



**Ψηφιακός
Μετασχηματισμός
και Εκπαιδευτική Πράξη**

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Στάσεις και Αντιλήψεις Εκπαιδευτικών Προσχολικής Αγωγής για τη Χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της Επαυξημένης Πραγματικότητας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία

Ελένη Μ. Καραπέτη

A.M.: 21017

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: Τρούσσας Χρήστος, Επ. Καθηγητής

**ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ
ΕΠΙΤΡΟΠΗ:** Τρούσσας Χρήστος, Επίκουρος Καθηγητής
Κρούσκα Ακριβή, Μέλος ΕΔΙΠ
Λάτση Μαρία, Διδάκτωρ

Σεπτέμβριος, 2023



Ψηφιακός
Μετασχηματισμός
και Εκπαιδευτική Πράξη

ΔΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«Στάσεις και Αντιλήψεις Εκπαιδευτικών Προσχολικής Αγωγής για τη Χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της Επαυξημένης Πραγματικότητας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία»

Η διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

Α/ α	ΟΝΟΜΑΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΑΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	Τρούσσας Χρήστος	Επίκουρος Καθηγητής	
2	Κρούσκα Ακριβή	Μέλος ΕΔΙΠ	
3	Λάτση Μαρία	Διδάκτωρ	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένη Καραπέτη Ελένη του Μιχαήλ, με αριθμό μητρώου 21017 φοιτήτρια του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Ψηφιακός Μετασχηματισμός και Εκπαιδευτική Πράξη» του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών, της Σχολής Μηχανικών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

**Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.*

Ο/Η Δηλών/ούσα
Καραπέτη Ελένη



*** Ονοματεπώνυμο /Ιδιότητα**

Ψηφιακή Υπογραφή Επιβλέποντα

(Υπογραφή)

** Εάν κάποιος επιθυμεί απαγόρευση πρόσβασης στην εργασία για χρονικό διάστημα 6-12 μηνών (embargo), θα πρέπει να υπογράψει ψηφιακά ο/η επιβλέπων/ουσα καθηγητής/τρια, για να γνωστοποιεί ότι είναι ενημερωμένος/η και συναινεί. Οι λόγοι χρονικού αποκλεισμού πρόσβασης περιγράφονται αναλυτικά στις πολιτικές του I.A. (σελ. 6):*

https://www.uniwa.gr/wp-content/uploads/2021/01/%CE%A0%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CC%81%CF%82_%CE%99%CE%B4%CF%81%CF%85%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%85%CC%81_%CE%91%CF%80%CE%BF%CE%B8%CE%B5%CF%84%CE%B7%CF%81%CE%B9%CC%81%CE%BF%CF%85_final.pdf

Στάσεις και Αντιλήψεις Εκπαιδευτικών Προσχολικής Αγωγής για τη Χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της Επαυξημένης Πραγματικότητας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία, εξετάζει τις στάσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών προσχολικής αγωγής, για τη χρήση των νέων τεχνολογιών και της επαυξημένης πραγματικότητας στο νηπιαγωγείο. Μέσα από την βιβλιογραφική ανασκόπηση, αναδείχθηκε το κενό που υπάρχει σχετικά με τις απόψεις των νηπιαγωγών για τις Νέες Τεχνολογίες και τη χρήση τους στην εκπαίδευση και αυτή στάθηκε η αφορμή για τη διενέργεια αυτής της μελέτης.

Σκοπός, λοιπόν της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων αυτής της εκπαιδευτικής βαθμίδας, καθώς οι έρευνες που σχετίζονται με το θέμα είναι ελάχιστες. Η εργασία αφορά εκπαιδευτικούς και νηπιαγωγεία της Ελλάδας, χωρίς όμως να αποκλείει τις μελέτες του εξωτερικού ως βιβλιογραφικές πηγές.

Αρχικά γίνεται μια προσπάθεια να αναλύσουμε τους ορισμούς των εννοιών «Στάσεις» και «Αντιλήψεις», γιατί είναι ο βασικός άξονας της εργασίας, ενώ στη συνέχεια συνδέουμε αυτούς τους όρους με τη χρήση των ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών) στην εκπαίδευση.

Στη συνέχεια γίνεται μια προσπάθεια να διερευνηθεί κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί της προσχολικής εκπαίδευσης κάνουν χρήση των νέων τεχνολογιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία και με ποιον τρόπο, ενώ στο δεύτερο μέρος της εργασίας εστιάζουμε στην επαυξημένη πραγματικότητα. Αν δηλαδή οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν την έννοια της επαυξημένης πραγματικότητας και εάν την έχουν εντάξει στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Η εργασία έχει εστιάσει στην προσχολική εκπαίδευση, διότι είναι η πρώτη επίσημη εκπαιδευτική βαθμίδα και συνεπώς η εκπαιδευτική βαθμίδα που θέτει τις βάσεις για την μετέπειτα μαθησιακή πορεία των μαθητών. Για παράδειγμα σχετική έρευνα έχει δείξει ότι παιδιά που φοίτησαν στην προσχολική εκπαίδευση για τουλάχιστον ένα χρόνο, στα 15 τους εμφανίζουν κατά 30.3% καλύτερες επιδόσεις στα μαθηματικά (OECD, 2018).

Η μεθοδολογία αξιοποίησε τα δεδομένα της ποιοτικής και της ποσοτικής έρευνας, καθώς πραγματοποιήθηκε μικτή έρευνα.

Αρχικά το δείγμα για την ποιοτική έρευνα, αποτέλεσαν τέσσερις εκπαιδευτικοί προσχολικής εκπαίδευσης, με διαφορετικά στοιχεία όσον αφορά τη θέση τους στο νηπιαγωγείο. Το πρώτο μέρος της έρευνας ήταν μια ατομική συνέντευξη με βιογραφικά στοιχεία και στοιχεία που αφορούσαν τη χρήση των νέων τεχνολογιών και της επαυξημένης πραγματικότητας στην τάξη. Το δεύτερο μέρος αφορούσε τη χρήση από τους εκπαιδευτικούς, ενός λογισμικού επαυξημένης πραγματικότητας, το 3DBear, στην τάξη και το τρίτο μέρος της έρευνας ήταν η συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου σχετικά με τη χρήση του συγκεκριμένου παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας. Για τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκε η θεματική ανάλυση ως μέθοδος ανάλυσης των πολλαπλών τύπων συλλεχθέντων δεδομένων, καθώς κρίθηκε η καταλληλότερη για την παρούσα έρευνα.

Το διαδικτυακό υπολογιστικό περιβάλλον επαυξημένης πραγματικότητας που χρησιμοποιήθηκε, για το δεύτερο μέρος της ποιοτική έρευνας, ήταν το 3DBear, ένα λογισμικό ανοικτού τύπου, το οποίο επιτρέπει στους μαθητές να δημιουργήσουν και να βιώσουν τους δικούς τους εικονικούς κόσμους, εμπλέκοντας τα παιδιά με την ενεργή μάθηση, τη δημιουργικότητα και τη συνεργασία.

Η ποσοτική έρευνα πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ενός ερωτηματολογίου, μέσω του οποίου συλλέχθηκαν 70 απαντήσεις, και αφορούσε τη χρήση των νέων τεχνολογιών και τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, από εκπαιδευτικούς προσχολικής εκπαίδευσης. Για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων βασιστήκαμε στο μοντέλο Αποδοχής Της Τεχνολογίας (Technology Acceptance Model-TAM), χρησιμοποιώντας δυο μεταβλητές, την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό.

Τα αποτελέσματα συμφωνούν με τις προηγούμενες έρευνες για τη θετική στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι γίνεται ορθή χρήση τους, και ότι χρησιμοποιούνται για τους σωστούς λόγους.

Σχετικά με την Επαυξημένη Πραγματικότητα η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών δεν έχει γνώσεις σχετικά με τη χρήση της στην εκπαίδευση, ενώ οι ελάχιστοι που την έχουν χρησιμοποιήσει έχουν ικανοποιηθεί απόλυτα, προβαίνοντας μάλιστα και σε δημιουργία δικού τους ψηφιακού υλικού.

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ: Επαυξημένη Πραγματικότητα

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: επαυξημένη πραγματικότητα, νέες τεχνολογίες, ΤΠΕ, απόψεις, αντιλήψεις, προσχολική εκπαίδευση

Abstract

This paper examines the attitudes and perceptions of pre-school teachers regarding the use of new technologies and augmented reality in kindergarten. Through the literature review, the gap that exists regarding kindergarten teachers' views on New Technologies and their use in education was highlighted and this was the reason for conducting this study.

The purpose of this paper is to investigate the attitudes and perceptions of this educational level, as the research related to this topic is scarce. The paper concerns teachers and kindergartens in Greece, without excluding studies abroad as bibliographical sources.

First, an attempt is made to analyse the definitions of the concepts "Attitudes" and "Perceptions", because they are the main focus of the work, while then we link these terms to the use of ICT (Information and Communication Technologies) in education.

Next, an attempt is made to investigate whether pre-school teachers make use of new technologies in the educational process and in what way, while in the second part of the paper we focus on augmented reality. That is, whether teachers are aware of the concept of augmented reality and whether they have integrated it into the educational process.

The paper has focused on pre-school education, because it is the first formal education level and therefore the educational level that sets the basis for students' subsequent learning path. For example, relevant research has shown that children who have attended pre-primary education for at least one year perform 30.3% better in mathematics at age 15 (OECD, 2018).

The methodology utilised qualitative and quantitative research data, as a mixed-methods study was conducted.

Initially, the sample for the qualitative research consisted of four pre-school teachers, with different characteristics in terms of their position in the kindergarten. The first part of the survey was an individual interview with biographical information and data regarding the use of new technologies and augmented reality in the classroom. The second part was about the teachers' use of an augmented reality software, 3DBear, in the classroom and the third part of the survey was the completion of a questionnaire about the use of this augmented reality game. For the data thematic analysis was used as a method for analysing the multiple types of data collected, as it was deemed the most appropriate for this research.

The online augmented reality computing environment used, for the second part of the qualitative research, was 3DBear, an open source software that allows students to create and experience their own virtual worlds, engaging children in active learning, creativity and collaboration.

The quantitative research was conducted using a questionnaire, through which 70 responses were collected, and concerned the use of new technologies and the use of augmented reality in the educational process by pre-school teachers. To process the results, we relied on the Technology Acceptance Model (Technology Acceptance Model-TAM), using two variables, teacher training and logistical equipment.

The results are in line with previous research on the positive attitude of teachers towards the use of New Technologies in education, but this does not mean that they are used correctly and for the right reasons.

Regarding Augmented Reality, the majority of teachers have no knowledge about its use in education, while the few who have used it have been completely satisfied, even creating their own digital material

SUBJECT AREA: Augmented Reality

KEYWORDS: augmented reality, new technologies, ICT, attitudes, perceptions, pre-school education

*Αφιερώνω αυτήν την εργασία στην οικογένεια μου,
στον Γιώργο μου που τα ανέλαβε όλα,
στην Ζωή, για τις στιγμές που έκλεψα από τις δικές μας στιγμές...
Και σε εσένα που ελπίζω να καμαρώνεις από εκεί ψηλά...*

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών σπουδών μου, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον μεταδιδάκτορα, κ. Χρήστο Παπακώστα, για την πολύτιμη βοήθεια του και τη συνεχή καθοδήγηση και στήριξη του κατά τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Όσες φορές και αν ζήτησα τη βοήθεια του, και ήταν πραγματικά πολλές, ήταν πάντα κοντά μου, συνεπής και ευγενής απέναντι μου και τον ευχαριστώ ειλικρινά.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω τους καθηγητές μου, στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα του «Ψηφιακού Μετασχηματισμού και Εκπαιδευτικής Πράξης», καθώς ο κάθενας κατάφερε να προσθέσει ένα μικρό λιθαράκι για να χτίσω περαιτέρω τις γνώσεις μου και να μεταβάλλω τις προσωπικές μου στάσεις και αντιλήψεις απέναντι στη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Ιδιαίτερα στον κ. Χρήστο Τρούσσα που συμφώνησε με την ιδέα της εργασίας και μου έδωσε την ευκαιρία να την στηρίξω με το δικό μου τρόπο.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στους συμφοιτητές μου και συναδέλφους, που με βοήθησαν και στήριξαν την προσπάθειά μου, καθώς και στις συναδέλφους εκπαιδευτικούς που με ιδιαίτερη προθυμία συμμετείχαν στην έρευνα της παρούσας εργασίας, παρόλο που ο ελεύθερος εργασιακός τους χρόνος ήταν ελάχιστος.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένειά μου, για την υπομονή, τη συμπαράσταση και τη βοήθεια τους όλο το διάστημα αυτό, καθώς χωρίς αυτούς δεν θα είχα καταφέρει να φέρω εις πέρας την ολοκλήρωση των μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Contents

Θεωρητικό πλαίσιο.....	13
1. 1. Ορισμοί βασικών εννοιών	13
1.1.1. Ορισμός της έννοιας των «Στάσεων»	13
1.1.2. Ορισμός της έννοιας των «Αντιλήψεων»	14
1.1.3. Στάσεις και Αντιλήψεις για τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση.....	15
1.2. Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση.....	16
1.2.1. Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση.....	16
1.2.2. Ανασταλτικοί παράγοντες για τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.....	18
1.2.3. ΤΠΕ και Νηπιαγωγείο	20
1.3. Επαυξημένη Πραγματικότητα	22
1.3.1. Η έννοια της Επαυξημένης Πραγματικότητας.....	22
1.3.2. Επαυξημένη Πραγματικότητα και Εκπαίδευση.....	24
1.3.3. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα στο Νηπιαγωγείο	28
1.3.4. Επαυξημένη Πραγματικότητα και Ειδική Αγωγή	29
1.3.5. Επαυξημένη Πραγματικότητα, Πρόσθετη Παιδαγωγική Αξία και Εκπαιδευτικά Οφέλη	31
1.3.6. Πλατφόρμες και Εργαλεία Επαυξημένης Πραγματικότητας	32
1.3.7. Επαυξημένη Πραγματικότητα, Δυσκολίες στη χρήση, Περιορισμοί και Εμπόδια.....	38
Ερευνητικό πλαίσιο	39
2.1. Μεθοδολογία Έρευνας.....	39
2.1.1. Είδος έρευνας	39
2.1.2. Σκοπός έρευνας	40
2.1.3. Ερευνητικά Ερωτήματα	40
2.1.4. Ζητήματα Ηθικής και Δεοντολογίας της έρευνας.....	41
2.1.5. Ποιοτική έρευνα	41
2.1.6. Ποιοτική έρευνα- Δείγμα.....	42
2.1.7. Ποσοτική έρευνα.....	43
2.1.8. Ποσοτική έρευνα- Δείγμα	43
2.1.9. Μέθοδος συλλογής δεδομένων.....	43
2.1.10. Επικύρωση μοντέλου	47
2.1.11. Περιορισμοί της έρευνας	49
2.2. Ποιοτική έρευνα - Δεδομένα	50
2.2.1. Ανάλυση δεδομένων ποιοτικής έρευνας- Αρχική Συνέντευξη	51

2.2.2. Ανάλυση δεδομένων από τη χρήση του 3DBear	55
2.2.3. Ανάλυση δεδομένων- Τελική Συνέντευξη και Ερωτηματολόγιο Παιδιών.....	57
2.3. Ποσοτική έρευνα –Δεδομένα	58
2.3.1. Ανάλυση Δεδομένων για βιογραφικά στοιχεία	59
2.3.2. Ανάλυση Δεδομένων για τη χρήση των ΤΠΕ	60
2.3.3. Ανάλυση Δεδομένων σχετικά με τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό της σχολικής μονάδας	65
2.3.4. Ανάλυση Δεδομένων σχετικά το ψηφιακό περιεχόμενο και τα εργαλεία δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου	69
2.3.5. Ανάλυση Δεδομένων σχετικά με την Επαυξημένη Πραγματικότητα	72
2.3.6. Μοντέλο μέτρησης	75
2.3.7. Δομικό μοντέλο του TAM	77
2.4. Συμπεράσματα.....	80
2.5. Προεκτάσεις έρευνας	84
2.6. Συζήτηση.....	85
Παραρτήματα	86
Παράρτημα Ι.....	86
Παράρτημα ΙΙ.....	98
Παράρτημα ΙΙΙ.....	101
Πίνακας ορολογίας	104
ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ.....	105
Βιβλιογραφία	107
Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία	107
Ξενόγλωσση βιβλιογραφία.....	110

Θεωρητικό πλαίσιο

1. 1. Ορισμοί βασικών εννοιών

1.1.1. Ορισμός της έννοιας των «Στάσεων»

Η στάση (attitude), ως έννοια είναι πολυδιάστατη, καθώς περισσότερο από έναν αιώνα, οι μελετητές προσπαθούν να την προσδιορίσουν και να την περιγράψουν. Οι στάσεις των ανθρώπων, όπως θα δούμε και παρακάτω, επηρεάζουν τις αποφάσεις τους και τις ζωές τους, είτε με θετικό τρόπο, είτε με αρνητικό. Κάποιες φορές τείνουμε να συγχέουμε τις «στάσεις» με τις «πεποιθήσεις» (beliefs), πρέπει όμως να επισημάνουμε ότι πρόκειται για δύο διαφορετικές έννοιες. Οι πεποιθήσεις είναι μέρη από πληροφορίες, που προέρχονται από γεγονότα ή γνώμες τρίτων προσώπων, σχετικά με ένα θέμα. Οι στάσεις ωστόσο, είναι σφαιρικές αξιολογήσεις προς ένα αντικείμενο ή κάποιο θέμα (Μπαρμπεράκης, 2013). Μια πιο γενική εξήγηση, σύμφωνα με την παραπάνω έρευνα για τον διαχωρισμό των δύο εννοιών είναι ότι οι στάσεις είναι για τις επιλογές των ατόμων, ενώ οι πεποιθήσεις χρησιμοποιούνται για να δίνονται εξηγήσεις.

Σύμφωνα με τον Γεώργα (1995): «Οι στάσεις αντιπροσωπεύουν τον κεντρικό άξονα της αντίληψης των κοινωνικών φαινομένων από την πλευρά του ανθρώπου επειδή, όπως η προσωπικότητα, κατευθύνουν τη συμπεριφορά του ατόμου στις συναλλαγές του με τον συνάνθρωπο, με την οικογένεια του, με το χώρο εργασίας και γενικά με όλους τους φορείς της κοινωνίας» (Γεώργας, 1995). Η μελέτη των στάσεων βασίζεται στην ανάλυση της αντίληψης των κοινωνικών φαινομένων από την πλευρά του ατόμου, πως δηλαδή βλέπει τα διάφορα κοινωνικά στοιχεία στον περίγυρο του. Κατά αυτόν τον τρόπο το άτομο βλέπει και προσαρμόζει τη συμπεριφορά του προς τα διάφορα φαινόμενα του ψυχολογικού και κοινωνικού περιβάλλοντος. Οι στάσεις αφορούν συλλήψεις που δεν είναι τόσο βαθιά ριζωμένες στα άτομα, όσο είναι το αξιοκρατικό σύστημα της κοινωνίας. Οι στάσεις επομένως ενδέχεται να αλλάξουν κατά τη διάρκεια της ζωής ενός ατόμου.

Η κατανόηση της στάσης ενός ατόμου, μπορεί να μας βοηθήσει να προβλέψουμε την μελλοντική συμπεριφορά του και κάποιες φορές η επιλογή μιας συγκεκριμένης στάσης μπορεί να καθορίσει τον τρόπο ζωής ενός ατόμου. Οι στάσεις έχουν μεγάλη σημασία για τη συμπεριφορά ενός ατόμου, και για αυτόν ακριβώς τον λόγο οι ερευνητές αναζήτησαν έναν περιεκτικό, επιστημονικά ορθό και εννοιολογικά διακριτό ορισμό για την έννοια των «στάσεων».

Περίπου 60 χρόνια πριν, μια πολύ γνωστή μελέτη των M. Brewster Smith και των συνεργατών του, αναφέρει ότι οι στάσεις εξυπηρετούν τρεις κύριες λειτουργίες: της αξιολόγησης των αντικειμένων, της κοινωνικής προσαρμογής, και της εξωτερίκευσης (Μπαρμπεράκης, 2013). Όσον αφορά την αξιολόγηση των αντικειμένων αναφέρεται στην ικανότητα ενός ατόμου να εντοπίζει τα θετικά και τα αρνητικά χαρακτηριστικά των αντικειμένων. Αυτή η ικανότητα βοηθά τους ανθρώπους να εστιάζουν και να επιλέγουν τα επωφελή πράγματα για αυτούς και αντίστοιχα να αποφεύγουν τα πράγματα που είναι επιβλαβή. Η κοινωνική προσαρμογή αφορά τις στάσεις που αποκτούν και χρησιμοποιούν τα άτομα απέναντι σε άλλους ανθρώπους. Η στάση τους τείνει να είναι θετική με ανθρώπους που θαυμάζουν, ενώ διαχωρίζουν τη θέση τους από ανθρώπους που δεν συμπαθούν. Όλη αυτή η διαδικασία υλοποιείται με την επιλογή στάσεων των ατόμων. Όσον αφορά την εξωτερίκευση, αναφέρεται στις στάσεις που χρησιμοποιεί ένα άτομο για να χειριστεί μια εσωτερική σύγκρουση.

Σύμφωνα με τον Μπρούζο (2002), «ο κάθε επιστήμονας, δίνει έμφαση σε ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό των στάσεων». Από τους πρώτους επιστήμονες που υιοθέτησαν τον όρο «στάσεις» ήταν ο Herbert Spencer, ο οποίος θεώρησε ότι «για να φτάσουμε σε σωστή κρίση σε ένα οποιοδήποτε επίμαχο θέμα, πολλά εξαρτώνται από τις στάσεις που έχουμε φυλαγμένες στο μυαλό μας, ενώ, είτε απλά ακούμε είτε μετέχουμε ενεργά στη συζήτηση» (Μόσχου, 2009).

Σύμφωνα με τον Ajzen (2001), οι στάσεις αντιπροσωπεύουν μια γενική αξιολόγηση θετική ή αρνητική σε σχέση με ανθρώπους, αντικείμενα, θεσμούς, που τοποθετείται στις διαστάσεις: καλό - κακό, επιζήμιο - ωφέλιμο, ευχάριστο - δυσάρεστο, επιθυμητό - ανεπιθύμητο (Ajzen, 2001).

Δώδεκα χρόνια αργότερα η έρευνα του Μπαρμπεράκη έρχεται να συμπληρώσει ότι «οι στάσεις είναι οι σχετικά διαρκείς αξιολογήσεις που έχουν οι άνθρωποι για όλα τα είδη των πραγμάτων στον κόσμο μπορούμε να έχουμε προς τους ανθρώπους, τα αντικείμενα, τα θέματα και τις έννοιες (Μπαρμπεράκης, 2013).

1.1.2. Ορισμός της έννοιας των «Αντιλήψεων»

Όσον αφορά τον όρο «Αντιλήψεις» (perceptions), υπάρχει και σε αυτήν την περίπτωση μια σύγχυση με τους όρους των «Στάσεων» και των «Πεποιθήσεων», μιας και οι τρεις όροι χρησιμοποιούνται συχνά στη βιβλιογραφία σχετικά με την εκπαίδευση εδώ και πολλά χρόνια. Προηγουμένως επεξηγήσαμε τους δυο τελευταίους όρους οπότε παρακάτω θα προσπαθήσουμε να αναλύσουμε την έννοια των «Αντιλήψεων».

Σύμφωνα λοιπόν με τον Γεώργα «οι αντιλήψεις ενός ατόμου είναι η παγιωμένη, εσωτερικευμένη, προσωπική γνώση του ατόμου, ενώ η στάση είναι ένα διαρκές σύστημα με γνωστικά και συναισθηματικά στοιχεία και με τάση προς έκφραση συμπεριφοράς (Γεώργας, 1995). Από τον συγκεκριμένο ορισμό, μπορούμε να διακρίνουμε ότι η έννοια της «Αντίληψης», είναι μια πιο βαθιά διεργασία από ότι η «στάση» ενός ατόμου και δεν σχετίζεται τόσο άμεσα με τη συμπεριφορά.

Στην έρευνα της Μόσχου (2009), αναφέρεται η διάκριση μεταξύ των εννοιών της «Αντίληψης» και της «Στάσης» ενός ατόμου. Σύμφωνα λοιπόν με τον Thurstone, η έννοια της «στάσης» υποδεικνύει το συνολικό άθροισμα των διαθέσεων και συναισθημάτων, προκαταλήψεων ή επιρροών, προλήψεων, ιδεών, φόβων, απειλών και πεποιθήσεων ενός ατόμου για κάποιο συγκεκριμένο θέμα, ενώ η έννοια της «αντίληψης» σημαίνει την προφορική έκφραση μιας στάσης. Η ερμηνεία λοιπόν που προσδίδεται στην εκφρασμένη αντίληψη ενός ατόμου υποδεικνύει και τη στάση του, καταλήγοντας ότι μια αντίληψη χρησιμοποιείται για να συμβολίζει μια στάση (Μιχαλοπούλου, 1992).

Ένα διαφορετικό μοντέλο αντίληψης ανέπτυξε ο Jerome Bruner, σύμφωνα με το οποίο οι άνθρωποι για να διαμορφώσουν τις απόψεις τους, χρειάζεται να περάσουν μέσα από μια διαδικασία. Στο αρχικό στάδιο αυτής της διαδικασίας το άτομο έρχεται αντιμέτωπο με έναν άγνωστο στόχο και είναι ανοικτό απέναντι σε διαφορετικά στοιχεία, επιθυμώντας να μάθει περισσότερα για αυτόν. Στο δεύτερο στάδιο της διαδικασίας το άτομο προσπαθεί να συγκεντρώσει περισσότερες πληροφορίες για τον άγνωστο στόχο, ενώ σταδιακά ενσωματώνει μερικά γνωστά στοιχεία για να μπορέσει να τον

κατηγοριοποιήσει. Στο τρίτο στάδιο της διαδικασίας, η αναζήτηση στοιχείων γίνεται λιγότερο ανοικτή και συλλεκτική. Το άτομο προσπαθεί να συλλέξει περισσότερα στοιχεία που να επιβεβαιώνουν την κατηγοριοποίηση του στόχου. Σε αυτό το στάδιο, το άτομο αγνοεί, ή ακόμη και παραποιεί, κάποια στοιχεία που παραβιάζουν τις αρχικές του αντιλήψεις. Τέλος, η αντίληψη γίνεται πιο επιλεκτική και κτίζεται μία σταθερή εικόνα για τον στόχο (Μόσχου, 2009).

Η ίδια έρευνα μας ενημερώνει, ότι σύμφωνα με τους Gary Jones και Alan Sacks τρεις παράγοντες επηρεάζουν τις αντιλήψεις για ένα θέμα: η εμπειρία, το επίπεδο κινήτρου και η συναισθηματική κατάσταση (Johns, et al., 2010).

