηση και διαχείριση πληροφοριών καθώς και στην επικοινωνία-συνεργασία μέσω του διαδικτύου, οι μαθητές καταγράφουν τις υψηλότερες εκτιμήσεις τους στην επικοινωνία με άλλους σε ομάδες συζητήσεων χρησιμοποιώντας διάφορα δικτυακά μέσα (π.χ. forum, Facebook, Instagram) (MT=4,52) όπως επίσης και στη χρήση των μηχανών αναζήτησης στον Παγκόσμιο Ιστό (MT=4,36).

Σύμφωνα με τους Gui & Argentin (2014), η διάσταση της αναζήτησης πληροφοριών και της επικοινωνίας στο Διαδίκτυο συνδέεται θετικά με την εκτίμηση των μαθητών για το συνολικότερο επίπεδο των ψηφιακών ικανοτήτων που διαθέτουν δηλώνοντας επίσης την πρόθεσή τους να επωφεληθούν από ένα ψηφιακό εκπαιδευτικό περιβάλλον μάθησης. Οι Tsai & Tsai (2010) ισχυρίζονται ότι οι μαθητές που εκτιμούν ότι διαθέτουν σε υψηλό βαθμό ικανότητες στις ΤΠΕ τείνουν να έχουν καλύτερες στρατηγικές επεξεργασίας πληροφοριών στο διαδίκτυο.

Αντίθετα, δεν επιβεβαιώνεται σχετική μελέτη για την θετική σύνδεση της αυτο-αποτελεσματικότητας των μαθητών στις ΤΠΕ με την στάση τους απέναντι σε περιβάλλοντα μάθησης στη τάξη που βασίζονται στο Διαδίκτυο (Tsai et al., 2011). Στην περίπτωση του δείγματος, η συχνότητα χρήσης των ψηφιακών περιβαλλόντων μάθησης όπως τα e-Class και Moodle από τους μαθητές κατέγραψαν συγκριτικά, τις λιγότερο ικανοποιητικές εκτιμήσεις. Η εκτίμηση αυτή δεν επιβεβαιώνει επίσης το ερευνητικό αποτέλεσμα ότι οι μαθητές με υψηλή εκτίμηση για τις ικανότητές τους στο Διαδίκτυο δείχνουν μια σαφή θετική στάση για τα ψηφιακά περιβάλλοντα μάθησης (Liang & Tsai, 2008).

Οι μαθητές δηλώνουν ένα καλό επίπεδο χρήσης του Διαδικτύου (MT=4,15) με αρκετά ικανοποιητικό επίπεδο ασφαλούς πλοήγησης (MT=3,85) που αντιστοιχούν στις δύο βασικότερες ψηφιακές δεξιότητες που πρέπει να διαθέτουν οι μαθητές για να μπορούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες των σύγχρονων Προγραμμάτων Σπουδών Πληροφορικής (Τζιμογιάννης, 2019· Aesaert et al., 2013) αποφεύγοντας τους κινδύνους στο Διαδίκτυο (Middaugh et al., 2017). Επιβεβαιώνεται επίσης το αποτέλεσμα της έρευνας των Kima & Faith (2020) σε μαθητές στις ΗΠΑ ότι οι μαθητές με καλό επίπεδο στον Γραμματισμό του Διαδικτύου εκτιμούν ότι αντιμετωπίζουν πολύ καλύτερα θέματα Ψηφιακού εκφοβισμού.

Τέλος, σχετικά με τον άξονα Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής (ΙΕΠ, 2014), οι μαθητές εκτιμούν ότι επιτυγχάνεται τόσο σε σχέση με τα

θέματα ψηφιακού εκφοβισμού όσο και στην περίπτωση της προστασίας των προσωπικών δεδομένων και του σεβασμού των πνευματικών δικαιωμάτων. Η δημιουργία κουλτούρας ψηφιακής ασφάλειας είναι σημαντική τόσο για τους μαθητές όσο και για τις οικογένειες τους με τα σχολεία να έχουν ένα καίριο ρόλο στην ανάπτυξή της (Livingstone et al., 2017). Η θετική αυτή εκτίμηση για την ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα των μαθητών στην Ελλάδα θα πρέπει όμως να επιβεβαιωθεί και με άλλους διαγνωστικούς τρόπους. Σε αντίστοιχη έρευνα μαθητών στην Ιταλία οι μαθητές δηλώνουν ότι αγνοούν εντελώς τα προβλήματα που σχετίζονται με την τεχνολογική ανισότητα και το ψηφιακό χάσμα (Calvani et al., 2012), ενώ από τους λόγους που οι μαθητές εμφανίζουν έλλειψη ψηφιακής κουλτούρας, έχει αποδοθεί, με βάση τα αποτελέσματα μιας εκτεταμένης ερευνητικής μελέτης σε ευρωπαϊκές χώρες, στο γεγονός ότι: *"δεν είναι εύκολα αντιληπτά από τα παιδιά-χρήστες των ψηφιακών συστημάτων, τα χαρακτηριστικά που έχουν προβλεφθεί για την προστασία τους από άλλους χρήστες"* (Livingstone et al., 2011a).

Το συμπέρασμα αυτό όμως έχει βασιστεί στην συνολική εκτίμηση των μαθητών και δεν έχει λάβει υπόψιν αποτελέσματα ερευνών σε μαθητές όπου διαπιστώθηκαν διαφορές σε επίπεδο μεταξύ σχολείων αλλά και μεταξύ των τάξεων του ίδιου σχολείου (Aesaert et al., 2013). Η επισκόπηση της υπάρχουσας ερευνητικής βιβλιογραφίας σε μελέτες που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ 2005 και 2012 στην Ελλάδα σχετικά με τον ψηφιακό εκφοβισμό κατέγραψε την ανάγκη μιας συστηματικής και λεπτομερούς καταγραφής (Antoniadou & Kokkinos, 2015).

### **6.3 Ικανότητες επίλυσης προβλημάτων μέσω υπολογιστικών εργαλείων**

Απώτερος στόχος της ανάπτυξης ικανοτήτων προγραμματισμού στους μαθητές αποτελεί η ενίσχυση των δύο πλέον βασικών δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα: της επίλυσης προβλημάτων και της υπολογιστικής σκέψης.

Το αποτέλεσμα που καταγράφηκε στο πλαίσιο της παρούσης έρευνας, έδειξε ότι, συγκριτικά με τις υπόλοιπες διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού, οι μαθητές εκτιμούν ως πιο χαμηλό το επίπεδο ικανοτήτων που αφορούν τον άξονα *Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων* με χρήση υπολογιστικών εργαλείων (MT=3,26) γεγονός που καταγράφει μια συνολικότερη ανάγκη ενίσχυσης των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων και υπολογιστικής σκέψης. Επιβεβαιώνεται το αποτέλεσμα από αυτο-αναφορική έρευνα στο 0,5% των μαθητών του Γυμνασίου στην Κορέα σχετικά με το επίπεδο του ΨΓ που διαθέτουν όπου τα χαμηλότερα αποτελέσματα καταγράφηκαν στην υπολογιστική σκέψη (Kim et al., 2019).

Η περαιτέρω ανάλυση των αποτελεσμάτων ανάδειξε ένα οριακό επίπεδο ικανοτήτων χρήσης των υπολογιστικών εργαλείων για την υλοποίηση εργασιών διερεύνησης και επίλυσης προβλημάτων ενώ πιο χαμηλά εκτιμούν τους ικανότητά τους να αναλύσουν ένα πρόβλημα σε επιμέρους απλούστερα, προκειμένου να αναπτύξουν ένα πρόγραμμα για την επίλυσή του. Το αποτέλεσμα καταγράφει την εκτίμηση των μαθητών για σημαντικό έλλειμμα σε πολύπλοκες δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και μικρότερο στις δεξιότητες κατανόησης και χρήσης.

Το κύριο συμπέρασμα της έρευνας είναι ότι δεξιότητες όπως η επίλυση προβλημάτων, η υπολογιστική σκέψη, η κριτική ικανότητα, η μοντελοποίηση και η καινοτομία που πρέπει να αναπτυχθούν από τους μαθητές του Γυμνασίου χρήζουν μεγαλύτερης προσοχής, τόσο στο επίπεδο του Προγράμματος Σπουδών όσο και σε αυτό της προετοιμασίας και επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών Πληροφορικής. Είναι σημαντικό επίσης, εάν ληφθεί υπόψιν και το γεγονός ότι οι προαναφερόμενες δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα αποτελούν την βάση πρακτικών για τη σύνδεση της εκπαίδευσης με την αγορά εργασίας, να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στην ενίσχυση της κριτικής σκέψης των μαθητών παράλληλα με την ικανότητα τους στον προγραμματισμό (Psycharis & Kallia, 2017).

Παρά την αυξανόμενη δημοτικότητα του Scratch (Scratch MIT Edu, 2020) και την συσχέτισή του με την ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού στην εκπαίδευση, η έρευνα δείχνει ότι οι καθηγητές και οι μαθητές έχουν ένα περιορισμένο, άμεσο και συγκεκριμένο στόχο για τη χρήση του Scratch (Bustillo & Garaizar, 2014). Η χρήση του περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού Scratch, έχει χρησιμοποιηθεί ως δείκτης του επιπέδου της ικανότητας υπολογιστικής σκέψης των μαθητών (Moreno-León et al., 2016). Το αρκετά ικανοποιητικό επίπεδο χρήσης του περιβάλλοντος οπτικού προγραμματισμού που καταγράφηκε στο πλαίσιο της παρούσης έρευνας (MT=3,35), δεν επιβεβαιώνει το αποτέλεσμα της έρευνας των Moreno-Leon, Robles και Roman (2016).

Σημαντικό εύρημα αποτελεί επίσης ότι η καλύτερη συγκριτικά εκτίμηση καταγράφηκε στην αντιμετώπιση προβλημάτων στον προγραμματισμό που απαιτεί εκτός από ικανότητα υπολογιστικής σκέψης και ικανότητες κριτικής σκέψης με τους μαθητές να εκτιμούν μια αρκετά καλή επίδοση στον έλεγχο και διόρθωση των σφαλμάτων σε κώδικα (MT=3,49). Η αντιμετώπιση ενός προβλήματος αποτελεί μιας μορφής αξιολόγηση στο αντικείμενο του προγραμματισμού, καθώς εξομοιώνει τον τρόπο εργασίας των προγραμματιστών και απαιτεί την εφαρμογή και τη σύνθεση γνώσεων και δεξιοτήτων. Η κατανόηση των σχέσεων μεταξύ



των εντολών, της σύνταξης προγραμματισμού και του αποτελέσματος που προκύπτει είναι ζωτικής σημασίας για το σχεδιασμό και την επίλυση προβλημάτων με υπολογιστές.

Θα πρέπει να διερευνηθούν επίσης τρόποι ενίσχυσης των ικανοτήτων των μαθητών στην συνεργατική επίλυση προβλημάτων μέσω υπολογιστικών εργαλείων. Στη βιβλιογραφία καταγράφονται αποτελέσματα σε μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης όπου η ενίσχυση της συνεργασίας των μαθητών στην επίλυση προβλημάτων σχετίζεται θετικά με την ανάπτυξη του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών αλλά και με την συνολική εκπαιδευτική τους πρόοδο (Denner et al., 2014· Sonnleitner et al., 2013).

### **6.4 Αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών ως εργαλείο μάθησης**

Μελέτες που συγκρίνουν τα επίπεδα αυτο-αποτελεσματικότητας των μαθητών στις ΤΠΕ με τις πραγματικές τους επιδόσεις έχουν καταγράψει την θετική συσχέτιση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού στα μαθησιακά αποτελέσματα (Hatlevik et al., 2018· Scherer et al., 2017). Στην παρούσα έρευνα καταγράφηκε περιορισμένη χρήση των ΤΠΕ ως εργαλείο μάθησης ενώ οι μαθητές δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ συχνότερα στο σπίτι ( $MT=3,18$ ) από ότι στο σχολείο ( $MT=2,81$ ). Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα της ανάγκης σχεδιασμού δράσεων ενίσχυσης της χρήσης των ΤΠΕ στην διδακτική πρακτική στην τάξη.

Οι μαθητές καταγράφουν επίσης αδυναμία ενσωμάτωσης των ΤΠΕ από τους καθηγητές τους τόσο στο μάθημα στην τάξη ( $MT=3,07$ ) όσο και στο εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιούν ( $MT=2,54$ ). Οι στάσεις και οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών προς τις ΤΠΕ έχουν σημαντικό αντίκτυπο στον βαθμό ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στην τάξη (Aesaert & van Braak, 2014· Zagami et al., 2018). Οι εκπαιδευτικοί που θεωρούν τις ΤΠΕ χρήσιμες και σημαντικές στη διδακτική πράξη παρέχουν στους μαθητές τους περισσότερες ευκαιρίες να ασχοληθούν με την τεχνολογία, γεγονός που αναμένεται να ενισχύσει το επίπεδο των ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών.

Στη βάση αυτή, η ερμηνεία των αποτελεσμάτων στις έρευνας επικεντρώνεται στα δύο κεντρικά ευρήματα της παρούσης έρευνας: α) της εκτίμησης των μαθητών για περιορισμένη αξιοποίηση των ΤΠΕ ως εργαλείο μάθησης από τους εκπαιδευτικούς στην τάξη και β) της εκτίμησης στην ικανοποιητική χρήση των ΤΠΕ ως εργαλείο μάθησης από τους μαθητές στο σχολείο και στο σπίτι.

Δεν επιβεβαιώνεται το συμπέρασμα της έρευνας σε μαθητές στη Σουηδία ότι το υψηλό επίπεδο ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών ενισχύει τη συμμετοχή τους στις μαθησιακές δραστηριότητες (Bergdahl et al., 2020).

Με βάση τις δηλώσεις των μαθητών του δείγματος, το ψηφιακό περιβάλλον στο σπίτι διαμορφώνεται από την ύπαρξη υπολογιστή (88,9%) με σύνδεση στο Διαδίκτυο (96%) και την ατομική ταμπλέτα (51,2%). Διαθέτει δικό του κινητό με διασύνδεση το διαδίκτυο (93,4%) το οποίο κατά κύριο λόγο χρησιμοποιεί για τη πρόσβασή σε μουσική και βίντεο (80,4%), τη συμμετοχή του σε κοινωνικά δίκτυα (75,5%) και για αναζήτηση στο Διαδίκτυο (64,45%).

Αντίστοιχα, με βάση τις εκτιμήσεις των μαθητών Γυμνασίου, το ψηφιακό περιβάλλον στη σχολική μονάδα είναι περιορισμένο, καθώς οι εκπαιδευτικοί τους στην πλειονότητα τους χρησιμοποιούν σπάνια ή καθόλου ΤΠΕ στο μάθημά τους ενώ δεν χρησιμοποιούν ούτε διαθέτουν ψηφιακό υλικό (π.χ. σημειώσεις, ασκήσεις) στους μαθητές.

Η εφαρμογή των ΤΠΕ σε άλλα γνωστικά αντικείμενα του Προγράμματος Σπουδών του Γυμνασίου καταγράφεται σχετικά καλύτερη μόνο στο γνωστικό αντικείμενο της Πληροφορικής (MT=3,07), ενώ οι αμέσως καλύτερες επιδόσεις καταγράφονται στην Τεχνολογία (MT=2,70) και στις Ξένες Γλώσσες (MT=2,43). Η εκτίμηση αυτή συμπληρώνει την συνολική εικόνα που καταγράφεται σαν μια συνολική αδυναμία χρήσης των ΤΠΕ σε άλλα γνωστικά αντικείμενα και που ερμηνεύεται και από την αναντιστοιχία των στάσεων μεταξύ των εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων σχετικά με την αξιοποίηση των ΤΠΕ ως εργαλείο μάθησης.

Με βάση τις απόψεις των μαθητών, διαφαίνεται περιορισμένη χρήση των υπαρχόντων εκπαιδευτικών πόρων, όπως τα Διαδραστικά Σχολικά Βιβλία (<http://ebooks.edu.gr>) (MT=1,84), το αποθετήριο Φωτόδεντρο (<http://photodentro.edu.gr>) (MT=1,83), το Ψηφιακό Σχολείο (<http://dschool.edu.gr>) (MT=1,73) και η Ψηφιακή Εκπαιδευτική Πλατφόρμα e-me (<http://eme.edu.gr>) (MT=1,49). Το εύρημα της υποχρησιμοποίησης των ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων στα σχολεία στη διδακτική πράξη απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση ενώ θα πρέπει να ληφθεί υπόψη στον σχεδιασμό νέων προγραμμάτων σπουδών. Οι παραπάνω αναφορές είναι σημαντικές και θα πρέπει να συνεκτιμηθούν με τα ευρήματα των Gerick, Eickelmann & Bos (2017), οι οποίοι αναλύοντας δεδομένα από τις διεθνείς έρευνες αξιολόγησης, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι «η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση εξαρτάται σημαντικά από τις μεθόδους διδασκαλίας και το ψηφιακό περιβάλλον στο σχολείο».