Στην πολύ ενδιαφέρουσα μελέτη του Χριστοφορίδη (2012), γίνεται μια διάκριση της έννοιας της αντίληψης σε δύο θεωρίες, στην αναλυτική και την συνθετική. Σύμφωνα με την αναλυτική θεωρία, η αντίληψη ξεκινάει από τα συναισθήματα και διαμορφώνεται από τη σύνθεση αυτών των απλών στοιχείων (των συναισθημάτων). Η αναλυτική θεωρία παραδέχεται, πως η αντίληψη είναι σύνθετο φαινόμενο, που οφείλει τη διαμόρφωση του στο ρόλο των αισθημάτων. Σύμφωνα με τη δεύτερη θεωρία, τη συνθετική, η αντίληψη αρχίζει από την ολότητα, για να ερμηνεύσει, με τη βοήθεια της, την ύπαρξη των μερών που συντελούν στο σχηματισμό της. Βάση της συνθετικής θεωρίας, «πρωταρχικό στοιχείο για τη δημιουργία του ψυχικού κόσμου μας, είναι η διαρθρωμένη και οργανωμένη μορφή, που στην εκδήλωση της δεν υπάρχουν τμήματα και μέρη, αλλά αντίληψη της ολότητας, που στην αρχή-αρχή είναι γεμάτη από συναισθηματικό περιεχόμενο» (Χριστοφορίδης, 2012).

Οι αντιλήψεις ενός ατόμου, επηρεάζονται από την μόρφωση και τον κοινωνικό περίγυρο. Πολλές φορές το κοινωνικό μας περιβάλλον ενδέχεται να μας επηρεάσει σε τέτοιο βαθμό ώστε να υιοθετήσουμε τις αντιλήψεις των πλησίων μας. Αυτό το είδος της αλληλοαντίληψης ή κοινωνικής αντίληψης, είναι πιο αβέβαιο και ακαθόριστο από την αντίληψη των φυσικών αντικειμένων και επηρεάζεται πιο εύκολα από νοητικούς και συγκινησιακούς παράγοντες, όπως η μόρφωση, τα κίνητρα και οι προκαταλήψεις (Χριστοφορίδης, 2012). Πολλές φορές η δυσκολία που έχουμε να προσαρμοστούμε, μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένες αντιλήψεις του παραπάνω τύπου. Όπως για παράδειγμα, μια επίπληξη να εννοηθεί ως προσβολή. Με το παραπάνω παράδειγμα αντιλαμβανόμαστε ότι ένα άτομο διαμορφώνει τις αντιλήψεις του, σύμφωνα με τις εμπειρίες και τα ερεθίσματα που έχει βιώσει στη ζωή του, ζώντας σε ένα κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον.

1.1.3. Στάσεις και Αντιλήψεις για τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Έρευνες έχουν διεξαχθεί (Αφορόζη, 2022) σχετικά με τις στάσεις και αντιλήψεις σχετικά με τους υπολογιστές και τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση, αναδεικνύοντας τη θετική στάση των εκπαιδευτικών. Ταυτόχρονα έχουν αναπτυχθεί πολλά εργαλεία με στόχο την καταγραφή των στάσεων σχετικά με τη χρήση των ΝΤ στην εκπαίδευση. Τέσσερις άμεσα συσχετιζόμενες διαστάσεις/ παραμέτροι έχουν αναδειχθεί και είναι οι παρακάτω:

1. Φόβος ή επιφυλακτικότητα (anxiety) για τη χρήση υπολογιστών και εργαλείων των ΤΠΕ

2. Αυτοεκτίμηση (self-efficacy) και εμπιστοσύνη στις ικανότητες χρήσης των ΤΠΕ
3. Επιθυμία και ευχαρίστηση στις ικανότητες χρήσης των ΤΠΕ
4. Αντιλήψεις σχετικά με την αξία και τη χρησιμότητα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

Τα προηγούμενα χρόνια έχουν μελετηθεί εντατικά οι στάσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Μάλιστα έχουν μελετηθεί σε συνάρτηση με διάφορες μεταβλητές όπως είναι η ηλικία, το φύλο, η βαθμίδα εκπαίδευσης και η εμπειρία χρήσης των υπολογιστών (Τζιμογιάννης Α., Κόμης Β., 2004). Τα αποτελέσματα που αφορούν τους εκπαιδευτικούς αφορούν κυρίως το φύλο, καθώς φαίνεται ότι οι γυναίκες έχουν επιφυλακτικότητα (anxiety) σε μεγαλύτερο βαθμό από του άντρες και εμφανίζουν σχετικά μικρότερη αυτοπεποίθηση στη χρήση υπολογιστών.

Μια διαφορετική έρευνα αναφέρει ότι παρόλο που οι διαφορές φύλου σχετικά με τις ΤΠΕ περιορίζονται, υπάρχουν ακόμη σημαντικές διαφορές στις στάσεις των εκπαιδευτικών ανάλογα με τη βαθμίδα εκπαίδευσης που διδάσκουν (Sharpa & Ferrari, 2003). Ταυτόχρονα οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης εμφανίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό φόβο για τους υπολογιστές και αποφεύγουν τη χρήση τους, σε αντίθεση με τους εκπαιδευτικούς της δευτεροβάθμιας που χρησιμοποιούν περισσότερο τους υπολογιστές στην τάξη.

Οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών, καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις διδακτικές τους πρακτικές, για αυτό και η μελέτη των στάσεων και των αντιλήψεων τους είναι πολύ σημαντικές (Τσίλης, 2018). Η εφαρμογή της τεχνολογίας στην εκπαίδευση έχει αφετηρία τον εκπαιδευτικό, καθώς καμία εκπαιδευτική καινοτομία δεν δύναται να εφαρμοστεί, χωρίς τη σύμφωνη γνώμη του. Εάν οι στάσεις των εκπαιδευτικών απέναντι στην χρήση των ΤΠΕ είναι θετικές τότε μπορεί να μεταβιβαστεί και στους μαθητές, αλλά και στο σύνολο της σχολικής κοινότητας. Σε αντίθετη περίπτωση, σε αρνητική δηλαδή στάση των εκπαιδευτικών, είναι απίθανο, η διδακτική αξιοποίηση της τεχνολογίας να επηρεάσει θετικά το περιβάλλον μάθησης.

Η πλειοψηφία των ερευνών δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί συμφωνούν με την αναγκαιότητα της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Μάλιστα όσο πιο θετική στάση έχει ένας εκπαιδευτικός απέναντι στις ΤΠΕ τόσο πιο πολύ τις χρησιμοποιεί, και όσο πιο πολύ τις αξιοποιεί στην εκπαιδευτική διαδικασία, τόσο υιοθετούνται ακόμη περισσότερες θετικές στάσεις απέναντι σε αυτές. (Τσίλης, 2018). Σύμφωνα με την ίδια έρευνα, οι εκπαιδευτικοί τείνουν να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ, καθώς πιστεύουν ότι οι μαθητές πρέπει να αποκτήσουν βασικές δεξιότητες στις ΤΠΕ και να τις χρησιμοποιήσουν ως εργαλείο έρευνας και μάθησης σε όλα τα μαθήματα του Προγράμματος (Τσίλης, 2018).

1.2. Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

1.2.1. Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση

Η ερευνητική περιοχή στην οποία εντάσσεται η παρούσα ερευνητική εργασία αφορά τη χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση και κυρίως τη χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας (ΕΠ) στην εκπαίδευση και συγκεκριμένα στη βαθμίδα του νηπιαγωγείου. Αρχικά γίνεται μια προσπάθεια να εντοπίσουμε αν γίνεται χρήση των ΤΠΕ στη βαθμίδα του νηπιαγωγείου

και με ποιον τρόπο, και στη συνέχεια η έρευνα εστιάζει στη χρήση της ΕΠ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα γίνεται προσπάθεια να εφαρμοστούν οι Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση. Σκοπός των ΝΤ είναι να δημιουργηθούν νέες μορφές διδασκαλίας, μέσω των οποίων οι μαθητές θα οδηγηθούν σε υψηλότερα επίπεδα κατανόησης. Η αξιοποίηση των ΝΤ στοχεύει στη στήριξη των μαθητών για κατανόηση και όχι στείρα απομνημόνευση, στην προαγωγή εννοιολογικής αλλαγής και γνωσιακής ευελιξίας και στη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ των δραστηριοτήτων που υλοποιούνται στο πλαίσιο του σχολείου και αυτών που αποτελούν αυθεντικές πολιτισμικές δραστηριότητες. Η χρήση των ΝΤ στην εκπαίδευση δεν αποτελεί αντικατάσταση της παραδοσιακής διδασκαλίας, αλλά ένα επιπρόσθετο μέσο για βελτίωση και ενίσχυση του τρόπου διδασκαλίας.

Κάθε χρήση ΝΤ στην εκπαίδευση θα πρέπει να γίνεται με προσεκτικό παιδαγωγικό σχεδιασμό, με σαφείς παιδαγωγικούς και γνωστικούς στόχους, και αξιοποιώντας την πρόσθετη παιδαγωγική αξία της κάθε τεχνολογίας. Οι εκπαιδευτικοί τα τελευταία χρόνια έχουν εντάξει τις Νέες Τεχνολογίες κατά την μαθησιακή διαδικασία και φαίνεται ότι θετική στάση απέναντι στη χρήση τους (Ατσόγλου, 2011), παρόλο που δεν τις χρησιμοποιούν συχνά στα μαθήματά τους. Οι εκπαιδευτικοί που τάσσονται υπέρ της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση αναγνωρίζουν τα οφέλη των Νέων Τεχνολογιών καθώς βοηθούν τους μαθητές να γίνουν ικανοί, ανεξάρτητοι και ενεργοί πολίτες (Lindahl & Folkesson, 2012).

Μια πολύ ενδιαφέρουσα συγκριτική μελέτη για τη χρήση των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο, μεταξύ της Ελλάδας και της Κίνας έρχεται για να επιβεβαιώσει ότι και στις δυο χώρες οι εκπαιδευτικοί έχουν θετική στάση απέναντι στη χρήση των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση, καθώς η πρώιμη έκθεση των παιδιών στις ΤΠΕ είχε θετική συμβολή στη μάθηση και την ανάπτυξη τους, σε διάφορα μαθησιακά πεδία και θέματα (Liu et al., 2014). Και στις δυο αυτές χώρες η ένταξη των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο καθυστέρησε, σε σχέση με άλλες χώρες της Ευρώπης. Οι Έλληνες εκπαιδευτικοί, φάνηκε ότι χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ περισσότερο για την προετοιμασία της διδασκαλίας και λιγότερο για τους εκπαιδευτικούς στόχους και δραστηριότητες (Οικονομίδης Β. & Ζαράνης, 2005).

Σε σχολεία της Ελλάδας οι εκπαιδευτικοί φαίνεται ότι χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ καθημερινά κατά τις διδασκαλίες τους, ενώ φαίνεται ότι τις έχουν συνδέσει κυρίως με την επικοινωνία και τη μετάδοση πληροφοριών (Δεληπαπά, 2021). Η συγκεκριμένη έρευνα αναδεικνύει ότι η στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στις νέες τεχνολογίες είναι καθοριστική ως προς τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, παρόλο που φαίνεται ότι αναγνωρίζουν τα σημαντικά οφέλη από τη χρήση τους.

Η χρησιμότητα των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση, αφορά και την Ειδική Αγωγή, καθώς έχει παρατηρηθεί ότι βοηθούν την ανάπτυξη γνωστικών, αισθητηριακών, ομαδοσυνεργατικών, κοινωνικών και κινητικών δεξιοτήτων (Καδά, 2022). Όταν ο εκπαιδευτικός της Ειδικής Αγωγής επισημάνει το πρόβλημα, θα πρέπει να προσδιορίσει τα τεχνολογικά μέσα που θα επιλύσουν το συγκεκριμένο πρόβλημα. Δεν είναι όλες οι τεχνολογίες ιδανικές για όλες τις περιπτώσεις, για αυτό οι εκπαιδευτικοί πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι στις νέες τεχνολογίες. Παρόλο που είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών και μπορούν να τις εντάξουν κατά τη μαθησιακή διαδικασία, κρίνεται

σημαντική η διεξαγωγή επιμορφωτικών προγραμμάτων στην ειδική αγωγή, που θα παρέχουν γνώσεις και εργαλεία στους εκπαιδευτικούς, για να μπορέσουν να αξιοποιήσουν λογισμικά και τεχνολογίες ανάλογα με τις ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών τους (Μωραΐτη, 2019).

Η έρευνα της Μάνεση (2016), παρουσιάζει εξαιρετικό ενδιαφέρον μιας και αφορά το πρώτο ερευνητικό ερώτημα της δικής μας έρευνας. Συγκεκριμένα αναφέρεται στις απόψεις των εκπαιδευτικών προσχολικής αγωγής για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι παρόμοια με των προηγούμενων ερευνών, καθώς επισημαίνεται και σε αυτήν την περίπτωση, η θετική στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, ενώ παράλληλα αναδεικνύεται, η ανάγκη για περαιτέρω επιμόρφωση τους, η ανάγκη για αναβάθμιση του υλικοτεχνικού εξοπλισμού, η ανάγκη για βελτίωση της τεχνικής υποστήριξης και η ανάγκη για ανάπτυξη εκπαιδευτικών λογισμικών.

Παρόμοιες έρευνες έχουν διεξαχθεί και στο εξωτερικό, διερευνώντας τις απόψεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών προσχολικής εκπαίδευσης για τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση (Kopca et al., 2016). Τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με τις προηγούμενες έρευνες, καθώς οι εκπαιδευτικοί έχουν θετική στάση απέναντι στη χρήση των ΝΤ, αλλά κυρίως χρησιμοποιούνται για μουσικές δραστηριότητες ή για την προετοιμασία των μαθημάτων. Οι Kerry & Farrow (1996) υποστηρίζουν ότι αν υπάρξει μια καλά σχεδιασμένη καθοδήγηση, η ικανοποίηση των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση της τεχνολογίας θα αυξηθεί και οι εκπαιδευτικοί θα έχουν κίνητρα προς τη χρήση των ΝΤ. Οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι τα παιδιά αποκτούν κίνητρα και μαθαίνουν καλύτερα χάρη στην τεχνολογία. Σύμφωνα με τον Haugland (1995), τέσσερις παράγοντες που αποτελούνται από το άνοιγμα (openness), την ευαισθητοποίηση (awareness), την κατάρτιση του εκπαιδευτικού (training of teacher) και τη διαθεσιμότητα της τεχνολογίας (availability of technology) είναι τα σημεία, προκειμένου η τεχνολογία να έχει αντίκτυπο στην προσχολική εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να είναι ανοιχτοί στην τεχνολογία και θα πρέπει να προσεγγίζουν θετικά την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Από τις παραπάνω έρευνες φαίνεται ότι, ήδη από το 2011 (Ατσόγλου, 2011) έχει αρχίσει να υπάρχει ένα ενδιαφέρον, όσον αφορά τις στάσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών για τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών παρουσιάζουν θετική στάση προς τη χρήση των ΤΠΕ και αντιλαμβάνονται τα σημαντικά οφέλη από τη χρήση τους και για τους μαθητές αλλά και για τους ίδιους. Στις αρχικές έρευνες φαίνεται ότι δεν γίνεται συχνή χρήση των Νέων Τεχνολογιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ στις πιο πρόσφατες έρευνες αυτό φαίνεται να αλλάζει και οι εκπαιδευτικοί να χρησιμοποιούν συχνά τις ΤΠΕ κυρίως ως μέσο επικοινωνίας και μετάδοσης πληροφοριών.

1.2.2. Ανασταλτικοί παράγοντες για τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση

Προσπαθώντας να προσεγγίσουμε τους ανασταλτικούς παράγοντες που μπορεί να αποτρέπουν τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία καταλήξαμε ότι τα αποτελέσματα από τις σχετικές μελέτες είναι παρόμοια.

Η έλλειψη υλικοτεχνικού εξοπλισμού αλλά και η έλλειψη προγραμμάτων επιμόρφωσης (Καδά, 2022) είναι δύο από τα κυριότερα προβλήματα που αναφέρονται ως λόγοι που οι εκπαιδευτικοί αποφεύγουν τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών στην τάξη.

Πολλοί εκπαιδευτικοί δεν γνωρίζουν πως να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ, και παρόλο που μπορεί να γνωρίζουν βασικές λειτουργίες των μηχανημάτων, όπως του υπολογιστή, του εκτυπωτή, του προβολέα, αδυνατούν να χρησιμοποιήσουν λογισμικά που θα ενίσχυαν τη διδασκαλία τους. Ακόμα λοιπόν και αν υπάρχει ο κατάλληλος υλικοτεχνικός εξοπλισμός, βασική προϋπόθεση είναι να υπάρχει και η σωστή κατάρτιση των εκπαιδευτικών για να μπορέσουν να τον χρησιμοποιήσουν και να τον αξιοποιήσουν με παιδαγωγικό τρόπο. Στην έρευνα της Μάνεση (2016) οι ίδιοι εκπαιδευτικοί πρότειναν ότι θα έπρεπε να υπήρχαν περισσότερες σχετικές επιμορφώσεις και δημιουργία λογισμικών για κάθε γνωστικό αντικείμενο, ώστε να διευκολύνουν την πρόσβαση τους στην τεχνολογία.

Παρόμοιες έρευνες καταδεικνύουν σχετικές δυσκολίες και εμπόδια, όπως ανεπαρκής εξοπλισμός στο σχολείο, περιορισμένες δεξιότητες των εκπαιδευτικών και γνωστικά αντικείμενα ακατάλληλα για τη διδασκαλία με υπολογιστή (Οικονομίδης & Ζαράνης, 2005).

Μια διαφορετική άποψη αναδεικνύει η μελέτη των Lindahl & Folkesson (2012), οι οποίοι διεξήγαγαν μια έρευνα μεταξύ δύο ομάδων εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ στην μαθησιακή διαδικασία και η μία εκ των δύο ομάδων απάντησε ότι δεν χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες γιατί ανησυχεί για την ισορροπία μεταξύ του εκπαιδευτικού ελέγχου μέσα στην τάξη και την ανάγκη των μαθητών για ανεξαρτησία και καθοδήγηση.

Οι ανασταλτικοί παράγοντες για τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση μπορεί να είναι πολλοί και διαφορετικοί, όμως οι περισσότεροι σχετίζονται άμεσα με τους εκπαιδευτικούς, το υλικό που χρησιμοποιείται και το περιβάλλον στο οποίο χρησιμοποιούνται οι ΝΤ (στην παρούσα περίπτωση αναφερόμαστε στο σχολείο). Ατομικοί παράγοντες όπως οι δεξιότητες χρήσης των ψηφιακών εργαλείων, η ύπαρξη συσκευών, η διδακτική εμπειρία, η έλλειψη επαρκούς επιμόρφωσης, η ανασφάλεια/ επιφυλακτικότητα για τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση, η αντίσταση στις αλλαγές, είναι κάποιοι από τους πιθανούς ατομικούς παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάσουν έναν εκπαιδευτικό για τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Τα τεχνικά εμπόδια που σχετίζονται με την έλλειψη υποδομών, την έλλειψη των μέσων, την έλλειψη χρόνου για την προετοιμασία δραστηριοτήτων, την έλλειψη χρόνου για επιμόρφωση και την έλλειψη τεχνική υποστήριξης, είναι λόγοι που επίσης μπορεί να αποθαρρύνουν τη χρήση των ΤΠΕ.

Τέλος, ανασταλτικός παράγοντας μπορεί να θεωρηθεί και το σχολικό περιβάλλον καθώς το ευρύτερο πλαίσιο της σχολικής κουλτούρας μπορεί να είναι αντίθετο με τη χρήση ΝΤ κατά τη μαθησιακή διαδικασία, ακολουθώντας μια παραδοσιακή διδασκαλία με πρακτικές γνώσεις, νιώθοντας αδυναμία οι εκπαιδευτικοί, να αποδεσμευτούν από τη διαδικασία των εξετάσεων, την αναγκαιότητα κάλυψης της ύλης και τον βασικό ρόλο του σχολικού βιβλίου (Τζιμογιάννης Α., Σιορέντα Α.)

1.2.3. ΤΠΕ και Νηπιαγωγείο

Η φοίτηση στο Νηπιαγωγείο διαρκεί δύο χρόνια, από την ηλικία των τεσσάρων μέχρι την ηλικία των έξι, και αποτελεί στάδιο προετοιμασίας που συμβάλει στην ένταξη των παιδιών στο Δημοτικό Σχολείο.

Η φοίτηση στο νηπιαγωγείο είναι υποχρεωτική, ενώ από το 2018 έγινε υποχρεωτική και η φοίτηση των νηπίων που συμπληρώνουν την 31^η Δεκεμβρίου του έτους εγγραφής την ηλικία των 4 ετών (προνήπια). Σκοπός του νηπιαγωγείου είναι η ολόπλευρη ανάπτυξη του παιδιού, εστιάζοντας σε κυρίως έξι τομείς ανάπτυξης που σχετίζονται με το σώμα, την γενική αντίληψη/ αισθητηριακή αντίληψη, την επικοινωνία/ γλωσσική ανάπτυξη, την γνωστική ανάπτυξη, την συναισθηματική και την κοινωνική ανάπτυξη. Βασική μέθοδος μάθησης για την βαθμίδα εκπαίδευσης του νηπιαγωγείου είναι το παιχνίδι, μέσω του οποίου προσεγγίζονται διαθεματικά όλα τα γνωστικά αντικείμενα που θέλει να διδάξει ο εκπαιδευτικός.

Τα τελευταία χρόνια η εκπαιδευτική βαθμίδα του νηπιαγωγείου φαίνεται να λαμβάνει περισσότερη σημασία από τους κρατικούς φορείς, χωρίς όμως να έχει εξαλειφθεί εντελώς μια προκατάληψη που θέλει να θέσει το νηπιαγωγείο ως μια βαθμίδα εκπαίδευσης λιγότερη σημαντική από τις υπόλοιπες. Πολλές φορές επιμορφώσεις από το κράτος που αφορούν την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, δεν συγκαταλέγονται σε αυτή και το νηπιαγωγείο, ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός των νηπιαγωγείων είναι λιγότερο επαρκής από ότι στα δημοτικά σχολεία και στις μεγαλύτερες τάξεις, ενώ ακόμα και το θεσμικό πλαίσιο για τα δικαιώματα των εκπαιδευτικών της προσχολικής εκπαίδευσης δεν είναι σαφές και παρόμοιο με αυτό των υπόλοιπων εκπαιδευτικών.

Παρ' όλες τις προαναφερόμενες δυσκολίες, η εκπαιδευτική βαθμίδα του νηπιαγωγείου, φαίνεται ότι εξελίσσεται ραγδαία, καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό των εκπαιδευτικών είναι συνεχώς εξελισσόμενο ως προς τα ακαδημαϊκά του προσόντα, υπάρχει αύξηση των σχετικών επιμορφώσεων που παρακολουθούν και φαίνονται να είναι ανοικτοί και θετικοί σε νέους τρόπους διδασκαλίας με την ενσωμάτωση των Νέων Τεχνολογιών.

Στη σύγχρονη κοινωνία η πλειοψηφία των παιδιών, ακόμα και πολύ μικρής ηλικίας έρχονται σε επαφή με την τεχνολογία, καθώς έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινότητας μας. Τόσο στο οικογενειακό περιβάλλον των παιδιών όσο και στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον, η ύπαρξη της τεχνολογίας είναι εμφανής και εύκολα κάποιος μπορεί να αντιληφθεί τη χρησιμότητα της για την καλύτερη και ευκολότερη διαβίωση μας.

Η ολοένα αυξανόμενη τεχνολογική πρόοδος, ώθησε τον κρατικό μηχανισμό, στην προσπάθεια να αντισταθμίσει το χάσμα ανάμεσα σε παιδιά που είχαν εύκολα πρόσβαση σε νέα τεχνολογικά επιτεύγματα, έναντι άλλων παιδιών που δεν είχαν αυτή τη δυνατότητα. Υπό αυτές τις συνθήκες ξεκίνησε να υλοποιείται ο θεσμός του Ψηφιακού Σχολείου από το Νηπιαγωγείο. Το πρόγραμμα σπουδών του Νηπιαγωγείου αναδιαμορφώθηκε το 2002, εισάγοντας σύγχρονα εκπαιδευτικά προγράμματα με έμφαση στη βιωματική μάθηση και στην ολιστική προσέγγιση της γνώσης, αποκτώντας η παιδεία οικουμενικό χαρακτήρα (Φωτοπούλου, 2022).

Η ένταξη του γνωστικού αντικείμενου της Πληροφορικής γίνεται πρώτη φορά στο πρόγραμμα του νηπιαγωγείου, ως μέσο αξιοποίησης της τεχνολογίας για τη βελτίωση και την ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας. Στο πρόγραμμα σπουδών το μαθησιακό

πεδίο που αφορά τις τεχνολογίες, αναφέρεται ως «Παιδί και Πληροφορική». Μέσω της διερεύνησης και της ανακάλυψης επιδιώκεται ο τεχνολογικός γραμματισμός από τη νηπιακή ηλικία, ώστε τα παιδιά να αποκτήσουν δεξιότητες κριτικής σκέψης, δημιουργικότητας, επικοινωνίας και συνεργασίας. Μέσα από τη χρήση των τεχνολογιών τα παιδιά εξοικειώνονται με τις βασικές έννοιες σχετικά με τον υπολογιστή και τις οδηγίες ασφαλούς χρήσης αυτού, αλλά και άλλων ψηφιακών εφαρμογών (Φωτοπούλου, 2022).

Η ένταξη των ΤΠΕ στο Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου έχει ξεκινήσει από το 2002 και ακόμα και στην τελευταία του αναδιαμόρφωση, το 2022, η χρήση των Νέων Τεχνολογιών έχει βασικό ρόλο στη διάρθρωση του προγράμματος. Στα Νέα Προγράμματα Σπουδών, εντάσσονται τέσσερα θεματικά πεδία: α) Παιδί και Επικοινωνία, β) Παιδί, Εαυτός και Κοινωνία, γ) Παιδί και Θετικές Επιστήμες και δ) Παιδί, Σώμα, Δημιουργία και Έκφραση. Οι τεχνολογίες ανήκουν στο πρώτο θεματικό πεδίο, στο «Παιδί και Επικοινωνία», και αναφέρονται ως «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών» (ΤΠΕ) (Νέα Προγράμματα Σπουδών, 2022). Συγκεκριμένα αναφέρεται ότι η χρήση των ΤΠΕ από τα παιδιά προσχολικής ηλικίας συνδέεται με πολλαπλά οφέλη, όταν λαμβάνει χώρα μέσα από καλά σχεδιασμένες διδακτικές καταστάσεις. Θεωρείται κρίσιμο οι εκπαιδευτικοί να είναι σωστά ενημερωμένοι για την ορθή και παιδαγωγική αξιοποίηση της τεχνολογίας, καθώς «σκοπός της χρήσης των ΤΠΕ είναι να καταστούν τα παιδιά ψηφιακά εγγράμματα, ώστε να μπορούν να δράσουν αποτελεσματικά στις νέες και πολύπλοκες ανάγκες της καθημερινής ζωής» (Νέα Προγράμματα Σπουδών, 2022).

Μέσω του πληροφοριακού και ψηφιακού γραμματισμού, γίνεται η ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών, με στόχο την εργαλειακή ένταξη των ΤΠΕ σε όλα τα θεματικά πεδία. Αναλύοντας τον όρο «εργαλειακή ένταξη», εννοούμε τη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών ως εργαλείο, δηλαδή την καθημερινή τους αξιοποίηση ως εργαλεία διερεύνησης, ανακάλυψης και επίλυσης προβλημάτων, αναζήτησης και επεξεργασίας πληροφοριών, έκφρασης και δημιουργίας, και ως εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας.

Οι ΤΠΕ λειτουργούν ως αντικείμενο μάθησης και στοχεύουν στη γνωριμία των παιδιών με τις τεχνολογίες, στη δημιουργική τους έκφραση μέσω των ψηφιακών εργαλείων και στην κατανόηση της θέσης τους στην κοινωνία και τον πολιτισμό. Η λειτουργία αυτή είναι πολύ σημαντική γιατί οι ψηφιακές τεχνολογίες απαιτούν αρκετό χρόνο για την εκμάθηση και την αποτελεσματική χρήση τους, και τα παιδιά δεν αποκτούν σαφή και ορθή αντίληψη για την υπόσταση και τις δυνατότητες αξιοποίησης των ΤΠΕ μόνο από την επαφή που έχουν με αυτές εκτός σχολείου (Νέα Προγράμματα Σπουδών, 2022). Η θεματική ενότητα διαρθρώνεται σε τρεις θεματικές υποενότητες και είναι οι εξής: α) Γνωριμία και Επικοινωνία με τις ΤΠΕ, β) Ανακάλυψη, Προγραμματισμός και Ψηφιακό Παιχνίδι και γ) Επεξεργασία της Πληροφορίας και Ψηφιακή Δημιουργία. Και οι τρεις αυτές υποενότητες αλληλεπιδρούν και αλληλοσυμπληρώνονται. Ένα από τα σημαντικά οφέλη της χρήσης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, είναι ότι δίνουν στους μαθητές τη δυνατότητα για οπτικοποίηση της πληροφορίας, με αποτέλεσμα να μπορούν να επεξεργαστούν δυσνόητες έννοιες, να ξεπερνούν διάφορες επικοινωνιακές δυσκολίες και γενικά να εκφράζονται και να δημιουργούν με ποικίλα μέσα, που ανταποκρίνονται στις ανάγκες και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους.

Να αναφέρουμε, ότι για την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, καταλυτική σημασία έχει οι εκπαιδευτικοί, οι μαθητές αλλά και οι γονείς των μαθητών, να αντιληφθούν την

προστιθέμενη αξία της τεχνολογίας στην μαθησιακή διαδικασία και τα σημαντικά οφέλη που αυτή προσφέρει προκειμένου οι μαθητές να αυξήσουν την πρόσβαση στη γνώση (Βοσνιάδου, 2006)

1.3. Επαυξημένη Πραγματικότητα

1.3.1. Η έννοια της Επαυξημένης Πραγματικότητας

Η Επαυξημένη Πραγματικότητα (ΕΠ) αποτελεί ένα εξαιρετικά ενδιαφέρον ψηφιακό εργαλείο, το οποίο έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλούς και διαφορετικούς τομείς της κοινωνίας μας, όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, ο τουρισμός, η αεροναυπηγική, κ.ά. (Μαυρίδης, 2022). Ωστόσο στον τομέα της εκπαίδευσης άργησε να χρησιμοποιηθεί (Καλτσίκη, 2020), ενώ τα τελευταία χρόνια φαίνεται να υπάρχει μια αυξητική τάση ως προς τη χρήση της στα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Βολιώτη, 2021).

Η ΕΠ είναι ένα επιστημονικό πεδίο που συνεχώς αναπτύσσεται και είναι άμεσα συνδεδεμένη με την απεικόνιση της πραγματικότητας. Ο όρος Επαυξημένη Πραγματικότητα (Augmented Reality) αφορά στη συσχέτιση τεχνολογιών που θέτουν σε εφαρμογή τον συνδυασμό του περιεχομένου που προκύπτει μέσω εργαλείων όπως ο Η/Υ (Ηλεκτρονικός Υπολογιστής) με την οπτικοακουστική αναπαράσταση σε πραγματικό χρόνο. Η έννοια της επαύξεσης έχει νόημα και επιστημονική υπόσταση όταν έχει ως επίκεντρο τον άνθρωπο και τον τρόπο κατανόησης του κόσμου που τον περιβάλλει. Η αντίληψη της πραγματικότητας επιτυγχάνεται με έναν συναρπαστικό τρόπο αλληλεπίδρασης του ατόμου και της τεχνολογίας. Ο χρήστης «μαγεύεται» από τα τρισδιάστατα ή δισδιάστατα στοιχεία που χρησιμοποιούνται και μπορεί να ακούει και να βλέπει περισσότερα από ότι οι υπόλοιποι (Δρόσου, 2021).

Ένας από τους πρώτους ορισμούς που δόθηκε για την έννοια της ΕΠ (Διβάνη, 2016), ήταν από τους Milgram και Kishino, οι οποίοι αναφέρουν ότι «η συγχώνευση του πραγματικού και του εικονικού κόσμου, η οποία συνδέει τα εντελώς πραγματικά περιβάλλοντα με τα εντελώς εικονικά είναι η Επαυξημένη Πραγματικότητα» (Milgram & Kishino, 1994). Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, όλες οι περιπτώσεις στις οποίες η απεικόνιση ενός κατά τα άλλα πραγματικού περιβάλλοντος επαυξάνεται με τη βοήθεια εικονικών αντικειμένων, αποτελεί χρήση επαυξημένης πραγματικότητας.

Ο Azuma (1997) κατηγοριοποιεί την έννοια της ΕΠ σύμφωνα με το περιβάλλον στο οποίο εκτυλίσσεται. Σε αντίθεση με την Εικονική Πραγματικότητα που εκτυλίσσεται σε ένα εικονικό περιβάλλον, η ΕΠ επιτρέπει στον χρήστη να βλέπει τον πραγματικό κόσμο, με εικονικές απεικονήσεις και αντικείμενα τοποθετημένα σε αυτόν με έναν συνθετικό τρόπο. Ως εκ τούτου σύμφωνα με τον Azuma (1997) η Επαυξημένη Πραγματικότητα συμπληρώνει την πραγματικότητα αντί να την αντικαθιστά πλήρως.

Ο Billinghurst (2002) αναφέρει ότι «η δυνατότητα επικάλυψης των γραφικών του υπολογιστή πάνω στον πραγματικό κόσμο ονομάζεται Επαυξημένη Πραγματικότητα». Επισημαίνει ότι οι διεπαφές επιτρέπουν στους χρήστες να βλέπουν τον πραγματικό κόσμο ταυτόχρονα με εικόνες που συνδέονται με πραγματικές τοποθεσίες και αντικείμενα. Θεωρεί πολύ σημαντικό ότι οι διεπαφές Επαυξημένης Πραγματικότητας

ενισχύουν την εμπειρία του πραγματικού κόσμου σε αντίθεση με άλλες διεπαφές υπολογιστή που απομακρύνουν τον χρήστη από τον πραγματικό κόσμο.

Η ΕΠ ορίστηκε από τους Klopfer & Squire (2007) ως μια κατάσταση στην οποία το περιβάλλον του πραγματικού κόσμου επικαλύπτεται δυναμικά με εικονική πληροφορία, η οποία είναι ευαίσθητη σε τοποθεσία ή σε πλαίσιο αναφοράς. Σύμφωνα με τον συγκεκριμένο ορισμό, η Επαυξημένη Πραγματικότητα παρέχει στους χρήστες, εμπειρίες πλήρους εμπύθισης (immersive) στην οποία, οι πραγματικοί κόσμοι αναμειγνύονται με τους εικονικούς, και οι αλληλεπιδράσεις των χρηστών είναι επαυξημένες. Εμπύθιση είναι η ψευδαίσθηση που έχει ο χρήστης, αναφορικά με την ύπαρξη του μέσα σε ένα εικονικό περιβάλλον (Slater κ.ά., 1994), εννοώντας πρακτικά τον βαθμό που επιτυγχάνει η ΕΠ να απομονώσει τον χρήστη από το φυσικό του περιβάλλον.

Σύμφωνα με τους Carmigniani και τους συνεργάτες του (2010), η ΕΠ είναι μια άμεση ή έμμεση προβολή σε πραγματικό χρόνο ενός φυσικού περιβάλλοντος που έχει ενισχυθεί/επαυξηθεί με την προσθήκη εικονικής υπολογιστικής βοήθεια μέσω του ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η ΕΠ είναι εξαιρετικά διαδραστική, συνήθως με αντικείμενα τρισδιάστατα (3D) και συνδυάζει πραγματικά και εικονικά αντικείμενα. Στην συγκεκριμένη περίπτωση δίνεται ιδιαίτερη σημασία στην εμπειρία του χρήστη καθώς θεωρεί ότι η ΕΠ στοχεύει στην απλοποίηση της ζωής του, φέρνοντας του εικονικές πληροφορίες όχι μόνο στο άμεσο περιβάλλον του, αλλά και σε κάθε έμμεση προβολή του πραγματικού κόσμου. Η θεωρία αυτή τονίζει επίσης, ότι σε αντίθεση με την Εικονική Πραγματικότητα, η οποία βυθίζει πλήρως τους χρήστες σε έναν συνθετικό κόσμο χωρίς να έχουν αντίληψη του πραγματικού περιβάλλοντος τους, η ΕΠ ενισχύει την αντίληψη του χρήστη και την αλληλεπίδραση με τον πραγματικό κόσμο, καθώς αυξάνει στην αίσθηση της πραγματικότητας με επικάλυψη εικονικών αντικειμένων και ενδείξεων στον πραγματικό κόσμο σε πραγματικό χρόνο.

Οι El Sayed και συν. (2011) επαυξάνουν την παραπάνω θεωρία τονίζοντας ότι η ΕΠ με την προσθήκη αντικειμένων πετυχαίνει να εμπλουτίσει την πραγματικότητα με πληροφορίες που απουσιάζουν, ενώ μια παρόμοια θεωρία συμπληρώνει ότι η ΕΠ επιτρέπει την αλληλεπίδραση με δισδιάστατα ή τρισδιάστατα εικονικά αντικείμενα που ενσωματώνονται στον πραγματικό περιβάλλον (Chen & Tsai, 2012).

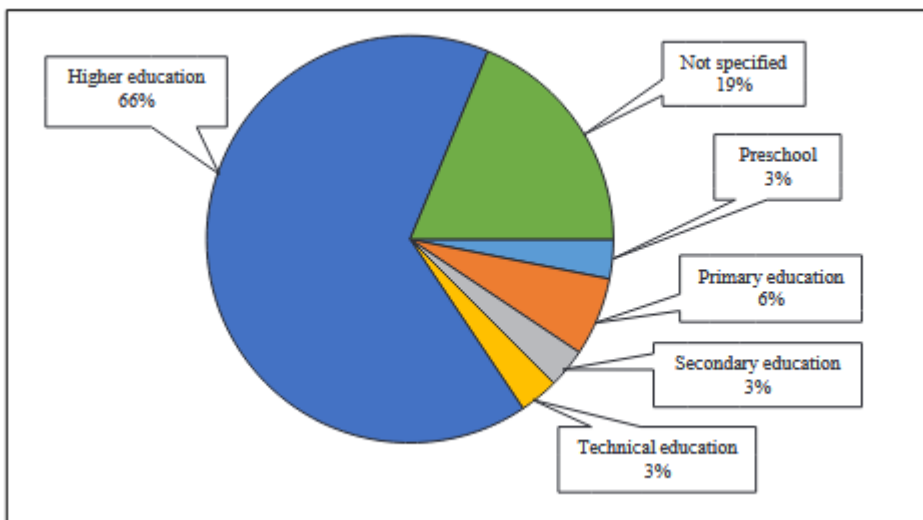
Αρκετές φορές υπάρχει μια σύγχυση με τον όρο της «εικονικής πραγματικότητας» (Azuma, 1997), αλλά η διαφορά μεταξύ των δυο ψηφιακών εφαρμογών αφορά το περιβάλλον. Η εικονική πραγματικότητα δεν επιτρέπει στον χρήστη να δει το πραγματικό περιβάλλον γύρω του, ενώ αντίθετα στην επαυξημένη πραγματικότητα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να βλέπει τον πραγματικό κόσμο με εικονικές αναπαραστάσεις τοποθετημένες στον πραγματικό περιβάλλοντα χώρο (Cuendet κ.ά., 2013). Οι επαυξησεις, και τα αντικείμενα που χρησιμοποιούμε για να φτιάξουμε ένα περιβάλλον επαυξημένης πραγματικότητας, έχουν ως βάση και υπόβαθρο, το περιβάλλον που βρισκόμαστε τη συγκεκριμένη στιγμή που χρησιμοποιούμε το ψηφιακό εργαλείο.

Πιο πρόσφατες θεωρίες αναφέρουν την ΕΠ ως μια βελτιωμένη, διαδραστική έκδοση ενός περιβάλλοντος, το οποίο επαυξάνεται μέσω χρήσης ψηφιακών στοιχείων, ήχων και άλλων αισθητηριακών ερεθισμάτων (Λιάππση, 2019). Οι αλληλεπιδράσεις γίνονται σε πραγματικό χρόνο και συνδυάζουν τον ψηφιακό και τον υλικό κόσμο.

Πιο αναλυτικά, ο χρήστης μπορεί να εμπλακεί, μέσω της Επαυξημένης Πραγματικότητας, με ένα περιβάλλον εμπλουτισμένο με πολυμεσικά στοιχεία, εικόνες 3D, βίντεο, ήχους, τα οποία τα προσλαμβάνει μέσω πολλαπλών αισθητηριακών μεθόδων όπως οπτικά, ακουστικά, απτικά, σωματοαισθητικά και οσφρητικά (Parakostas et al, 2021a).

Τέλος σύμφωνα με την Wikipedia, η ΕΠ είναι «μια τεχνολογία που χρησιμοποιείται στις κινητές συσκευές και επιτρέπει την ζωντανή προβολή ενός φυσικού περιβάλλοντος του οποίου όμως η πραγματικότητα είναι επαυξημένη με την προβολή πληροφοριών αλλά και εικονικών προσώπων ή χώρων σχεδιασμένων μέσα σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Όπως για παράδειγμα ο συνδυασμός της κάμερας με το σύστημα GPS ενός κινητού τηλεφώνου επιτρέπουν την προβολή επιπλέον πληροφοριών για ένα γεωγραφικό σημείο, διαμορφώνοντας ένα επαυξημένο πληροφοριακά αποτέλεσμα». Σε αυτές τις επαυξήσεις μπορεί να περιλαμβάνονται κείμενα, εικόνες, ήχοι, μουσικές ή ακόμα και σύνδεσμοι που οδηγούν σε πληροφοριακό υλικό στο διαδίκτυο. Η ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια μας ενημερώνει μεγάλες εταιρείες, όπως η Google και η Microsoft, δείχνουν έντονο ενδιαφέρον για την ΕΠ και στρέφονται προς στη χρήση της για το άμεσο μέλλον.

Φαίνεται λοιπόν πως η ΕΠ είναι μια τάση των τελευταίων ετών που έχει ήδη υιοθετηθεί και αξιοποιηθεί σε πολλούς και διαφορετικούς τομείς, διαφορετικούς από την εκπαίδευση (Parakostas et al., 2021) και όπως εμφανίζεται από τις έρευνες είναι ένα αντικείμενο που κινεί το ενδιαφέρον για περαιτέρω χρήση. Ήδη χρησιμοποιείται στον τομέα του τουρισμού, στην ψυχαγωγία, στην τέχνη, στην ιατρική (Ευέλθοντος, 2021) και φυσικά στην εκπαίδευση με την οποία θα ασχοληθούμε στα παρακάτω κεφάλαια.



Εικόνα 1: Ποσοστά χρήσης της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εκπαίδευση

1.3.2. Επαυξημένη Πραγματικότητα και Εκπαίδευση

Η Επαυξημένη Πραγματικότητα είναι μια σχετικά νέα τεχνολογία που ήδη χρησιμοποιείται ευρέως σε πολλούς και διαφορετικούς τομείς της κοινωνίας. Ένας πολύ σημαντικός τομέας είναι και η εκπαίδευση, παρόλο που η ένταξη της, στην εκπαιδευτική

διαδικασία, βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο. Η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας συνεχώς επαναπροσδιορίζεται, όπως και η αξιοποίηση της μέσα στο εκπαιδευτικό πλαίσιο. Σύμφωνα με τους Klopfer και Squire (2008), η ΕΠ προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα να έρθουν σε επαφή με φαινόμενα που στην πραγματική ζωή θα ήταν δύσκολο να προσεγγιστούν και αυτός είναι μόνο ένας από τους λόγους που οι εφαρμογές της ΕΠ, θα είναι ένα ισχυρό εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών (Martin et al., 2011). Η εκπαίδευση προσπαθώντας να δημιουργεί νέα περιβάλλοντα μάθησης, ώστε η εκπαιδευτική διαδικασία να είναι πιο ελκυστική και δημιουργική για τους μαθητές, έχει εντάξει τα τελευταία χρόνια τη χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην τάξη, μιας και είναι μια προσιτή και πρακτική τεχνολογία, που δεν απαιτεί ιδιαίτερο εξοπλισμό πέρα της κινητής συσκευής και της κατάλληλης εφαρμογής. Η συγκεκριμένη τεχνολογία διευρύνει τις δυνατότητες των μαθησιακών περιβαλλόντων ενώ μειώνει ταυτόχρονα τα εμπόδια από το φυσικό χώρο. Με αυτόν τον τρόπο ενισχύει τη συνεργασία και την πρακτική μάθηση, παρέχοντας εξατομικευμένες προσεγγίσεις μάθησης που μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές σε όλα τα επίπεδα να ευδοκιμήσουν (σεμινάρια E-twinning).

Είναι πολύ σημαντικό να αξιοποιηθούν τα χαρακτηριστικά της ΕΠ όσο περισσότερο γίνεται, προσκομίζοντας με αυτό τον τρόπο, πρόσθετη παιδαγωγική αξία, μειώνοντας τον κίνδυνο να καταλήξει ένα εργαλείο παρουσίασης περιεχομένου. Για να καταστεί λοιπόν αποτελεσματική η χρήση της κάθε τεχνολογίας στην εκπαίδευση θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλη παιδαγωγική και διδακτική αξιοποίηση της (Σοφός, 2011). Για την χρήση της ΕΠ, όπως και των λοιπών τεχνολογιών στην εκπαίδευση θα πρέπει να ακολουθείται ένας κατάλληλος παιδαγωγικός σχεδιασμός με σαφής διατυπωμένους παιδαγωγικούς και εκπαιδευτικούς στόχους. Άλλωστε όπως αναφέρει και ο Bronack (2011), «σημασία δεν έχει η ίδια η τεχνολογία, αλλά ο τρόπος που αξιοποιείται ώστε να υποστηρίξει τη μάθηση».

Οι έρευνες που μελετούν την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εκπαίδευση και συγκεκριμένα στις ηλικίες της προσχολικής αγωγής (4-6 ετών), πραγματοποιούνται τουλάχιστον την τελευταία δεκαετία και οι περισσότερες εξ αυτών παρουσιάζουν θετικά αποτελέσματα. Μια από αυτές τις αρχικές έρευνες (Cascales, Laguna, κ.ά., 2013), μελετά τη σκοπιμότητα της χρήσης επαυξημένων περιεχομένων ως εργαλείο για τη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας. Η έρευνα επικεντρώθηκε στο πως μπορεί η επαυξημένη πραγματικότητα να βοηθήσει στην επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων, αλλά και στο τι συμβαίνει στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης κατά τη χρήση της. Επίσης προσπάθησε να εντοπίσει τι είδους αλληλεπιδράσεις παράγονται όταν αυτή η τεχνολογία εφαρμόζεται στην τάξη. Φάνηκε λοιπόν ότι η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας προωθεί την ενεργητική συμπεριφορά του μαθητή, ενώ με τη χρήση της βελτιώνεται το έργο της διδασκαλίας. Επίσης ανέδειξε ότι καταφέρνει να βελτιώνει τις επικοινωνιακές δεξιότητες, προωθώντας όλα τα είδη αλληλεπιδράσεων στην τάξη μεταξύ δασκάλου και μαθητών, μεταξύ μαθητών και μαθητών, μεταξύ μαθητών και οικογενειών, μεταξύ οικογενειών και οικογενειών και μεταξύ δασκάλων και δασκάλων. Τέλος με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας φάνηκε ότι οι μαθητές επιτυγχάνουν περισσότερους μαθησιακούς στόχους και χαρακτηρίζουν την καθημερινή εργασία “πιο παιχνιδιάρικη και διασκεδαστική”.

Η μελέτη των Di Serio et al. (2013) αναφέρει ότι οι μαθητές παρουσιάζουν εξαιρετικό ενδιαφέρον για το γνωστικό αντικείμενο μελέτης, όταν αυτά προσεγγίζονται μέσω της

Επαυξημένης Πραγματικότητας. Τα παιδιά μένουν περισσότερη ώρα προσηλωμένα, αυξάνουν την προσπάθεια τους και το σύνολο της εκπαιδευτικής διαδικασίας οδηγεί σε καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα. Μια διαφορετική έρευνα που συμφωνεί με τα παραπάνω αποτελέσματα πραγματοποιήθηκε το 2018 σε ένα ελληνικό νηπιαγωγείο (Λιάππη, 2019). Η έρευνα αυτή εστίασε στην παιδαγωγική αξία της ΕΠ σε σχέση με τα μαθησιακά κίνητρα των παιδιών για μάθηση, την προσοχή των μικρών παιδιών, την αίσθηση σχετικότητας τους με το προς διδασκαλία περιεχόμενο, την αυτοπεποίθηση τους και την ικανοποίηση τους. Και σε αυτήν την περίπτωση διαπιστώθηκε ότι η αξιοποίηση ενός παιχνιδιού ΕΠ επηρέασε σε μεγαλύτερο βαθμό την προσοχή και την αυτοπεποίθηση των μαθητών και εμφανίστηκαν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα από την ομάδα των μαθητών που χρησιμοποίησε την ΕΠ.

Γενικότερα, πολλές είναι οι έρευνες που επιβεβαιώνουν ότι στον τομέα της εκπαίδευσης, η ΕΠ συμβάλλει στην ευκολότερη και αποτελεσματικότερη απόκτηση γνώσεων (P. Chen κ.ά., 2017; Di Serio et al., 2013; Lee, 2012; Wu κ.ά., 2013; Δρόσου, 2021). Να αναφέρουμε επίσης ότι εκτός από την βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων, οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες, όπως η κριτική σκέψη, η συνεργασία και η λογική επίλυση προβλημάτων (Wasko, 2013). Μια παρεμφερής έρευνα (Rasalingam κ.ά., 2014b) αναδεικνύει ότι η τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας είναι αποτελεσματική στη διατήρηση υψηλού επιπέδου κινήτρων και δέσμευσης μεταξύ των παιδιών προσχολικής ηλικίας και βοηθά τα παιδιά να είναι πιο ενεργά και να τείνουν να μαθαίνουν πιο γρήγορα. Τέλος υποστήριξε ότι μπορεί να αποτελέσει βασικό συστατικό στοιχείο στο μαθησιακό περιβάλλον του μέλλοντος.

Την παραπάνω άποψη έρχεται να επιβεβαιώσει και η Καλτσίκη (2020), αναφέροντας ότι η Επαυξημένη Πραγματικότητα μπορεί να εφαρμοστεί σε ποικίλα γνωστικά πεδία, σε διαφορετικές ηλικίες και μαθησιακά επίπεδα, ενώ η χρήση της μπορεί να ενισχύσει τα μαθησιακά κίνητρα ακόμα και των μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες, ενώ ταυτόχρονα φαίνεται να επηρεάζουν θετικά τη βαθμολογία και την κατανόηση των μαθημάτων (Καλτσίκη, 2020). Επίσης η εφαρμογή της ΕΠ βοηθάει τους μαθητές να δεχτούν μεγαλύτερη ποσότητα πληροφοριών, να κατανοήσουν και να κατακτήσουν πιο γρήγορα μια ξένη γλώσσα, να εμπλακούν πιο ενεργά με τη μαθησιακή διαδικασία, προσφέροντας τους ταυτόχρονα μια μοναδική εμπειρία που τα γεμίζει ικανοποίηση και ευχαρίστηση (Τσιρογιάννη, 2021).

Πολλές είναι οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε σχέση με τη χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Μάλιστα οι έρευνες αυτές φαίνεται να αυξάνονται, σύμφωνα με την βιβλιογραφική ανασκόπηση της Τσιρογιάννη (2021), αφού από το 2016 μέχρι και το 2020 υπήρξε μια αύξηση 23,6% στις δημοσιεύσεις που αφορούν τις εφαρμογές της ΕΠ. Τα πιο “διάσημα” γνωστικά πεδία που εφαρμόστηκε η επαυξημένη πραγματικότητα ήταν η Φυσική και οι ξένες γλώσσες, ενώ οι «περισσότερες εφαρμογές σχεδιάστηκαν αξιοποιώντας την τεχνολογία εντοπισμού δεικτών, σχεδιάστηκαν για λειτουργικό σύστημα Android και δημιουργήθηκαν με τα εργαλεία Unity και Vuforia, από επαγγελματίες του χώρου της Πληροφορικής ή από τους ίδιους τους συγγραφείς των άρθρων», εννοώντας τα άτομα που ασχολούνται ακαδημαϊκά με την εκπαίδευση (Τσιρογιάννη, 2021).

Οι περισσότερες έρευνες αφορούν ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, το οποίο οι μαθητές το επεξεργάζονται χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή Επαυξημένης Πραγματικότητας. Στις εκπαιδευτικές βαθμίδες του δημοτικού, του γυμνασίου και του

λυκείου, η επαυξημένη πραγματικότητα σχετίζεται με ένα γνωστικό αντικείμενο όπως αυτό της ιστορίας, της γλώσσας ή της φυσικής, κ.ά. (Τσιαβός & Tsiavos, 2019; Ανδρικοπούλου, 2017). Και σε αυτές τις περιπτώσεις των ερευνών τα αποτελέσματα συμφωνούν με τις προηγούμενες μελέτες, καθώς φαίνεται ότι στις ομάδες έρευνας των μαθητών, η ομάδα που διδάχθηκε μια έννοια στο μάθημα της φυσικής, με την χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας, κατανόησε καλύτερα και σε μεγαλύτερο βάθος την έννοια, σε σχέση με την άλλη ομάδα ελέγχου που την διδάχθηκε με τον κλασικό/τυπικό τρόπο διδασκαλίας. Αντίστοιχα στην έρευνα της κ. Ανδρικοπούλου (2017), το θέμα ήταν η κατανόηση του γραπτού λόγου, η παραγωγή του γραπτού λόγου και η επίδραση της ΕΠ ως εργαλείο εγκαθιδρυμένης και εμπλουτισμένης μάθησης στο επίπεδο παραγωγής γραπτού λόγου. Επιβεβαιώθηκε και με αυτήν την έρευνα η προσφορά της ΕΠ στο μάθημα της Γλώσσας, καθώς αυξήθηκαν τα κίνητρα συμμετοχής των μαθητών στην μαθησιακή διαδικασία και τα μαθησιακά αποτελέσματα ήταν θετικά ως προς την κατανόηση και την παραγωγή του γραπτού λόγου.

Μελέτες έχουν αναδείξει ότι η τεχνολογία της Επαυξημένης Πραγματικότητας μπορεί να βελτιώσει τη διδασκαλία και τη μάθηση. Η εκπαίδευση όμως δεν αποτελείται μόνο από τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές, αλλά και από τους γονείς των μαθητών, οι οποίοι όταν συνεργάζονται ενεργά με το σχολείο, αποτελούν μέρος μιας υγιούς και επιτυχημένης σχολικής κοινότητας.