### 6.5 Ο ρόλος του φύλου και της τάξης φοίτησης

Διαφορές στις ψηφιακές δεξιότητες μεταξύ των δύο φύλων έχουν εντοπισθεί σε έρευνες και αποδίδονται σε διάφορους λόγους (Hatlevik et al., 2018b· Sieverding & Koch, 2009· Tømte & Hatlevik, 2011· Vekiri & Chronaki, 2008b). Από την ανάλυση των συσχετίσεων με τις ανεξάρτητες μεταβλητές προέκυψαν διαφορές ανάλογα με το φύλο και την τάξη φοίτησης. Ειδικότερα, τα αγόρια εμφανίζουν καλύτερα αποτελέσματα στους άξονες: *Επάρκεια χρήσης ψηφιακών μέσων*, *Ψηφιακή ασφάλεια και κουλτούρα* και *Διερεύνηση και επίλυση προβλημάτων* ενώ τα κορίτσια στους άξονες: *Αναζήτηση πληροφοριών και επικοινωνία στο διαδίκτυο* και *Δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου*. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι σκιαγραφείται μια εικόνα όπου τα αγόρια εμφανίζουν ενισχυμένες τεχνικές και οι αλγοριθμικές δεξιότητες ενώ τα κορίτσια έχουν υψηλότερο επίπεδο δεξιοτήτων επικοινωνίας και δημιουργίας. Το αποτέλεσμα αυτό επιβεβαιώνει ότι τα κορίτσια ξεπερνούν τα αγόρια στην ψηφιακή επεξεργασία πληροφοριών και την επικοινωνία (Aesaert, Nijlen, et al., 201· Fraillon et al., 2014a).

Μια πιθανή ερμηνεία είναι ότι τα αγόρια να υπερεκτιμούν τις ψηφιακές τους ικανότητες τους. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η υπερεκτίμηση των επιδόσεων των αγοριών στα μαθητικά και τις φυσικές επιστήμες αντιπροσωπεύει την μεγαλύτερη πρόθεσή τους, σε σύγκριση με τα κορίτσια, να ακολουθήσουν τα πεδία STEM και δεν είναι κατ' ανάγκη συνέπεια του ότι τα κορίτσια υποτιμούν τις ψηφιακές τους ικανότητες (Bench et al., 2015).

Επίσης, θα μπορούσε να αποδοθεί και στα στερεότυπα που λειτουργούν πιο έντονα στην ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η πλειονότητα των αγοριών επιλέγουν περισσότερο τις γνωστικές περιοχές των επιστημών και της τεχνολογίας, ενώ τα κορίτσια τις γνωστικές περιοχές των ανθρωπιστικών σπουδών. Αντίθετα, στη περίπτωση του Γυμνασίου, τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια διδάσκονται σχεδόν τα ίδια μαθήματα έως ότου εισέλθουν στην ανώτερη δευτεροβάθμια εκπαίδευση.

### 6.6 Προτάσεις αξιοποίησης των ευρημάτων στην εκπαιδευτική πρακτική

Η έρευνα ανέδειξε μια σειρά αδυναμιών αλλά και καλών εκτιμήσεων σε διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών στο Γυμνάσιο. Με βάση τα επιμέρους ευρήματα, προτείνονται μια σειρά από παρεμβάσεις στα Προγράμματα Σπουδών Πληροφορικής και στην υποστήριξη-επιμόρφωση των εκπαιδευτικών.

Συνοπτικά, οι προτάσεις αξιοποίησης των ευρημάτων στην εκπαιδευτική πρακτική περιλαμβάνουν:

1. Την ανάγκη ενίσχυσης των ΠΣ Πληροφορικής και σύνδεσης με τις **δεξιότητες του 21ου αιώνα**, όπως η **επίλυση προβλημάτων** και η **υπολογιστική σκέψη**.
2. Την ανάγκη ενίσχυσης της **ψηφιακής πολιτεότητας** και ασφάλειας των μαθητών.
3. Την σύνδεση των εκπαιδευτικών πρακτικών με δράσεις **κριτικού ψηφιακού γραμματισμού** που αξιοποιούν διαδικτυακά περιβάλλοντα και τη δικτύωση (π.χ. σε δράσεις κοινωνικής υποστήριξης και συμμετοχής σε τοπικό ή εθνικό επίπεδο).
4. Την ενίσχυση της αξιοποίησης ΤΠΕ και ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων στην εκπαιδευτική πρακτική των άλλων αντικειμένων του Προγράμματος Σπουδών.

Ειδικότερα:

α) Τα αποτελέσματα ανέδειξαν την ανάγκη ενίσχυσης της εκπαίδευσης σχετικά με τις δεξιότητες του 21ου αιώνα, όπως η επίλυση προβλημάτων, η υπολογιστική σκέψη και η κριτική σκέψη. Με δεδομένη την χρονική απόσταση από την εφαρμογή του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής και της ανάπτυξης νέων προσεγγίσεων και εργαλείων όπως η συνεργατική επίλυση προβλημάτων, η υπολογιστική σκέψη και η ενσωμάτωση της ρομποτικής (Denner et al., 2014· Díaz-Lauzurica & Moreno-Salinas, 2019· Easterbrook, 2014· O’Neil et al., 2003· Sherman & Martin, 2015), προτείνεται η υιοθέτηση τους σε έναν νέο σχεδιασμό του. Θα πρέπει να σημειωθεί η περίπτωση της Κορέας, όπου οι χαμηλότερες επιδόσεις που καταγράφηκαν στις δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα (Ahn, 2017) οδήγησαν στην μεταρρύθμιση του εκπαιδευτικού συστήματος (Kim et al., 2019).

β) Οι μαθητές κατέγραψαν την καλύτερη εκτίμηση τους συνολικά στις δεξιότητες που αφορούν τη χρήση του Διαδικτύου. Ειδικότερα, οι μαθητές δηλώνουν πολύ ικανοί στη χρήση των κοινωνικών μέσων για επικοινωνία (π.χ. Facebook, Instagram, forum) (MT=4,52) και στη δημοσίευση πληροφοριών σε διαδικτυακά μέσα (MT=4,26). Ταυτόχρονα καταγράφουν και μια καλή εικόνα σε σχέση με την Ψηφιακή ασφάλεια. Τα αποτελέσματα αυτά θα πρέπει να αξιολογηθούν περαιτέρω καθώς ενδέχεται οι μαθητές να υπερεκτιμούν τις διαδικτυακές τους ικανότητες λόγω της έκθεσής τους στα κοινωνικά μέσα. Προτείνεται ενίσχυση της ψηφιακής πολιτεότητας και η σύνδεση των εκπαιδευτικών πρακτικών με δράσεις που αξιοποιούν τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. σε δράσεις κοινωνικής υποστήριξης και συμμετοχής σε τοπικό ή εθνικό επίπεδο). Επιπρόσθετα, προτείνεται ενίσχυση της δικτύωσης

τόσο σε ενδοσχολικό επίπεδο όσο και στο επίπεδο συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών σχολικών μονάδων. Σε συνδυασμό με την ανάλογη ανάμειξη των εκπαιδευτικών τους, θα μπορούσαν να εξελιχθούν σε κοινότητες μάθησης και πρακτικής (Tsiotakis & Jimoyiannis, 2016).

γ) Ο τρίτος άξονας αφορά την εμφανιζόμενη από τους μαθητές περιορισμένη αξιοποίηση στην εκπαιδευτική πρακτική των επίσημων ψηφιακών εκπαιδευτικών πόρων του Υπουργείου Παιδείας, όπως οι πύλες και τα αποθετήρια. Προτείνεται η ενίσχυση του Προγράμματος Σπουδών στην κατεύθυνση αυτή, σε συνδυασμό με την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, ώστε να εντάξουν τις ψηφιακές τεχνολογίες, ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό και σενάρια στις καθημερινές πρακτικές της τάξης.

### 6.7 Περιορισμοί της έρευνας

Ο βασικός περιορισμός αυτής της μελέτης αφορά το γεγονός ότι τα δεδομένα βασίστηκαν στις εκτιμήσεις και στην αυτο-αναφορά των συμμετεχόντων για τις ψηφιακές τους ικανότητες. Η πρόσβαση σε ατομικά δεδομένα των μαθητών (όπως η αξιολόγησή τους από τους εκπαιδευτικούς της τάξης και ο βαθμός στο μάθημα) θα μπορούσε να ενισχύσει την σημασία των αποτελεσμάτων. Παρότι η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται και είναι αποδεκτή διεθνώς (Aesaert et al., 2017· Gerick et al., 2017· Hatlevik et al., 2018· Howard et al., 2016· Rohatgi et al., 2016· Tømte & Hatlevik, 2011), τα ευρήματα θα μπορούσαν μελλοντικά να επιβεβαιωθούν με χρήση διαγνωστικών αξιολογήσεων του επιπέδου ψηφιακών δεξιοτήτων των μαθητών (Porat, Blau & Barak, 2018· Ξιζή, 2019).

Παρότι το μέγεθος του δείγματος δεν ήταν μικρό για μελέτες του τύπου αυτού, το περιθώριο σφαλμάτων θα μπορούσε να μειωθεί με την υλοποίηση μιας νεότερης μελέτης με αντιπροσωπευτικό δείγμα μαθητών, ώστε να είναι δυνατή η γενίκευση των αποτελεσμάτων μας. Όμως οι υπάρχουσες τυπικές διαδικασίες για την διεξαγωγή ερευνών στα ελληνικά σχολεία, όπως η πολύμηνη διαδικασία έγκρισης από το υπουργείο Παιδείας και η απαραίτητη συγκατάθεση των γονέων και κηδεμόνων των μαθητών, είναι πολύ περιοριστικές και δεν επιτρέπουν την επιλογή των προκαταρκτικών ελέγχων.

Η ποσοτική ανάλυση σε εθνικό επίπεδο μπορεί να παράσχει μόνο γενικές αποδείξεις για τις διαστάσεις του Ψηφιακού Γραμματισμού. Προκειμένου να σχεδιαστούν στρατηγικές για την ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων στα σχολεία, απαιτούνται πιο εμπειριστατωμένες πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά της χρήσης των ΤΠΕ τόσο σε επίπεδο μαθητή

όσο και σε επίπεδο κοινωνικό-πολιτιστικών χαρακτηριστικών (Jara et al., 2015· Kikis et al., 2010). Η ποιοτική προσέγγιση επίσης θα ήταν κατάλληλη στη περίπτωση που η διαδικασία της ανάλυσης είχε ως βασικό στόχο να αναζητήσει στοιχεία από την καθημερινότητα των μαθητών σε σχέση με το νέο Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής.

Τέλος, μπορεί να υπάρχουν πιθανές αδυναμίες που να οφείλονται στην επιλογή της διεξαγωγής της έρευνας κατά τη διάρκεια του μαθήματος πληροφορικής παρουσία του ίδιου του καθηγητή ο οποίος να λειτούργησε ως παράγοντας που επηρεάζει τα αποτελέσματα. Η δυνατότητα επίσης επανάληψης εκτός σχολικής μονάδας θα επέτρεπε τον περιορισμό της επίδρασης του παράγοντα αυτού. Όμως και η περίπτωση αυτή αντίκειται στις τυπικές διαδικασίες για την διεξαγωγή ερευνών στα ελληνικά σχολεία.

### **6.8 Προτάσεις για παραπέρα έρευνες**

Οι περιορισμοί της παρούσας μελέτης προσδιορίζουν ανάγκη μελλοντικής έρευνας στον κρίσιμο τομέα της αξιολόγησης των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα. Αν και επαληθεύθηκαν οι ισχυρές συσχετίσεις των πέντε διαστάσεων του Ψηφιακού Γραμματισμού, δεν ερευνήθηκαν οι συσχετίσεις μεταξύ των διαφόρων επιπέδων των διαστάσεων. Συνεπώς προτείνεται η ανάγκη έρευνας για τον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών του Γυμνασίου σχετικά με τις πραγματικές ψηφιακές τους δεξιότητες μέσω εργαλείων άμεσης και έμμεσης αξιολόγησης που θα καλύπτει το θεωρητικό υπόβαθρο που έχουν αποκτήσει. Αυτό θα ήταν χρήσιμο στην ανάπτυξη στοχευμένων εκπαιδευτικών στρατηγικών και ψηφιακού υλικού.

Η έρευνα για τον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών του Γυμνασίου πραγματοποιήθηκε για πρώτη φορά στο πλαίσιο της παρούσης διατριβής συνεπώς τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευθούν για όλους τους μαθητές ούτε μπορούν να γίνουν υποθέσεις σχετικά με την εξέλιξη της ακρίβειας της εκτίμησης των μαθητών με την πάροδο του χρόνου. Η μελλοντική έρευνα θα πρέπει να διερευνήσει τη σταθερότητα της αυτο-αποτελεσματικότητας στις ΤΠΕ των μαθητών με την πάροδο του χρόνου. Στη διεθνή βιβλιογραφία, η συστηματική παρακολούθηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι σχεδιασμού ψηφιακών εκπαιδευτικών πολιτικών (Halinen, 2018·Kaarakainen et al., 2018· Kim et al., 2019· Gil & Petry, 2016· Australian Council for Educational Research, 2015). Ως εκ τούτου, προτείνεται η ανάγκη για συστηματική παρακολούθηση του επιπέδου του Ψηφιακού Γραμματισμού των μαθητών σαν αναπόσπαστο

κομμάτι σχεδιασμού των νέων ψηφιακών εκπαιδευτικών πολιτικών. Επίσης θα ήταν ενδιαφέρον η επανάληψη της στο μέλλον και η συγκριτική ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Επιπλέον, η μελέτη αυτή βασίζεται στην αυτο-αποτελεσματικότητα των ΤΠΕ ως μαθητή και δεν διερεύνησε το επίπεδο της σχολικής τάξης και της ίδιας της σχολικής μονάδας. Οι μελέτες ενός επιπέδου (σε επίπεδο μαθητή) δεν λαμβάνουν υπόψη την πολυπλοκότητα του εκπαιδευτικού πλαισίου στο οποίο αλληλο-επιδρούν οι μαθητές (ότι οι μαθητές συνυπάρχουν με άλλους στις σχολικές αίθουσες, οι οποίοι στη συνέχεια ενσωματώνονται στα σχολεία και τα οποία με τη σειρά τους δομούν ένα συγκεκριμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο) (Vanderlinde & van Braak, 2010). Συνεπώς, οι μελέτες αυτές αντιμετωπίζουν τους μαθητές σαν να είναι ανεξάρτητες από την τάξη και το σχολείο στο οποίο ανήκουν και υποθέτουν εσφαλμένα ότι οι μαθητές έχουν κοινά χαρακτηριστικά Ψηφιακού Γραμματισμού (Heinz, 2016). Ως εκ τούτου, ο στόχος μιας μελλοντικής έρευνας θα πρέπει να αποτελεί η χρήση μιας πολυεπίπεδης προσέγγισης προκειμένου να εντοπιστούν οι μαθησιακοί, και σχολικοί συντελεστές που μπορεί να σχετίζονται με τον Ψηφιακό Γραμματισμό των μαθητών.

### 6.9 Επίλογος

Με την παρούσα διατριβή επιχειρείται για πρώτη φορά η αποτύπωση των ψηφιακών ικανοτήτων μαθητών Γυμνασίου μέσα από την καταγραφή των αυτο-αναφορών και εκτιμήσεων για τις διαστάσεις του. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής έχει πετύχει το στόχο του, όμως χρειάζονται στοχευμένες παρεμβάσεις στην κατεύθυνση της ενίσχυσης των δεξιοτήτων υπολογιστικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εκπαίδευσης επιβάλλει επίσης την ενσωμάτωση σε έναν νέο σχεδιασμό του Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής, των ψηφιακών δεξιοτήτων του 21<sup>ου</sup> αιώνα που πρέπει να αναπτύξουν οι μαθητές και οι οποίες είναι σημαντικές τόσο για την ακαδημαϊκή τους εξέλιξη αλλά και για την συμμετοχή τους στην 4<sup>η</sup> Βιομηχανική Επανάσταση.

# Αναφορές

- Abate, T. (2016, June 9). *Stanford: New Bioengineering Major culminated department's evolution*. <https://engineering.stanford.edu/news/new-bioengineering-major-culminated-department-s-evolution>
- ACRL (2015). Framework for Information Literacy for Higher Education..
- Adams, C., Cutumisu, M., & Lu, C. (2019). Measuring K-12 Computational Thinking Concepts, Practices and Perspectives: An Examination of Current CT Assessments. In K. Graziano (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2019* (pp. 275–285). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/p/207654>
- Addison, C., & Meyers, E. M. (2013). Perspectives on information literacy: A framework for conceptual understanding. *Inf. Res.*, 18.
- Aesaert, K., & van Braak, J. (2014). Exploring factors related to primary school pupils' ICT self-efficacy: A multilevel approach. *Computers in Human Behavior*, 41, 327–341. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.006>
- Aesaert, K., & van Braak, J. (2015). Gender and socioeconomic related differences in performance based ICT competences. *Computers & Education*, 84, 8–25. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.017>
- Aesaert, K., Van Nijlen, D., Vanderlinde, R., Tondeur, J., Devlieger, I., & van Braak, J. (2015). The contribution of pupil, classroom and school level characteristics to primary school pupils' ICT competences: A performance-based approach. *Computers & Education*, 87, 55–69. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.014>
- Aesaert, K., van Nijlen, D., Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2014). Direct measures of digital information processing and communication skills in primary education: Using item response theory for the development and validation of an ICT competence scale. *Computers & Education*, 76, 168–181. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.03.013>
- Aesaert, K., Vanderlinde, R., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). The content of educational technology curricula: A cross-curricular state of the art. *Educational Technology Research and Development*, 61(1), 131–151. <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9279-9>
- Aesaert, K., Voogt, J., Kuiper, E., & van Braak, J. (2017). Accuracy and bias of ICT self-efficacy: An empirical study into students' over- and underestimation of their ICT competences. *Computers in Human Behavior*, 75, 92–102. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.010>
- Agasisti, T., Gil-Izquierdo, M., & Han, S. W. (2017). ICT use at home for school-related tasks: What is the effect on a student's achievement? Empirical evidence from OECD PISA data.
- Agnew, A. (2002). *Windows into the Classroom*. (p. 1326). <https://doi.org/10.1109/CIE.2002.1186232>
- Ahmad, A., Ayub, A. F. M., & Khambari, M. N. (2019). Gender Digital Divide: Digital Skills among Malaysian Secondary School. 8(4), 20.
- Ahn, S. (2017). Analysis of Cause on Difference of ICT Literacy Level according to Region Scale in Elementary School. *Korean Association of Information Education*, 21(5), 595–605. <https://doi.org/10.14352/jkaie.21.5.595>
- Ahonen, A., & Kinnunen, P. (2014). How Do Students Value the Importance of Twenty-first Century Skills? *Scandinavian Journal of Educational Research*, 59, 1–18. <https://doi.org/10.1080/00313831.2014.904423>
- Airaksinen, T., Halinen, I., & Linturi, H. (2017). Futuribles of learning 2030—Delphi supports the reform of the core curricula in Finland. *European Journal of Futures Research*, 5(1), 2. <https://doi.org/10.1007/s40309-016-0096-y>
- Ala-Mutka, K. (2011). Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding. 62.
-



- Algan, Y., & Fortin, N. M. (2016). Computer Gaming and Test Scores: Cross-Country Gender Differences Among Teenagers. 63.
- Alkali, Y. E., & Amichai-Hamburger, Y. (2004). Experiments in Digital Literacy. *CyberPsychology & Behavior*, 7(4), 421–429. <https://doi.org/10.1089/cpb.2004.7.421>
- Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries* (OECD Education Working Papers No. 41). <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Antoniadou, N., & Kokkinos, C. M. (2015). A review of research on cyber-bullying in Greece. *International Journal of Adolescence and Youth*, 20(2), 185–201. <https://doi.org/10.1080/02673843.2013.778207>
- Argentin, G., Gui, M., Pagani, L., & Stanca, L. (2014). The Impact of Digital Literacy on Educational Outcomes: Evidence from Performance Tests. 19.
- Attewell, P., & Battle, J. (1999). Home Computers and School Performance. *Information Society*, 15(1), 1–10. <https://www.learntechlib.org/p/89398>
- Attwell, G. (2007). Web 2.0 and the changing ways we are using computers for learning: What are the implications for pedagogy and curriculum? 16.
- Aubert, P., Caroli, E., & Roger, M. (2005). New technologies, workplace organisation and the age structure of the workforce: Firm-level evidence.
- Aufderheide, P. (1992). Media literacy: A report of the National Leadership Conference on Media Literacy.
- Australian Council for Educational Research. (2015). *Australian Students in a Digital World*. 24.
- Australian Department of Education. (2019). P-12 curriculum, assessment and reporting framework. 5.
- Avvisati, F., & OECD (Eds.). (2015). Students, computers and learning: Making the connection. OECD.
- Bandura, A. (1999). Social cognitive theory: An agentic perspective. 21.
- Barbeite, F. G., & Weiss, E. M. (2004). Computer self-efficacy and anxiety scales for an Internet sample: Testing measurement equivalence of existing measures and development of new scales. *Computers in Human Behavior*, 20(1), 1–15. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(03\)00049-9](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(03)00049-9)
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing Computational Thinking to K-12: What is Involved and What is the Role of the Computer Science Education Community? *ACM Inroads*, 2(1), 48–54. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: A review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218–259. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007083>
- Bawden, D., Robinson, L., Anderson, T., & Bates, J. (2007). Towards Curriculum 2.0: Library / information education for a Web 2.0 world. 31(99), 12.
- Beetham, H., & Sharpe, R. (2013). *Rethinking Pedagogy for a Digital Age: Designing for 21st Century Learning*. Routledge.
- Bench, S. W., Lench, H. C., Liew, J., Miner, K., & Flores, S. A. (2015). Gender Gaps in Overestimation of Math Performance. *Sex Roles*, 72(11–12), 536–546. <https://doi.org/10.1007/s11199-015-0486-9>
- Bennett, W. L., Wells, C., & Rank, A. (2009). Young citizens and civic learning: Two paradigms of citizenship in the digital age. *Citizenship Studies*, 13(2), 105–120. <https://doi.org/10.1080/13621020902731116>
- Bergdahl, N., Nouri, J., & Fors, U. (2020). Disengagement, engagement and digital skills in technology-enhanced learning. *Education and Information Technologies*, 25(2), 957–983. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09998-w>
- Berry, B. (2010). The Teachers of 2030: Creating a Student-Centered Profession for the 21st Century. *Center for Teaching Quality*.
- Biggs, J. (1979). Individual differences in study processes and the Quality of Learning Outcomes. *Higher Education*, 8(4), 381–394. <https://doi.org/10.1007/BF01680526>
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 17–66). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2)

- Bocconi, S., & Chiocciariello, A. (2018). The Nordic Approach to Introducing Computational Thinking and Programming in Compulsory Education. <https://doi.org/10.17471/54007>
- Boechler, P., Dragon, K., & Wasniewski, E. (2014). Digital Literacy Concepts and Definitions: Implications for Educational Assessment and Practice. *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 5(4), 1–18. <https://doi.org/10.4018/ijdlde.2014100101>
- Bourdieu, P. (1997). The Forms of Capital. In N. W. Biggart (Ed.), *Readings in Economic Sociology* (pp. 280–291). Blackwell Publishers Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470755679.ch15>
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking. 25.
- Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2002). Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence\*. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339–376. <https://doi.org/10.1162/003355302753399526>
- Bruce, B. C. (1997). Critical Issues Literacy Technologies: What Stance Should We Take? *Journal of Literacy Research*, 29(2), 289–309. <https://doi.org/10.1080/10862969709547959>
- Bruce, B., & Peyton, J. (2009). Literacy Development in Network-Based Classrooms: Innovation and Realizations.
- Buckingham, D. (2007). Digital Media Literacies: Rethinking Media Education in the Age of the Internet. *Research in Comparative and International Education*, 2(1), 43–55. <https://doi.org/10.2304/rcie.2007.2.1.43>
- Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., & Dahlström, P. (2018). *SKILL SHIFT AUTOMATION AND THE FUTURE OF THE WORKFORCE*. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/future%20of%20organizations/skill%20shift%20automation%20and%20the%20future%20of%20the%20workforce/mgi-skill-shift-automation-and-future-of-the-workforce-may-2018.ashx>
- Bulman, G., & Fairlie, R. W. (2016). Technology and Education: Computers, Software, and the Internet. In E. A. Hanushek, S. Machin, & L. Woessmann (Eds.), *Handbook of the Economics of Education* (Vol. 5, pp. 239–280). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63459-7.00005-1>
- Bundsgaard, J., & Gerick, J. (2017). Patterns of students' computer use and relations to their computer and information literacy: Results of a latent class analysis and implications for teaching and learning. *Large-Scale Assessments in Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-017-0052-8>
- Bustillo, J., & Garaizar, P. (2014). Scratching the surface of digital literacy&#x2026; but we need to go deeper. *2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) Proceedings*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/FIE.2014.7044224>
- Butler, R. (2011). Are positive illusions about academic competence always adaptive, under all circumstances: New results and future directions. *Benefits and Risks of Positive Biases in Self-Evaluation of Academic Competence*, 50(4), 251–256. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2011.08.006>
- Byrne, J., Albright, K., & Kardefelt-Winther, D. (2016). Using research findings for policy- making. *UNICEF Office of Research*, 23.
- Byrne, J., & Burton, P. (2017). Children as Internet users: How can evidence better inform policy debate? *Journal of Cyber Policy*, 2(1), 39–52. <https://doi.org/10.1080/23738871.2017.1291698>
- Calvani, A., Cartelli, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2008). *Models and Instruments for Assessing Digital Competence at School*. 4(3), 12.
- Calvani, A., Fini, A., & Ranieri, M. (2010). Digital Competence In K-12. Theoretical Models, Assessment Tools and Empirical Research. *Analisi*, 40. <https://doi.org/10.7238/a.v0i40.1151>
- Calvani, A., Fini, A., Ranieri, M., & Picci, P. (2012). Are young generations in secondary school digitally competent? A study on Italian teenagers. *Computers & Education*, 58(2), 797–807. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.004>
- Care, E. (2017). Assessment and teaching of 21st century skills: Research and applications. Springer Berlin Heidelberg.

- Care, E., Scoular, C., & Bui, M. (2015). Australia in the Context of the ATC21S Project. In P. Griffin & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 183–197). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9395-7_8)
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1 The Digital Competence Framework for Citizens*. JRC-European Commission. [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf\\_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)
- Cartelli, A. (2010). Frameworks for Digital Competence Assessment: Proposals, Instruments and Evaluation. 561–574. <https://doi.org/10.28945/1274>
- Castells, M. (2009). *The Rise of Network Society: Vol. I*. <https://doi.org/10.1002/9781444319514>
- Catts, R. (2005). Confirming the relational model of information literacy. *International Information & Library Review*, 37(1), 19–24. <https://doi.org/10.1080/10572317.2005.10762661>
- CEDEFOP (2008). Terminology of European education and training policy. A selection of 100 key terms. Office for Official Publications of the European Communities.
- CEDEFOP (Ed.). (2017). Defining, writing and applying learning outcomes: A European handbook. Publications Office of the European Union.
- CEDEFOP (Ed.). (2018). Insights into skill shortages and skill mismatch: Learning from Cedefop’s European skills and jobs survey. Publications Office of the European Union.
- Cha, S. E., Jun, S. J., Kwon, D. Y., Kim, H. S., Kim, S. B., Kim, J. M., Kim, Y. A., Han, S. G., Seo, S. S., Jun, W. C., Kim, H. C., & Lee, W. G. (2011). Measuring achievement of ICT competency for students in Korea. *Computers & Education*, 56(4), 990–1002. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.11.003>
- Chen, P. P. (2003). Exploring the accuracy and predictability of the self-efficacy beliefs of seventh-grade mathematics students. *Learning and Individual Differences*, 14(1), 77–90. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2003.08.003>
- Cheung, A. C. K., & Slavin, R. E. (2013). The effectiveness of educational technology applications for enhancing mathematics achievement in K-12 classrooms: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 9, 88–113. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.001>
- Ching, C. C., Basham, J. D., & Jang, E. (2005). The Legacy of the Digital Divide: Gender, Socioeconomic Status, and Early Exposure as Predictors of Full-Spectrum Technology Use Among Young Adults. *Urban Education*, 40(4), 394–411. <https://doi.org/10.1177/0042085905276389>
- Claro, M., Salinas, A., Cabello-Hutt, T., San Martín, E., Preiss, D. D., Valenzuela, S., & Jara, I. (2018). Teaching in a Digital Environment (TIDE): Defining and measuring teachers’ capacity to develop students’ digital information and communication skills. *Computers & Education*, 121, 162–174. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.001>
- Cleary, T. J. (2009). Monitoring trends and accuracy of self-efficacy beliefs during interventions: Advantages and potential applications to school-based settings. *Psychology in the Schools*, 46(2), 154–171. <https://doi.org/10.1002/pits.20360>
- Cobo, C. (2013). Mechanisms to Identify and Study the Demand for Innovation Skills in World-Renowned Organizations. *On The Horizon - The Strategic Planning Resource for Education Professionals*, 21. <https://doi.org/10.1108/10748121311322996>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6th ed). Routledge.
- Conrads, J., Rasmussen, M., Winters, N., Geniet, A., Langer, L., Redecker, C., Kampylis, P., Bacigalupo, M., Punie, Y., European Commission, & Joint Research Centre. (2017). *Digital education policies in Europe and beyond key design principles for more effective policies*.
- Cresswell, J., Schwantner, U., & Waters, C. (2015). *A Review of International Large-Scale Assessments in Education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264248373-en>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed). Pearson.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Harvard University Press.

- Curzon, P., Dorling, M., Ng, T., Selby, C. C., & Woollard, J. (2014). *Developing Computational Thinking in the Classroom: A Framework*.
- Da Cruz Alves, N., Gresse Von Wangenheim, C., & Hauck, J. C. R. (2019). Approaches to Assess Computational Thinking Competences Based on Code Analysis in K-12 Education: A Systematic Mapping Study. *Informatics in Education, 18*(1), 17–39. <https://doi.org/10.15388/infedu.2019.02>
- De Witte, K., & Rogge, N. (2014). Does ICT matter for effectiveness and efficiency in mathematics education? *Computers & Education, 75*, 173–184. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.02.012>
- Dede, C. (1996). Emerging Technologies in Distance Education for Business. *Journal of Education for Business, 71*(4), 197–204. <https://doi.org/10.1080/08832323.1996.10116784>
- Dede, C. (2008). Theoretical Perspectives Influencing the Use of Information Technology in Teaching and Learning. In Joke Voogt & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (Vol. 20, pp. 43–62). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-73315-9\\_3](https://doi.org/10.1007/978-0-387-73315-9_3)
- Denner, J., Werner, L., Campe, S., & Ortiz, E. (2014). Pair Programming: Under What Conditions Is It Advantageous for Middle School Students? *Journal of Research on Technology in Education, 46*(3), 277–296. <https://doi.org/10.1080/15391523.2014.888272>
- Denning, P. J. (2009). The profession of IT Beyond computational thinking. *Communications of the ACM, 52*(6), 28–30. <https://doi.org/10.1145/1516046.1516054>
- Deutscher Bundestag. (2015). Deutscher Bundestag Antrag der Fraktionen der CDU/CSU und SPD. Durch Stärkung der Digitalen Bildung Medienkompetenz fördern und digitale Spaltung überwinden, 24.03.2015. <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/044/1804422.pdf>
- DeVellis, R. (2003). Scale development: Theory and applications, applied social research methods. Sage Publications. *Thousand Oaks*, 1–216.
- Devolder, A., van Braak, J., & Tondeur, J. (2012). Supporting self-regulated learning in computer-based learning environments: Systematic review of effects of scaffolding in the domain of science education: Scaffolding self-regulated learning with CBLES. *Journal of Computer Assisted Learning, 28*(6), 557–573. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00476.x>
- Díaz-Lauzurica, B., & Moreno-Salinas, D. (2019). Computational Thinking and Robotics: A Teaching Experience in Compulsory Secondary Education with Students with High Degree of Apathy and Demotivation. *Sustainability, 11*(18), 5109. <https://doi.org/10.3390/su11185109>
- Donovan, S. M., & Bransford, J. D. (2005). How students learn: History, mathematics, and science in the classroom.
- Easterbrook, S. (2014). From Computational Thinking to Systems Thinking: A conceptual toolkit for sustainability computing. *Proceedings of the 2014 Conference ICT for Sustainability*. ICT for Sustainability 2014 (ICT4S-14), Stockholm, Sweden. <https://doi.org/10.2991/ict4s-14.2014.28>
- Edson, J. (2007, June 25). Curriculum 2.0: User-Driven Education. *Huffington Post*. [https://www.huffingtonpost.com/jonathan-edson/curriculum-20-userdriven-\\_b\\_53690.html](https://www.huffingtonpost.com/jonathan-edson/curriculum-20-userdriven-_b_53690.html)
- Edvard Hatlevik, O., Björk Guðmundsdóttir, G., & Loi, M. (2015). Examining Factors Predicting Students' Digital Competence. *Journal of Information Technology Education: Research, 14*, 123–137. <https://doi.org/10.28945/2126>
- Edward Penprase, B. (2018). The Fourth Industrial Revolution and Higher Education. In *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution* (pp. 207–229). [https://doi.org/10.1007/978-981-13-0194-0\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-13-0194-0_9)
- Eggers, F., Lovelace, K. J., & Kraft, F. (2017). Fostering creativity through critical thinking: The case of business start-up simulations. *Creativity and Innovation Management, 26*(3), 266–276. <https://doi.org/10.1111/caim.12225>
- Ehrlinger, J., Johnson, K., Banner, M., Dunning, D., & Kruger, J. (2008). Why the unskilled are unaware: Further explorations of (absent) self-insight among the incompetent. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 105*(1), 98–121. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2007.05.002>

- Elena Bianchini. (2020). Bullying, Cyberbullying, and Interventions in Schools. In Augusto Balloni & Raffaella Sette (Eds.), *Handbook of Research on Trends and Issues in Crime Prevention, Rehabilitation, and Victim Support* (pp. 265–282). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1286-9.ch015>
- Elizabeth Wolf, S., Brush, T., & Saye, J. (2003). Using an Information Problem-Solving Model as a Metacognitive Scaffold for Multimedia-Supported Information-Based Problems. *Journal of Research on Technology in Education*, *35*, 321–341. <https://doi.org/10.1080/15391523.2003.10782389>
- Erstad, O. (2010). Educating the Digital Generation. *NORDIC JOURNAL OF DIGITAL LITERACY*, *5*, 17.
- Eshet-Alkalai, Y. (2004). Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era. *Digital Literacy*, *14*.
- Eurofound. (2019). Future of manufacturing Technology scenario: Employment implications of radical automation (p. 34).
- European Commission. (2018). *Digital Education Action Plan SWD/2018/012 final*. European Commission. <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/digital-education-action-plan.pdf>
- European Commission - EAC. (2014). The International Computer and Information Literacy Study (ICILS)- Main findings and implications for education policies in Europe. *European Commission*, *26*.
- European Union, & Education, A. and C. E. A. (2019). *Digital education at school in Europe*. Publications Office of the European Union.
- Falkner, K., & Palmer, E. (2009). Developing Authentic Problem Solving Skills in Introductory Computing Classes. *5*.
- Fau, S., & Moreau, Y. (2018). Building tomorrow's digital skills: What conclusions can we draw from international comparative indicators? UNESCO.
- Ferrari, A., Punie, Y., & Brečko, B. N. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Publications Office. <http://dx.publications.europa.eu/10.2788/52966>
- Fichman, R. G., Dos Santos, B. L., & Zheng, Z. (Eric). (2014). Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum. *MIS Quarterly*, *38*(2), 329–343. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2014/38.2.01>
- Finnish National Board of Education. (2014). Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014.
- Fiorini, M. (2010). The effect of home computer use on children's cognitive and non-cognitive skills. *Economics of Education Review*, *29*(1), 55–72. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2009.06.006>
- Fiorini, Mario, & Keane, M. P. (2014). How the Allocation of Children's Time Affects Cognitive and Noncognitive Development. *Journal of Labor Economics*, *32*(4), 787–836. <https://doi.org/10.1086/677232>
- Floros, G., Paradisioti, A., Hadjimarcou, M., Mappouras, D. G., Karkanioti, O., & Siomos, K. (2015). Adolescent online gambling in Cyprus: Associated school performance and psychopathology. *Journal of Gambling Studies*, *31*(2), 367–384. <https://doi.org/10.1007/s10899-013-9424-3>
- Fong, M. W. L. (2009). Digital Divide Between Urban and Rural Regions in China. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, *36*(1), 1–12. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2009.tb00253.x>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014a). *Preparing for Life in a Digital Age*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7>
- Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., & Gebhardt, E. (2014b). Students' Use of and Engagement with ICT at Home and School. In J. Fraillon, J. Ainley, W. Schulz, T. Friedman, & E. Gebhardt, *Preparing for Life in a Digital Age* (pp. 125–166). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-319-14222-7_6)
- Freebody, P., & Luke, A. (1990). Literacies programs: Debates and demands in cultural context. *Prospect: Australian Journal of E.S.L*, *Vol 5*.
- Freelon, D., McIlwain, C. D., & Clark, M. (2016). Beyond the hashtags:# Ferguson,# Blacklivesmatter, and the online struggle for offline justice. *Center for Media & Social Impact, American University*, *Forthcoming*.