Σύμφωνα με την έρευνα του Dalim et al (2017), η εμπλοκή των γονέων μπορεί να επηρεάσει την αποδοχή μιας νέας τεχνολογίας, όπως και τη χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας. Σε σχετική μελέτη (Cascales, Pérez-López, κ.ά., 2013) αναφέρεται ότι ένας παράγοντας που επηρεάζει την αποδοχή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, στην προσχολική ηλικία, είναι το οικογενειακό υπόβαθρο, ιδιαίτερα η επιρροή από τους γονείς. Η ίδια λοιπόν έρευνα προσπάθησε να εστιάσει στις απόψεις και αντιλήψεις των γονέων, των οποίων τα παιδιά χρησιμοποίησαν την ΕΠ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. (Cascales, Pérez-López, κ.ά., 2013). Τα αποτελέσματα της έρευνας είναι ενθαρρυντικά καθώς καταλήγουν στην ύπαρξη πολλών οφελών από τη χρήση της ΕΠ στην εκπαίδευση. Η πλειοψηφία των γονιών, των οποίων τα παιδιά τους χρησιμοποίησαν την ΕΠ παρατήρησαν σημαντική πρόοδο στα παιδιά και φάνηκε να παραδέχονται ότι όταν συνδυάζονται όλες οι παιδαγωγικές πτυχές σε ένα εργαλείο επαυξημένης πραγματικότητας, υπάρχουν ακόμα πιο σημαντικά οφέλη κατά τη διαδικασία μάθησης. Κατέληξαν επίσης ότι η Επαυξημένη Πραγματικότητα είναι μια βολική τεχνολογία, η οποία απλουστεύει τη διαδικασία μάθησης και τονώνει τον ενθουσιασμό, την κατανόηση, την ανάγνωση και τη γραφή καθώς και τη δημιουργικότητα και την ικανοποίηση των παιδιών. Αναδύθηκε επίσης η πεποίθηση, ότι η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας βοήθησε τα παιδιά τους να προάγουν κίνητρα, να αποκτήσουν γνώσεις, να βελτιωθούν στην ανάγνωση, τη γραφή και να αναπτύξουν τη δημιουργικότητα τους.

Τέλος η έρευνα του Abrar et al. (2019) αναφέρει ότι οι γονείς έμειναν έκπληκτοι όταν αντιλήφθηκαν ότι τα παιδιά τους κατακτούσαν γνώσεις μέσα από ψηφιακές εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας.

Οι παραπάνω μελέτες που έγιναν σε σχέση με τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας αναδεικνύουν, στο μεγαλύτερο ποσοστό τους, τα οφέλη που προσκομίζουμε όσον αφορά: την ανάπτυξη διαφορετικών δεξιοτήτων, την ανάπτυξη της δημιουργικότητας, τη δημιουργική εμπλοκή των μαθητών με νέα ψηφιακά εργαλεία, την

ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ των παιδιών και τα εμφανή μαθησιακά αποτελέσματα που προκύπτουν ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο που κάθε φορά σχετίζεται η έρευνα. Αναφερθήκαμε επίσης στις έρευνες σχετικά με τις απόψεις των γονέων για τη χρήση της ΕΠ στην εκπαίδευση, και από τα αποτελέσματα των ερευνών φάνηκαν να είναι θετικά προσκείμενοι προς τη χρήση της στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα αποτελέσματα αυτά είναι κοινά για όλες τις βαθμίδες υποχρεωτικής εκπαίδευσης από την πιο μικρή όπως το νηπιαγωγείο, μέχρι και την πιο μεγάλη, όπως είναι το λύκειο.

1.3.3. Η Επαυξημένη Πραγματικότητα στο Νηπιαγωγείο

Όσον αφορά την εφαρμογή της ΕΠ στο νηπιαγωγείο φαίνεται ότι αυτή έχει ξεκινήσει μόλις τα τελευταία χρόνια. Η έρευνα του Huang και των συνεργατών του (2016) εστίασε στην αποτελεσματικότητα των δραστηριοτήτων χρωματισμού με τη βοήθεια της Επαυξημένης Πραγματικότητας, χρησιμοποιώντας την εφαρμογή ColAR. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας τα παιδιά μπορούσαν να ελέγχουν, να αλληλεπιδρούν και να σχεδιάζουν με την εφαρμογή ΕΠ και αυτή η τεχνολογία θεωρήθηκε παιδαγωγική καινοτομία (Καλτσίκη, 2020). Να επισημάνουμε ότι από την παραπάνω έρευνα αναδύθηκε και η πεποίθηση των εκπαιδευτικών ότι η ΕΠ προωθεί την εξέλιξη και την ανάπτυξη των παιδιών (Huang et al., 2016).

Την ίδια χρονιά διεξήχθη ακόμη μια σχετική έρευνα (Fessakis, Bekri και Konstantopoulou, 2016) που αφορούσε την ανάπτυξη χωρικής ικανότητας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας και με τη χρήση της ΕΠ. Μέσα από ένα κυνήγι θησαυρού τα παιδιά αναζητούσαν ένα κέρμα, ενώ ταυτόχρονα έπρεπε να λύνουν δραστηριότητες χωρικής ικανότητας, να παρατηρούν τον φυσικό κόσμο και να ακολουθούν ηχογραφημένες οδηγίες. Σε αυτή την περίπτωση έγινε χρήση ενός ψηφιακού χάρτη με GPS και τα παιδιά έπρεπε να μετακινούνται μεταξύ των σημείων που τους έδειχνε ο ψηφιακός χάρτης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τα παιδιά απόλαυσαν την όλη διαδικασία, καθώς το παιχνίδι ήταν ελκυστικό και μέσω αυτού του παιχνιδιού, κατάφεραν να αναπτύξουν ικανότητες αναγνώρισης του χάρτη για τον προσανατολισμό και την πλοήγηση, αλλά και ικανότητες για την καλύτερη κατανόηση των βασικών χωρικών εννοιών από τους χρήστες.

Το 2017, δύο έρευνες αυτή του Yilmaz (2017) και αυτή του Safar και των συνεργατών του (2017), εξέτασαν τη στάση των παιδιών προσχολικής ηλικίας απέναντι στην ΕΠ. Στην πρώτη έρευνα (Yilmaz, 2017) έγινε χρήση επαυξημένων βιβλίων για να παρακολουθήσουν ιστορικά γεγονότα. Τα παιδιά ήταν χαρούμενα και ενθουσιασμένα, και φάνηκε να απολαμβάνουν την ιστορία. Ανέφεραν επίσης ότι τα βιβλία ήταν «μαγικά» και βρήκαν την όλη μαθησιακή εμπειρία ενδιαφέρουσα και ελκυστική.

Στην δεύτερη έρευνα (Safar et al., 2017), έγινε χρήση καρτών (flash cards) για τη διδασκαλία του αγγλικού αλφαβήτου. Τα παιδιά που διδάχθηκαν το αγγλικό αλφάβητο με τη βοήθεια της Επαυξημένης Πραγματικότητας, είχαν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα ενώ ταυτόχρονα δημιουργήθηκε μια ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ της αλληλεπίδρασης και του ακαδημαϊκού επιτεύγματος στην πειραματική ομάδα της ΕΠ.

Στα νηπιαγωγεία έχουν επίσης καταγραφεί αρκετές έρευνες που σχετίζονται με τη λογοτεχνία και τη δημιουργία ενός επαυξημένου παραμυθιού (Μάνου, 2019; Φωτοπούλου, 2022) Μέσα από τη χρήση της ΕΠ, ένα απλό παραμύθι μετατρέπεται σε ένα «Μαγικό Βιβλίο» (Βολιώτη, 2021), προσφέροντας τη δυνατότητα στα παιδιά να βλέπουν εικονικές πληροφορίες τοποθετημένες πάνω στις πραγματικές σελίδες του παραμυθιού. Με αυτόν τον τρόπο ότι υπάρχει στο βιβλίο εμπλουτίζεται με το επαυξημένο υλικό και η μαθησιακή εμπειρία αλλάζει εντελώς (Cabero & Barroso, 2015). Οι έρευνες αυτές ανέδειξαν ότι η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας έχει θετική επίδραση στους μαθητές με σημαντικά μαθησιακά αποτελέσματα. Τονίζεται, επίσης η πολύ υψηλή εμπλοκή των παιδιών με τη νέα αυτή μορφή τεχνολογίας, ενώ αναπτύσσονται οι γνωστικές και συνεργατικές δεξιότητές τους.

Μια σχετική μελέτη (Πανταζοπούλου & Σμυρναίου, 2020) η οποία αναφέρεται σε διαφορετικό γνωστικό αντικείμενο, εστίασε στην κατάκτηση επιστημονικής γνώσης και στον έλεγχο και αναδόμηση των προϋπάρχουσων γνώσεων μαθητών προσχολικής ηλικίας. Και σε αυτή την περίπτωση τα αποτελέσματα ήταν θετικά ως προς τη χρήση της ΕΠ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία καθώς φάνηκε ότι τα παιδιά ενεπλάκησαν ενεργά με τη χρήση του επαυξημένου περιβάλλοντος, μπόρεσαν να ελέγξουν τις προϋπάρχουσες γνώσεις τους και να κάνουν εύστοχες παρατηρήσεις πάνω στις αντιλήψεις τους. Επιπλέον εξασκήθηκαν στη διερευνητική προσέγγιση της γνώσης αφού ενθαρρύνθηκαν να κάνουν παρατηρήσεις, να θέτουν ερωτήσεις, να συνεργάζονται, να ερευνούν και να ερμηνεύουν δεδομένα. Επίσης φάνηκε ότι η μάθηση επηρεάστηκε σημαντικά από τη συνεργασία των παιδιών κατά τη διάδραση με τις εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας.

Μια διαφορετική χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας αφορά την ενίσχυση του προφορικού λόγου σε αλλόγλωσσα παιδιά προσχολικής ηλικίας (Βαφειάδου, 2018; Δρόσου, 2021). Φαίνεται πως και σε αυτή την περίπτωση, η νέα αυτή τεχνολογία ενίσχυσε θετικά την πεποίθηση ότι ακόμα και σε μικρές ηλικίες τα παιδιά μπορούν να ωφεληθούν από τη χρήση των νέων τεχνολογιών, καθώς μέσω της χρήσης της Επαυξημένης Πραγματικότητας υπήρξε αισθητή βελτίωση του προφορικού λόγου των αλλόγλωσσων παιδιών προσχολικής ηλικίας. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε εμπλουτισμός λεξιλογίου της ελληνικής γλώσσας, αύξηση της παραγωγής αυθόρμητου λόγου και ανάπτυξη της άνεσης στο λόγο των αλλόγλωσσων παιδιών.

1.3.4. Επαυξημένη Πραγματικότητα και Ειδική Αγωγή

Η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας όπως προείπαμε αφορά όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης, αλλά και την Ειδική Αγωγή. Μιλώντας για συμπερίληψη στην εκπαίδευση θα πρέπει όλες οι Νέες Τεχνολογίες που εισάγονται στην εκπαίδευση να είναι προσιτές από όλη τη μαθητική κοινότητα χωρίς εξαιρέσεις. Πολλές φορές παρατηρούμε ότι οι μαθητές δυσκολεύονται να συγκεντρωθούν κατά τη διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας, με αποτέλεσμα να διασπάζεται η προσοχή τους και να μειώνεται η συμμετοχή τους στη διαδικασία. Η μη συμμετοχή των μαθητών έχει ως αποτέλεσμα να επηρεάσει άμεσα την κοινωνική υπόσταση που έχουν μέσα στην τάξη (Κορφιάτη, 2021). Ιδιαίτερα στην ειδική αγωγή, είναι σημαντική η συνεισφορά των νέων τεχνολογιών σε λειτουργικό επίπεδο (Κρουσταλλάκης, 2006). Οι έρευνες που έχουν

πραγματοποιηθεί σχετικά με τη χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην Ειδική Αγωγή είναι πολλές και ποικιλόμορφες.

Μια πολύ ενδιαφέρουσα έρευνα (Κορφιάτη, 2021), μας ενημερώνει μέσα από τη συγκριτική μελέτη και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για την ΕΠ στην ειδική αγωγή και την εκπαίδευση. Φαίνεται λοιπόν πως και στην περίπτωση της Ειδικής Αγωγής τα αποτελέσματα συμφωνούν με τις έρευνες που αναφέραμε στα προηγούμενα κεφάλαια. Η ΕΠ ενισχύει τα κίνητρα των μαθητών μέσω των βελτιωμένων μαθησιακών αποτελεσμάτων, ενώ προωθούν την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση και αναπτύσσει την ομαδοσυνεργατική μάθηση.

Έρευνες που αφορούν τις Διαταραχές του Αυτιστικού Φάσματος, τη Δυσλεξία, δυσκολίες συγκέντρωσης, δυσκολίες αναγνωστικής κατανόησης, τη Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ), έχουν προσπαθήσει να αναδείξουν τη χρησιμότητα της χρήσης της ΕΠ στην εκπαίδευση και κυρίως στις περιπτώσεις που οι μαθητές έχουν Ιδιαιτερότητες και δυσκολίες. Η ΕΠ φαίνεται ότι συνεισφέρει αποτελεσματικά στα παιδιά με Αυτισμό καθώς τους δίνεται η δυνατότητα να μεταφερθούν σε γνώριμα περιβάλλοντα χωρίς να αποσπαστούν από τη ρουτίνα τους (Σπηλιοπούλου, 2021). Η ΕΠ δύναται να χρησιμοποιηθεί στην Ειδική Αγωγή, και δε στα παιδιά με Αυτισμό για επικοινωνιακούς και εκπαιδευτικούς σκοπούς. Και σε αυτήν την περίπτωση σύμφωνα με τον Στασινό (2016), για να επιτύχουμε τα μέγιστα μαθησιακά αποτελέσματα θα πρέπει να καθορίσουμε τις συνθήκες και τα όρια που θα χρησιμοποιήσουμε την εφαρμογή της Επαυξημένης Πραγματικότητας.

Παρόμοια αποτελέσματα έχουν αναδυθεί και από έρευνες (Φραγγίστα, 2021), που συμμετείχαν μαθητές με ΔΕΠΥ, οι οποίοι μετά από τη χρήση της ΕΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία φάνηκε να έχουν βελτίωση στην συγκέντρωση τους, αύξηση της συμμετοχής τους στη μαθησιακή διαδικασία αλλά και αύξηση στα μαθησιακά τους κίνητρα. Μάλιστα μετά τη χρήση της ΕΠ, οι μαθητές την θεώρησαν αναγκαία για τη μαθησιακή διαδικασία.

Αναλυτικότερα, μαθητές με ΔΕΠΥ παρουσιάζουν βελτίωση όσον αφορά την έντονη διάσπαση προσοχής τους, ενώ ταυτόχρονα βελτιώνεται η μαθησιακή τους κατάσταση. Μπορούν να ολοκληρώνουν μεγαλύτερο αριθμό εργασιών, να ζητούν λιγότερη βοήθεια από τον εκπαιδευτικό, και να έχουν μεγαλύτερο βαθμό αυτορρύθμισης (Τσιαβός, 2021). Και αυτά τα αποτελέσματα αναδεικνύουν ότι η εφαρμογή της Επαυξημένης Πραγματικότητας, η οποία έχει μια παιγνιώδη μορφή και συνδυάζει το πραγματικό με το εικονικό περιβάλλον, έχει θετικά αποτελέσματα όσον αφορά τις εμπειρίες των παιδιών (Yilmaz, 2016).

Μέσα από την παραπάνω βιβλιογραφική ανασκόπηση μπορούμε να καταλήξουμε ότι η ΕΠ έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί ως τεχνική διδασκαλίας για μαθητές με ειδικές ανάγκες για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων της καθημερινής τους ζωής, υποστηρίζοντας τη μάθηση, αυξάνοντας την άνεση και την αυτοπεποίθησή τους, βελτιώνοντας τις δεξιότητες πλοήγησης και τις κοινωνικές δεξιότητες τους (Yenioglu κ.ά., 2021). Παρόλο που η παρούσα εργασία δεν αναφέρεται άμεσα στην Ειδική Αγωγή, οφείλουμε να την λάβουμε υπόψιν μας αφενός γιατί στην ποιοτική έρευνα έχει λάβει μέρος εκπαιδευτικός Ειδικής Αγωγής, η οποία κατά τη διάρκεια της έρευνας ήταν παράλληλη στήριξη σε ένα μαθητή και αφετέρου γιατί θεωρούμε ότι το αντικείμενο της Επαυξημένης Πραγματικότητας μπορεί και πρέπει να εφαρμοστεί σε όλη την μαθητική κοινότητα χωρίς εξαιρέσεις.

1.3.5. Επαυξημένη Πραγματικότητα, Πρόσθετη Παιδαγωγική Αξία και Εκπαιδευτικά Οφέλη

Η Επαυξημένη Πραγματικότητα είναι μια νέα μορφή μάθησης, εύκολα προσβάσιμη από όλους τους χρήστες. Η χρήση της στην εκπαίδευση μπορεί να έχει πολλές προεκτάσεις και μπορούμε με βεβαιότητα να καταλήξουμε, ότι όλες οι σχετικές έρευνες αναδεικνύουν τη εξαιρετική σημασία της, καθώς προσφέρουν στους εκπαιδευτικούς ένα ισχυρό ψηφιακό εργαλείο για να καταφέρουν να μεταμορφώσουν την τυπική εκπαίδευση, σε μια πιο ενεργή, δημιουργική και ελκυστική εκπαιδευτική διαδικασία. Έρευνες αναφέρουν ότι με τη χρήση της ΕΠ ενισχύονται ψυχοκινητικές, χωροχρονικές και γνωστικές δεξιότητες (Τσιρογιάννη, 2021), μιας και προσφέρουν μια πιο ολοκληρωμένη και σφαιρική εικόνα στον χρήστη για τις χωροχρονικές έννοιες, ενώ ταυτόχρονα παρουσιάζουν με σαφήνεια τον τρόπο που διαπλέκεται το εικονικό με το πραγματικό περιβάλλον (Sin & Zaman, 2010).

Τα παιδαγωγικά οφέλη, που τα αναδείξαμε μέσω των προαναφερόμενων ερευνών, είναι κυρίως η αύξηση της αμεσότητας της μαθησιακής διαδικασίας, η ενεργή συμμετοχή στη μάθηση, η αλληλεπίδραση και η συνεργασία μεταξύ των μαθητών, η αύξηση των κινήτρων για μάθηση και η βελτίωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Η ΕΠ είναι μια τεχνολογία για κινητές συσκευές. Η χρήση των κινητών συσκευών στην εκπαίδευση προσφέρει πολλά οφέλη, κυρίως γιατί υπάρχει πληθώρα παρεχόμενων εφαρμογών, αλλά και από την σωστή παιδαγωγική τους αξιοποίηση (Tsiavos & Sofos, 2019). Το στοιχείο αυτό μας οδηγεί στα οφέλη των κινητών συσκευών καθώς ενισχύουν την προστιθέμενη αξία της ΕΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία (Βολιώτη, 2021) και είναι: η φορητότητα, η αλληλεπίδραση, η συνδεσιμότητα και η εξατομίκευση (Klopfer & Squire, 2008). Η χρήση των κινητών συσκευών στην εκπαίδευση έχει προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα που οφείλονται στην πληθώρα των παρεχόμενων εφαρμογών αλλά και την αξιοποίησή τους.

Ένα από τα σημαντικά οφέλη της ΕΠ είναι, η φορητότητα, δηλαδή η χρήση της μπορεί να επεκταθεί σε χώρους εκτός της τυπικής τάξης, σε χώρους που μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να σχηματίσουν συνδέσεις μεταξύ του περιεχομένου και της τοποθεσίας που βρίσκονται, συνδέσεις μεταξύ των ίδιων και των συμμαθητών τους. Σαφώς οι αίθουσες διδασκαλίας βελτιώνονται με την προσθήκη νέων τεχνολογιών, όπως οι τεχνολογίες πολλαπλής αφής, αλλά μια μορφή άτυπης μάθησης, εκτός της σχολικής αίθουσας με τη χρήση μιας κινητής συσκευής σε συνδυασμό με εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας θα καταφέρει να εμπλέξει τους μαθητές σε μια ιδιαίτερα εκπαιδευτική και απολαυστική εμπειρία. Ως εκ τούτου, θα διατηρήσουν και θα θυμούνται τις περισσότερες πληροφορίες που τους παρουσιάζονται γιατί εμπλέκονται βιωματικά και ενεργά στην διαδικασία μάθησης (Rasalingam et al., 2014).

Ταυτόχρονα η εμπειρία της χρήσης Επαυξημένης Πραγματικότητας προσφέρει αλληλεπίδραση, δηλαδή η δυνατότητα που δίνεται στους μαθητές να συνεργάζονται, να ανταλλάσσουν πληροφορίες, να συζητούν δια ζώσης ή ακόμα και αν βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες. Σύμφωνα με τις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα οι μαθητές οφείλουν να αναπτύξουν δεξιότητες όπως: η κριτική σκέψη, η συνεργασία, η επικοινωνία και η δημιουργία. Με τη χρήση της ΕΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία δίνεται

η δυνατότητα να αναπτυχθούν και οι τέσσερις παραπάνω δεξιότητες. Όσον αφορά μάλιστα τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών, η μάθηση γίνεται πιο ευχάριστη, οι μαθητές εξασκούνται στην ομαδική εργασία, ακόμα και μέσα σε ομάδες που ενδέχεται να είναι ετερογενείς.

Μπορούν επίσης να δημιουργούν δίκτυα με τους συμμαθητές τους ή και με μαθητές από άλλα μαθητικά περιβάλλοντα μέσω των εφαρμογών ΕΠ που χρησιμοποιούν. Η συνθήκη αυτή της συνδεσιμότητας, επιτρέπει στους μαθητές να διαμοιράζονται υλικό, να ανταλλάσσουν απόψεις και να αλληλεπιδρούν εποικοδομητικά πάνω στο γνωστικό αντικείμενο που επεξεργάζεται η συγκεκριμένη εφαρμογή ΕΠ.

Όσον αφορά την εξατομίκευση, είναι η δυνατότητα που έχουν οι εκπαιδευτικοί να ορίσουν τα στοιχεία εξατομικευμένης χρήσης για κάθε χρήστη ξεχωριστά. Έχουν δηλαδή τη δυνατότητα να ορίσουν το βαθμό δυσκολίας, τον τρόπο εμφάνισης των πληροφοριών, τη διάρκεια της εφαρμογής, κ. ά. (Troussas, Krouska, Sgouroroulou & Voyiatzis, 2020).

Σύμφωνα με τους Bacca et al. (2014), η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας μπορεί να συμβάλλει και στην ενίσχυση της φαντασίας των μαθητών, όταν αυτή γίνεται σε ένα προβλέψιμο, ασφαλές και διασκεδαστικό περιβάλλον.

Η νέα αυτή τεχνολογία απλοποιεί τις δυσνόητες έννοιες και πληροφορίες, εμπλουτίζει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες με τρισδιάστατες ρεαλιστικές εικόνες και με αυτόν τον τρόπο οι μαθητές μαθαίνουν μέσω του παιχνιδιού, βιώνοντας μια διαφορετική μαθησιακή εμπειρία. Μέσω της ΕΠ, έχουν την ευκαιρία να αντιληφθούν φαινόμενα και καταστάσεις που δεν θα είχαν τη δυνατότητα να αναπαρασταθούν στην πραγματικότητα με άλλο τρόπο (Klopfer & Squire, 2008).

Ο σχεδιασμός εφαρμογών ΕΠ από τους εκπαιδευτικούς γίνεται με απλό και εύκολο τρόπο, χωρίς να απαιτούνται προγραμματιστικές γνώσεις εκ μέρους τους. Θα μπορούσαν εύκολα να δημιουργήσουν μια επαυξημένη εμπειρία για κάθε ένα από τα γνωστικά θέματα που ασχολούνται, δημιουργώντας έτσι μια «βιβλιοθήκη» με επαυξημένη υλικό. Κάθε θέμα που επεξεργάζονται οι εκπαιδευτικοί μπορεί να παρουσιαστεί και να διδαχθεί μέσω των εφαρμογών της Επαυξημένης Πραγματικότητας.

Επιπρόσθετα, εκτός από τα προαναφερόμενα πλεονεκτήματα για τη χρήση της ΕΠ στην εκπαίδευση, να αναφέρουμε ότι δύναται να συνεισφέρει και σε οικονομικό επίπεδο, αφού εξοικονομεί πόρους σε σχέση με προσομοίωση πειραμάτων έναντι του κόστους που απαιτεί ένα ενδεχόμενο πλήρες εξοπλισμένο εργαστήριο (Τσιρογιάννη, 2021). Επίσης δεν απαιτεί καμία επένδυση σχετικά με το υλικό, καθώς μπορούμε να ζήσουμε την εμπειρία της ΕΠ χρησιμοποιώντας μια κινητή συσκευή, όπως το κινητό μας ή το τάμπλετ μας.

1.3.6. Πλατφόρμες και Εργαλεία Επαυξημένης Πραγματικότητας

Καθώς η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας επεκτείνεται, είναι φυσικό ότι θα αυξάνονται και οι εφαρμογές που χρησιμοποιούν τη συγκεκριμένη τεχνολογία.

Υπάρχουν οι εφαρμογές γενικής χρήσης που περιέχουν ΕΠ, όπως για παράδειγμα το Google Lens, η οποία βοηθά τους χρήστες να βρίσκουν πληροφορίες για το περιβάλλον και τα αντικείμενα μέσω κινητής συσκευής. Δεν είναι μια αμιγώς εκπαιδευτική εφαρμογή, μπορεί ωστόσο να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο σε κατάλληλα διαμορφωμένα σενάρια μαθήματος και δραστηριότητες (Σεμινάρια E twinning, 2022).

Υπάρχουν όμως και εξειδικευμένες εφαρμογές ΕΠ, οι οποίες εμπεριέχουν ένα σύνολο τρισδιάστατων μοντέλων και άλλων διαδραστικών αντικειμένων που μπορεί ο χρήστης να επιλέξει, όπως είναι για παράδειγμα το 3DBear ή το Arloora. Σε κάποιες άλλες εφαρμογές, όπως η Merge Cube ή τα βιβλία ζωγραφικής Quiver, μπορεί να χρειαστεί η παρουσία κάποιου αντίστοιχου υλικού (βιβλίου ή άλλης συσκευής) για να γίνει η αναγνώριση αντικειμένων από την εφαρμογή.


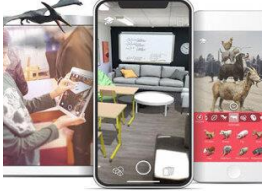




Στις εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας χρησιμοποιούνται και συνδυάζονται διαφορετικές τεχνολογίες όπως 3D γραφικά, αναγνώριση προτύπων (computer vision), τεχνητή νοημοσύνη (AI), διεπαφή χρήση (user interface), cloud τεχνολογίες, κ. ά. (σεμινάρια Etwinning). Μπορεί για να έναν εκπαιδευτικό, ο όρος «Επαυξημένη Πραγματικότητα» να του φανεί μη κατανοητός και να αποφύγει να χρησιμοποιήσει ένα σχετικό εργαλείο που δεν του φαίνεται οικείο ή που περικλείει όλες τις παραπάνω τεχνολογίες. Η αλήθεια όμως είναι ότι ένας εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει μια εκπαιδευτική εφαρμογή ΕΠ, χωρίς να έχει εξειδικευμένες γνώσεις. Κάτι τέτοιο μπορεί να συμβεί με τη χρήση απλών εφαρμογών, με τις οποίες κάθε χρήστης μπορεί εύκολα να δημιουργήσει περιεχόμενο Επαυξημένης Πραγματικότητας. Παραδείγματα τέτοιων εφαρμογών είναι το BlippAR και το Assemblr.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει μεγάλη ανάπτυξη και επενδύσεις στις εκπαιδευτικές εφαρμογές ΕΠ, με αποτέλεσμα να υπάρχουν ήδη στην αγορά αρκετές εφαρμογές του είδους (Σεμινάρια Etwinning, 2022). Η τεχνολογία είναι σχετικά καινούρια και για τη δημιουργία τέτοιων εφαρμογών απαιτεί εξειδικευμένες γνώσεις και γενικά η ανάπτυξη τέτοιων εφαρμογών είναι τεχνικά απαιτητική. Παρόλα αυτά υπάρχουν ήδη αρκετές εφαρμογές που μπορούν οι εκπαιδευτικοί να χρησιμοποιήσουν και να δημιουργήσουν εύκολα εκπαιδευτικό περιεχόμενο Επαυξημένης Πραγματικότητας.




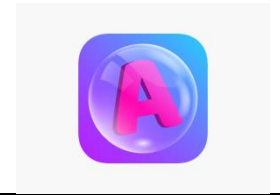



Παρακάτω παραθέτουμε έναν πίνακα με δωρεάν εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διάφορους τρόπους στην εκπαίδευση.









Πίνακας 1: Εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση

Όνομα εφαρμογής	Περιγραφή
Arloora	Επαυξημένη και εικονική πραγματικότητα, μπορεί ο χρήστης να επιβάλει ψηφιακό περιεχόμενο, όπως εικόνες, ήχους και κείμενο, στον πραγματικό κόσμο με εφέ 3D. Δίνει τη δυνατότητα τα τρισδιάστατα μοντέλα της

	<p>φωτογραφικής μηχανής μας να γίνουν σε πραγματικό μέγεθος. https://www.arloopa.com/</p>
<p>3DBear</p> 	<p>Οπτικοποιεί τη δημιουργική σκέψη των χρηστών με Επαυξημένη Πραγματικότητα. Δυνατότητα για μάθηση, μέσω δημιουργίας τρισδιάστατων σκηνών. https://www.3dbear.io/</p>
<p>Quiver</p> 	<p>Συνδυάζει το κλασικό χρωματισμό ζωγραφιών με την τεχνολογία επαυξημένης πραγματικότητας για να δημιουργηθεί μια μαγική εμπειρία. Η εφαρμογή λειτουργεί με διαθέσιμες ζωγραφιές από τον ιστότοπο της. https://quivervision.com/</p>
<p>Assemblr</p> 	<p>Δημιουργία επαυξημένων περιβαλλόντων με τρισδιάστατες εικόνες, 3D κείμενο και βίντεο. https://www.assemblrworld.com/</p>
<p>WWF Free Rivers</p> 	<p>Η εφαρμογή προσφέρει εικόνες τοπίων και μέσω της επαυξημένης εμπειρίας πραγματικότητας, θα ανακαλύψετε ένα ποτάμι που ρέει μέσα από τη ζωή των ανθρώπων και της άγριας ζωής, και πώς εξαρτώνται τα σπίτια τους από αυτές τις ροές. Εάν ο χρήστης εκκενώσει το ποτάμι μπορεί να δει τι συμβαίνει και στη συνέχεια να δοκιμάσει διαφορετικές επιλογές για βιώσιμη ανάπτυξη που διατηρούν τον ποταμό υγιή και ρέοντα. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να συλλέξει ο χρήστης, ιστορίες ανθρώπων και ζώων στο δρόμο. https://www.worldwildlife.org/pages/explore-wwf-free-rivers-a-new-augmented-reality-app</p>
<p>Google Arts & Culture</p> 	<p>Δημιουργία επαυξημένων περιβαλλόντων με τη χρήση έργων τέχνης, αξιοθέατων, μουσείων, γκαλερί κ. ά. https://artsandculture.google.com/</p>
<p>Google Lens</p>	<p>Εφαρμογή ΕΠ με την οποία μπορεί ο χρήστης να σαρώσει και να μεταφράσει ένα κείμενο, να αναγνωρίσει φυτά και ζώα, χρησιμοποιώντας μόνο την κάμερα του κινητού του. https://lens.google/intl/el/</p>

	
<p>LandscapAR</p> 	<p>Εφαρμογή ΕΠ όπου οι χρήστες μπορούν να δημιουργήσουν νησιά και εδάφη, σχεδιάζοντας υψομετρικές γραμμές σε ένα χαρτί, μετατρέποντας το άμεσα σε 3D τοπίο.</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=de.berlin.reality.augmented.landscapar&hl=en_US</p>
<p>SchoolAR – Γεωγραφία</p> 	<p>Εφαρμογή σχετική με το μάθημα της γεωγραφίας καθώς οι χρήστες μπορούν να βιώσουν τον γαλαξία σε μια πρωτότυπη διάσταση (αφορά το μάθημα της γεωγραφίας στην ΣΤ' δημοτικού)</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.GeoST.SchoolAR&hl=el&gl=US</p>
<p>SchoolAR- Πληροφορική</p> 	<p>Εφαρμογή σχετική με το μάθημα της πληροφορικής της Α' γυμνασίου, και αφορά την παρουσίαση των δυνατοτήτων της ΕΠ.</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Samgeorg.GymAR&hl=el&gl=US</p>
<p>SkyView Lite</p> 	<p>Εφαρμογή που εντοπίζει και προσδιορίζει με επαυξημένα στοιχεία, ουράνια αντικείμενα. Ο χρήστης μπορεί να εντοπίσει αστερισμούς ή αστέρια και μπορεί να χρησιμοποιηθεί μέρα ή νύχτα.</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.t11.skyviewfree&hl=en_US</p>
<p>AR Ruler App</p> 	<p>Εφαρμογή ΕΠ για τη μέτρηση του πραγματικού κόσμου με τη χρήση της κάμερας της κινητής συσκευής σας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείων μέτρησης.</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.grymala.aruler&hl=en_US</p>
<p>Civilisations AR</p> 	<p>Εφαρμογή ΕΠ που περιέχει πάνω από 30 ιστορικά έργα τέχνης από όλον τον κόσμο και μπορεί ο χρήστης να τα απολαύσει και να περιηγηθεί σε αυτά μέσω της συγκεκριμένης εφαρμογής.</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=uk.co.bbc.civilisations&hl=el&gl=US</p>
<p>Spacecraft AR</p>	<p>Εφαρμογή ΕΠ, δημιουργία της NASA με την οποία ο χρήστης μπορεί να έχει επαφή με εξερευνητές διαστημικών σκαφών από όλο το ηλιακό μας σύστημα.</p> <p>https://play.google.com/store/apps/details?id=gov.nasa.jpl.spacecraftAR</p>

	
<p>Solar System Scope</p> 	<p>Εφαρμογή ΕΠ με την οποία μπορεί ο χρήστης να εξερευνήσει και να ανακαλύψει το ηλιακό σύστημα και το διάστημα. https://www.solarsystemscoope.com/</p>
<p>Learn 33 Languages Free</p> 	<p>Εφαρμογή για την εκμάθηση ξένων γλωσσών, με την χρήση και τεχνικών ΕΠ. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.atistudios.mondly.languages&hl=en_US</p>
<p>Catchy Words AR</p> 	<p>Εφαρμογή ΕΠ με την οποία ο χρήστης περπατάει στον χώρο και «πιάνει» γράμματα για να βρει τη σωστή λέξη. https://apps.apple.com/us/app/catchy-words-ar/id1266039244</p>
<p>PlantSnap</p> 	<p>Εφαρμογή ΕΠ με την οποία ο χρήστης μπορεί να ταυτοποιήσει άμεσα όλα τα είδη φυτών. https://www.plantsnap.com/</p>
<p>SketchAR Create Art Draw Paint Colours</p> 	<p>Εφαρμογή που προσεγγίζει το σχέδιο ΕΠ, την επεξεργασία φωτογραφιών και του gamification. https://play.google.com/store/apps/details?id=ktech.sketchar&hl=en_US</p>
<p>AR Makr</p> 	<p>Εφαρμογή ΕΠ για μετατροπή από εικονικά αντικείμενα σε 2D και 3D. https://apps.apple.com/us/app/ar-makr/id1434081130</p>
<p>Vuforia Chalk</p>	<p>Εφαρμογή που διευκολύνει την απομακρυσμένη βοήθεια ΕΠ μεταξύ των</p>

	<p>εμπειρογνομόνων και των τεχνικών πεδίων. https://www.ptc.com/en/products/vuforia/vuforia-chalk</p>
<p>JigSpace</p> 	<p>Εφαρμογή iOS που χρησιμοποιεί ΕΠ για να εξερευνήσει μηχανές, εφευρέσεις, χώρο, θέματα οδηγιών και άλλα. https://www.jig.space/</p>
<p>Palette Home</p> 	<p>Εφαρμογή ΕΠ η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να διακοσμήσουμε έναν χώρο και να τον δούμε σε πραγματικές διαστάσεις. https://www.palettacad.com/en/palette-home</p>
<p>Metaverse Studio</p> 	<p>Εφαρμογή δημιουργίας Επαυξημένων Περιβαλλόντων. https://studio.gometa.io/landing</p>
<p>Augment</p> 	<p>Εφαρμογή δημιουργίας Επαυξημένων Περιβαλλόντων. https://www.augment.com/</p>
<p>EasyMeasure</p> 	<p>Εφαρμογή ΕΠ που δείχνει την απόσταση αντικειμένων που φαίνονται στην κάμερα της κινητής συσκευής. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.caramba.easymeasure&hl=en_US</p>
<p>Blippar</p> 	<p>Εφαρμογή δημιουργίας Επαυξημένων Περιβαλλόντων. https://www.blippar.com/</p>
<p>Reality Composer</p> 	<p>Εφαρμογή δημιουργίας Επαυξημένων Περιβαλλόντων. https://apps.apple.com/us/app/reality-composer/id1462358802</p>
<p>Chromville</p>	<p>Μια εφαρμογή ΕΠ με την οποία «ζωντανεύουν» οι ζωγραφιές των παιδιών. https://chromville.com/</p>



1.3.7. Επαυξημένη Πραγματικότητα, Δυσκολίες στη χρήση, Περιορισμοί και Εμπόδια

Η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εκπαίδευση έχει πολλά πλεονεκτήματα και οφέλη. Παρόλα αυτά η χρήση της από τους εκπαιδευτικούς είναι ακόμα περιορισμένη και αντιμετωπίζει πολλές προκλήσεις.

Η έλλειψη υλικοτεχνικού εξοπλισμού ή του μη κατάλληλου υλικοτεχνικού εξοπλισμού ή ο μη επαρκής υλικοτεχνικός εξοπλισμός των σχολικών μονάδων είναι μια δυσκολία που μπορεί να αποτρέψει τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν εφαρμογές ΕΠ. Σε πολλές σχολικές μονάδες δεν υπάρχει ο κατάλληλος εξοπλισμός για να μπορέσουν τα παιδιά να εκπαιδευτούν μέσω των νέων τεχνολογιών, ενώ σε άλλα σχολεία έχουν λίγες συσκευές που δεν επαρκούν για να χρησιμοποιηθούν από όλον τον μαθητικό πληθυσμό. Σε κάποιες περιπτώσεις ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός είναι παλαιός και δε είναι αξιοποιήσιμος για τις Νέες Τεχνολογίες.

Μια παρόμοια δυσκολία είναι η μη ύπαρξη σύνδεσης διαδικτύου ή η μη καλή σύνδεση διαδικτύου. Αν και θεωρείται αυτονόητη η ύπαρξη καλής σύνδεσης στο διαδίκτυο σε όλες τις σχολικές μονάδες, η συνθήκη αυτή δεν είναι αυτονόητη για τα σχολεία που βρίσκονται σε απομακρυσμένες και δυσπρόσιτες περιοχές. Οι παραπάνω δυσκολίες δεν αποτρέπουν μόνο τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν τις νέες τεχνολογίες, αλλά αποθαρρύνουν και τους μαθητές, καθώς όταν μια εφαρμογή υπολειτουργεί λόγω «κακής» σύνδεσης, χάνεται η ροή του εκπαιδευτικού περιεχομένου και ταυτόχρονα οι μαθητές χάνουν τη συγκέντρωση και την υπομονή τους. Το ίδιο θα συμβεί και στη συνθήκη ύπαρξης λίγων συσκευών, όπου οι μαθητές θα είναι υποχρεωμένοι να περιμένουν πολύ ώρα για να έρθει η δική τους σειρά για να ασχοληθούν με την εφαρμογή.

Παραπάνω αναφέραμε αρκετές εφαρμογές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση και διατίθενται δωρεάν. Δυστυχώς όμως αυτές οι εφαρμογές δεν έχουν συγκεκριμένη διάρκεια πρόσβασης. Πολλές φορές μπορεί ένας εκπαιδευτικός να «υιοθετήσει» ένα εργαλείο ΕΠ, να έχει δημιουργήσει μια βιβλιοθήκη εκπαιδευτικού επαυξημένου περιεχομένου, και μετά από κάποιο χρονικό διάστημα το εργαλείο αυτό να μην είναι πλέον διαθέσιμο για δωρεάν χρήση ή για χρήση γενικότερα. Αυτό είναι ένα γενικότερο πρόβλημα με τη χρήση των νέων τεχνολογιών για αυτό και είναι δύσκολο τα προγράμματα σπουδών κάθε εκπαιδευτικής βαθμίδας να προτείνουν συγκεκριμένα είδη εφαρμογών ως συμπληρωματικό μέσο για τη διδασκαλία ενός θέματος (Τσιρογιάννη, 2021). Επίσης να αναφέρουμε ότι οι εφαρμογές που διατίθενται δωρεάν παρέχουν

περιορισμένες δυνατότητες χρήσης, προτρέποντας τον χρήστη να πληρώσει για να έχει περισσότερες.

Η υιοθέτηση νέων μεθόδων διδασκαλίας είναι μια μεγάλη πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς. Απαιτεί ώρες αφοσίωσης και προσπάθειας για τεχνολογική επιμόρφωση και για μια σωστή παιδαγωγική προσέγγιση της Επαυξημένης Πραγματικότητας (Τσιρογιάννη, 2021). Θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί να ασχοληθούν με προσοχή, δοκιμάζοντας τις εφαρμογές πριν τη χρήση και αφιερώνοντας χρόνο για την δημιουργία της εκπαιδευτικής εφαρμογής που θέλουν να χρησιμοποιήσουν στην τάξη. Πολλές εφαρμογές παρουσιάζουν δυσκολίες κατά τη χρήση τους, με αποτέλεσμα ο εκπαιδευτικός να έχει ξοδέψει ώρες για τη δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου και τελικά να μην καταφέρει να το χρησιμοποιήσει. Για αυτό η επιλογή της εφαρμογής ΕΠ, θα πρέπει να γίνεται με μεγάλη προσοχή, έτσι ώστε να είναι εύχρηστη και ευρέως δοκιμασμένη, να είναι κατάλληλη για την ηλικία των μαθητών που θα χρησιμοποιηθεί, να έχει τον κατάλληλο βαθμό δυσκολίας και να έχει το κατάλληλο εκπαιδευτικό περιεχόμενο.

Για να μπορέσουν οι εκπαιδευτικοί να επιλέξουν τα κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία Επαυξημένης Πραγματικότητας θα πρέπει να έχουν επιμορφωθεί και να γνωρίζουν για την έννοια της ΕΠ και την χρήση της στην εκπαίδευση. Η κατάλληλη επιμόρφωση των εκπαιδευτικών αποτελεί επιτακτική ανάγκη. Δυστυχώς ακόμα είναι μικρή η αναφορά της ΕΠ στις επιμορφώσεις των εκπαιδευτικών και προσανατολισμένη σε μεγαλύτερες εκπαιδευτικές βαθμίδες από αυτή του νηπιαγωγείου. Για παράδειγμα το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) στην ανακοίνωση του τον περασμένο Δεκέμβριο (14/12/2022), κοινοποίησε πρόσκληση εκδήλωση ενδιαφέροντος που αφορούσε τη χρήση εργαλείων επαυξημένης Πραγματικότητας για την εκπαιδευτική ένταξη μαθητών/μαθητριών που ανήκαν σε ευάλωτες ομάδες. Η συγκεκριμένη πρόσκληση αφορούσε 30 εκπαιδευτικούς από την εκπαιδευτική βαθμίδα του δημοτικού και 30 εκπαιδευτικούς από τη βαθμίδα του γυμνασίου. Μάλιστα αφορούσε και συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα, των μαθηματικών, της μελέτης περιβάλλοντος, της φυσικής, της χημείας και της βιολογίας. Το παραπάνω πρόγραμμα από το ΙΕΠ λειτούργησε πιλοτικά και ήταν ένα από τα πρώτα προγράμματα επίσημου κρατικού φορέα, που αφορούσε την Επαυξημένη Πραγματικότητα και τη χρήση της στην εκπαίδευση.

Τέλος να αναφέρουμε ότι η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας για εκπαιδευτικούς σκοπούς, θα πρέπει να γίνεται ύστερα από προσεκτικό σχεδιασμό, στοχεύοντας στα εκπαιδευτικά οφέλη και στην πρόσθετη παιδαγωγική αξία της χρήσης της εφαρμογής. Όπως με κάθε τεχνολογικό μέσο, έτσι και με τη χρήση της ΕΠ, υπάρχει ο κίνδυνος ο μαθητής να εθιστεί, να αποσπαστεί η προσοχή του και να εκτεθεί υπερβολικά στην τεχνολογία.

Ερευνητικό πλαίσιο

2.1. Μεθοδολογία Έρευνας

2.1.1. Είδος έρευνας

Στην παρούσα έρευνα επιλέχθηκε μικτή μεθοδολογία, μέσω ποιοτικής αλλά και ποσοτικής έρευνας. Η ποιοτική έρευνα απευθύνθηκε σε ένα μικρό δείγμα εκπαιδευτικών προσχολικής εκπαίδευσης, ενώ η ποσοτική έρευνα αποτελούνταν από τις απαντήσεις σε ένα ερωτηματολόγιο. Επιλέχθηκε να γίνει μικτή έρευνα ώστε τα αποτελέσματα να είναι πιο έγκυρα, καθώς τα δύο είδη έρευνας λειτουργούν συμπληρωματικά και μπορούν να προσφέρουν μια πληρέστερη ερευνητική προσέγγιση κατά τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων (Ισαρη, Πουρκός, 2015). Με τον συνδυασμό των δύο ειδών έρευνας μπορούμε να απαντήσουμε σε ένα μεγαλύτερο φάσμα ερευνητικών ερωτημάτων, παρέχοντας πληρέστερα και σφαιρικότερα αποτελέσματα. Επίσης ως ερευνητές μπορούμε να αντισταθίσουμε τα αδύνατα σημεία της καθεμιάς μεθόδου ξεχωριστά (αρχή της συμπληρωματικότητας) και ταυτόχρονα να έχουμε πιο τεκμηριωμένα συμπεράσματα μέσω της διασταύρωσης των ευρημάτων (αρχή του τριγωνισμού) (Ισαρη, Πουρκός, 2015). Τέλος να αναφέρουμε ότι τα αποτελέσματα από τις μεικτές μεθόδους έρευνας μπορούν να γενικευτούν, ακριβώς για τους λόγους που προαναφέραμε.

2.1.2. Σκοπός έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να αναδυθούν οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών προσχολικής εκπαίδευσης απέναντι στη χρήση των Νέων Τεχνολογιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Επιλέγουμε τη βαθμίδα του νηπιαγωγείου, γιατί οι σχετικές έρευνες είναι ελάχιστες και γιατί θεωρούμε ότι το νηπιαγωγείο είναι η βάση και η αρχή της εκπαιδευτικής πορείας ενός μαθητή και δεν θα έπρεπε να παραμελείται. Σε αυτή την έρευνα γίνεται μια πρώτη συλλογή δεδομένων όσον αφορά τις απόψεις που έχουν οι εκπαιδευτικοί προσχολικής αγωγής για τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση, προσπαθώντας να αναδείξουμε τις πιθανές δυσκολίες και τους ανασταλτικούς παράγοντες που αποτρέπουν ή δυσκολεύουν τους εκπαιδευτικούς να κάνουν ορθή και παιδαγωγική χρήση των Νέων Τεχνολογιών.

Στη συνέχεια προσπαθούμε να εστιάσουμε σε μια καινούρια σχετικά Τεχνολογία, αυτή της Επαυξημένης Πραγματικότητας και να εντοπίσουμε αν οι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν για την προκείμενη και αν θα ήθελαν να ενημερωθούν για αυτή και τη χρήση της στην εκπαίδευση στο μέλλον.

2.1.3. Ερευνητικά Ερωτήματα

Το θέμα της έρευνας αφορά τις Νέες Τεχνολογίες και την Επαυξημένη Πραγματικότητα και τη χρήση τους στην εκπαίδευση, και συγκεκριμένα τη βαθμίδα εκπαίδευσης του Νηπιαγωγείου. Τα δύο βασικά Ερευνητικά Ερωτήματα μας είναι τα εξής:

A. Ποιες είναι οι στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών προσχολικής εκπαίδευσης απέναντι στη χρήση των Νέων Τεχνολογιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία;

B. Ποιες είναι οι γνώσεις και οι στάσεις των εκπαιδευτικών προσχολικής εκπαίδευσης, σχετικά με την Επαυξημένη Πραγματικότητα και τη χρήση της κατά την εκπαιδευτική διαδικασία;

2.1.4. Ζητήματα Ηθικής και Δεοντολογίας της έρευνας

Και στις δύο περιπτώσεις έρευνας, και στην ποσοτική και στην ποιοτική υπήρξε άμεση ενημέρωση των συμμετεχόντων για τους κανόνες δεοντολογίας.

Αρχικά είχαμε τη σύμφωνη γνώμη των δύο προϊσταμένων των νηπιαγωγείων, καθώς ενημερώθηκαν ότι στην έρευνα δεν θα συμμετάσχουν οι μαθητές αλλά οι εκπαιδευτικοί των τάξεων. Σε αυτή την περίπτωση ήταν πιο εύκολη η σύμφωνη απόφασή τους, καθώς δεν υπήρξε λόγος για ενημέρωση των οικογενειών των μαθητών.

Στην περίπτωση της ποιοτικής έρευνας ρωτήσαμε τους συμμετέχοντες αν θα μπορούσαμε να ηχογραφήσουμε τη συνέντευξη και αφού δέχτηκαν, προχωρήσαμε σε ενημέρωσή τους για τήρηση των προσωπικών δεδομένων αλλά και για τη χρήση των δεδομένων, τα οποία θα χρησιμοποιούνταν στα πλαίσια της παρούσας έρευνας. Ενημερώσαμε επίσης ότι τα προσωπικά στοιχεία των συμμετεχόντων δεν θα δημοσιοποιηθούν, καθώς και κανένα στοιχείο που μπορεί να τους εκθέσει για οποιονδήποτε λόγο. Ξεκαθαρίσαμε επίσης ότι σε οποιοδήποτε σημείο της συνέντευξης και της έρευνας γενικότερα κάποιος από τους συμμετέχοντες αισθανθεί άβολα μπορεί να ζητήσει τη διακοπή της έρευνας και να αποχωρήσει. Σε γενικές γραμμές προσπαθήσαμε να δημιουργήσουμε ένα κλίμα ασφάλειας για τους συμμετέχοντες για να μπορούν να είναι ειλικρινείς και συνεργάσιμοι, χωρίς να φοβούνται της έκθεσής τους ή τον διασυρμό τους με τον οποιονδήποτε τρόπο.

Στην περίπτωση της ποσοτικής έρευνας, ενημερώσαμε τους συμμετέχοντες στην αρχική σελίδα του ερωτηματολογίου, για την προστασία των προσωπικών δεδομένων. Συγκεκριμένα αναφέραμε ότι: «Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και τα αποτελέσματα του θα χρησιμοποιηθούν για τους σκοπούς της έρευνας και μόνο». Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων περικλείει το στοιχείο της ανωνυμίας από μόνο του, παρόλα αυτά έγινε αναφορά στην αρχική σελίδα πριν τη συμπλήρωσή του από τους συμμετέχοντες.

2.1.5. Ποιοτική έρευνα

Η ποιοτική έρευνα δεν εμπλέκεται με αριθμούς και ποσοτικά δεδομένα. Ο ερευνητής έχει θέση παρατηρητή και ερμηνευτή των αποτελεσμάτων, επιχειρώντας να δώσει νόημα ή να ερμηνεύσει φαινόμενα με όρους των νοημάτων που οι άνθρωποι δίνουν σε αυτά (Denzin & Lincoln, 2005). Αυτή η υποκειμενικότητα του παρατηρητή/ ερευνητή είναι πολλές φορές που έχει δημιουργήσει διαφωνίες για την αξιοπιστία αυτού του είδους έρευνας. Αρκετές έρευνες έχουν ασχοληθεί με την αξιοπιστία –φερεγγυότητα και την εγκυρότητα της ποιοτικής μεθόδου έρευνας. Σύμφωνα με την έρευνα των Χασάνδρα και Γούδα (2003), μια ποιοτική έρευνα θα πρέπει να αποτελείται από «εμπιστευσιμότητα» (Trustworthiness), δηλαδή την αξιολόγηση της ποιότητας της διεργασίας και των αποτελεσμάτων μιας ποιοτικής μελέτης. Για να εξασφαλιστεί το στοιχείο της «εμπιστευσιμότητας» σε μια ποιοτική έρευνα θα πρέπει να εξετάζονται τα εξής χαρακτηριστικά: α) η αξιοπιστία-φερεγγυότητα (credibility), β) η μεταβιβασιμότητα

(transferability) γ) η βασιμότητα (dependability) και δ) η επιβεβαιωσιμότητα (confirmability).

Η «αξιοπιστία-φερεγγυότητα» αφορά στην εμπιστοσύνη για την αλήθεια των δεδομένων, ενώ η «μεταβιβασιμότητα» αφορά το βαθμό στον οποίο τα ευρήματα από την έρευνα μπορούν να μεταφερθούν και σε άλλα πλαίσια ή σε ομάδες. Η «βασιμότητα» αναφέρεται στην αναζήτηση στοιχείων ή μέσων για να εξεταστούν παράγοντες αστάθειας ή και φαινομενικών ή σχεδιασμένων επιρροών- μεταβολών. Τέλος η «επιβεβαιωσιμότητα», αναφέρεται στην αντικειμενικότητα ή ουδετερότητα των δεδομένων έτσι ώστε να υπάρχει συμφωνία ανάμεσα σε δύο ή περισσότερα ανεξάρτητα άτομα για την ορθότητα ή το νόημα των δεδομένων (Χασάνδρα, Γούδας, 2003).

Η διεξαγωγή της ποιοτικής έρευνας γίνεται σε πραγματικές συνθήκες, άλλες φορές εστιάζοντας στη συμπεριφορά ενός ανθρώπου, άλλες φορές προσπαθώντας να προσδώσει νόημα στον τρόπο που οι άνθρωποι βιώνουν διάφορα γεγονότα. Η κάθε ποιοτική έρευνα είναι μοναδική, με χαρακτηριστικά που τις έχει προσδώσει ο ερευνητής που τη διεξάγει. Σύμφωνα με την Ίσαρη και τον Πουρκό (2015), η ποιοτική έρευνα αποτελείται από ένα σύνολο ερμηνευτικών και υλικών πρακτικών, οι οποίες κάνουν τον κόσμο ορατό. Αυτές οι πρακτικές μετασχηματίζουν τον κόσμο και τον μετατρέπουν σε μια σειρά από αναπαραστάσεις του εαυτού, συμπεριλαμβανομένων των σημειώσεων πεδίου, των συνεντεύξεων, των συνομιλιών, των φωτογραφιών, των μαγνητοφωνήσεων και των σημειώσεων σε ημερολόγια. Σε αυτό το επίπεδο η ποιοτική έρευνα περιλαμβάνει μια ερμηνευτική, νατουραλιστική προσέγγιση στον κόσμο (Ίσαρη, Πουρκός, 2015).