- Gallardo-Echenique, E. E., de Oliveira, J. M., Marqués-Molias, L., & Esteve-Mon, F. (2015). *Digital Competence in the Knowledge Society*. 11(1), 16.
- Gardner, J., Morrison, H., Jarman, R., Reilly, C., & McNally, H. (1994). Learning with portable computers. *Computers & Education*, 22(1–2), 161–171. [https://doi.org/10.1016/0360-1315\(94\)90084-1](https://doi.org/10.1016/0360-1315(94)90084-1)
- Gerick, J., Eickelmann, B., & Bos, W. (2017). School-level predictors for the use of ICT in schools and students' CIL in international comparison. *Large-Scale Assessments in Education*, 5(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40536-017-0037-7>
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. John Wiley & Sons, Inc.
- Gleason, B., & von Gillern, S. (2018). Digital citizenship with social media: Participatory practices of teaching and learning in secondary education. *Educational Technology and Society*, 21, 200–212.
- Gleason, N. W. (2018). *Higher Education in the Era of the Fourth Industrial Revolution*. Springer Singapore. <https://books.google.gr/books?id=LXlhDwAAQBAJ>
- Gonida, E., & Leondari, A. (2011). Gonida, E. N., & Leondari, A. (2011). Patterns of motivation among adolescents with biased and accurate self-efficacy beliefs. *International Journal of Educational Research*, 50 (4), 209-211. (Vol. 50). <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2011.08.002>
- Gonzalez Vazquez, I., & Milasi, S. (2019). *The changing nature of work and skills in the digital age*. 10.2760/679150 (online)
- Govender, I. (2007). Experiences of learning and teaching: Problem Solving in computer programming. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 11(2), 39–50. <https://doi.org/10.1080/10288457.2007.10740620>
- Graafland, J. H., & Burns, T. (2018). New technologies and 21st century children: Recent trends and outcomes. 60.
- Graesser, A., Cai, Z., Hu, X., Foltz, P., Greiff, S., Kuo, B.-C., Liao, C.-H., & Shaffer, D. (2017). *Assessment of Collaborative Problem Solving* (pp. 275–285).
- Grand-Clement, S., Devaux, A., Belanger, J., & Manville, C. (2017). *Digital Learning: Education and skills in the digital age*. RAND Corporation. <https://doi.org/10.7249/CF369>
- Greene, J. A., Moos, D. C., & Azevedo, R. (2011). Self-regulation of learning with computer-based learning environments. *New Directions for Teaching and Learning*, 2011(126), 107–115. <https://doi.org/10.1002/tl.449>
- Greiff, S., Holt, D. V., & Funke, J. (2013). Perspectives on Problem Solving in Educational Assessment: Analytical, Interactive, and Collaborative Problem Solving. *The Journal of Problem Solving*, 5(2). <https://doi.org/10.7771/1932-6246.1153>
- Greiff, S., Wüstenberg, S., & Avvisati, F. (2015). Computer-generated log-file analyses as a window into students' minds? A showcase study based on the PISA 2012 assessment of problem solving. *Computers & Education*, 91, 92–105. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.018>
- Gross, M., & Latham, D. (2012). What's Skill Got to Do With It?: Information Literacy Skills and Self-Views of Ability Among First-year College Students (Vol. 63). <https://doi.org/10.1002/asi.21681>
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43. <https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- Gui, M., & Argentin, G. (2011). Digital skills of internet natives: Different forms of digital literacy in a random sample of northern Italian high school students. *New Media & Society*, 13(6), 963–980. <https://doi.org/10.1177/1461444810389751>
- Haelermans, C., & De Witte, K. (2012). The role of innovations in secondary school performance – Evidence from a conditional efficiency model. *European Journal of Operational Research*, 223(2), 541–549. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2012.06.030>
- Halász, G., & Michel, A. (2011). Key Competences in Europe: Interpretation, policy formulation and implementation: European Journal of Education, Part I. *European Journal of Education*, 46(3), 289–306. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2011.01491.x>

- Halinen, I. (2018). *THE NEW EDUCATIONAL CURRICULUM IN FINLAND*. [http://www.allianceforchildhood.eu/files/Improving\\_the\\_quality\\_of\\_Childhood\\_Vol\\_7/QOC%20V7%20CH06%20DEF%20WEB.pdf](http://www.allianceforchildhood.eu/files/Improving_the_quality_of_Childhood_Vol_7/QOC%20V7%20CH06%20DEF%20WEB.pdf)
- Hanushek, E., Jamison, D. T., Jamison, E. A., & Woessmann, L. (2008). Education and economic growth: It's not just going to school, but learning something while there that matters. *Education Next*, 8, 62–70.
- Hargittai, E. (2009). An Update on Survey Measures of Web-Oriented Digital Literacy. *Social Science Computer Review*, 27(1), 130–137. <https://doi.org/10.1177/0894439308318213>
- Hatlevik, O. E., Guðmundsdóttir, G. B., & Loi, M. (2015). Digital diversity among upper secondary students: A multilevel analysis of the relationship between cultural capital, self-efficacy, strategic use of information and digital competence. *Computers & Education*, 81, 345–353. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.019>
- Hatlevik, O. E., Throndsen, I., Loi, M., & Gudmundsdottir, G. B. (2018). Students' ICT self-efficacy and computer and information literacy: Determinants and relationships. *Computers & Education*, 118, 107–119. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.011>
- Hatlevik, O., & Tømte, K. (2014). Using Multilevel Analysis to Examine the Relationship between Upper Secondary Students Internet Safety Awareness, Social Background and Academic Aspirations. *Future Internet*, 6(4), 717–734. <https://doi.org/10.3390/fi6040717>
- Hatzigianni, M., Gregoriadis, A., & Flear, M. (2016). Computer use at schools and associations with social-emotional outcomes – A holistic approach. Findings from the longitudinal study of Australian Children. *Computers & Education*, 95, 134–150. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.003>
- Heerwegh, D., De Wit, K., & C. Verhoeven, J. (2016). Exploring the Self-Reported ICT Skill Levels of Undergraduate Science Students. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 019–047. <https://doi.org/10.28945/2334>
- Heintz, F., Mannila, L., Nordén, L.-Å., Parnes, P., & Regnell, B. (2017). Introducing Programming and Digital Competence in Swedish K-9 Education. In V. Dagienė & A. Hellas (Eds.), *Informatics in Schools: Focus on Learning Programming* (Vol. 10696, pp. 117–128). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71483-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71483-7_10)
- Heinz, J. (2016). Digital Skills and the Influence of Students' Socio-Economic Background. An Exploratory Study in German Elementary Schools. *Italian Journal of Sociology of Education*, 8(06/2016), 186–212. <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2016-2-9>
- Helsper, E. J. (2012). A Corresponding Fields Model for the Links Between Social and Digital Exclusion: A Corresponding Fields Model for Digital Exclusion. *Communication Theory*, 22(4), 403–426. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2012.01416.x>
- Helsper, E. J. (2015). Digital Skills in Europe Research and Policy. 23.
- Hennessy, S., Ruthven, K., & Brindley, S. (2005). Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: Commitment, constraints, caution, and change. *Journal of Curriculum Studies*, 37(2), 155–192. <https://doi.org/10.1080/0022027032000276961>
- Herrington, J., & Kervin, L. (2007). Authentic learning supported by technology: 10 suggestions and cases of integration in classrooms. 21.
- Hinduja, S., & Patchin, J. W. (2018). Cyberbullying: Identification. *Prevention and Response, Cyberbullying Research Center*.
- Hinostroza, J. E., Ibieta, A. I., Claro, M., & Labbé, C. (2016). Characterisation of teachers' use of computers and Internet inside and outside the classroom: The need to focus on the quality. *Education and Information Technologies*, 21(6), 1595–1610. <https://doi.org/10.1007/s10639-015-9404-6>
- Hinrichsen, J., & Coombs, A. (2014). The five resources of critical digital literacy: A framework for curriculum integration. *Research in Learning Technology*, 21. <https://doi.org/10.3402/rlt.v21.21334>
- Hobbs, R. (2004). A Review of School-Based Initiatives in Media Literacy Education. *American Behavioral Scientist*, 48(1), 42–59. <https://doi.org/10.1177/0002764204267250>
- Hobbs, R. (2006). Multiple Visions of Multimedia Literacy: Emerging Areas of Synthesis. 14.
- Hoffman, M., & Blake, J. (2003). *COMPUTER LITERACY: TODAY AND TOMORROW*. 14.

- Hollandsworth, R., Dowdy, L., & Donovan, J. (2011). Digital Citizenship in K-12: It Takes a Village. *TechTrends*, 55(4), 37–47. <https://doi.org/10.1007/s11528-011-0510-z>
- Howard, S. K., Ma, J., & Yang, J. (2016). Student rules: Exploring patterns of students' computer-efficacy and engagement with digital technologies in learning. *Computers & Education*, 101, 29–42. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.008>
- Huat, C. C. (2012). ICT Masterplans in the Singapore Education System. 39.
- Hun, A. S., & Nam, S. H. (2018). ANALYSIS ON THE ICT LITERACY LEVEL OF ELEMENTARY AND MIDDLE SCHOOL STUDENTS IN SOUTH KOREA. 4.
- Hwang, G.-J., Kuo, F.-R., Chen, N.-S., & Ho, H.-J. (2014). Effects of an integrated concept mapping and web-based problem-solving approach on students' learning achievements, perceptions and cognitive loads. *Computers & Education*, 71, 77–86. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.09.013>
- Ibieta, A., Hinostroza, J. E., & Labbé, C. (2019). Improving Students' Information Problem-Solving Skills on the Web Through Explicit Instruction and the Use of Customized Search Software. *Journal of Research on Technology in Education*, 51(3), 217–238. <https://doi.org/10.1080/15391523.2019.1576559>
- Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M., & Kantosalo, A. (2016). Digital competence – an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21(3), 655–679. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>
- Imhof, M., Vollmeyer, R., & Beierlein, C. (2007). Computer use and the gender gap: The issue of access, use, motivation, and performance. *Including the Special Issue: Education and Pedagogy with Learning Objects and Learning Designs*, 23(6), 2823–2837. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2006.05.007>
- Ioannidou, A., Bennett, V., Repenning, A., Koh, K. H., & Basawapatna, A. (2011). *Computational Thinking Patterns*. 15.
- Ioannou, I., & Angeli, C. (2016). A Framework and an Instructional Design Model for the Development of Students' Computational and Algorithmic Thinking. 8.
- ISTE (2017). *National Educational Technology Standards for Students*. International Society for Technology in Education. <https://books.google.gr/books?id=CRd5ui2VGGwC>
- ITU (2015). MDGs 2000-2015: ICT revolution and remaining gaps. 6.
- Jara, I., Claro, M., Hinostroza, J. E., San Martín, E., Rodríguez, P., Cabello, T., Ibieta, A., & Labbé, C. (2015). Understanding factors related to Chilean students' digital skills: A mixed methods analysis. *Computers & Education*, 88, 387–398. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.016>
- Jimoyiannis, A. (2015). Digital literacy and adult learners (p. 9).
- Jimoyiannis, A., & Gravani, M. (2010). Digital Literacy in a Lifelong Learning Programme for Adults: Educators' Experiences and Perceptions on Teaching Practices. *IJDLDC*, 1, 40–60. <https://doi.org/10.4018/jdlc.2010101903>
- Jimoyiannis, A., & Gravani, M. (2011). Exploring Adult Digital Literacy Using Learners' and Educators' Perceptions and Experiences: The Case of the Second Chance Schools in Greece. 11.
- Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: Implications of a teacher preparation programme. *Teacher Development*, 11(2), 149–173. <https://doi.org/10.1080/13664530701414779>
- Jimoyiannis, A., Tsiotakis, P., & Roussinos, D. (2013). Social network analysis of students' participation and presence in a community of educational blogging. *Interactive Technology and Smart Education*, 10(1), 15–30. <https://doi.org/10.1108/17415651311326428>
- Jimoyiannis, A., Tsiotakis, P., & Roussinos, D. (2011). Pedagogical and instructional design issues towards the integration of Web 2.0 tools in instruction—Implications of teachers' training pilot courses in Greece. 530–535. <https://doi.org/10.1109/NWeSP.2011.6088235>
- Jimoyiannis, A., Tsiotakis, P., Roussinos, D., & Siorenta, A. (2013). Preparing teachers to integrate Web 2.0 in school practice: Toward a framework for Pedagogy 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(2). <https://doi.org/10.14742/ajet.157>



- Kaarakainen, M.-T., Kivinen, O., & Vainio, T. (2018). Performance-based testing for ICT skills assessing: A case study of students and teachers' ICT skills in Finnish schools. *Universal Access in the Information Society*, 17(2), 349–360. <https://doi.org/10.1007/s10209-017-0553-9>
- Kagan, D. M. (1989). Research on Computer Programming as a Cognitive Activity: Implications for the study of classroom teaching. *Journal of Education for Teaching*, 15(3), 177–189. <https://doi.org/10.1080/0260747890150301>
- Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). *Promoting Effective Digital-Age Learning*. Joint Research Centre.
- Kanbay, Y., & Okanlı, A. (2017). The effect of critical thinking education on nursing students' problem-solving skills. *Contemporary Nurse*, 53(3), 313–321. <https://doi.org/10.1080/10376178.2017.1339567>
- Kankam, P. K. (2018). Evaluation of Internet Information Sources by High School Students in Ghana. *International Information & Library Review*, 50(2), 88–93. <https://doi.org/10.1080/10572317.2017.1366201>
- Katz, I. R., Rijmen, F., & Attali, Y. (2018). Investigating the Factor Structure of the iSkills Assessment. *ETS Research Report Series*, 2018(1), 1–11. <https://doi.org/10.1002/ets2.12211>
- Katz, L. F., & Krueger, A. B. (2017). The Role of Unemployment in the Rise in Alternative Work Arrangements. *American Economic Review*, 107(5), 388–392. <https://doi.org/10.1257/aer.p20171092>
- Kauppinen, M. J. (2016). *CURRICULUM IN FINLAND*. 23.
- Kaveri Subrahmanyam, & Patricia Greenfield. (2008). Online Communication and Adolescent Relationships. *The Future of Children*, 18(1), 119–146. <https://doi.org/10.1353/foc.0.0006>
- Kennedy, G. E., Judd, T., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K. (2008). *First year students' experiences with technology: Are they really digital natives?* <https://doi.org/10.14742/ajet.1233>
- Kennisnet. (2015). Let ict work for education: Kennisnet strategic plan 2015—2018.
- Kerr, D., Sturman, L., Schulz, W., & Burge, B. (2009). *ICCS 2009 European Report*. 184.
- Kikis, K., Scheuermann, F., & Villalba, E. (2010). A framework for understanding and evaluating the impact of information and communication technologies in education. 14.
- Kim, B., Kim, T., & Kim, J. (2013). Paper-and-Pencil Programming Strategy toward Computational Thinking for Non-Majors: Design Your Solution. *Journal of Educational Computing Research*, 49(4), 437–459. <https://doi.org/10.2190/EC.49.4.b>
- Kim, H. S., Ahn, S. H., & Kim, C. M. (2019). A New ICT Literacy Test for Elementary and Middle School Students in Republic of Korea. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 28(3), 203–212. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0428-8>
- Kim, J., & Lee, W. (2013). Meanings of criteria and norms: Analyses and comparisons of ICT literacy competencies of middle school students. *Computers & Education*, 64, 81–94. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.018>
- Kim, Soyoung, & Hong, S. (2018). The effects of school contexts and student characteristics on cognitive and affective achievement in South Korea. *Asia Pacific Education Review*, 19(4), 557–572. <https://doi.org/10.1007/s12564-018-9557-2>
- Kim, Sunha, Chang, M., Deater-Deckard, K., Evans, M. A., Norton, A., & Samur, Y. (2017). Educational games and students' game engagement in elementary school classrooms. *Journal of Computers in Education*, 4(4), 395–418. <https://doi.org/10.1007/s40692-017-0095-4>
- Kim, Sunha, & Faith, M. S. (2020). Cyberbullying and ICT use by immigrant youths: A serial multiple-mediator SEM analysis. *Children and Youth Services Review*, 110, 104621. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2019.104621>
- Knobel, M., & Lankshear, C. (Eds.). (2007). *A new literacies sampler*. P. Lang.
- Koh, K. H., Basawapatna, A., Nickerson, H., & Repenning, A. (2014). Real Time Assessment of Computational Thinking. *2014 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC)*, 49–52. <https://doi.org/10.1109/VLHCC.2014.6883021>
- Koltay, T. (2011). The media and the literacies: Media literacy, information literacy, digital literacy. *Media, Culture & Society*, 33(2), 211–221. <https://doi.org/10.1177/0163443710393382>