Στην παρούσα λοιπόν εργασία το πρώτο στάδιο της έρευνας αφορούσε την ποιοτική έρευνα καθώς θελήσαμε να διερευνήσουμε σε βάθος την ιδιαιτερότητα του θέματος μας, δηλαδή τις στάσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών προσχολικής εκπαίδευσης. Ένας λόγος για τη χρήση ποιοτικής έρευνας είναι η ευελιξία που μας παρέχει το συγκεκριμένο είδος έρευνας, καθώς μας δίνεται η ευκαιρία να είμαστε πιο ανοικτοί στις νέες ιδέες και αντιλήψεις που ενδέχεται να αναδυθούν, προσεγγίζοντας το θέμα της έρευνας μας με ευαισθησία απέναντι στα υποκείμενα της έρευνας και σε οποιαδήποτε άλλη πηγή πληροφοριών.

2.1.6. Ποιοτική έρευνα- Δείγμα

Το δείγμα της ποιοτικής έρευνας, αποτέλεσαν τέσσερις εκπαιδευτικοί προσχολικής αγωγής. Οι εκπαιδευτικοί εργάζονταν σε δύο διαφορετικά νηπιαγωγεία της Αθήνας, συστεγαζόμενα στο ίδιο σχολικό κτίριο. Στο τμήμα Α' του ενός νηπιαγωγείου, οι δύο νηπιαγωγοί εργάζονταν στην πρωινή βάρδια (8:15-13:00) και συνεργάζονταν, καθώς η μια νηπιαγωγός ανήκε στη γενική αγωγή, ενώ η άλλη νηπιαγωγός ανήκε στην ειδική αγωγή. Στο τμήμα Β' του άλλου νηπιαγωγείου, εργαζόταν η νηπιαγωγός με ωράριο (12:00-16:00), καθώς είχε αναλάβει το τμήμα του ολοήμερου και τέλος η νηπιαγωγός στο τμήμα Γ', του ίδιου νηπιαγωγείου, είχε το πρωινό ωράριο του κλασσικού τμήματος καθώς δεν υπήρχε ολοήμερο τμήμα. Και οι τέσσερις εκπαιδευτικοί επιλέχθηκαν για λόγους ευκολίας, καθώς εργαζόμασταν στο ίδιο σχολείο και ήταν εύκολη η επικοινωνία μαζί τους. Επιλέχθηκαν επίσης οι συγκεκριμένες εκπαιδευτικοί γιατί ανάμεσα τους υπήρχε μια ανομοιογένεια ως προς τη θέση στη σχολική μονάδα και το ωράριο, που

ενδέχεται να είχε σημασία για τα αποτελέσματα της έρευνας. Τέλος και οι τέσσερις εκπαιδευτικοί θεωρούνται τυπικές περιπτώσεις εκπαιδευτικών προσχολικής αγωγής, καθώς δεν είχαν κάποια ιδιαίτερη επιμόρφωση ως προς τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, ούτε είχαν πρόσβαση σε επιπλέον υλικοτεχνικό εξοπλισμό, πέρα του βασικού εξοπλισμού που διαθέτει το μέσο όρο των νηπιαγωγείων στην Ελλάδα.

2.1.7. Ποσοτική έρευνα

Η ποσοτική έρευνα αφορά αριθμούς και ποσοτικά δεδομένα, καθώς βασικό εργαλείο τους είναι η γλώσσα των μαθηματικών. Συνδέεται συχνά με τη χρήση ερωτηματολογίων και με στατιστικά δεδομένα. Μέσω της ποσοτικής έρευνας θα γίνει προσπάθεια γενίκευσης των αποτελεσμάτων, καθώς το δείγμα είναι μεγαλύτερο και τυχαία επιλεγμένο. Τα ποσοτικά εργαλεία συλλογής και ανάλυσης δεδομένων βοηθούν στη σύγκριση και τη συσχέτιση των μεταβλητών. Τα ποσοτικοποιημένα αποτελέσματα, διευκολύνουν τη μελέτη των ερευνητικών ερωτημάτων και γίνεται παράθεση αυτών στους πίνακες με την ανάλυση δεδομένων.

2.1.8. Ποσοτική έρευνα- Δείγμα

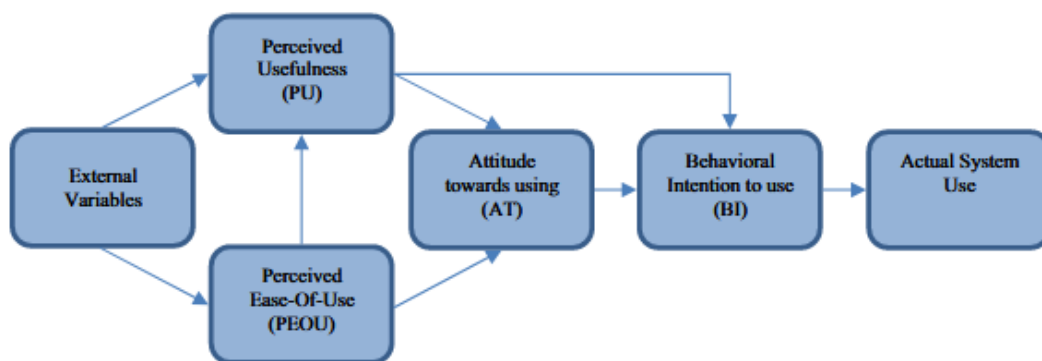
Στην παρούσα ποσοτική έρευνα προσπαθήσαμε να έχουμε ένα σχετικά μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων ώστε να διασφαλιστεί η εγκυρότητα (validity) και η αξιοπιστία (reliability) των αποτελεσμάτων. Το δείγμα λοιπόν για την ποσοτική έρευνα, αποτέλεσαν εβδομήντα εκπαιδευτικοί προσχολικής εκπαίδευσης, από νηπιαγωγεία της Ελλάδας. Ο μόνος περιορισμός στην έρευνα ήταν η εκπαιδευτική βαθμίδα των συμμετεχόντων, δηλαδή να είναι εκπαιδευτικοί προσχολικής εκπαίδευσης. Στην έρευνα συμμετείχαν και εκπαιδευτικοί που εργάζονταν σε ιδιωτικά νηπιαγωγεία. Το ερωτηματολόγιο διαμοιράστηκε ηλεκτρονικά και παρόλο που απευθυνόταν σε όλους τους εκπαιδευτικούς προσχολικής εκπαίδευσης, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ήταν γυναίκες (εξήντα εννέα γυναίκες και ένας άνδρας). Στη συνέχεια θα γίνει πιο λεπτομερής ανάλυση των δεδομένων των συμμετεχόντων.

2.1.9. Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Η ποιοτική έρευνα πραγματοποιήθηκε σε τρεις φάσεις. Αρχικά διεξήχθη μια ημιδομημένη συνέντευξη εις βάθος με τους συμμετέχοντες, στη συνέχεια τους δόθηκε η ψηφιακή εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας για χρήση κατά την μαθησιακή διαδικασία και τέλος διεξήχθη μια τελική ημιδομημένη συνέντευξη που αφορούσε τη χρήση της ψηφιακής εφαρμογής Επαυξημένης Πραγματικότητας. Μαζί με την τελευταία συνέντευξη δόθηκε και ένα ερωτηματολόγιο προς συμπλήρωση, σχετικά με τις αντιδράσεις των παιδιών μετά το ψηφιακό παιχνίδι ΕΠ.

Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε σύμφωνα με το μοντέλο αποδοχής της τεχνολογίας (Technology Acceptance Model-TAM). Το TAM αναπτύχθηκε από τους Davis και τους

συνεργάτες του το 1989, (Ατσόγλου, 2011), προσπαθώντας να εξηγήσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή των ΤΠΕ από τους χρήστες. Το συγκεκριμένο μοντέλο βασίζεται στη Θεωρία Δικαιολογημένης Δράσης, προκειμένου να εξηγήσει τις συμπεριφορές αποδοχής της Τεχνολογίας που εκδηλώνουν τα άτομα. Οι δύο βασικοί παράγοντες υιοθέτησης αυτού του μοντέλου είναι η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης (perceived ease of use, PEOU) και η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα (perceived usefulness, PU). Η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης εστιάζει στο βαθμό στον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι η χρήση των ΤΠΕ θα ενισχύσει την εργασία του ή την απόδοση του και την ατομική του ανάπτυξη. Η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης αναφέρεται στο βαθμό που ο χρήστης πιστεύει ότι η χρήση είναι εύκολη για αυτόν και δεν απαιτεί αυξημένες προσπάθειες. Οι δύο αυτοί παράγοντες θα επηρεάσουν τον χρήστη και τη στάση του απέναντι στη χρήση των τεχνολογιών.



Εικόνα 2: Δομή του TAM

Στην παρούσα λοιπόν έρευνα, το TAM αξιοποιήθηκε για την επεξεργασία των δεδομένων μας, χρησιμοποιώντας τις δύο παραπάνω μεταβλητές, την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης και την Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

Σύμφωνα με τους King & He (2006), το TAM έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα ισχυρό και ευρέως χρησιμοποιούμενο μοντέλο, το οποίο έχει δοκιμασθεί σε διάφορα πλαίσια, όντας ευρύτερα εφαρμόσιμο. Το TAM αναπτύχθηκε αρχικά για να εξηγήσει την αποδοχή της τεχνολογίας των υπολογιστών και στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της τεχνολογικής καινοτομίας της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εκπαίδευση και συγκεκριμένα στο σχολικό περιβάλλον του νηπιαγωγείου. Ως εκ τούτου, η παρούσα μελέτη προτείνει το βασικό μοντέλο TAM με τις εξής μεταβλητές: α) Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα β) Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης γ) Στάση απέναντι στην χρήση του συστήματος (Attitude Towards Using, AT) και δ) πρόθεση συμπεριφοράς για τη χρήση του (Behavioral Intention to Use, BI). Προτείνουμε τις παραπάνω μεταβλητές ως χρήσιμες για την πρόβλεψη της πραγματικής χρήσης της ψηφιακής εφαρμογής 3DBear και υποθέτουμε (Hypotheses) τα εξής:

H1: Η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης του 3DBear επηρεάζει θετικά την Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα του.

H2: Η Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης του 3DBear επηρεάζει θετικά την Στάση απέναντι στη χρήση του.

H3: Η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα του 3DBear επηρεάζει θετικά την Στάση απέναντι στη χρήση του.

H4: Η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα του 3DBear επηρεάζει θετικά την πρόθεση συμπεριφοράς για τη χρήση του.

H5: Η Στάση απέναντι στη χρήση του του 3DBear επηρεάζει θετικά την πρόθεση συμπεριφοράς για τη χρήση του.

Εκτός από το μοντέλο TAM των τεσσάρων βασικών δομών, προτείνουμε την ενσωμάτωση δύο εξωτερικών μεταβλητών στο διευρυμένο μοντέλο TAM. Οι Davis et al. (1992) αναθεώρησαν το συγκεκριμένο μοντέλο και το επέκτειναν προσθέτοντας έναν ακόμη παράγοντα που ονομάζεται Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση (Perceived Enjoyment, PE). Η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα είναι μια μορφή εξωτερικού κινήτρου, καθώς οι χρήστες συμμετέχουν σε μια δραστηριότητα για να κερδίσουν μια ανταμοιβή ή να αποφύγουν μια τιμωρία (Ryan & Deci, 2000). Ωστόσο, ο Van Der Heijden (2004), έφερε την Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση ως μια μορφή εσωτερικού κινήτρου, σύμφωνα με την οποία ο χρήστης απολαμβάνει μια προσωπική ανταμοιβή για τον εαυτό του, χωρίς εξωτερικά κίνητρα και ανταμοιβές. Σύμφωνα με τους Wojciechowski και Cellary (2013) θεώρησαν ότι η Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα και η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση έχουν συγκρίσιμη επίδραση στη στάση απέναντι στη χρήση Επαυξημένων Περιβαλλόντων, ωστόσο η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση έπαιξε κυρίαρχο ρόλο στον καθορισμό της πραγματικής πρόθεσης χρήσης τους. Ως εκ τούτου, η πρώτη εξωτερική μεταβλητή του προτεινόμενου μοντέλου TAM είναι η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση και προτείνουμε τις παρακάτω υποθέσεις:

H6: Η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση του 3DBear επηρεάζει θετικά την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης.

H7: Η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση του 3DBear επηρεάζει θετικά την Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα του.

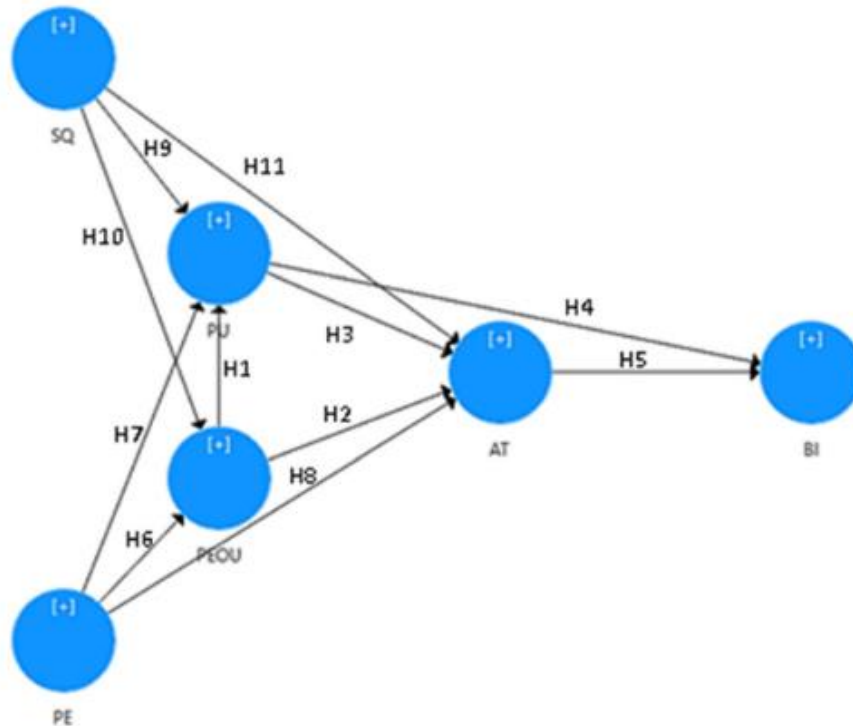
H8: Η Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση του 3DBear επηρεάζει θετικά την Στάση απέναντι στη χρήση του.

Επιπλέον ο Kim (2013), ανέπτυξε ένα εννοιολογικό πλαίσιο για την εμπύθιση σχετικά με την καλύτερη εκτίμηση της εμπειρίας του χρήστη στην Επαυξημένη Πραγματικότητα. Η έρευνα προσδιόρισε κρίσιμα συστατικά στοιχεία της εμπύθισης στο πλαίσιο, ιδίως για τον σχεδιασμό και την υλοποίηση των κινητών εφαρμογών Επαυξημένης Πραγματικότητας. Ως εκ τούτου, η δεύτερη εξωτερική μεταβλητή του προτεινόμενου μοντέλου TAM είναι η Ποιότητα Συστήματος (System Quality) και οι προτεινόμενες υποθέσεις είναι οι εξής:

H9: Η Ποιότητα Συστήματος του 3DBear επηρεάζει θετικά την Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα του.

H10: Η Ποιότητα Συστήματος του 3DBear επηρεάζει θετικά την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης.

H11: Η Ποιότητα Συστήματος του 3DBear επηρεάζει θετικά την Στάση απέναντι στη χρήση του.



Εικόνα 3: Ροή Ερευνητικού Μοντέλου (Papakostas et al, 2021)

Η ανάλυση δομικών εξισώσεων (SEM) πραγματοποιήθηκε με τη χρήση μερικών ελάχιστων τετραγώνων (PLS), ένα ισχυρό και στιβαρό εργαλείο, λόγω των ελάχιστων απαιτήσεων για τις κλίμακες μέτρησης, το μέγεθος του δείγματος και τις κατανομές των υπολοίπων (Chin & Marcoulides, 1998). Η PLS χρησιμοποιείται στην παρούσα μελέτη προκειμένου να ελεγχθούν οι έντεκα υποθέσεις και οι μεταξύ τους σχέσεις. Το λογισμικό που χρησιμοποιείται για την διενέργεια της ανάλυσης των δεδομένων είναι το SmartPLS 3.0, μια εφαρμογή με φιλικό περιβάλλον εργασίας και προηγμένα χαρακτηριστικά αναφοράς.

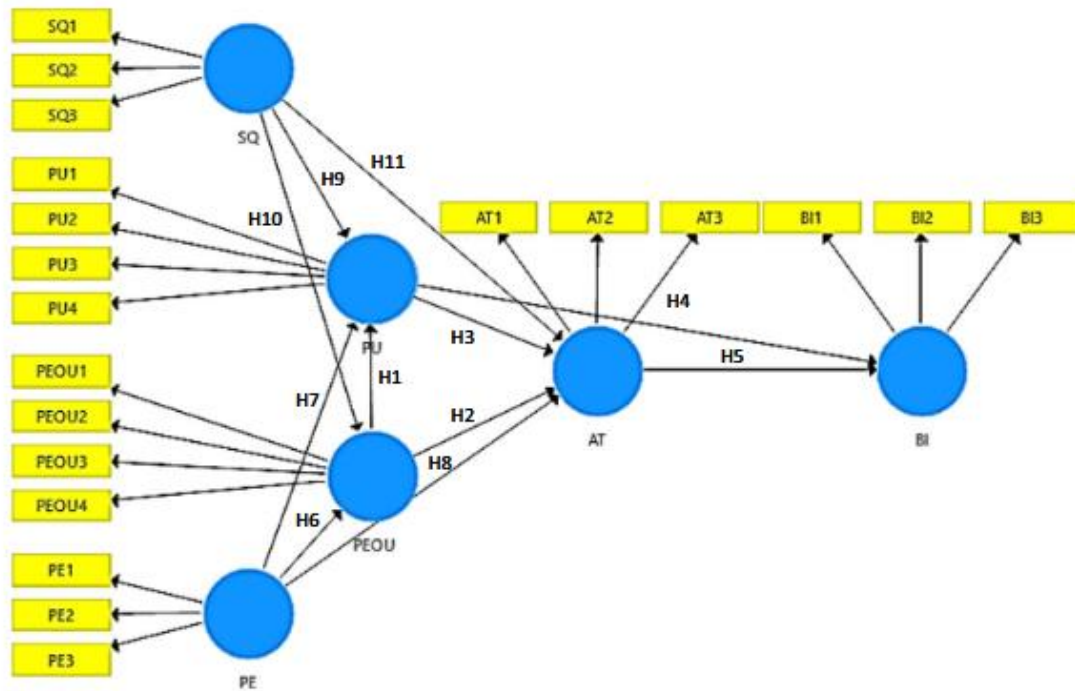
Πίνακας 2: Ερωτήσεις μεταβλητών δεικτών

Constructs	Indicator	Questionnaire
System Quality (SQ)	SQ1	Το 3DBear έχει εύκολο μενού πλοήγησης
	SQ2	Το 3DBear υποστηρίζει σύγχρονες τεχνολογίες
	SQ3	Το 3DBear έχει καλή λειτουργικότητα
Perceived Enjoyment (PE)	PE1	Το 3DBear προσφέρει διασκέδαση κυρίως με τα τρισδιάστατα στοιχεία
	PE2	Το 3DBear είναι σαν να παίζεις παιχνίδι
	PE3	Το 3DBear έχει πολύ πλάκα
Perceived Usefulness (PU)	PU1	Η χρήση του 3DBear αύξησε τη δημιουργικότητά μου
	PU2	Η χρήση του 3DBear αύξησε τις γνώσεις μου για την τεχνολογία
	PU3	Το 3DBear με βοήθησε να εμπλουτίσω τη διδασκαλία μου
	PU4	Βρίσκω χρήσιμο το 3DBear για την δουλειά μου
Perceived Ease Of Use (PEOU)	PEOU1	Η λειτουργία του 3DBear μου φάνηκε εύκολη
	PEOU2	Το 3DBear ήταν εύκολο να το χρησιμοποιήσω
	PEOU3	Το 3DBear μου φάνηκε αξιόπιστο
	PEOU4	Το 3DBear ήταν εύκολο να το καταλάβω
Attitude Towards using (AT)	AT1	Η χρήση του 3DBear είναι καλή ιδέα
	AT2	Οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να χρησιμοποιούν το 3DBear στην εκπαίδευση
	AT3	Η χρήση του 3DBear κάνει τη μάθηση πιο ενδιαφέρουσα
Behavioral Intention (BI)	BI1	Η χρήση του 3DBear ανανέωσε το ενδιαφέρον μου για τα σχετικά λογισμικά ΕΠ
	BI2	Θα χρησιμοποιήσω το 3DBear στο μέλλον
	BI3	Θα συστήσω το 3DBear σε συναδέλφους

2.1.10. Επικύρωση μοντέλου

Στην παρούσα έρευνα, χρησιμοποιήσαμε τον αλγόριθμο PLS για να εκτελέσουμε την εκτίμηση της μοντελοποιημένης διαδρομής. Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε στην

παρούσα έρευνα είναι ένα ανακλαστικό μοντέλο μέτρησης, καθώς οι δείκτες είναι υψηλά συσχετιζόμενοι και εναλλάξιμοι. Στο ερευνητικό μοντέλο που παρουσιάζεται στην εικόνα 6, οι μπλε κύκλοι και τα βέλη που τους δημιουργούν είναι το εσωτερικό ή αλλιώς το αποκαλούμενο δομικό μοντέλο. Τα κίτρινα ορθογώνια του δείκτη και τα βέλη που τα συνδέουν, είναι το εξωτερικό ή αλλιώς το μοντέλο μέτρησης. Προκειμένου να καταλήξουμε σε πολύτιμα ερευνητικά αποτελέσματα, εμείς ελέγξαμε αρχικά την αξιοπιστία (CR) και την εγκυρότητα του εξωτερικού μοντέλου, εξετάζοντας τις εξωτερικές φορτώσεις (Loadings), τη σύνθετη αξιοπιστία (Composite Reliability, CR), το (Cronbach's Alpha, CA), το (Average Variance Extracted, AVE) και την τετραγωνική ρίζα της AVE, και στη συνέχεια προχωρήσαμε στην αξιολόγηση του εσωτερικού μοντέλου εξετάζοντας τις σχέσεις μεταξύ των LVs (Μεταβλητή). Δεδομένου ότι όλοι οι δείκτες στην παρούσα έρευνα είναι ανακλαστικοί, η κατεύθυνση της αιτιότητας πηγαίνει από το μπλε χρώμα LV στην ένδειξη κίτρινου χρώματος. Οι δείκτες αντικατοπτρίζουν το LV με τον οποίο συνδέονται. Ο συντελεστής CA αξιολογεί πόσο καλά ένα σύνολο δεικτών μετράει την αντίστοιχη LV τους, και ο CA στην πραγματικότητα είναι ο μέσος όρος της συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών ανάμεσα στους δείκτες μιας κατασκευής. Επιπλέον οι PU και οι ΡΕΟU λειτουργούν τόσο ως ανεξάρτητες όσο και ως εξαρτημένες μεταβλητές και τοποθετούνται στη μέση του μοντέλου. Θεωρούνται ενδογενείς μεταβλητές, καθώς έχουν βέλη που δείχνουν από άλλες LV (SQ και PE αντίστοιχα) προς αυτές. Οι μεταβλητές PU και ΡΕΟU προκαλούν μια μετριοπαθή επίδραση, καθώς η μεταβολή τους επηρεάζει των ισχύ των σχέσεων μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών SQ και PE και της εξαρτημένης μεταβλητής AT. Η ΡΕΟU έχει επίσης μετριαστικό αποτέλεσμα μεταξύ των ανεξάρτητων μεταβλητών PE και της εξαρτημένης μεταβλητής PU. Η PU και η ΡΕΟU θεωρούνται μεταβλητές συντονιστές, καθώς αυτές αντιμετωπίζονται ως LVs και λαμβάνονται υπόψη στο διαρθρωτικό μοντέλο.



Εικόνα 4: Προτεινόμενο TAM (Papakostas et al, 2021)

2.1.11. Περιορισμοί της έρευνας

Είναι σημαντικό σε αυτό το σημείο να αναφερθούμε και στις δυσκολίες που αντιμετωπίσαμε κατά τη διάρκεια της έρευνας και ενδέχεται να επηρέασαν τα αποτελέσματα.

Αρχικά ως συγγραφέας αυτής της εργασίας, είχα διπλό ρόλο καθώς πέρα από τη συγγραφή, λειτούργησα και ως «εσωτερικός ερευνητής», καθώς η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο σχολείο που εργαζόμουν, και είχα ήδη μια ξεκάθαρη εικόνα για το προφίλ των εκπαιδευτικών που θα συμμετείχαν στην έρευνα. Προσπάθησα λοιπόν να είμαι όσο το δυνατόν πιο αμερόληπτη γινόταν, κάτι που ήταν αρκετά δύσκολο.

Ένας άλλος περιορισμός της έρευνας αφορούσε τις ίδιες τις συμμετέχουσες, οι οποίες δεν είχαν αρκετό ελεύθερο χρόνο στην τάξη έτσι ώστε να ασχοληθούν περισσότερο με την ψηφιακή εφαρμογή της ΕΠ. Χρησιμοποιήθηκε μόνο μια διδακτική ώρα, δηλαδή περίπου 30 λεπτά, καθώς το εκπαιδευτικό πρόγραμμα ήταν πιεσμένο μιας και διανύαμε τις τελευταίες μέρες του σχολείου. Θα ήταν προτιμότερο αν η έρευνα είχε πραγματοποιηθεί το πρώτο τρίμηνο και είχε γίνει στα πλαίσια του εκπαιδευτικού σχεδιασμού, γνωρίζοντας από πριν την ψηφιακή εφαρμογή. Με αυτόν τον τρόπο οι εκπαιδευτικοί θα ένιωθαν περισσότερο σίγουροι για τη χρήση της εφαρμογής και τα παιδιά θα είχαν τον χρόνο να την επεξεργαστούν παραπάνω από μια φορά.

Ένας ακόμη περιορισμός αφορούσε τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό, σε αυτήν την περίπτωση, το τάμπλετ που χρησιμοποιήθηκε. Το τάμπλετ ήταν εξοπλισμός που ανήκε στην ερευνήτρια και όχι στον εξοπλισμό του σχολείου, οπότε οι εκπαιδευτικοί ήρθαν και με αυτή τη συνθήκη για πρώτη φορά σε επαφή. Πέρα από την εφαρμογή που δεν γνώριζαν, δεν μπορούσαν να διαχειριστούν με ευκολία ούτε το τάμπλετ, καθώς κάθε μια

συσκευή έχει τα δικά της χαρακτηριστικά. Στον ίδιο περιορισμό, να αναφέρουμε και το άγχος που ενδεχομένως να δημιουργήσε στους εκπαιδευτικούς, η γνώση ότι το τάμπλετ ήταν ιδιωτικό, άρα θα έπρεπε να υπάρχει μια περαιτέρω φροντίδα και από τους ίδιους και από τα παιδιά. Να αναφέρουμε επίσης ότι το νηπιαγωγείο που εργαζόμουν, στο κεντρικό κτίριο, κατείχε ένα τάμπλετ, το οποίο με μεγάλη χαρά που παραχώρησε η προϊσταμένη, αλλά δυστυχώς ήταν αρκετά παλιό, με αποτέλεσμα να μην μπορώ να επεξεργαστώ καμιά εφαρμογή ΕΠ.

Από τις συνεντεύξεις των εκπαιδευτικών αναφέρθηκε επίσης, όπως ήταν αναμενόμενο, ότι το ένα τάμπλετ δεν ήταν επαρκή για όλη την ομάδα των παιδιών, καθώς δεν μπορούσαν να το χρησιμοποιήσουν όλα τα παιδιά ταυτόχρονα, ή έστω σε μικρές ομάδες. Τα παιδιά φάνηκε να δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν το τάμπλετ, μιας και δεν είχαν προηγούμενη εμπειρία.

Εστιάζοντας στην ίδια την ψηφιακή εφαρμογή, να αναφέρουμε ότι ένας περιορισμός ήταν η γλώσσα την οποία χρησιμοποιούσε και ήταν η αγγλική. Η πλειοψηφία των παιδιών στην προσχολική ηλικία δεν έχει ικανότητες ανάγνωσης, όμως μέσα από τις παιδαγωγικά σχεδιασμένες δραστηριότητες των εκπαιδευτικών, υπάρχει συνήθως το ερέθισμα για γραφή ή ανάγνωση. Σε αυτή την περίπτωση δεν είχαν αυτή την δυνατότητα καθώς δεν γνωρίζουν γραφή ή ανάγνωση στην αγγλική γλώσσα, σε αυτή την μικρή ηλικία. Επίσης ακριβώς επειδή ο χρόνος ήταν λίγος και τα παιδιά μη εξοικειωμένα με την εφαρμογή, δυσκολεύτηκαν στην κατανόηση του παιχνιδιού, και ξοδεύτηκε πολύς χρόνος για την εξοικείωση τους αφενός με την συσκευή και αφετέρου με την εφαρμογή.

Σχετικά με την εφαρμογή να αναφέρουμε ότι παρόλο που διατίθεται δωρεάν στο διαδίκτυο, δεν κατάφερε να λειτουργήσει σε πιο παλιές συσκευές τάμπλετ, όπως αυτή του σχολείου μας και έχει περιορισμούς σχετικά με τη γκάμα αντικειμένων που μπορεί ο χρήστης να επιλέξει. Για παράδειγμα, μπορούμε να επιλέξουμε να χρησιμοποιήσουμε το αντικείμενο «ντομάτα», αλλά να μην υπάρχει το αντικείμενο «μήλο» και να μας το προσφέρει μόνο αν πληρώσουμε.

Τέλος να αναφέρουμε ότι ένα επιπλέον εργαλείο συλλογής δεδομένων που θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί, ήταν επίσης το ημερολόγιο παρατήρησης, κατά τη διάρκεια της έρευνας, αλλά δεν κατέστη εφικτό καθώς τις ώρες που οι συνάδελφοι επεξεργάζονταν την ψηφιακή εφαρμογή, οι υπόλοιποι εκπαιδευτικοί ήμασταν στις δικές μας τάξεις με τους μαθητές. Τα ημερολόγια θα ήταν μια πηγή επιπλέον δεδομένων που θα μπορούσαμε να αξιοποιήσουμε για την έρευνα.

2.2. Ποιοτική έρευνα - Δεδομένα

Η ποιοτική έρευνα διεξήχθη, σε μια σχολική μονάδα σε πόλη της Αθήνας, κατά τους μήνες Μάιο και Ιούνιο. Στο χώρο του σχολείου στεγάζονταν τρία τμήματα νηπιαγωγείου, παραρτήματα, από δύο διαφορετικά νηπιαγωγεία της περιοχής. Τα κεντρικά τμήματα των νηπιαγωγείων βρίσκονταν σε άλλο κτίριο σε αρκετή απόσταση από το σχολικό περιβάλλον που διεξήχθη η παρούσα έρευνα. Οι προϊσταμένες και των δύο

νηπιαγωγείων έδωσαν την συγκατάθεση τους για την διεξαγωγή της έρευνας, χωρίς όμως να μπορούν να λάβουν μέρος καθώς βρίσκονταν σε μακρινή σχολική μονάδα.

2.2.1. Ανάλυση δεδομένων ποιοτικής έρευνας- Αρχική Συνέντευξη

Η ανάλυση των δεδομένων της ποιοτικής έρευνας έγινε με τη μέθοδο της θεματικής ανάλυσης, κωδικοποιώντας τα δεδομένα σύμφωνα με τις θεματικές που είχαμε επιλέξει να οργανώσουμε τις συνεντεύξεις. Η αρχική ημιδομημένη συνέντευξη (εικόνα 32, παράρτημα ΙΙΙ) εστίασε σε τέσσερις βασικούς άξονες:

Α) βιογραφικά στοιχεία (προσωπικά στοιχεία, προϋπηρεσία, τωρινή εργασία, συνθήκες τωρινής εργασίας)

Β) υλικοτεχνικό εξοπλισμό σχολείου

Γ) χρήση των ΤΠΕ (τυχόν προσωπικές επιμορφώσεις, χρήση από συνάδελφους, δυσκολίες χρήσης)

Δ) Επαυξημένη Πραγματικότητα (αν γνωρίζουν την έννοια, χρήση στην εκπαίδευση)

Η νηπιαγωγός του τμήματος Α που εργάζονταν στην ειδική αγωγή, (θα χρησιμοποιούμε τον όρο Ν1 για την διευκόλυνση της εργασίας) μας ενημέρωσε για τα προσωπικά στοιχεία του ονόματος και της ηλικίας της και σχετικά με την προϋπηρεσία της. Να αναφέρουμε από τα στοιχεία αυτά ότι κατέχει μεταπτυχιακό στην ειδική αγωγή, και ότι πρώτη φορά εργαζόταν σε δημόσιο νηπιαγωγείο, καθώς τα δύο προηγούμενα χρόνια εργαζόταν ως νηπιαγωγός σε ιδιωτικούς παιδικούς σταθμούς. Τη φετινή χρονιά εργαζόταν ως παράλληλη στήριξη ενός μαθητή, ακολουθώντας το πρωινό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου (8:15-13:00). Είχε μια έντονη ανησυχία στην αρχή της έρευνας λόγω έλλειψης γνώσεων σχετικά με τις ΤΠΕ και κατά τη διάρκεια της έρευνας, ήταν η λιγότερο ασφαλής σε θέματα που αφορούσαν την τεχνολογία. Συνήθως όταν μιλούσε χρησιμοποιούσε τον πληθυντικό, εννοώντας ότι οι δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στην τάξη γίνονται σε συνεργασία με τη συνάδελφο.

Η νηπιαγωγός του τμήματος Α (Ν2) συνεργαζόταν στο ίδιο τμήμα με την Ν1 στη γενική αγωγή, ακολουθώντας το ίδιο εργασιακό ωράριο του πρωινού τμήματος. Στο τμήμα αυτό υπήρχε και τρίτη εκπαιδευτικός που εργαζόταν στο ολόημερο τμήμα του νηπιαγωγείου, αλλά δεν αποτελεί δείγμα στη δική μας έρευνα. Η Ν2 είναι νηπιαγωγός γενικής αγωγής και ήταν η πρώτη χρονιά που εργαζόταν ως εκπαιδευτικός προσχολικής αγωγής στο δημόσιο, ενώ τα προηγούμενα 5 χρόνια εργαζόταν ως νηπιαγωγός σε σχολεία του εξωτερικού. Αυτό ήταν ένα στοιχείο που προέκυψε κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων και ήταν πολύ σημαντικό καθώς μπορούσαμε να έχουμε και μια σύγκριση με τακτικές των σχολείων του εξωτερικού σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Φαινόταν πολύ σίγουρη σχετικά με τις γνώσεις της για τις Νέες Τεχνολογίες και άνετη κατά τη διάρκεια της έρευνας.

Στο τμήμα Β' του άλλου νηπιαγωγείου η εκπαιδευτικός (Ν3) ήταν υπεύθυνη για το ολόημερο τμήμα. Εργαζόταν στην γενική ειδική, παρόλο που είχε μεταπτυχιακό στην ειδική αγωγή και είχε εργαστεί ως παράλληλη στήριξη την προηγούμενη χρονιά. Πέντε χρόνια εργαζόταν σε ιδιωτικό νηπιαγωγείο, μια χρονιά στο δημόσιο ως παράλληλη

στήριξη και η τελευταία χρονιά ήταν η πρώτη που εργαζόταν ως νηπιαγωγός γενικής αγωγής στο δημόσιο. Στο τμήμα αυτό εργαζόταν και άλλη εκπαιδευτικός στην πρωινή ζώνη αλλά δεν αποτελεί μέρος του δείγματος της παρούσας έρευνας.

Τέλος η εκπαιδευτικός του τμήματος Γ' (N4), του ίδιου νηπιαγωγείου, εργαζόταν ως εκπαιδευτικός προσχολικής αγωγής τα τελευταία επτά χρόνια, τα πέντε από αυτά, σε ιδιωτικό παιδικό σταθμό και τα τελευταία δύο, σε δημόσιο νηπιαγωγείο. Στο συγκεκριμένο τμήμα ήταν η μοναδική εκπαιδευτικός καθώς δεν υπήρχαν παιδιά να συνεχίζουν στο ολοήμερο πρόγραμμα. Η N4 δυσκολεύτηκε να βρει χρόνο να ασχοληθεί με την έρευνα, ενδεχομένως γιατί ήταν η μοναδική εκπαιδευτικός στην τάξη της. Χρειάστηκε να υπενθυμίσω αρκετές φορές τα μέρη της έρευνας για να καταφέρει να βρει χρόνο να συνεργαστεί.

Το τμήμα Α είχε 20 παιδιά, το τμήμα Β' 18 παιδιά και το τμήμα Γ' 19 παιδιά. Μπορούμε λοιπόν να πούμε ότι τα τμήματα ήταν σχεδόν όμοια όσον αφορά την ποσότητα των παιδιών.

Και τα τρία τμήματα κατείχαν τον ίδιο υλικοτεχνικό εξοπλισμό, καθώς κάθε τάξη είχε τον δικό της φορητό υπολογιστή, με εξαίρεση το τμήμα Α που κατείχαν επιπλέον και φορητά ηχεία του υπολογιστή. Σε μια ξεχωριστή μικρή αίθουσα ήταν το γραφείο του σχολείου, στο οποίο υπήρχε ένας επιτραπέζιος υπολογιστής, ένας εκτυπωτής και ένα φωτοτυπικό μηχάνημα. Η N1, σχετικά με τον εκτυπωτή, ανέφερε ότι υπήρχαν «αρκετές ελλείψεις στο μελάνι» και γενικά ότι «όσον αφορά άλλα εργαλεία, φύλλα πλαστικοποίησης, πλαστικοποιητή, σιλικόνες εξοπλιστήκαμε μόνες εμείς οι νηπιαγωγοί, δεν υπήρχαν δηλαδή διαθέσιμα στο σχολείο». Στο τμήμα Α και Γ' υπήρχε επίσης και φορητό Cd Player. Σχετικά με τη σύνδεση στο διαδίκτυο μας ενημέρωσαν και οι τέσσερις συμμετέχοντες ότι δεν ήταν πάντα καλή, με την N4 να λέει συγκεκριμένα ότι: «πολύ συχνά κόβεται με αποτέλεσμα να αναγκάζομαι να αλλάζω δραστηριότητα και να βρίσκω κάτι εκείνη τη στιγμή, γιατί τα παιδιά περιμένουν να δούνε ένα βίντεο ας πούμε και εφόσον δεν προχωράει αναγκάζομαστε να αλλάξουμε τη ροή του προγράμματος». Γενικότερα φάνηκε ότι ενώ υπήρχε ένας βασικός εξοπλισμός, δεν ήταν αρκετός για να χρησιμοποιηθεί παιδαγωγικά ορθά από τους εκπαιδευτικούς. Η μη καλή σύνδεση στο διαδίκτυο επίσης φάνηκε να δυσκολεύει πολλές φορές τις εκπαιδευτικούς κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.

Όσον αφορά τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, υπήρχε μια θετική στάση όλων των συμμετεχόντων. Η N1, μιλώντας στον πληθυντικό, δηλαδή σε συνεργασία με τη συνάδελφο στην τάξη, απάντησε ότι χρησιμοποιούν «πολύ» τον υπολογιστή «όσον αφορά το μουσικό κομμάτι που συνδυάζουμε και κάποια βιντεάκια και κάποια διαδραστικά παιχνίδια εκπαιδευτικά, μερικές φορές στο ελεύθερο παιχνίδι», ενώ συμπλήρωσε ότι δεν θα σχεδίαζε μια δραστηριότητα στον υπολογιστή έχοντας κάποιον εκπαιδευτικό στόχο. Η χρήση δηλαδή των ΤΠΕ εστίαζε στην ακρόαση μουσικής και στην προβολή βίντεο. Η N2 δήλωσε ότι «μου αρέσει να τα χρησιμοποιώ (τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό), τα χρησιμοποιώ συνέχεια» και «σε καθημερινή βάση, δεν ξέρω, νομίζω ότι είναι πολύ σημαντικό εργαλείο που έχουμε στα χέρια μας τώρα, σχεδόν δεν μπορώ να φανταστώ τη διδακτική ώρα χωρίς αυτές τις τεχνολογίες. Προσωπικά τις χρησιμοποιώ και σε κάποια οργανωμένη δραστηριότητα, αλλά και στις ελεύθερες.» Συμπλήρωσε ότι η χρήση των ΤΠΕ αφορά κυρίως την προβολή κάποιας εικόνας ή βίντεο ή να ακούσουν τραγούδια, ενώ μπορεί να βάλει στα παιδιά κάποιο παιχνίδι σχετικά με το θέμα που επεξεργάζονται στην τάξη, είτε για γράμματα, είτε για αριθμούς, είτε για χρώματα. Η N3 στην ερώτηση αν κάνει χρήση των ΤΠΕ στην τάξη,

απάντησε: «Προσπαθώ να κάνω, όσο πιο πολύ γίνεται, πολλές φορές έτσι με παιχνίδια, αναγραμματισμούς, αντιστοιχήσεις, ταξινομήσεις, κτλ και να πατάνε τα παιδιά τα κουμπιά στο λάπτοπ». Η Ν4 επιλέγει να χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικά προγράμματα που έχουν σχέση με γράμματα, αριθμούς, με εικόνες που θέλουν ταξινόμηση, αλλά και εκπαιδευτικά προγράμματα που σχετίζονται με την τέχνη, όπως παζλ με θέμα πίνακες ζωγραφικής. Η Ν3 απάντησε ότι κάνει «πολύ συχνά» χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, είτε με μουσικούλα που βάζει, είτε με ένα βίντεο ή μπορεί να ακούσουν κάποιο παραμύθι στην ώρα της χαλάρωσης, ενώ συμπλήρωσε ότι δεν χρησιμοποιεί εκπαιδευτικά λογισμικά. Στην συνέχεια της συνέντευξης, αναφέρθηκε σε κουίζ με παιχνίδια μνήμης τα οποία παίζει με τα παιδιά, προσπαθώντας να απαντήσουν (τα παιδιά) σε ερωτήσεις με τη βοήθεια της, καθώς τα παιδιά δεν μπορούν να χειριστούν καλά το ποντίκι. Από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών καταλαβαίνουμε ότι υπάρχει θετική στάση απέναντι στη χρήση των ΤΠΕ, γίνεται συχνή, ως πολύ συχνή χρήση τους, αλλά χωρίς η χρήση αυτή να γίνεται με εκπαιδευτικούς στόχους, μέσα από έναν εκπαιδευτικό σχεδιασμό. Γίνεται στα πλαίσια παρουσίασης μιας πληροφορίας (βίντεο, εικόνας), για ακρόαση μουσικής, ενδεχομένως λόγω εύκολης πρόσβασης σε πληθώρα μουσικών κομματιών και για ψηφιακά παιχνίδια με διαφορετικό περιεχόμενο, χωρίς να υπάρχει συγκεκριμένο μαθησιακό αποτέλεσμα.

Όσον αφορά την καλύτερη χρήση του υπολογιστή από τα παιδιά, η Ν1 απάντησε ότι είναι καλύτερα όταν τα παιδιά εργάζονται σε ομάδες, λέγοντας συγκεκριμένα «σε ομάδουλες των δύο δύο, γιατί είναι πιο πρακτικό και δε γίνεται και αλλιώς μπροστά στον υπολογιστή». Η Ν2 τόνισε ότι παρόλο που τα παιδιά έχουν αυξημένο ενδιαφέρον κατά τη χρήση των ΤΠΕ, υπάρχει μια δυσκολία όσον αφορά τη χρήση του υπολογιστή γιατί η οθόνη είναι μικρή και τα παιδιά στριμώχνονται για να καταφέρουν να έχουν όλα καλή ορατότητα, προτείνοντας τη λύση του διαδραστικού πίνακα ο οποίος έχει σαφέστατα μεγαλύτερη οθόνη από αυτή του υπολογιστή. Η ίδια νηπιαγωγός, Ν2, εκφράζοντας την άποψη της για τη χρήση του υπολογιστή ως μέσο ακρόασης ανέφερε ότι: «Νομίζω ότι το να ακούνε σίγουρα, είναι πολύ σημαντικό, βέβαια εμείς το κάνουμε μέσω του υπολογιστή γιατί αυτό είναι το πιο εύκολο, φαντάζομαι ότι ακούγεται το ίδιο όπως πριν λίγα χρόνια που είχαμε το cd player και ακούγαμε τραγούδια τέλος πάντων, ωστόσο είναι πολύ πιο εύκολο με το διαδίκτυο γιατί μπορείς να βρεις τα πάντα σε ένα δευτερόλεπτο στο youtube, όσον αφορά τις δραστηριότητες που παίζουν με γραμματάκια, που αυτό τους αρέσει πάρα πάρα πολύ». Η Ν3 ανέφερε ότι βάζει τα παιδιά σε μικρές ομάδες των 5 παιδιών, ενώ τα παιδιά έχουν δουλέψει και ατομικά στον υπολογιστή. Αντίθετα η Ν4 ανέφερε ότι προτιμά να βάζει τα παιδιά να ασχολούνται ατομικά στον υπολογιστή, καθώς περνάει ένα ένα παιδί και δοκιμάζει να χρησιμοποιήσει το λάπτοπ, και μετά από λίγο θα αλλάξει παιχνίδι για να παίξουν τα επόμενα παιδιά για να μη βαριούνται με την ίδια εφαρμογή. Και σε αυτήν την περίπτωση η Ν4 ανέφερε τη δυσκολία με τη μικρή οθόνη του υπολογιστή και πρότεινε τη χρήση ενός προτζέκτορα, γιατί σε μια μεγάλη οθόνη όπως αυτή του προτζέκτορα, μπορούν όλα τα παιδιά να βλέπουν ταυτόχρονα, τη στιγμή που ένας μαθητής κάνει για παράδειγμα μια ταξινόμηση. Από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών αναδεικνύεται η επιτακτική ανάγκη εμπλουτισμού και ενίσχυσης του υλικοτεχνικού εξοπλισμού. Τα παιδιά δυσκολεύονται να εργαστούν στις ελάχιστες συσκευές που υπάρχουν, και αυτή η συνθήκη ενδέχεται να αποτελεί έναν ανασταλτικό παράγοντα για τη χρήση των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς.

Σχετικά με τις δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίζει ένας εκπαιδευτικός σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, ειπώθηκε η κακή σύνδεση στο διαδίκτυο (Ν3, Ν4 και Ν2) και η έλλειψη υλικοτεχνικού εξοπλισμού (Ν1). Η Ν1 αναφέρει ότι οι

διαθέσιμες συσκευές θα έπρεπε να ήταν περισσότερες για τα παιδιά, έτσι ώστε κάθε ομάδα των 4- 5 παιδιών να έχει μια συσκευή. Η Ν2 αναφέρει ότι «οριακά δε μπορώ να σκεφτώ πως γίνεται χωρίς αυτό (τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση), ας πούμε αν μια μέρα δεν έχουμε ίντερνετ, ε σκέφτεσαι τι θα κάνω χωρίς; Ε βρισκουμε άλλα πράγματα, όπως παλιά με ντέφια, με το ένα, με το άλλο...», εστιάζοντας το «Plan b» που έχει πάντα στο μυαλό της.

Προσπαθώντας να εντοπίσουμε αν υπήρξε επιρροή του σχολικού περιβάλλοντος για τη χρήση των ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ από τους συναδέλφους. Η Ν1 απάντησε ότι σύμφωνα με τις δικές της εμπειρίες, οι εκπαιδευτικοί με τους οποίους έχει συνεργαστεί είναι στο ίδιο επίπεδο με εκείνη όσον αφορά τη χρήση των ΝΤ. Η Ν2 έχοντας μικρή εμπειρία από την εργασία της σε νηπιαγωγεία της Ελλάδας, ανέφερε ότι δεν είναι ίσως το πιο αντιπροσωπευτικό δείγμα, αλλά όσον αφορά νηπιαγωγεία του εξωτερικού, δημόσια και ιδιωτικά, κάνουν πολύ χρήση των ΤΠΕ. Η Ν3 απάντησε: «Νομίζω ότι όλοι χρησιμοποιούν, είναι πολύ καλό εργαλείο». Η Ν4, τέλος, απάντησε ότι θεωρεί ότι τις χρησιμοποιούν συχνά οι συνάδελφοι, και κυρίως η δασκάλα των αγγλικών, μιας και τη συγκεκριμένη εκπαιδευτικό είχε την δυνατότητα να την βλέπει την ώρα της διδασκαλίας της. Φαίνεται ότι δεν υπάρχει επιρροή μεταξύ των εκπαιδευτικών διαφορετικών τμημάτων, μόνο μεταξύ των εκπαιδευτικών που εργάζονται στο ίδιο τμήμα.

Όσον αφορά επιμορφώσεις ή γνώσεις που είχαν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με τις ΤΠΕ και τη χρήση τους στην εκπαίδευση, η Ν1 ανέφερε ότι δεν είχε καμιά επιμόρφωση, η Ν2 ανέφερε ότι είχε κάνει κάποιες ενδοσχολικές επιμορφώσεις στο εξωτερικό αλλά κυρίως ενημερώθηκε από συναδέλφους, η Ν3 ανέφερε ότι η επιμόρφωση της περιορίστηκε σε αυτά που έμαθε από τη σχολή που απέκτησε το βασικό της πτυχίο, αλλά και στην απόκτηση του ECDL (European Computer Driving Licence- Πανερωπαϊκή Πιστοποίηση Γνώσεων στη Χρήση Ηλεκτρονικού Υπολογιστή). Η Ν4 ανέφερε ότι έχει αποκτήσει το Global Intermediate (πιστοποιητικό βασικών γνώσεων πληροφορικής και χρήσης Η/Υ), πέρα από τις γνώσεις που τις προσέφερε η σχολή που απέκτησε το βασικό πτυχίο της. Πέρα από τις βασικές γνώσεις που απέκτησαν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται ότι έκτοτε δεν παρακολούθησαν κάποια επιπλέον επιμόρφωση σχετικά με τις Νέες Τεχνολογίες. Αυτό είναι ένα ενδιαφέρον στοιχείο, που μας κάνει να αναρωτιόμαστε, γιατί δεν υπήρξε ενδιαφέρον για επιπλέον επιμόρφωση, για ένα τόσο χρήσιμο εργαλείο όπως οι ΤΠΕ, και μάλιστα όταν οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί έχουν θετική στάση απέναντι στη χρήση τους.

Τα βασικά κίνητρα για να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση, φαίνεται να διαφέρουν μεταξύ τους, καθώς η Ν1 αναφέρει ότι: «προβληματίζομαι λίγο για τη δημιουργικότητα και αν σε αυτή την ηλικία τους κάνει κακό να είναι σε μια οθόνη, αλλά όσες φορές τον χρησιμοποιούμε, τον χρησιμοποιούμε κυρίως για μουσική, δεν έχουν εικόνα, απλά το χρησιμοποιούμε για τον ήχο, και κάποια εκπαιδευτικά βίντεο που είναι ολιγόλεπτα, οπότε θεωρώ ότι δεν είναι τόσο επιβλαβές για τα ίδια. Δεν ξέρω αν είναι τόσο δημιουργικό, αλλά τους αρέσει, σίγουρα τους αρέσει». Η Ν4 θεωρεί ότι η εικόνα και ο ήχος που έχει ο υπολογιστής καθηλώνει τα παιδιά και είναι κάτι που τους αρέσει και με αυτόν τον τρόπο η εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται πιο ελκυστική. Η Ν3 συμφωνεί ότι η ύπαρξη εικόνας και ήχου στα μικρά παιδιά, τους προσφέρει τη δυνατότητα να κατανοήσουν καλύτερα και σε βάθος ένα αντικείμενο ή μια γνώση. Επίσης αναφέρει ότι αισθάνεται πολύ ωραία όταν χρησιμοποιεί τις ΝΤ, αν και μερικές φορές αμήχανα, όταν για παράδειγμα χρησιμοποιεί το Youtube (ιστοσελίδα όπου μπορείς να ακούσεις μουσική και να δεις αντίστοιχα βίντεο) και πετάγονται διαφημίσεις, αλλά τις αρέσει γιατί

υπάρχει συνεργασία και διαμοιρασμός ιδεών στο διαδίκτυο. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών αναφέρει ως θετικά των τεχνολογιών, την ύπαρξη εικόνας και ήχου, ενώ αισθάνονται χαρούμενοι κατά τη διάρκεια της χρήσης τους. Παράλληλα εκφράστηκαν και προβληματισμοί σχετικά με τη χρήση τους, όσον αφορά τον χρόνο παραμονής των παιδιών μπροστά σε μια οθόνη.

Το υλικό που χρησιμοποιούν οι συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί, είναι συνήθως έτοιμο, από αυτό που μπορούν να βρουν ελεύθερο για χρήση στο διαδίκτυο (N1, N2, N3, N4), ενώ η μια εκπαιδευτικός (N4) ανέφερε ότι δεν έχει τη γνώση για να κάνει κάτι πολύ καλύτερο από αυτό που ήδη υπάρχει (από το υλικό που ήδη κυκλοφορεί ελεύθερο για χρήση στο διαδίκτυο).

Αναφέρθηκε επίσης (N1) ότι η χρήση των ΤΠΕ είναι συνήθως συνδεδεμένη με αριθμούς και γράμματα, κυρίως όμως με τα μαθηματικά, καθώς «φαίνεται πολύ πιο ενδιαφέρον στα παιδιά και αποθηκεύουν καλύτερα την πληροφορία». Ενώ η N2 συνδέει όλα τα γνωστικά αντικείμενα με τη χρήση των ΤΠΕ, χωρίς να διαχωρίζει κάποιο συγκεκριμένα.

Τέλος για την εκπαιδευτικό N2, η οποία έτυχε να έχει και διδακτική εμπειρία από χώρες του εξωτερικού, μας ενημέρωσε ότι υπάρχουν διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα στις διαφορετικές χώρες που έχει δουλέψει και ότι σίγουρα γίνεται περισσότερη χρήση των ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία από ότι στα σχολεία της Ελλάδας. Ανέφερε την ύπαρξη διαδραστικού πίνακα, τον οποίο βέβαια για να τον αξιοποιήσεις θα έπρεπε να γνωρίζεις τη χρήση των κατάλληλων λογισμικών, αλλιώς όπως χαρακτηριστικά είπε: «αν δεν έχεις τα απαραίτητα λογισμικά για να τον χρησιμοποιήσεις καλά (τον διαδραστικό πίνακα), είναι πεταμένα λεφτά».