- Korean Ministry of Education. (2016). *Education Policy Plans*.
- Korean Ministry of Education. (2017). *Education in Korea*.
- Koskinen, K. (2017). Country Report for ICT in Education Finland.
- Kowalski, R. M., Giumetti, G. W., Schroeder, A. N., & Lattanner, M. R. (2014). Bullying in the digital age: A critical review and meta-analysis of cyberbullying research among youth. *Psychological Bulletin*, *140*(4), 1073–1137. <https://doi.org/10.1037/a0035618>
- Kress, G. (2003). *Literacy in the New Media Age*. Routledge.
- Krumsvik, R. J. (2011). Digital competence in Norwegian teacher education and schools. 14.
- Kuhn, D. (2009). Do students need to be taught how to reason? *Educational Research Review*, *4*(1), 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.11.001>
- Kuiper, E., Volman, M., & Terwel, J. (2005). The Web as an Information Resource in K–12 Education: Strategies for Supporting Students in Searching and Processing Information. *Review of Educational Research*, *75*(3), 285–328. <https://doi.org/10.3102/00346543075003285>
- Kuo, Y.-C., Walker, A. E., Belland, B. R., Schroder, K. E. E., & Kuo, Y.-T. (2014). A Case Study of Integrating Interwise: Interaction, Internet Self-Efficacy, and Satisfaction in Synchronous Online Learning Environments. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i1.1664>
- Laar, E. V. (2019). The Sequential and Conditional Nature of 21st-Century Digital Skills. 26.
- Laar, E. van, Deursen, A. J. V., Dijk, J. A. van, & Haan, J. de. (2017). The relation between 21 st-century skills and digital skills: A systematic literature review.
- Lanham, R. (1995). Digital Literacy. *Scientific American*.
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2006). *New literacies: Everyday practices and classroom learning* (2nd ed). Open University Press.
- Lankshear, C., Snyder, I. A., & Green, B. (2000). Teachers and Technoliteracy: Managing Literacy, Technology and Learning in Schools. Allen & Unwin.
- Lau, W. W. F., & Yuen, A. H. K. (2014). Developing and validating of a perceived ICT literacy scale for junior secondary school students: Pedagogical and educational contributions. *Computers & Education*, *78*, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.016>
- Lave, J. C. (1991). Situating learning in communities of practice.
- Lavonen, J. M., Meisalo, V. P., Lattu, M., & Sutinen, E. (2003). Concretising the programming task: A case study in a secondary school. *Computers & Education*, *40*(2), 115–135. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(02\)00101-X](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00101-X)
- Leaning, M. (2009). *Issues in Information and Media Literacy*. Informing Science.
- Lee, I., Martin, F., Denner, J., Coulter, B., Allan, W., Erickson, J., Malyn-Smith, J., & Werner, L. (2011). Computational thinking for youth in practice. *ACM Inroads*, *2*(1), 32–37. <https://doi.org/10.1145/1929887.1929902>
- Lee, S., Kim, J., & Lee, W. (2015). Analysis of Elementary Students’ ICT Literacy and Their Self-Evaluation According to Their Residential Environments. *Indian Journal of Science and Technology*, *8*(S1), 81. <https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8iS1/57595>
- Leu, D. J. (2000). Literacy and technology: Deictic consequences for literacy education in an information age.
- Leu, D. J., O’Byrne, W. I., Zawilinski, L., McVerry, J. G., & Everett-Cacopardo, H. (2009). Expanding the New Literacies Conversation. *Educational Researcher*, *38*(4), 264–269. JSTOR. <http://www.jstor.org/stable/20532542>
- Levy, F., & Murnane, R. J. (2005). *The new division of labor: How computers are creating the next job market* (2. print. and 1. paperback print). Russell Sage Foundation [u.a.].
- Liang, J.-C., & Tsai, C.-C. (2008). Internet self-efficacy and preferences toward constructivist Internet-based learning environments: A study of pre-school teachers in Taiwan. 12.
- Lim, K. (2018). Reflections on Singapore’s ICT Masterplans. *Asia Pacific Journal of Education*.

- Litt, E. (2013). Measuring users' internet skills: A review of past assessments and a look toward the future. *New Media & Society, 15*(4), 612–630. <https://doi.org/10.1177/1461444813475424>
- Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A., & Ólafsson, K. (2011a). *Risks and safety on the internet: The perspective of European children* (EU Kids Online Network, p. 171).
- Livingstone, S., Haddon, L., Görzig, A., & Ólafsson, K. (2011b). *The perspective of European children*. 171.
- Livingstone, S., Ólafsson, K., Helsper, E. J., Lupiáñez-Villanueva, F., Veltri, G. A., & Folkvord, F. (2017). Maximizing Opportunities and Minimizing Risks for Children Online: The Role of Digital Skills in Emerging Strategies of Parental Mediation: Maximizing Opportunities and Minimizing Risks. *Journal of Communication, 67*(1), 82–105. <https://doi.org/10.1111/jcom.12277>
- Livingstone, S., & Stoilova, M. (2019). Using global evidence to benefit children's online opportunities and minimise risks. *Contemporary Social Science, 1*–14. <https://doi.org/10.1080/21582041.2019.1608371>
- Lonsdale, M., & McCurry, D. (2004). *Literacy in the new millennium*. 2.
- Loveless, A., & Ellis, V. (2001). ICT, pedagogy and the curriculum: Subject to change.
- Lu, J., & Price, J. (2018). Chinese Students' ICT Readiness for a Blended Teaching and Learning Environment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14*(7), 2907–2914. <https://doi.org/10.29333/ejmste/90991>
- Ludvigsen, S. (2015). The School of the Future-Renewal of subjects and competences.
- Mainert, J., Niepel, C., Murphy, K. R., & Greiff, S. (2019). The Incremental Contribution of Complex Problem-Solving Skills to the Prediction of Job Level, Job Complexity, and Salary. *Journal of Business and Psychology, 34*(6), 825–845. <https://doi.org/10.1007/s10869-018-9561-x>
- Malganova, I., & Rahkimova, A. (2015). The Usage of Distance Education Practice of the World Leading Universities in Russian Multiethnic Region. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 191*, 2622–2625. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.392>
- Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education, 56*(2), 429–440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>
- Mariën, I., Baelden, D., & Iordache, C. (2017). Developing Digital Skills and Competences: A Quick-Scan Analysis of 13 Digital Literacy Models. *Italian Journal of Sociology of Education, 9*(02/2017), 6–30. <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2017-1-2>
- McClure, C. R. (1994). Network literacy: A role for libraries?
- McGill, L., Falconer, I., Beetham, H., & Littlejohn, A. (2011). Learning at the digital frontier: A review of digital literacies in theory and practice.
- McIlroy, D., Sadler, C., & Boojawon, N. (2007). Computer phobia and computer self-efficacy: Their association with undergraduates' use of university computer facilities. *Including the Special Issue: Avoiding Simplicity, Confronting Complexity: Advances in Designing Powerful Electronic Learning Environments, 23*(3), 1285–1299. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.12.004>
- McLoughlin, C., & Lee, M. J. W. (2008). Future Learning Landscapes: Transforming Pedagogy through Social Software. 10.
- McMahon, G. (2009). Critical Thinking and ICT Integration in a Western Australian Secondary School. *Journal of Educational Technology & Society, 12*(4), 269–281. <https://www.learntechlib.org/p/74982>
- Michalewicz, Z., Falkner, N., & Sooriamurthi, R. (2011). Puzzle-Based Learning: An Introduction to Critical Thinking and Problem Solving. 4.
- Middaugh, E., Clark, L. S., & Ballard, P. J. (2017). Digital Media, Participatory Politics, and Positive Youth Development. *Pediatrics, 140*(Supplement 2), S127–S131. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1758Q>
- Mills, K. (2009). Multiliteracies: Interrogating competing discourses. *Language and Education, 23*, 103–116. <https://doi.org/10.1080/09500780802152762>
- Moore, D. A., & Healy, P. J. (2008). The trouble with overconfidence. *Psychological Review, 115*(2), 502–517. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.115.2.502>

- Moos, D. C., & Azevedo, R. (2009). Learning With Computer-Based Learning Environments: A Literature Review of Computer Self-Efficacy. <https://doi.org/10.3102/0034654308326083>
- Moos, D. C., College, G. A., & Azevedo, R. (2009). Learning with computerbased learning environments: A literature review of computer self-efficacy. *Rev. Educ. Res*, 576–600.
- Moreno-León, J., Robles, G., & Román-González, M. (2016). *Comparing Computational Thinking Development Assessment Scores with Software Complexity Metrics*. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2016.7474681>
- Mossberger, K., Tolbert, C. J., & Stansbury, M. (2003). *Virtual inequality: Beyond the digital divide*. Georgetown University Press.
- Musharraf, S., Bauman, S., Anis-ul-Haque, M., & Malik, J. (2018). Development and Validation of ICT Self-Efficacy Scale: Exploring the Relationship with Cyberbullying and Victimization. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2867. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122867>
- Nævdal, F. (2007). *Home-PC usage and achievement in English* (Vol. 49). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.01.003>
- Norton, P., & Wiburg, K. M. (2002). *Teaching with technology: Designing opportunities to learn*. Thompson/Wadsworth. <https://books.google.gr/books?id=T7ScAAAAMAAJ>
- Norwegian Directorate for Education and Training. (2012). *Framework for basic skills*. [http://www.udir.no/Stottemeny/English/Curriculum-in-English/\\_english/Framework-for-Basic-Skills](http://www.udir.no/Stottemeny/English/Curriculum-in-English/_english/Framework-for-Basic-Skills)
- Norwegian Ministry of Education and Research. (2007). *Education in Norway*.
- O'Dwyer, L. M., Russell, M., Bebell, D., & Seeley, K. (2008). Examining the Relationship between Students' Mathematics Test Scores and Computer Use at Home and at School. 47.
- OECD (2011). PISA 2009 Results: Students On Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI). OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264112995-en>
- OECD (2016). PISA 2015 Results (Volume II): Policies and Practices for Successful Schools, PISA, OECD Publishing, Paris. OECD Publishing.
- OECD (2017a). SKILLS FOR JOBS INDICATORS. OECD.
- OECD (2017b). Problem solving in technology-rich environments – Sample items. In OECD, *Building Skills for All in Australia* (pp. 84–86). OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264281110-10-en>
- OECD (2019). *Trends Shaping Education 2019*. OECD Publishing; Éditions OCDE.
- Ólafsson, K., Livingstone, S., & Haddon, L. (2014). Children's use of online technologies in Europe: A review of the European evidence base (revised edition).
- O'Neil, Harold F., Chuang, S.-H. (sabrina), & Chung, G. K. W. K. (2003). Issues in the Computer-based Assessment of Collaborative Problem Solving. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 10(3), 361–373. <https://doi.org/10.1080/0969594032000148190>
- O'Neil, H.F. (1999). Perspectives on computer-based performance assessment of problem solving. *Computers in Human Behavior*, 15(3–4), 255–268. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(99\)00022-9](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(99)00022-9)
- Pajares, F., & Graham, L. (1999). Self-Efficacy, Motivation Constructs, and Mathematics Performance of Entering Middle School Students. *Contemporary Educational Psychology*, 24(2), 124–139. <https://doi.org/10.1006/ceps.1998.0991>
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1997). Mathematics Self-Efficacy and Mathematical Problem Solving: Implications of Using Different Forms of Assessment. *The Journal of Experimental Education*, 65(3), 213–228. <https://doi.org/10.1080/00220973.1997.9943455>
- Papert, S. (1996). *The Connected Family: Bridging the Digital Generation Gap*. Longstreet Press. <https://books.google.gr/books?id=4QqLf3pEexYC>
- Park, Seungmin, Kang, M., & Kim, E. (2014). Social relationship on problematic Internet use (PIU) among adolescents in South Korea: A moderated mediation model of self-esteem and self-control. *Computers in Human Behavior*, 38, 349–357. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.06.005>

- Park, Sora. (2012). Dimensions of Digital Media Literacy and the Relationship with Social Exclusion. *Media International Australia*, 142(1), 87–100. <https://doi.org/10.1177/1329878X1214200111>
- Payton, S., & Hague, C. (2010). Digital literacy across the curriculum. *Becta*, 63.
- Pearson, M., & Naylor, S. (2006). Changing contexts: Teacher professional development and ICT pedagogy. *Education and Information Technologies*, 11. <https://doi.org/10.1007/s10639-006-9013-5>
- Pérez-Escoda, A., Castro-Zubizarreta, A., & Fandos-Igado, M. (2016). Digital Skills in the Z Generation: Key Questions for a Curricular Introduction in Primary School. *Comunicar*, 24(49), 71–79. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-07>
- Petko, D., Cantieni, A., & Prasse, D. (2017). Perceived Quality of Educational Technology Matters: A Secondary Analysis of Students' ICT Use, ICT-Related Attitudes, and PISA 2012 Test Scores. *Journal of Educational Computing Research*, 54(8), 1070–1091. <https://doi.org/10.1177/0735633116649373>
- Pöntinen, S., & Rätty-Záborszky, S. (2020). Pedagogical aspects to support students' evolving digital competence at school. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 182–196. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1735736>
- Porat, E., Blau, I., & Barak, A. (2018). Measuring digital literacies: Junior high-school students' perceived competencies versus actual performance. *Computers & Education*, 126, 23–36. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.030>
- Powell, J. (2017). Defining and Assessing Digital Literacy. 5.
- Psycharis, S., & Kallia, M. (2017). The effects of computer programming on high school students' reasoning skills and mathematical self-efficacy and problem solving. *Instructional Science*, 45(5), 583–602. <https://doi.org/10.1007/s11251-017-9421-5>
- Radford, A. W. (2018). High School Longitudinal Study of 2009 (HSLs:09) Second Follow-up: A First Look at Fall 2009 Ninth-Graders in 2016. 71.
- Reinking, D., & Kieffer, R. D. (2019). *Handbook of Literacy and Technology: Transformations in a Post-typographic World*. Taylor & Francis Limited. <https://books.google.gr/books?id=dltxnAEACAAJ>
- Rohatgi, A., Scherer, R., & Hatlevik, O. E. (2016). The role of ICT self-efficacy for students' ICT use and their achievement in a computer and information literacy test. *Computers & Education*, 102, 103–116. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.08.001>
- Roussinos, D., & Jimoyiannis, A. (2013). Analysis of students' participation patterns and learning presence in a wiki-based project. *Educational Media International*, 50(4), 306–324. <https://doi.org/10.1080/09523987.2013.863471>
- Rubin, S. J., & Abrams, B. (2015). Teaching Fundamental Skills in Microsoft Excel to First-Year Students in Quantitative Analysis. *Journal of Chemical Education*, 92(11), 1840–1845. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00122>
- Salmela-Aro, K., Upadyaya, K., Hakkarainen, K., Lonka, K., & Alho, K. (2017). Two Longitudinal Studies of Excessive Internet Use, Depressive Symptoms, School Burnout and Engagement Among Finnish Early and Late Adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 46(2), 343–357. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0494-2>
- Sam, H. K., Othman, A. E. A., & Nordin, Z. S. (2005). Computer Self-Efficacy, Computer Anxiety, and Attitudes toward the Internet: A Study among Undergraduates in Unimas. 16.
- Sancho Gil, J. M., & Padilla Petry, P. (2016). La competencia digital en la educación secundaria: ¿dónde están los centros? Aportaciones de un estudio de caso. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 57–63. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.157>
- Savolainen, R. (2002). Network competence and information seeking on the Internet: From definitions towards a social cognitive model. *Journal of Documentation*, 58, 211–226. <https://doi.org/10.1108/00220410210425467>
- Scardamalia, M., Bransford, J., Kozma, B., & Quellmalz, E. (2012). New Assessments and Environments for Knowledge Building. In P. Griffin, B. McGaw, & E. Care (Eds.), *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (pp. 231–300). Springer Netherlands. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5\\_5](https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_5)