Το τελευταίο μέρος της συνέντευξης αφορούσε την Επαυξημένη Πραγματικότητα. Η N1 ανέφερε ότι είχε ακούσει τον όρο αλλά δεν γνώριζε τι ήταν, η N2 δεν ήταν σίγουρη ότι γνώριζε τι ήταν, αλλά είχε μια ανάμνηση από τα σχολικά της χρόνια, καθώς είχε επισκεφτεί το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού και είχε παρακολουθήσει σχετικά με την Αρχαία Ολυμπία «κάτι με 3d και ήταν όλα τα άλλα τρισδιάστατα μπροστά σου». Η N3 είχε ακουστά μόνο για την εικονική (Virtual, την ανέφερε) και η N4 δεν γνώριζε καθόλου τι είναι ο όρος ΕΠ.

Και οι τέσσερις εκπαιδευτικοί ήταν σύμφωνες και θετικές, στη χρήση μια εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας στην τάξη κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

2.2.2. Ανάλυση δεδομένων από τη χρήση του 3DBear

Μετά το τέλος των αρχικών συνεντεύξεων, ζητήθηκε από τους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν ένα παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας και να το εντάξουν σε μια εκπαιδευτική ενότητα ως μέρος της ενότητας αυτής ή ως εργαλείο για τον εμπλουτισμό της.

Η ψηφιακή εφαρμογή που χρησιμοποιήσαμε ήταν το 3DBear, το οποίο επιλέχθηκε γιατί είναι εύκολο στη χρήση, έχει ελκυστικό ψηφιακό περιβάλλον και ταιριάζει με πολλά γνωστικά αντικείμενα, που διδάσκονται στο νηπιαγωγείο. Επίσης είναι μια εφαρμογή που διατίθεται δωρεάν στο διαδίκτυο και μπορεί ο καθένας να έχει πρόσβαση σε αυτή. Οι προϋποθέσεις για να παίξεις με αυτήν την ψηφιακή εφαρμογή είναι η σύνδεση στο

διαδίκτυο, η ύπαρξη κινητής συσκευής και η ύπαρξη κάμερας στην κινητή συσκευή. Στη δική μας περίπτωση χρησιμοποιήσαμε ως κινητή συσκευή ένα τάμπλετ.

Η αρχική σελίδα της εφαρμογής αποτελείται από την εικόνα που βλέπει η κάμερα εκείνη τη στιγμή, καθώς αυτό είναι το περιβάλλον που θα «χτίσουμε» την τρισδιάστατη εικόνα μας. Υπάρχουν τρία κουμπιά στο κάτω μέρος της οθόνης.



Εικόνα 5:Κουμπιά στην εφαρμογή

Το πρώτο κουμπί αριστερά μας δίνει μια αρκετά μεγάλη γκάμα από επιλογές τρισδιάστατων στοιχείων που μπορούμε να προσθέσουμε για να δημιουργήσουμε την επαυξημένη εικόνα μας. Σε αυτήν τη γκάμα μπορούμε να βρούμε ζώα, ανθρώπους, έπιπλα, πλανήτες, γράμματα και αριθμούς, φανταστικά στοιχεία όπως νεράιδες, δεινόσαυρους, οχήματα, μέσα μεταφοράς, δέντρα και φυτά, φρούτα και λαχανικά, φιγούρες από Lego, πολιτισμικά μνημεία, αντικείμενα παλαιά όπως άμαξες και τροχοί, κάστρα, κ.ά.(παρατίθενται εικόνες στο παράρτημα Ι). Με αυτά τα στοιχεία ο εκπαιδευτικός δύναται να ζητήσει από τους μαθητές να δημιουργήσουν ένα εξειδικευμένο περιβάλλον. Για παράδειγμα αν επεξεργαζόμαστε το θέμα για τα καλοκαιρινά φρούτα, τα παιδιά μπορούν να διαλέξουν από τη προσφερόμενη γκάμα των στοιχείων, μόνο τα καλοκαιρινά φρούτα και να τα εντάξουν σε ένα πλαίσιο (φόντο) μέσω της κάμερας που να ταιριάζει, όπως για παράδειγμα ένα καλάθι που μπορεί να έχουν μέσα στην τάξη τους. Σε αυτό το σημείο να προσθέσουμε ότι υπάρχει και η δυνατότητα για αναζήτηση αντικειμένων από το διαδίκτυο αλλά δυστυχώς είναι για αναζήτηση στην αγγλική γλώσσα.

Στη δική μας περίπτωση δεν δώσαμε κάποια συγκεκριμένη οδηγία, για τον τρόπο που θα το χρησιμοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί, αλλά δώσαμε το τάμπλετ με την εφαρμογή να την εξερευνήσουν και να τη χρησιμοποιήσουν μαζί με τα παιδιά σε όποιο παιδαγωγικό πλαίσιο τους ταίριαζε καλύτερα.

Το δεύτερο κουμπί αποθηκεύει την εικόνα που έχει δημιουργήσει ο χρήστης και έχει την ευκαιρία αν θέλει να κάνει εγγραφή στην εφαρμογή και να τη δημοσιεύσει δημόσια.

Το τρίτο κουμπί μας δείχνει τις αποθηκευμένες εικόνες μας.

Κατά τη διάρκεια της δημιουργίας της εικόνας μας στο κάτω μέρος της οθόνης μπορούμε να δούμε τις εξής επιλογές.



Εικόνα 6: επιλογές στο ψηφιακό περιβάλλον

Μας δίνεται λοιπόν η δυνατότητα να διαγράψουμε ένα αντικείμενο που δεν χρειαζόμαστε (delete), να αλλάξουμε χρώμα στο αντικείμενο μας (color), να επαιξήσουμε το αντικείμενο μας με κείμενο ή με υπερσύνδεσμο(action), να κρύψουμε ένα αντικείμενο ή να το αφήσουμε να φαίνεται (action), να το περιστρέψουμε (rotate), να κάνουμε ένα αντίγραφο του (duplicate), να συμπτήξουμε αντικείμενα (group), να αλλάξουμε τις διαστάσεις του στην κλίμακα (1D-scale), να καθρεφτίσουμε το αντικείμενο μας (mirror), να το κλειδώσουμε ώστε να μην μπορούμε να του αλλάξουμε χαρακτηριστικά (lock) και τέλος να του αλλάξουμε την εξωτερική εμφάνιση του αλλάζοντας την υφή του (texture), το οποίο μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους, όπως για παράδειγμα τραβώντας μια φωτογραφία. Η τελευταία αυτή δυνατότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ποικίλους τρόπους, όπως για παράδειγμα αν θέλουμε το ψηφιακό λιοντάρι μας να έχει ακόμα πιο αληθοφανή όψη, μπορούμε να φωτογραφήσουμε το τρίχωμα του σκύλου μας και με την δυνατότητα που μας δίνει το κουμπί «texture» να «φορέσουμε» στο ψηφιακό λιοντάρι μας το τρίχωμα του σκύλου μας.

Ο χρήστης έχει επίσης τη δυνατότητα χρησιμοποιώντας τα δάκτυλα του να αλλάζει άμεσα τη θέση και το μέγεθος του αντικειμένου που προσθέτει στην εικόνα του.

Οι εκπαιδευτικοί λοιπόν χρησιμοποίησαν την συγκεκριμένη εφαρμογή στην τάξη ελεύθερα με στόχο να την γνωρίσουν και να δουν μαζί με τα παιδιά τις δυνατότητες της. Η Ν1 μαζί με την Ν2 το χρησιμοποίησαν ελεύθερα εστιάζοντας στο θέμα των εντόμων που έτσι και αλλιώς είχαν επεξεργάζονταν εκείνη την περίοδο με τα παιδιά.

Η Ν3 και η Ν4 το χρησιμοποίησαν ακόμα πιο ελεύθερα αφήνοντας τα παιδιά να επιλέγουν τι θέλουν να κάνουν και αποθηκεύοντας τα έργα τους. Σε όλες τις περιπτώσεις οι οδηγίες που δόθηκαν στις εκπαιδευτικούς για τη χρήση της εφαρμογής ήταν ελάχιστες καθώς αναφέραμε τις βασικές λειτουργίες μόνο (παρατίθενται εικόνες από τις δημιουργίες των παιδιών, παράρτημα II).

2.2.3. Ανάλυση δεδομένων- Τελική Συνέντευξη και Ερωτηματολόγιο Παιδιών

Η τελική ημιδομημένη συνέντευξη (εικόνα 33, παράρτημα III) ήταν πολύ πιο σύντομη, καθώς οι ερωτήσεις αφορούσαν μόνο τη χρήση της επαυξημένης εφαρμογής. Όλες οι εκπαιδευτικοί ήταν ενθουσιασμένες από τη χρήση της εφαρμογής και είχαν ήδη αρχίσει να σκέφτονται με ποιον τρόπο θα μπορούσαν να την χρησιμοποιήσουν στο μέλλον.

Το ψηφιακό εργαλείο που χρησιμοποίησαν το χαρακτήρισαν ως «πολύ χρήσιμο εργαλείο», «ενδιαφέρον», «εύκολο να το κατανοήσεις και να το χρησιμοποιήσεις». Επίσης αναφέρθηκε ότι παρείχε αρκετές επιλογές και δυνατότητες στον εκπαιδευτικό για να το αξιοποιήσει σε διάφορους μαθησιακούς τομείς και θεματολογίες.

Όσον αφορά τις αντιδράσεις των παιδιών αναφέρθηκε ο ενθουσιασμός τους, καθώς δεν ήταν κάτι γνώριμο σε αυτά και τους κέντρισε αμέσως το ενδιαφέρον τους. Φάνηκε ότι όλα ήθελαν να παίξουν με αυτό, αλλά δεν ήταν εύκολο να το διαχειριστούν όλα μαζί καθώς υπήρχε μόνο μια συσκευή. Επίσης δεν κατανόησαν αμέσως τι έπρεπε να κάνουν και πως να το διαχειριστούν, αλλά ίσως «η συστηματική και επαναλαμβανόμενη χρήση μελλοντικά να έχει καλύτερα αποτελέσματα» (N1).

Οι δυσκολίες που αναφέρθηκαν σχετικά με την εφαρμογή, ήταν η γλώσσα του λογισμικού, που ήταν η αγγλική, και τα παιδιά δεν είχαν την δυνατότητα να αναγνώσουν κάποια λέξη, και ο περιορισμένος χρόνος επεξεργασίας της εφαρμογής, που εν τέλει έφτασε μόνο για να καταφέρουν τα παιδιά και οι εκπαιδευτικοί να εντοπίσουν τις δυνατότητες της.

Όλοι οι εκπαιδευτικοί συμφώνησαν ότι η χρήση της συγκεκριμένης εφαρμογής ήταν μια πολύ καλή ευκαιρία και ένα ερέθισμα για να έρθουν σε μια πρώτη επαφή με το αντικείμενο της Επαυξημένης Πραγματικότητας και για τους τρόπους που αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Επίσης υπήρχε ομόφωνο αποτέλεσμα ως προς τη μελλοντική χρήση της ίδιας ή παρόμοιων εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας. Αναφέρθηκε ότι είναι ένας πολύ ωραίος τρόπος για να προσεγγίσεις πολλά θέματα στην τάξη όπως το διάστημα ή το περιβάλλον. Επίσης θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί «συνδυαστικά με πολλά γνωστικά αντικείμενα που αφορούν τα ζώα, φυσικά φαινόμενα, ώστε τα παιδιά να έχουν μια εικόνα από περιβάλλοντα και διαδικασίες που δεν έχουν τη δυνατότητα να δουν από κοντά» (N1). Από το τελευταίο σχόλιο μπορεί να αναδειχθεί η κατανόηση της πρόσθετης παιδαγωγικής αξίας από τη χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εκπαίδευση.

Τέλος η N1 που είχε θέση ειδικής παιδαγωγού την σχολική περίοδο που διεξάγονταν η έρευνα, ως παράλληλη στήριξη σε έναν μαθητή, μας μίλησε και για αυτήν την περίπτωση. Ανέφερε ότι υπήρχε αύξηση κινήτρων για τον μικρό μαθητή καθώς ήθελε και εκείνος να συμμετάσχει στην ομάδα που έπαιζε με την επαυξημένη ψηφιακή εφαρμογή και φάνηκε να έχει αύξηση στη συγκέντρωση του, συμφωνώντας με τις σχετικές έρευνες (Φραγγίστα, 2021; Κορφιάτη, 2021).

Όσον αφορά το ερωτηματολόγιο για τα παιδιά, οι απαντήσεις ήταν ενθαρρυντικές, γιατί οι μαθητές φάνηκαν να απόλαυσαν την δραστηριότητα, ζήτησαν να παίξουν και άλλο με το παιχνίδι και οι εκπαιδευτικοί σε επόμενο χρόνο μας ενημέρωσαν ότι ζήτησαν να παίξουν ξανά το ίδιο παιχνίδι. Τους άρεσαν τα αντικείμενα που ήταν τρισδιάστατα, γιατί «έμοιαζαν σαν αληθινά», αλλά και το γεγονός ότι τα αντικείμενα ήταν κοντά στα ενδιαφέροντα τους, όπως για παράδειγμα τα αυτοκινήτα. Αυτό που δυσκόλεψε τα παιδιά, ήταν ο χειρισμός του τάμπλετ, καθώς πατούσαν κουμπιά που τα οδηγούσαν εκτός της εφαρμογής και μετά χρειάζονταν βοήθεια από την εκπαιδευτικό για να μπορέσουν να συνεχίσουν το παιχνίδι τους. Οι απαντήσεις τους σχετικά με το αν θα θέλανε να ξαναπαίξουν τέτοια παιχνίδια ήταν ομόφωνα θετικές.

2.3. Ποσοτική έρευνα –Δεδομένα

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε ηλεκτρονικά με ένα ερωτηματολόγιο, στο οποίο είχαν πρόσβαση οι εκπαιδευτικοί προσχολικής εκπαίδευσης, με τον διαμοιρασμό του συνδέσμου του. Το ερωτηματολόγιο περιείχε έξι ενότητες, η πρώτη αφορούσε βιογραφικά στοιχεία των χρηστών, η δεύτερη τη χρήση ή μη των ΤΠΕ, το τρίτο μέρος αφορούσε τις δυσκολίες κατά τη χρήση των ΤΠΕ, το τέταρτο μέρος αφορούσε τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό, το πέμπτο μέρος τη χρήση και παραγωγή ψηφιακού περιεχομένου και το τελευταίο μέρος την Επαυξημένη Πραγματικότητα. Το

ερωτηματολόγιο ήταν διαθέσιμο για περίπου δεκαπέντε μέρες και συλλέχθηκαν 70 ανώνυμες απαντήσεις.

2.3.1. Ανάλυση Δεδομένων για βιογραφικά στοιχεία

Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ξεκινούν με βασικά βιογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων, όπως το φύλο, η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο τους. Στη συνέχεια οι επόμενες τρεις ερωτήσεις αφορούσαν την κατάσταση της τωρινής τους εργασίας, αν εργάζονται σε δημόσιο ή ιδιωτικό νηπιαγωγείο, το ωράριο τους και τον αριθμό των παιδιών που έχει ο κάθε εκπαιδευτικός στο τμήμα του.

Πίνακας 3: Βιογραφικά στοιχεία συμμετεχόντων

Ερώτημα	Απάντηση	Πόσα άτομα	Ποσοστό;
Φύλο	Γυναίκα	69	98,6%
	Άνδρας	1	1,4%
Ηλικία	26-30	7	9,4%
	31-41	36	45%
	42-52	19	25,8%
	53-56	8	10,8
Μορφωτικό επίπεδο	Πτυχίο	30	42,9%
	Μεταπτυχιακό	39	55,7%
	Διδακτορικό	1	1,4%
Τύπος νηπιαγωγείου που εργάζομαι	Δημόσιο	61	87,1%
	Ιδιωτικό	8	11,4%
	Άλλο	1	1,4%
Ωράριο εργασίας	Πρωινό (8.15-13.00)	46	65,7%
	Ολοήμερο (12.00-16.00)	16	22,9%
	Ιδιωτικό(8.00-14.00)	5	7,1%
	9.00-17.00	1	1,4%
	10.30-18.30	1	1,4%
	7.30-15.30	1	1,4%
Αριθμός παιδιών στην τάξη	2-9	5	7,1%
	10-16	22	31,4%
	17-21	27	38,6%
	22-28	16	22,9%

Σχετικά με το φύλο των συμμετεχόντων η συντριπτική πλειοψηφία ήταν γυναίκες (98,6), φτάνοντας τον αριθμό των 69 απαντήσεων από τις 70, ενώ μόνο ένας άντρας απάντησε διαμορφώνοντας το ποσοστό του 1,4%. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται να επιβεβαιώσουν τη θεωρία ότι η προσχολική εκπαίδευση εξακολουθεί να είναι κατά κύριο λόγο, ένα επάγγελμα που αποτελείται κυρίως από γυναίκες (Murray, 1986).

Η ηλικία των συμμετεχόντων ήταν ανάμεσα στο εύρος των 26 μέχρι 56 ετών με τους περισσότερους συμμετέχοντες να είναι μεταξύ της ηλικίας 31-41 (45%). Το 9,4% ήταν μεταξύ των ηλικιών 26-30, ενώ το υπόλοιπο 36,6% ήταν μεταξύ 42 και 56 χρονών. Το αποτέλεσμα αυτό καταδεικνύει ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων έχει ικανοποιητική εκπαιδευτική και διδακτική εμπειρία.

Το μορφωτικό επίπεδο των συμμετεχόντων αφορούσε τρεις κατηγορίες, τους εκπαιδευτικούς που κατείχαν μόνο το βασικό πτυχίο σπουδών, τους εκπαιδευτικούς που κατείχαν και μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών και τους εκπαιδευτικούς που κατείχαν και διδακτορικό τίτλο σπουδών. Το 55,7% από τους συμμετέχοντες κατείχαν και μεταπτυχιακό τίτλο, το 42,9 κατείχε μόνο το πτυχίο, ενώ το 1,4% κατείχε και διδακτορικό τίτλο. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το 57,1% των συμμετεχόντων είχε αυξημένα ακαδημαϊκά προσόντα, καθώς κατείχαν ανώτερη εκπαίδευση από το βασικό τους πτυχίο.

Το ερωτηματολόγιο απευθυνόταν σε εκπαιδευτικούς προσχολικής αγωγής και το 87,1% απάντησε ότι εργάζονται σε δημόσιο νηπιαγωγείο, ενώ το 11,4% σε ιδιωτικό. Η πλειοψηφία από τους συμμετέχοντες, 65,7% είχε πρωινό ωράριο (8:15-13:00), ενώ το 22,9% είχε αναλάβει το ολοήμερο τμήμα του νηπιαγωγείου με ωράριο 12:00-16:00. Οι εκπαιδευτικοί που εργάζονται σε ιδιωτικά νηπιαγωγεία, το 7,1% δηλαδή είχε ωράριο 8:00-14:00, ενώ το 4,2 εξ αυτών εργάζονταν σε πρωινές βάρδιες αλλά σε μεγαλύτερη διάρκεια (οκτώωρο).

Ο αριθμός των παιδιών ανά τάξη, ήταν μικρότερος για τους εκπαιδευτικούς που είχαν ολοήμερο τμήμα, καθώς δεν είναι υποχρεωτική η παρακολούθηση του, με αποτέλεσμα να παραμένουν λιγότερα παιδιά. Έτσι από τα αποτελέσματα παρατηρούμε ότι το 7,1%, δηλαδή 5 εκπαιδευτικοί είχαν παιδιά μεταξύ 2 και 9, 22 εκπαιδευτικοί (31,4%) είχαν αριθμό παιδιών μεταξύ 10 και 16, το 38,6%, δηλαδή 27 εκπαιδευτικοί, είχαν αριθμό παιδιών στην τάξη μεταξύ 17 και 21, ενώ το 22,9%, δηλαδή 16 εκπαιδευτικοί, είχαν αριθμό παιδιών μεταξύ 22 και 28.

2.3.2. Ανάλυση Δεδομένων για τη χρήση των ΤΠΕ

Η επόμενη ενότητα αφορούσε τη χρήση των ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία και το είδος της χρήσης που κάνουν οι εκπαιδευτικοί. Εστίασαμε στον τρόπο που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί τις ΤΠΕ για να μπορέσουμε να δούμε αν κάνουν βαθιά χρήση της τεχνολογίας, εμπλέκοντας τους μαθητές με ανοικτού τύπου διαδικτυακά υπολογιστικά περιβάλλοντα ή τα χρησιμοποιούν ως μέσα διευκόλυνσης του εκπαιδευτικού έργου, όπως για παράδειγμα να ακούσουν μουσική ή να δουν εποπτικό υλικό. Οι συμμετέχοντες έπρεπε επίσης να απαντήσουν σχετικά με τα συναισθήματα που βιώνουν οι μαθητές όταν εμπλέκονται με δραστηριότητες που σχετίζονται με τις ΤΠΕ αλλά και γιατί οι ίδιοι τις θεωρούν σημαντικές για την εκπαιδευτική διαδικασία. Ταυτόχρονα το ερωτηματολόγιο περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικά με τις δυσκολίες που

μπορεί να αντιμετωπίσει ένας εκπαιδευτικός όταν χρησιμοποιεί τις ΤΠΕ στην τάξη του και πως αισθάνεται, ο ίδιος αλλά και οι μαθητές όταν αντιμετωπίζουν αυτές τις δυσκολίες.

Πίνακας 4: Δεδομένα για τη χρήση των ΤΠΕ

Ερώτημα	Απάντηση	Πόσα άτομα	Ποσοστό;	
Χρήση των ΤΠΕ	Ναι	68	97,1%	
	Όχι	2	2,9%	Ά Δεν έχω λ τις λ κατάλληλ ο ες τεχνολογι κές γνώσεις
Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τις ΤΠΕ	1(καθόλου)	0	0%	
	2(λίγο)	8	11,4%	
	3(αρκετά)	21	30%	
	4(πολύ)	27	38,6%	
	5(πάρα πολύ)	14	20%	
Με ποιον τρόπο χρησιμοποιείτε τις ΤΠΕ στην τάξη	Βίντεο	67	95,7%	
	Μουσική	62	88,6%	
	Εκπαιδευτικά παιχνίδια	53+19(διαδραστικός πίνακας)	75,7%-27,1%	
	Ρομποτάκια	38	54,3%	
	Δημιουργία περιεχομένου από τα παιδιά	2	2,9%	
	Αναζήτηση πληροφοριών	3	4,2%	
	Εικονική περιήγηση	1	1,4%	
	Γραφή και ζωγραφική	1	1,4%	
	Γιατί επιλέγετε τις ΤΠΕ	Ελκυστικό/ενδιαφέρον/ευχάριστο για τα παιδιά	40	57,1%
	Εξέλιξη τεχνολογίας/εξοικείωση με ΤΠΕ	11	15,7%	
	Χρήσιμα/εύχρηστα εργαλεία	6	8,57%	
	Εμπλουτισμός μαθησιακής διαδικασίας	12	17,1%	
	Διαφοροποιημένη/ ειδική αγωγή	2	2,8%	
	Πληθώρα υλικού/πληροφοριών	9	12,8%	
	Βιωματική μάθηση/ διαδραστική εκπαίδευση/πολυαισθητηριακές μέθοδοι/καλλιέργεια	7	10%	

	δεξιότητων/άμεση συμμετοχή των παιδιών		
Συναισθήματα παιδιών	Χαρά	60	85,7%
	Δημιουργικότητα	45	64,3%
	Ενθουσιασμός	64	91,4%
	Άγχος	1	1,4%
	Περιέργεια	1	1,4%
Αντιμετωπίζετε δυσκολίες κατά τη χρήση των ΤΠΕ	Ναι	19	27,1%
	Όχι	51	72,9%
Δυσκολίες (19 απαντήσεις)	Διαδίκτυο	16	84,2%
	Μη επαρκής εξοπλισμός	16	84,2%
	Μη κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία	13	68,4%
	Χρήση του εξοπλισμού από άλλο συνάδελφο	3	15,8%
	Χαμηλό επίπεδο μαθητών	3	15,8%
Πως το αντιμετωπίσατε; (19 απαντήσεις)	Αλλαγή δραστηριότητας	11	57,9%
	Προσπαθώ να το λύσω	13	68,4%
	Δημιουργία εκνευρισμού, χάνω τη ροή του προγράμματος	6	31,6%
	Ζητάω βοήθεια από συνάδελφο	8	42,1%
	Παίρνω δικό μου εξοπλισμό	2	10,6%
Πως το αντιμετωπίζουν οι μαθητές; (19 απαντήσεις)	Δεν τα επηρεάζει	3	15,8%
	Θυμώνουν	2	10,5%
	Αναστατώνονται	10	52,6%
	Βρίσκουν άλλη ιδέα για να ασχοληθούμε	10	52,6%

Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες, δηλαδή οι 68 (97,1%) απάντησαν ότι κάνουν χρήση των ΤΠΕ, ενώ οι 2 εκπαιδευτικοί (2,9%) που απάντησαν αρνητικά, δικαιολόγησαν την απάντησή τους λέγοντας ότι «Δεν έχω τις κατάλληλες τεχνολογικές γνώσεις».

Στην ερώτηση πόσο συχνά χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ, το 20% των συμμετεχόντων, δηλαδή 14 εκπαιδευτικοί, απάντησαν «πάρα πολύ», ενώ το 38,6%, δηλαδή 27

εκπαιδευτικοί, απάντησαν «πολύ». Οι 21 εκπαιδευτικοί, το 30% απάντησαν «αρκετά» και το 11,4%, δηλαδή 8 εκπαιδευτικοί απάντησαν «λίγο». Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι σχεδόν οι μισοί εκπαιδευτικοί κάνουν συχνή χρήση των ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, ενώ οι άλλοι μισοί κάνουν λιγότερη χρήση.

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Σχεδόν όλοι οι συμμετέχοντες, δηλαδή 62 εκπαιδευτικοί (88,6%), απάντησαν ότι χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ για να ακούσουν ή να διαλέξουν μουσική, ενώ το 75,7% και το 27,1% απάντησαν ότι το χρησιμοποιούν για να παίξουν εκπαιδευτικά παιχνίδια, η πρώτη ομάδα στον υπολογιστή και η δεύτερη ομάδα στον διαδραστικό πίνακα. Η επόμενη χρήση των ΤΠΕ αφορά την εκπαιδευτική ρομποτική, καθώς το 54,3%, δηλαδή 38 εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν το ρομποτάκι-μέλισσα BeeBot.

Το 4,2% των συμμετεχόντων απάντησαν ότι χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ για να αναζητούν πληροφορίες και το 2,9% για εικονική περιήγηση και για γραφή/ζωγραφική. Τέλος από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι μόνο το 2,9% χρησιμοποιεί τις ΤΠΕ για να δημιουργήσουν οι μαθητές δικό τους περιεχόμενο, κάνοντας βαθιά χρήση των νέων τεχνολογιών.

Στο ερώτημα γιατί οι εκπαιδευτικοί επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν τις ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία το 57,1% απάντησαν ότι θεωρούν το συγκεκριμένο αντικείμενο «ελκυστικό/ενδιαφέρον/ευχάριστο» για τα παιδιά, ενώ το 15,7% το επιλέγει γιατί θεωρεί ότι πρέπει να συμβαδίζουμε με την εξέλιξη της τεχνολογίας και τα παιδιά να εξοικειώνονται με αυτή. Το 8,57% θεωρεί τις ΤΠΕ εύχρηστες και εύκολες ως εργαλείο, ενώ το 17,1% πιστεύει ότι επλουτίζουν τη μαθησιακή διαδικασία. Αρκετοί από τους συμμετέχοντες, 12,8%, απάντησαν ότι είναι ένα μέσο για να βρίσκουν πληθώρα υλικού και πληροφοριών, ενώ το 10% απάντησε ότι οι ΤΠΕ