- Scherer, R., Rohatgi, A., & Hatlevik, O. E. (2017). Students' profiles of ICT use: Identification, determinants, and relations to achievement in a computer and information literacy test. *Computers in Human Behavior*, 70, 486–499. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.034>
- Schleicher, A. (2015). Schools for 21st-century learners: Strong leaders, confident teachers, innovative approaches. OECD.
- Schleicher, A. (2019). *What the fourth industrial revolution could mean for education and jobs*. OECD. <https://oecdedtoday.com/what-the-fourth-industrial-revolution-could-mean-for-education-and-jobs/>
- Schmid, R. F., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Tamim, R. M., Abrami, P. C., Surkes, M. A., Wade, C. A., & Woods, J. (2014). The effects of technology use in postsecondary education: A meta-analysis of classroom applications. *Computers & Education*, 72, 271–291. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.11.002>
- Schmid, R., & Petko, D. (2019). Does the use of educational technology in personalized learning environments correlate with self-reported digital skills and beliefs of secondary-school students? *Computers & Education*, 136, 75–86. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.006>
- Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution., 1.
- Scratch MIT Edu (2020). *Scratch—Imagine, Program, Share*. <https://scratch.mit.edu/statistics/>
- Sefton-Green, J., Nixon, H., & Erstad, O. (2009). Reviewing Approaches and Perspectives on “Digital Literacy.” *Pedagogies: An International Journal*, 4(2), 107–125. <https://doi.org/10.1080/15544800902741556>
- Selwyn, N. (2004). Reconsidering Political and Popular Understandings of the Digital Divide. *New Media & Society*, 6(3), 341–362. <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>
- Selwyn, N. (2012). School 2.0: Rethinking the Future of Schools in the Digital Age. In A. Jimoyiannis (Ed.), *Research on e-Learning and ICT in Education* (pp. 3–16). Springer New York. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1083-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1083-6_1)
- Sergis, S., Sampson, D. G., & Giannakos, M. (2017). Enhancing Student Digital Skills: Adopting an Ecosystemic School Analytics Approach. *2017 IEEE 17th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, 21–25. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2017.87>
- Sherman, M., & Martin, F. (2015). The assessment of mobile computational thinking. 7.
- Shin, S., Kim, C., Park, N. J., & Sung, Y. H. (2016). Convergence organization strategies of the computational thinking in informatics curriculums.
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.003>
- Siddiq, F. (2018). A Comparison Between Digital Competence in Two Nordic Countries' National Curricula and an International Framework: Inspecting their Readiness for 21st Century Education. 14(2), 17.
- Siddiq, F., Hatlevik, O. E., Olsen, R. V., Throndsen, I., & Scherer, R. (2016). Taking a future perspective by learning from the past – A systematic review of assessment instruments that aim to measure primary and secondary school students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 19, 58–84. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.05.002>
- Siddiq, F., Scherer, R., & Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. *Computers & Education*, 92–93, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.006>
- Siemens, R., & Schreibman, S. (2013). *A Companion to Digital Literary Studies*. ohn Wiley & Sons, Ltd., Publication.
- Sieverding, M., & Koch, S. C. (2009). (Self-)Evaluation of computer competence: How gender matters. *Computers & Education*, 52(3), 696–701. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.016>
- Slechtova, P. (2015). Attitudes of Undergraduate Students to the Use of ICT in Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 171, 1128–1134. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.218>
- Sonnemann, J., Radinger, T., Herczyński, J., & Shewbridge, C. (2016). *OECD Reviews of School Resources: Czech Republic 2016*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264262379-en>

- Sonnleitner, P., Keller, U., Martin, R., & Brunner, M. (2013). Students' complex problem-solving abilities: Their structure and relations to reasoning ability and educational success. *Intelligence*, *41*(5), 289–305. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2013.05.002>
- Soulé, H., & Warrick, T. (2015). Defining 21st century readiness for all students: What we know and how to get there. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *9*(2), 178–186. <https://doi.org/10.1037/aca0000017>
- Spante, M., Sofkova Hashemi, S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, *0*(0). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- Stordy, P. (2015). Taxonomy of literacies. *Journal of Documentation*, *71*(3), 456–476. <https://doi.org/10.1108/JD-10-2013-0128>
- Street, B. V., Street, B. B., Burke, P., & Finnegan, R. (1984). *Literacy in Theory and Practice*. Cambridge University Press. <https://books.google.gr/books?id=ROUdWQ5thf8C>
- Sun, S. (2008). An examination of disposition, motivation, and involvement in the new technology context computers in human behavior. *Including the Special Issue: Electronic Games and Personalized ELearning Processes*, *24*(6), 2723–2740. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.03.016>
- Sutherland, R., Armstrong, V., Barnes, S., Brawn, R., Breeze, N., Gall, M., Matthewman, S., Olivero, F., Taylor, A., Triggs, P., Wishart, J., & John, P. (2004). Transforming teaching and learning: Embedding ICT into everyday classroom practices: Transforming teaching and learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, *20*(6), 413–425. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2004.00104.x>
- Swan, K., Bangert-Drowns, R., Baltrus, J., Moore-Cox, A., & Dugan, R. (2002). *TECHNOLOGY & LITERACY LEARNING: A NATIONAL SURVEY OF CLASSROOM USE*.
- Tallvid, M. (2016). Understanding teachers' reluctance to the pedagogical use of ICT in the 1:1 classroom. *Education and Information Technologies*, *21*(3), 503–519. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9335-7>
- Tan, J. P.-L., Choo, S. S., Kang, T., & Liem, G. A. D. (2017). Educating for twenty-first century competencies and future-ready learners: Research perspectives from Singapore. *Asia Pacific Journal of Education*, *37*(4), 425–436. <https://doi.org/10.1080/02188791.2017.1405475>
- Tang, Q. (2014). Global citizenship education: Preparing learners for the challenges of the 21st century (UNESCO). UNESCO.
- Taylor, J. W. (1986). Self-Concept in Home-Schooling Children. 354.
- Tedre, M., & Denning, P. J. (2016). The long quest for computational thinking. *Proceedings of the 16th Koli Calling International Conference on Computing Education Research - Koli Calling '16*, 120–129. <https://doi.org/10.1145/2999541.2999542>
- The Hong-Kong Curriculum Development Council. (2017). *Technology Education Key Learning Area Curriculum Guide (Primary 1– Secondary 6)*. [https://www.edb.gov.hk/attachment/en/curriculum-development/renewal/TE/TE\\_KLACG\\_P1-S6\\_Eng\\_2017.pdf](https://www.edb.gov.hk/attachment/en/curriculum-development/renewal/TE/TE_KLACG_P1-S6_Eng_2017.pdf)
- The Irish Department of Education and Skills. (2015). *Digital Strategy for Schools 2015-2020: Enhancing Teaching, Learning and Assessment*. <http://www.education.ie/en/Publications/Policy-Reports/Digital-Strategy-for-Schools-2015-2020.pdf>
- Thomson, S. (2015). Australian Students in a Digital World. 24.
- Tobin, M., Lietz, P., Nugroho, D., Vivekanandan, R., Nyamkhuu, T., Australian Council for Educational Research (ACER). Centre for Education Policy and Practice, Australian Council for Educational Research (ACER). Centre for Global Education Monitoring (GEM), & Unesco. Asia and Pacific Regional Bureau for Education. (2015). *Using large-scale assessments of students' learning to inform education policy: Insights from the Asia-Pacific region*. Australian Council for Educational Research (ACER).
- Tokunaga, R. S. (2010). Following you home from school: A critical review and synthesis of research on cyberbullying victimization. *Computers in Human Behavior*, *26*(3), 277–287. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.11.014>

- Tømte, C., & Hatlevik, O. E. (2011). Gender-differences in Self-efficacy ICT related to various ICT-user profiles in Finland and Norway. How do self-efficacy, gender and ICT-user profiles relate to findings from PISA 2006. *Computers & Education*, 57(1), 1416–1424. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.011>
- Torkzadeh, G., & Van Dyke, T. P. (2002). Effects of training on Internet self-efficacy and computer user attitudes. *Computers in Human Behavior*, 18(5), 479–494. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00010-9](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00010-9)
- Tsai, C.-C., Chuang, S.-C., Liang, J.-C., & Tsai, M.-J. (2011a). Self-Efficacy in Internet-Based Learning Environments: A Literature Review. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(4), 222–240. <https://www.learntechlib.org/p/75490>
- Tsai, C.-C., Chuang, S.-C., Liang, J.-C., & Tsai, M.-J. (2011b). Self-efficacy in Internet-based Learning Environments: A Literature Review. 19.
- Tsai, M.-J., & Tsai, C.-C. (2010). Junior high school students' Internet usage and self-efficacy: A re-examination of the gender gap. *Computers & Education*, 54(4), 1182–1192. <https://www.learntechlib.org/p/67427>
- Tsiotakis, P., & Jimoyiannis, A. (2016). Critical factors towards analysing teachers' presence in on-line learning communities. *The Internet and Higher Education*, 28, 45–58. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.09.002>
- Ttofi, M. M., & Farrington, D. P. (2011). Effectiveness of school-based programs to reduce bullying: A systematic and meta-analytic review. *Journal of Experimental Criminology*, 7(1), 27–56. <https://doi.org/10.1007/s11292-010-9109-1>
- Tufekci, Z., & Wilson, C. (2012). Social Media and the Decision to Participate in Political Protest: Observations From Tahrir Square. *Journal of Communication*, 62(2), 363–379. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2012.01629.x>
- UNESCO (1986). Revised recommendations concerning the international standardization of educational statistics. UNESCO. [http://www.unesco.org/education/pdf/STATIS\\_E.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/STATIS_E.PDF)
- UNESCO (2017). Education for Sustainable Development Goals: Learning objectives; 2017. UNESCO.
- UNESCO (2020, March 24). 1.37 billion students now home as COVID-19 school closures expand, ministers scale up multimedia approaches to ensure learning continuity. UNESCO. <https://en.unesco.org/news/137-billion-students-now-home-covid-19-school-closures-expand-ministers-scale-multimedia>
- UNESCO Institute for Statistics (2009). Guide to measuring information and communication technologies (ICT) in education. UNESCO Institute for Statistics.
- UNESCO Institute for Statistics (2013). Information and Communication Technology (ICT) in Education in Five Arab States. Information paper. UNESCO Institute for Statistics.
- Valcke, M., De Wever, B., Van Keer, H., & Schellens, T. (2011). Long-term study of safe Internet use of young children. *Computers & Education*, 57(1), 1292–1305. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.01.010>
- van Deursen, A. J. A. M., & van Diepen, S. (2013). Information and strategic Internet skills of secondary students: A performance test. *Computers & Education*, 63, 218–226. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.007>
- Van Dijk, J. A., & Van Deursen, A. J. (2014). *Digital skills: Unlocking the information society*. Palgrave Macmillan.
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *SAGE Open*, 10(1), 215824401990017. <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- van Laar, E., Van Dijk, J. A. G. M., & Haan, J. (2019). Determinants of 21st-century digital skills: A large-scale survey among working professionals. *Computers in Human Behavior*, 100. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.06.017>



- Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2010). The e-capacity of primary schools: Development of a conceptual model and scale construction from a school improvement perspective. *Computers & Education*, 55(2), 541–553. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.016>
- Vekiri, I., & Chronaki, A. (2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. *Computers & Education*, 51(3), 1392–1404. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.01.003>
- Victorian Government, Department of Education and Training. (2018). *The pedagogical model*. <https://nla.gov.au/nla.obj-2339258399>
- Voogt, J., Erstad, O., Dede, C., & Mishra, P. (2013). Challenges to learning and schooling in the digital networked world of the 21st century: Learning and schooling in a digital world. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(5), 403–413. <https://doi.org/10.1111/jcal.12029>
- Voogt, Joke, & Knezek, G. (2018). Rethinking Learning in a Digital Age: Outcomes from EDUsummIT 2017. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9383-y>
- Voogt, Joke, & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Voogt, Joke, & Voogt-Knezek (Eds.). (2008). *International handbook of information technology in primary and secondary education*. Springer Science+Business Media.
- Walraven, A., Brand-Gruwel, S., & Boshuizen, H. (2009). How students evaluate information and sources when searching the World Wide Web for information. *Computers & Education*, 52, 234–246. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.08.003>
- Wastiau, P., Blamire, R., Kearney, C., Quittre, V., Van de Gaer, E., & Monseur, C. (2013). The Use of ICT in Education: A survey of schools in Europe: The Use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. *European Journal of Education*, 48(1), 11–27. <https://doi.org/10.1111/ejed.12020>
- Watson, D. (2006). Understanding the relationship between ICT and education means exploring innovation and change. *Education and Information Technologies*, 11(3–4), 199–216. <https://doi.org/10.1007/s10639-006-9016-2>
- Webb, D. C. (2010). Troubleshooting assessment: An authentic problem solving activity for it education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 903–907. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.256>
- Webb, M., & Cox, M. (2004). A review of pedagogy related to information and communications technology. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), 235–286. <https://doi.org/10.1080/14759390400200183>
- WEF (2018). *The Future Of Jobs Report 2018*. <https://www.gqrgm.com/market-projections-future-jobs-report-2018-summary/>
- Werner, L., Denner, J., Campe, S., & Kawamoto, D. C. (2012). *The fairy performance assessment: Measuring computational thinking in middle school*. 6. <https://doi.org/10.1145/2157136.2157200>
- Wilcox, C. (2016). Testing Strategies for the Automated Grading of Student Programs. *Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education - SIGCSE '16*, 437–442. <https://doi.org/10.1145/2839509.2844616>
- Wilson, M., Scalise, K., & Gochyyev, P. (2015). Rethinking ICT literacy: From computer skills to social network settings. *Thinking Skills and Creativity*, 18, 65–80. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.05.001>
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717–3725. <https://doi.org/10.1098/rsta.2008.0118>
- Wittwer, J., & Senkbeil, M. (2008). *Is students' computer use at home related to their mathematical performance at school?* (Vol. 50). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.03.001>
- Yadav, A., Burkhart, D., Moix, D., Snow, E., Bandaru, P., & Clayborn, L. (2015). *Sowing the Seeds: A Landscape Study on Assessment in*. 30.
- Zagami, J., Bocconi, S., Starkey, L., Wilson, J. D., Gibson, D., Downie, J., Malyn-Smith, J., & Elliott, S. (2018). Creating Future Ready Information Technology Policy for National Education Systems. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9387-7>

- Zhang, M. (2015). Internet use that reproduces educational inequalities: Evidence from big data (Vol. 86). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.08.007>
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82–91. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1016>
- Zunin, V. G., & Mammino, L. (Eds.). (2015). *Worldwide trends in green chemistry education*. Royal Society of Chemistry.
- Zurkowski, P. G. (1974). The Information Service Environment Relationships and Priorities. Related Paper No. 5.
- Γιάτας, Δ. (2019). Μελέτη των απόψεων εκπαιδευτικών Πληροφορικής για την εφαρμογή του νέου Προγράμματος Σπουδών στα Πρότυπα και Πειραματικά Γυμνάσια. Διδακτορική Διατριβή. Κόρινθος: Τμήμα Κοινωνικής Και Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Γρηγοριάδου, Μ., Γόγουλου, Α., Γουλή, Ε., Δαγδιλέλης, Β., Κόμης, Β., Κορδάκη, Μ., Μικρόπουλος, Α., Μπακογιάννης, Σ., Παπαδόπουλος, Γ., Πολίτης, Π., Σφηκόπουλος, Θ., & Τζιμογιάννης, Α. (2004). *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση: Υπάρχουσα κατάσταση-προβλήματα-προτάσεις. Πρακτικά 2ης Διημερίδας Διδακτική της Πληροφορικής'' (σ. 39-47). Βόλος. 9.*
- Δαβράζος, Γ., & Γαλάνης, Β. (2008). Σύγκριση Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών Πληροφορικής Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ελλάδος και Κύπρου.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (1997). *Towards a Europe of Knowledge. COM(1997)563*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:51997DC0563&from=EN>
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2006). Σύσταση του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τις βασικές ικανότητες της δια βίου μάθησης (2006/962/EK). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex:32006H0962>
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2016). *NEO ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ – (SWD(2016) 195*. <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/swd-digital-education-action-plan.pdf>
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018a). *Σχετικά με το σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση*. European Commission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN>
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2018b). *Σχετικά με το σχέδιο δράσης για την ψηφιακή εκπαίδευση*. European Commission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN>
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2008). *Βελτίωση των ικανοτήτων για τον 21ο αιώνα: Ατζέντα για την ευρωπαϊκή συνεργασία στο σχολικό τομέα*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0425&from=EN>
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή (2016). Νέο θεματολόγιο δεξιοτήτων για την Ευρώπη. Συνεργασία για την ενίσχυση του ανθρώπινου δυναμικού, της απασχολησιμότητας και της ανταγωνιστικότητας. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EL/1-2016-381-EL-F1-1.PDF>
- ΙΕΠ (2014). ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Α΄-Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ. Ι.Ε.Π.
- ΙΕΠ (2017). *Οδηγίες για τη διδασκαλία της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο για το σχολ. Έτος 2017 – 2018*. [http://dide.lef.sch.gr/dide/wp/wp-content/uploads/2017/10/164308\\_%CE%9F%CE%94%CE%97%CE%93%CE%99%CE%95%CE%A3\\_%CE%A0%CE%9B%CE%97%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%9F%CE%A1%CE%99%CE%9A%CE%97\\_%CE%93%CE%A5%CE%9C%CE%9D%CE%91%CE%A3%CE%99%CE%9F\\_2017\\_18\\_v3\\_signed.pdf?x25974](http://dide.lef.sch.gr/dide/wp/wp-content/uploads/2017/10/164308_%CE%9F%CE%94%CE%97%CE%93%CE%99%CE%95%CE%A3_%CE%A0%CE%9B%CE%97%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%9F%CE%A1%CE%99%CE%9A%CE%97_%CE%93%CE%A5%CE%9C%CE%9D%CE%91%CE%A3%CE%99%CE%9F_2017_18_v3_signed.pdf?x25974)
- ΙΤΥΕ-Διόφαντος (2009). *Επιμόρφωση Β΄ Επιπέδου ΤΠΕ*. <https://e-pimorfosi.cti.gr/>
- ΙΤΥΕ-Διόφαντος (2012). *ΦΩΤΟΔΕΝΤΡΟ | ΕΘΝΙΚΟΣ ΣΥΣΣΩΡΕΥΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ*. <http://photodentro.edu.gr/aggregator/>
- ΙΤΥΕ-Διόφαντος (2013). *Κρατικό Πιστοποιητικό Επάρκειας Χρήσης ΤΠΕ*. Κρατικό Πιστοποιητικό Πληροφορικής. <https://kpp.cti.gr>
- Κατσή, Α., Εμβαλωτής, Α., & Σιδερίδης, Γ. (2006). *Στατιστική Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας (Τόπος)*.

- Κόμης, Β. (2004). Εισαγωγή στις Εφαρμογές των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Ξιζή, Χ. (2019). Ψηφιακές δεξιότητες εκπαιδευομένων στην επαγγελματική κατάρτιση: Η περίπτωση του Δημόσιου ΙΕΚ Άργους. Διπλωματική εργασία, Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Τζιμογιάννης. (2019). Ψηφιακές Τεχνολογίες και Μάθηση του 21ου Αιώνα (Εκδόσεις Κριτική).
- Τζιμογιάννης, Α. (2002). Διδακτική Πληροφορικής, Προγράμματα Σπουδών και διδακτικές πρακτικές στο Ενιαίο Λύκειο. Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση'' (Τόμος Α', σ. 229-238). Ρόδος.
- Τζιμογιάννης, Α., Τσιωτάκης, Π., & Ρούσσινος, Δ. (2012). Προς ένα παιδαγωγικό πλαίσιο του Ιστού 2.0: Σχεδιασμός και αποτίμηση ενός προγράμματος προετοιμασίας εκπαιδευτικών.
- Τζιμογιάννης, Αθανάσιος. (2002). Προετοιμασία του Σχολείου της Κοινωνία; της Πληροφορίας. Προς ένα Ολοκληρωμένο Μοντέλο Ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα.
- Τζιμογιάννης, Αθανάσιος. (2017). Τζιμογιάννης Α. (2017). Ηλεκτρονική Μάθηση: Θεωρητικές προσεγγίσεις και εκπαιδευτικοί σχεδιασμοί. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Τσιώλης. (2014). Μέθοδοι και τεχνικές ανάλυσης στην ποιοτική κοινωνική έρευνα. (Κριτική).

# Παραρτήματα

## Παράρτημα Α. Ερωτηματολόγιο της έρευνας

### Ψηφιακές Ικανότητες στους Μαθητές Γυμνασίου



Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Ομάδα Ηλεκτρονικής Μάθησης

#### Ερωτηματολόγιο Μαθητών/τριών Γυμνασίου

Αγαπητές/οί μαθήτρες/ές,

Η έρευνα αυτή έχει ως στόχο να μελετήσει τη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών από τους μαθητές Γυμνασίου για εκπαιδευτικούς σκοπούς στο e-Learning. Παρακαλούμε να επιλέγετε κάθε φορά την απάντηση που είναι πλησιέστερα στις δικές σας απόψεις.

Απαντήστε με την πρώτη εντύπωση που σας δημιουργείται. Δεν υπάρχουν σωστές και λανθασμένες απαντήσεις.

Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου αυτού δεν απαιτεί περισσότερο από μερικά λεπτά.

Ευχαριστούμε για την συνεργασία και την συμβολή σας στην επιτυχία της έρευνας.

Μανωλάς Νικόλαος, Υποψήφιος Διδάκτορας

Αθηνάιος Τζαλαγιάννης, Καθηγητής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

Αξίωση Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων

Η παρούσα έρευνα είναι ενταχισμένη με τον Γενικό Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (GDPR) και τις αρχές της διαφανούς και διατηρείται στον Κώδικα Διακονολογίας και Καλής Προσωπικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Εάν έχετε οποιαδήποτε ερώτηση σχετικά με την παρούσα έρευνα, μη διστάσετε να επικοινωνήσετε:

Μανωλάς Νικόλαος

Τη: Διδάκτορας Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

Αρσίου 15, Τ.Κ. 17456 - Βλαχιά, Αθήνα

Email: [manolnlg@gmail.com](mailto:manolnlg@gmail.com)

**Δομή Ερωτηματολογίου**

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΕΡΩΤΗΣΗ	
<b>ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>	<b>E01</b>	Φύλο
	<b>E02</b>	Τάξη
	<b>E03</b>	Κωδικός Σχολείου
	<b>E04</b>	Υπάρχει υπολογιστής στο σπίτι;
	<b>E05</b>	Υπάρχει σύνδεση με το Διαδίκτυο στο σπίτι;
	<b>E06</b>	Έχω δική μου ταμπλέτα
	<b>E07</b>	Έχω δικό μου κινητό με σύνδεση στο Διαδίκτυο.
	<b>E08</b>	Χρησιμοποιώ ψηφιακές εφαρμογές για: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Αναζήτηση πληροφοριών σε ιστοσελίδες</li> <li>• Να συμμετέχω σε κοινωνικά μέσα (όπως: Facebook, Instagram, Snapchat)</li> <li>• Να παίζω Διαδικτυακά παιχνίδια</li> <li>• Να παρακολουθώ μουσική και βίντεο</li> <li>• Να ανεβάζω υλικό που το μοιράζομαι με άλλους</li> <li>• Άλλο:</li> </ul>
	<b>E09</b>	Χρησιμοποιώ στο σπίτι τον υπολογιστή ή το Διαδίκτυο και μόνο για την ψυχαγωγία μου:
	<b>E10</b>	Χρησιμοποιώ στο σπίτι τον υπολογιστή ή το Διαδίκτυο και για να κάνω τις εργασίες μου στα σχολικά μαθήματα
	<b>E11</b>	Χρησιμοποιώ στο Σχολείο μου τον υπολογιστή ή το Διαδίκτυο
	<b>E12</b>	Ο χρόνος που αφιερώνω συνολικά για το σχολείο και την ψυχαγωγία μου στο Διαδίκτυο
<b>ΜΕΡΟΣ Α</b>	<b>A01</b>	Μπορώ να βρω στον υπολογιστή μου τα λογισμικά και τα αρχεία που με ενδιαφέρουν
	<b>A02</b>	Μπορώ να διαχειρίζομαι αρχεία και φακέλους (αντιγραφή, διαγραφή, αλλαγή ονόματος, δημιουργία αντιγράφων ασφάλειας)
	<b>A03</b>	Μπορώ να οργανώνω τα αρχεία μου και τους φακέλους μου σε διάφορα μέσα αποθήκευσης (σκληρός δίσκος, μνήμη flash κ.λπ.)
	<b>A04</b>	Μπορώ να εγκαταστήσω ένα νέο λογισμικό στον υπολογιστή μου ή στην κινητή συσκευή μου (ταμπλέτα, κινητό τηλέφωνο)
	<b>A05</b>	Μπορώ να συνδέσω στο τοπικό δίκτυο τον υπολογιστή μου ή την κινητή συσκευή μου (ταμπλέτα, κινητό τηλέφωνο)
	<b>A06</b>	Γνωρίζω τις μορφές και τις συνέπειες του κακόβουλο λογισμικού
	<b>A07</b>	Χρησιμοποιώ λογισμικό προστασίας από κακόβουλο λογισμικό
	<b>A08</b>	Μπορώ να αναρτήσω στην Ψηφιακή Πλατφόρμα της τάξης (π.χ. eClass) μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί

<b>ΜΕΡΟΣ Β</b>	<b>B01</b>	Μπορώ να συνδεθώ και να αποσυνδεθώ σε μία δικτυακή πλατφόρμα χρησιμοποιώντας τον κωδικό μου (π.χ. ψηφιακή πλατφόρμα τάξης, webmail, κοινωνικά δίκτυα)
	<b>B02</b>	Μπορώ να χρησιμοποιήσω το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) για να επικοινωνήσω και να ανταλλάξω πληροφορίες με άλλους
	<b>B03</b>	Μπορώ να χρησιμοποιήσω τη μηχανή αναζήτησης για να βρω πηγές πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό για ένα συγκεκριμένο σκοπό
	<b>B04</b>	Μπορώ να αξιολογήσω τις πληροφορίες που βρίσκω σε πηγές πληροφοριών στον Παγκόσμιο Ιστό (π.χ. ως προς την ακρίβεια, την αξιοπιστία, την καταλληλότητά τους)
	<b>B05</b>	Μπορώ να αποθηκεύσω στον υπολογιστή μου πληροφορίες και αρχεία από πηγές στο Διαδίκτυο
	<b>B06</b>	Γνωρίζω τους κανόνες ασφάλειας-προστασίας των προσωπικών μου δεδομένων στο Διαδίκτυο
	<b>B07</b>	Εφαρμόζω τους κανόνες ασφάλειας-προστασίας των προσωπικών μου δεδομένων στο Διαδίκτυο
	<b>B08</b>	Γνωρίζω τους κανόνες δεοντολογίας για τον σεβασμό των πνευματικών δικαιωμάτων σχετικά με πληροφορίες που βρίσκω στον Παγκόσμιο Ιστό
	<b>B09</b>	Μπορώ να επικοινωνήσω με άλλους σε ομάδες συζητήσεων χρησιμοποιώντας διάφορα δικτυακά μέσα (π.χ. forum, Facebook, Instagram)
	<b>B010</b>	Μπορώ να δημοσιεύσω δικές μου πληροφορίες σε διάφορα δικτυακά μέσα (π.χ. σε forum, blog, Facebook, Instagram)
	<b>B011</b>	Μπορώ να αντιμετωπίσω ένα πρόβλημα ψηφιακού εκφοβισμού (cyberbullying) εάν μου τύχει
	<b>B012</b>	Γνωρίζω που να απευθυνθώ εάν δεχτώ ψηφιακό εκφοβισμό
<b>ΜΕΡΟΣ Γ</b>	<b>C01</b>	Μπορώ να δημιουργήσω με τον κειμενογράφο (π.χ. με Word) κείμενα για μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί.
	<b>C02</b>	Μπορώ να δημιουργήσω μια παρουσίαση (π.χ. με PowerPoint) για μία σχολική εργασία που μου έχει ανατεθεί
	<b>C03</b>	Μπορώ να μορφοποιήσω κατάλληλα ένα κείμενο με βάση συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (παράγραφοι, στοίχιση, τύπος γραμματοσειράς)
	<b>C04</b>	Μπορώ να χρησιμοποιήσω τον ορθογραφικό-γραμματικό έλεγχο για να διορθώσω λάθη στο έγγραφό μου
	<b>C05</b>	Μπορώ να εισάγω εικόνες και αυτόματα σχήματα σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση
	<b>C06</b>	Μπορώ να εισάγω απλούς πίνακες σε ένα έγγραφο ή μια παρουσίαση
	<b>C07</b>	Μπορώ να δημιουργήσω έναν χάρτη εννοιών χρησιμοποιώντας λογισμικό εννοιολογικής χαρτογράφησης
	<b>C08</b>	Μπορώ να συνδυάσω πληροφορίες πολυμέσων σε μια δική μου ψηφιακή δημιουργία (π.χ. παρουσίαση, αφίσα, κόμικ κ.λπ.)
<b>ΜΕΡΟΣ Δ</b>	<b>D01</b>	Μπορώ να δημιουργήσω ένα υπολογιστικό φύλλο (π.χ. στο Excel) για να λύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί
	<b>D02</b>	Μπορώ να εισάγω απλές σχέσεις υπολογισμού σε ένα υπολογιστικό φύλλο
	<b>D03</b>	Μπορώ να εισάγω συναρτήσεις (π.χ. SUM, AVERAGE, MAX, MIN, COUNT, COUNTIF, IF) σε ένα υπολογιστικό φύλλο για να επιλύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί
	<b>D04</b>	Μπορώ να δημιουργήσω απλά γραφήματα (π.χ. τύπου πίτας ή ιστογράμματος) χρησιμοποιώντας τα δεδομένα ενός υπολογιστικού φύλλου
	<b>D05</b>	Μπορώ να κάνω ταξινόμηση των δεδομένων μιας στήλης του υπολογιστικού φύλλου με βάση συγκεκριμένα κριτήρια
	<b>D06</b>	Μπορώ να δημιουργήσω προγράμματα σε περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού (π.χ. Scratch) για να λύσω ένα πρόβλημα που μου έχει ανατεθεί

	<b>D07</b>	Μπορώ να αναλύσω ένα πρόβλημα σε επιμέρους απλούστερα για να δημιουργήσω το κατάλληλο πρόγραμμα
	<b>D08</b>	Μπορώ να ορίσω κατάλληλες εντολές και παραμέτρους για να δημιουργήσω τις διαδικασίες και τα γεγονότα που θέλω στα προγράμματά μου (π.χ. στο Scratch)
	<b>D09</b>	Μπορώ να ελέγγω και να διορθώνω σφάλματα στα προγράμματα που δημιουργώ
<b>ΜΕΡΟΣ Ε</b>	<b>E01</b>	Οι καθηγητές/τριες μου χρησιμοποιούν παρουσιάσεις με υπολογιστή στο μάθημά τους
	<b>E02</b>	Οι καθηγητές/τριες μου χρησιμοποιούν υπολογιστή για να μας δώσουν σημειώσεις, ασκήσεις και άλλο εκπαιδευτικό υλικό.
	<b>E03</b>	Χρησιμοποιώ υπολογιστή στο σπίτι για να κάνω εργασίες που μας αναθέτει ο/η καθηγητής/τρια μας
	<b>E04</b>	Χρησιμοποιώ υπολογιστή στην τάξη μας (ή στο εργαστήριο) για να κάνω ατομικές δραστηριότητες που μας αναθέτει ο/η καθηγητής/τρια μας
	<b>E05</b>	Χρησιμοποιώ υπολογιστή στην τάξη μας (ή στο εργαστήριο) για να κάνω ομαδικές δραστηριότητες, μαζί με άλλα παιδιά, που μας αναθέτει ο/η καθηγητής/τρια μας
	<b>E06</b>	Χρησιμοποιώ υπολογιστή στην τάξη ή/και στο σπίτι για να κάνουμε σχέδια έρευνας (project) που μας αναθέτει ο/η καθηγητής/τρια μας
	<b>E07</b>	Χρησιμοποιώ ηλεκτρονικές πλατφόρμες (π.χ. eClass, Moodle, Edmodo κ.α.) στα μαθήματα του σχολείου

## Παράρτημα Β. Έγκριση της έρευνας από το Υπουργείο Παιδείας



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ  
ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ  
Π/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΣΠΟΥΔΩΝ, ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ  
ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΤΜΗΜΑΤΑ Α', Β'

Ταχ. Δ/ση: Ανδρέα Παπανδρέου 37  
Τ.Κ. – Πόλη: 15180 Μαρούσι  
Ιστοσελίδα: [www.minedu.gov.gr](http://www.minedu.gov.gr)  
Πληροφορίες: Ελ. Ζήκου  
Τηλέφωνο: 210-3442240

Βαθμός Ασφαλείας:  
Να διατηρηθεί μέχρι:  
Βαθμ. Προτεραιότητας:

Αθήνα, 09-05-2019  
Αρ. Πρωτ. 72316/Δ2

ΠΡΟΣ:

- κ. Παντελή Νικολαΐδη  
[pnikolaigr@gmail.com](mailto:pnikolaigr@gmail.com)
- Διευθύνσεις Δ/θμιας Εκπ/σης

### ΘΕΜΑ: Έγκριση διεξαγωγής έρευνας

Σχετ.: Το με αρ. πρωτ. εισ. ΥΠ.Π.Ε.Θ. 67302/Δ2/30-04-2019 έγγραφο

Απαντώντας σε σχετική αίτηση και μετά τη γνωμοδότηση του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (**πράξη 15/2019 του Δ.Σ**) σας γνωρίζουμε ότι **επιτρέπει** τη διεξαγωγή έρευνας από τον κ. **Παντελή Νικολαΐδη** κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2018-2019 με τις εξής προϋποθέσεις:

α) Πριν από την έναρξη της έρευνας να γίνει ενημέρωση του Διευθυντή και του συλλόγου Διδασκόντων των σχολικών μονάδων Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, οι οποίες θα συμμετάσχουν στην έρευνα, σχετικά με τη διαδικασία διεξαγωγής της.

β) Η έρευνα να γίνει με τη σύμφωνη γνώμη τους.

γ) Η έρευνα να γίνει με την έγγραφη συγκατάθεση των γονέων - κηδεμόνων των μαθητών (για κάθε μαθητή χωριστά). Ο Διευθυντής του σχολείου, αφού αποστείλει στους γονείς-κηδεμόνες προς συμπλήρωση το έντυπο γονικής συναίνεσης που θα του κατατεθεί από τον ερευνητή και στο οποίο θα περιγράφεται η μεθοδολογία της έρευνας και συγκεντρώσει τα ενυπόγραφα σημειώματα με τη συγκατάθεση των γονέων-κηδεμόνων, μπορεί να συνεχίσει στη διεξαγωγή της έρευνας.

δ) Οι μαθητές να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια **ανώνυμα** και εφόσον το επιθυμούν.

ε) Οι μαθητές να απασχοληθούν για την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου μία (01) διδακτική ώρα στο μάθημα της Πληροφορικής παρουσία του υπεύθυνου εκπαιδευτικού.

στ) Η συγκέντρωση και μελέτη των στοιχείων να γίνουν σύμφωνα με την αρχή προστασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και δεν θα δημοσιοποιηθούν ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα.



**Επισημαίνεται ότι η συμμετοχή στην έρευνα δεν είναι υποχρεωτική.**

Η έρευνα έχει θέμα: **«Ο ψηφιακός Γραμματισμός στη Γ΄ Γυμνασίου»**

και απευθύνεται στους μαθητές Γ΄ τάξης Γυμνασίου των σχολικών μονάδων του συνημμένου πίνακα.

Για την πραγματοποίηση της έρευνας θα πρέπει:

1. Οι επισκέψεις στα σχολεία να γίνουν μετά από συνεννόηση με τον Διευθυντή και σε συνεργασία με τον σύλλογο καθηγητών των σχολείων, ώστε να μην παρεμποδίζεται η ομαλή διεξαγωγή των μαθημάτων.

2. Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας να κατατεθεί ηλεκτρονικό αντίτυπο της ερευνητικής εργασίας σε ψηφιακό δίσκο στο πρωτόκολλο του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Αν. Τσόχα 36, 115 21 Αθήνα), καθώς επίσης και ενυπόγραφη, σύμφωνη ή όχι γνώμη του ερευνητή για το εάν επιτρέπει στο Ι.Ε.Π. να προβεί σε ηλεκτρονική ανάρτηση της ερευνητικής εργασίας. Το αντίτυπο, αφού κατατεθεί στο πρωτόκολλο, θα διαβιβαστεί αρμοδίως στη βιβλιοθήκη του Ι.Ε.Π..

3. Οι Διευθυντές των Διευθύνσεων Δ/θμιας Εκπαίδευσης να ενημερώσουν σχετικά τους Διευθυντές των Γυμνασίων αρμοδιότητάς τους, ώστε να διευκολύνουν τον ενδιαφερόμενο στην πραγματοποίηση της έρευνας αυτής σύμφωνα με τα παραπάνω.

**Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ  
ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΑΒΡΟΓΛΟΥ**

**Συν.:** Ένα ηλεκτρονικό αρχείο (pdf)

**Εσωτ. Διανομή**

- Γραφείο Υπουργού
- Γρ. Γενικού Γραμματέα
- Δ/νση Σπουδών, Προγρ/των & Οργάνωσης Δ.Ε., Τμ. Α΄
- Δ/νση Ειδικής Αγωγής & Εκπ/σης, Τμ. Β΄

**ΑΚΡΙΒΕΣ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ**

Η Προϊσταμένη του Τμ. Α΄  
της Δ/νσης Σπουδών, Προγρ/των & Οργάνωσης Δ.Ε.  
του ΥΠ.Π.Ε.Θ.  
Αναστασία Πασχαλίδου

**Παράρτημα Γ. Σχολεία που συμμετείχαν στην έρευνα**

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ			
A/A	ΚΩΔ	ΤΥΠΟΣ	ΟΝΟΜΑ
1	101021	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΡΙΝΙΟΥ
2	101040	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΡΑΒΟΛΑΣ
3	111030	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΓΟΥΡΙΑΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ "Κ.Σ. ΚΩΝΣΤΑΣ"
4	119010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΙΝΟΥΡΓΙΟΥ
5	122010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΛΥΒΙΩΝ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
6	101011	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΡΙΝΙΟΥ - ΚΟΣΜΑΣ Ο ΑΙΤΩΛΟΣ
7	202030	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΡΓΟΥΣ ΑΡΓΟΛΙΔΑΣ
8	204010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΥΓΟΥΡΙΟΥ
9	301020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ
10	301030	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΡΙΠΟΛΗΣ
11	302020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΓΙΟΥ ΑΝΔΡΕΑ - ΚΥΝΟΥΡΙΑΣ
12	306050	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΤΥΡΟΥ
13	401031	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΡΤΑΣ
14	601096	Ημερήσιο Γυμνάσιο	15ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
15	601120	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΡΑΛΙΑΣ ΠΑΤΡΩΝ
16	601701	Ημερήσιο Γυμνάσιο	20ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
17	601702	Ημερήσιο Γυμνάσιο	21ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
18	606010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΠΠΑ ΑΧΑΪΑΣ
19	601002	Πειραματικό Γυμνάσιο	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ
20	701022	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΙΒΑΔΕΙΑΣ - ΠΛΟΥΤΑΡΧΕΙΟ
21	701031	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ ΒΟΙΩΤΙΑΣ
22	702020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΘΗΒΑΣ - ΠΙΝΔΑΡΕΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΘΗΒΑΣ
23	802010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΔΕΣΚΑΤΗΣ
24	801010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΓΡΕΒΕΝΩΝ
25	904010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΡΟΣΟΤΣΑΝΗΣ ΔΡΑΜΑΣ
26	1001020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΡΟΔΟΥ - ΚΑΖΟΥΛΛΕΙΟ
27	1001031	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΡΟΔΟΥ
28	1001040	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΟΡΩΝΗΣ ΡΟΔΟΥ
29	1001080	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΙΑΛΥΣΟΥ «ΚΑΛΛΙΠΑΤΕΙΡΑ» - ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΙΑΛΥΣΟΥ ΡΟΔΟΥ
30	1001100	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΑΣΑΡΩΝ ΡΟΔΟΥ
31	1003020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΛΥΜΝΟΥ
32	1011010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΤΜΟΣ - ΓΕΝΝΕΙΟ
33	1101020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ
34	1104010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΟΡΕΣΤΙΑΔΑΣ
35	1105010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΑΜΟΘΡΑΚΗΣ
36	1114010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΒΑΡΩΝ
37	1301015	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΡΠΕΝΗΣΙΟΥ
38	1404010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΑΧΑΙΡΑΔΟΥ ΖΑΚΥΝΘΟΥ

## Παραρτήματα

39	1501032	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΥΡΓΟΥ ΗΛΕΙΑΣ
40	1502022	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΑΒΑΛΙΩΝ ΗΛΕΙΑΣ
41	1503010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΝΔΡΙΤΣΑΙΝΑΣ ΗΛΕΙΑΣ
42	1505010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΖΑΧΑΡΩ ΗΛΕΙΑΣ - ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΖΑΧΑΡΩΣ
43	1519010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΒΑΡΙΟΥ ΗΛΕΙΑΣ
44	1601010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΕΡΟΙΑΣ - ΦΙΛΙΠΠΕΙΟ
45	1601020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΕΡΟΙΑΣ
46	1604010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΕΛΙΚΗΣ ΗΜΑΘΙΑΣ
47	1701030	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
48	1701051	Ημερήσιο Γυμνάσιο	7ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
49	1701054	Ημερήσιο Γυμνάσιο	10ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
50	1715010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΣΗΜΙΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
51	1722010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΓΕΡΓΕΡΗΣ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
52	1701050	Ημερήσιο Γυμνάσιο	6ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
53	1801012	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΗΓΟΥΜΕΝΙΤΣΑΣ
54	1804090	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΕΡΔΙΚΑΣ ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ
55	1806010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΓΑΡΔΙΚΙΟΥ ΘΕΣΣΠΡΩΤΙΑΣ
56	1901172	Ημερήσιο Γυμνάσιο	5ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
57	1901179	Ημερήσιο Γυμνάσιο	6ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
58	1901200	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΟΥΜΠΙΑΣ
59	1901207	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΝΩ ΤΟΥΜΠΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
60	1901252	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΡΙΛΑΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
61	1901259	Ημερήσιο Γυμνάσιο	11ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
62	1905010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΠΑΝΟΜΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
63	1907010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΟΧΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
64	1915012	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΡΙΛΟΦΟΣ - ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΙΚΡΑΣ
65	1915016	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΕΡΑΙΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
66	1901030	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
67	1901131	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
68	1901141	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΥΚΕΩΝ
69	1901226	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
70	1901256	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΥΚΕΩΝ - ΟΔΥΣΣΕΑΣ ΦΩΚΑΣ
71	1901271	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΟΛΙΧΝΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
72	1901282	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΤΑΥΡΟΥΠΟΛΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
73	1904020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ "ΚΩΣΤΑΣ ΘΕΟΔΩΡΙΔΗΣ"
74	1904070	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΓΝΑΤΙΑΣ
75	1906020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΛΚΗΔΟΝΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
76	1907010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΟΧΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

## Παραρτήματα

77	1915020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
78	1916050	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΑΘΥΛΑΚΚΟΥ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
79	2001010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
80	2001078	Ημερήσιο Γυμνάσιο	11ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
81	2012050	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΠΙΖΑΝΙΟΥ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
82	2014010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΛΕΟΥΣΑΣ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
83	2135001	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΡΥΣΟΥΠΟΛΗΣ
84	2201033	Ημερήσιο Γυμνάσιο	6ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ
85	2301030	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΣΤΟΡΙΑΣ - ΓΕΡΜΑΝΟΣ ΚΑΡΑΒΑΓΓΕΛΗΣ
86	2401020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΕΡΚΥΡΑΣ
87	2406010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΡΟΥΣΑΔΩΝ
88	2501020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΡΓΟΣΤΟΛΙΟΥ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ
89	2601020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΙΑΚΙΣ
90	2602010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΞΙΟΥΠΟΛΗΣ ΚΙΑΚΙΣ
91	2613010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΟΥ ΑΓΙΟΝΕΡΙΟΥ
92	2603010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑΣ ΚΙΑΚΙΣ
93	2701030	Ημερήσιο Γυμνάσιο	8ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΟΖΑΝΗΣ
94	2704020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΤΟΛΕΜΑΪΔΑΣ
95	2718010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΡΟΚΟΣ ΚΟΖΑΝΗΣ - ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΡΟΚΟΥ
96	2719010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΕΥΚΟΠΗΓΗΣ ΚΟΖΑΝΗΣ
97	2801075	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΥΡΑΣ-ΒΡΥΣΗ - ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΙΣΘΜΙΑΣ
98	2802010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ
99	2901021	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΥΡΟΥ
100	2905050	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΚΑΔΟΥ
101	2913016	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΕΣΑΡΙΑΣ
102	3001020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΠΑΡΤΗΣ
103	3001040	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΠΑΡΤΗΣ - ΓΙΑΝΝΗΣ ΡΙΤΣΟΣ
104	3008010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΠΟΛΗΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
105	3011010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΠΑΔΙΑΝΙΚΩΝ ΛΑΚΩΝΙΑΣ
106	3101043	Ημερήσιο Γυμνάσιο	8ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ
107	3101048	Ημερήσιο Γυμνάσιο	13ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ
108	3101049	Ημερήσιο Γυμνάσιο	14ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΡΙΣΑΣ
109	3104010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΛΑΣΣΟΝΑΣ
110	3107021	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΥΡΝΑΒΟΥ
111	3210015	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΟΥΤΣΟΥΡΑ
112	3301040	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΥΤΙΛΗΝΗΣ
113	3308010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΝΤΙΣΣΑΣ - ΔΟΥΚΑΣ ΧΑΤΖΗΓΕΩΡΓΙΟΥ
114	3310050	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΦΙΛΙΑΣ ΛΕΣΒΟΥ - ΚΑΛΦΑΓΙΑΝΝΕΙΟ
115	3401020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΕΥΚΑΔΑΣ
116	3501075	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ ΒΟΛΟΥ

## Παραρτήματα

117	3503010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΕΛΕΣΤΙΝΟΥ
118	3601062	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΕΣΣΗΝΗΣ
119	3601070	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΘΟΥΡΙΑΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
120	3602010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΝΔΡΟΥΣΑΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
121	3603010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΡΙΣΤΟΜΕΝΟΥΣ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
122	3605010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΓΑΡΓΑΛΙΑΝΩΝ ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ
123	3618010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΡΔΑΜΥΛΗΣ
124	3701040	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΞΑΝΘΗΣ
125	3701046	Ημερήσιο Γυμνάσιο	6ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΞΑΝΘΗΣ - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΒΙΖΥΗΝΟΣ
126	3709010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΟΞΟΤΩΝ ΞΑΝΘΗΣ
127	3706010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΡΑΣΜΙΟΥ ΞΑΝΘΗΣ
128	3901021	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ ΠΙΕΡΙΑΣ
129	3901028	Ημερήσιο Γυμνάσιο	7ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ ΠΙΕΡΙΑΣ
130	3904010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΛΩΝΙΑ ΠΙΕΡΙΑΣ - ΒΘΜΙΑΣ ΔΗΜΟΥ ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ
131	3906030	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΑΚΡΥΓΙΑΛΟΥ ΠΙΕΡΙΑΣ
132	3907010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΡΗΤΙΝΗΣ ΠΙΕΡΙΑΣ
133	3909010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΤΩ ΜΗΛΙΑΣ ΠΙΕΡΙΑΣ
134	4001020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΡΕΒΕΖΑΣ
135	4002010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΘΕΣΠΡΩΤΙΚΟΥ "ΕΥΣΤΡΑΤΙΑ ΖΟΡΜΠΑ-ΤΣΟΓΚΑ"
136	4005010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΟΥΡΟΥ
137	4004010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΦΙΛΙΠΠΙΑΔΑΣ
138	4101020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΡΕΘΥΜΝΟΥ
139	4106010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΠΗΛΙΟΥ
140	4201040	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΟΜΟΤΗΝΗΣ
141	4301020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΑΜΟΥ
142	4406010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΙΓΡΙΤΑΣ ΣΕΡΡΩΝ
143	4406020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΔΗΜΗΤΡΙΤΣΙΟΥ ΣΕΡΡΩΝ
144	4501040	Ημερήσιο Γυμνάσιο	5ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΡΙΚΑΛΩΝ
145	4505020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΟΙΧΑΛΙΑΣ
146	4507010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΑΛΤΙΝΟΥ
147	4601020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΜΙΑΣ
148	4601030	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΑΜΙΑΣ - ΜΟΥΣΤΑΚΕΙΟ
149	4602010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΜΦΙΚΛΕΙΑΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ
150	4608010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΥΠΑΤΗΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ
151	4613010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΤΩ ΤΙΘΟΡΕΑΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ
152	4620010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΡΑΧΩΝ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ
153	4701080	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΛΕΙΝΩΝ ΦΛΩΡΙΝΑΣ
154	4804010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΛΙΔΩΡΙΚΙΟΥ ΦΩΚΙΔΑΣ
155	5001050	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο Γυμνάσιο Χανίων
156	5003010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	Γυμνάσιο Καντάνου
157	5008010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	Γυμνάσιο Χώρας Σφακίων
158	5106010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΛΛΙΜΑΣΙΑΣ, ΧΙΟΥ
159	5107010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΜΠΟΥ ΧΙΟΥ
160	501072	Ημερήσιο Γυμνάσιο	52ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

## Παραρτήματα

161	501073	Ημερήσιο Γυμνάσιο	54ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
162	501080	Ημερήσιο Γυμνάσιο	5ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
163	501131	Ημερήσιο Γυμνάσιο	23ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΑΣ
164	501162	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΥΜΗΤΤΟΥ
165	501200	Ημερήσιο Γυμνάσιο	17ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
166	501220	Ημερήσιο Γυμνάσιο	19ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
167	501230	Ημερήσιο Γυμνάσιο	46ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΑΣ
168	501260	Ημερήσιο Γυμνάσιο	26ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ - ΜΑΡΑΣΛΕΙΟ
169	501321	Ημερήσιο Γυμνάσιο	41ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
170	501361	Ημερήσιο Γυμνάσιο	43ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
171	501390	Ημερήσιο Γυμνάσιο	39ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
172	501406	Ημερήσιο Γυμνάσιο	59ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΘΗΝΩΝ - ΦΩΤΗΣ ΚΟΝΤΟΓΛΟΥ
173	501490	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΥΡΩΝΑ
174	501625	Ημερήσιο Γυμνάσιο	7ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ
175	501627	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΗΛΙΟΥΠΟΛΗΣ
176	501690	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΣ ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ
177	501002	Πρότυπο Γυμνάσιο	ΒΑΡΒΑΚΕΙΟ ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ
178	501470	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ
179	501582	Ημερήσιο Γυμνάσιο	7ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΛΛΑΝΔΡΙΟΥ
180	501588	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΛΛΑΝΔΡΙΟΥ
181	501708	Ημερήσιο Γυμνάσιο	5ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ
182	501709	Ημερήσιο Γυμνάσιο	6ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ
183	501714	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΕΥΚΗΣ
184	501758	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ
185	501772	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΨΥΧΙΚΟΥ - ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΨΥΧΙΚΟΥ "ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΡΑΘΕΟΔΩΡΗ"
186	501062	Ημερήσιο Γυμνάσιο	7ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΙΛΙΟΥ
187	501533	Ημερήσιο Γυμνάσιο	5ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ
188	501561	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΪΔΑΡΙΟΥ
189	501569	Ημερήσιο Γυμνάσιο	7ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΧΑΪΔΑΡΙΟΥ - ΝΕΑ ΦΩΚΑΙΑ
190	501640	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ
191	501660	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ
192	501853	Ημερήσιο Γυμνάσιο	5ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΛΑΙΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ
193	501860	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΑΥΡΟΥ
194	501866	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΑΥΡΟΥ - ΑΘΗΝΑ ΧΑΤΖΗΣΕΜΕΡ
195	501870	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΛΙΜΟΥ
196	501890	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΛΙΜΟΥ
197	501856	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΒΟΥΛΑΣ
198	502020	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΙΑΝΙΑΣ
199	502060	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΕΡΑΤΕΑΣ
200	502068	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΛΥΒΙΩΝ
201	502085	Ημερήσιο Γυμνάσιο	9ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΧΑΡΝΩΝ
202	502090	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΛΛΗΝΗΣ
203	502092	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΑΛΛΗΝΗΣ
204	502110	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΚΑΛΑΣ ΩΡΩΠΟΥ

## Παραρτήματα

205	504010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΥΛΩΝΑ
206	504012	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΡΥΟΝΕΡΙΟΥ
207	535002	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΟΡΩΠΙΟΥ
208	503010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΕΓΑΡΩΝ - ΕΥΚΛΕΙΔΕΙΟ
209	503026	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ
210	503028	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΑΝΩ ΛΙΟΣΙΩΝ
211	503060	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΜΑΝΔΡΑΣ
212	501920	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ
213	501929	Ημερήσιο Γυμνάσιο	3ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΙΚΑΙΑΣ
214	501931	Ημερήσιο Γυμνάσιο	1ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΟΥΡΥΔΑΛΛΟΥ - ΑΝΤΩΝΗΣ ΣΑΜΑΡΑΚΗΣ
215	501936	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΟΥΡΥΔΑΛΛΟΥ
216	501937	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΑΜΙΝΙΩΝ
217	501942	Ημερήσιο Γυμνάσιο	5ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΙΚΑΙΑΣ
218	501943	Ημερήσιο Γυμνάσιο	6ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΙΚΑΙΑΣ - ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΕΦΕΡΗΣ
219	501947	Ημερήσιο Γυμνάσιο	6ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ
220	501948	Ημερήσιο Γυμνάσιο	4ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΚΕΡΑΤΣΙΝΙΟΥ
221	501949	Ημερήσιο Γυμνάσιο	2ο ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ
222	501985	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΝΕΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ "ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΑΡΑΪΣΚΑΚΗΣ"
223	5206010	Ημερήσιο Γυμνάσιο	ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΥΔΡΑΣ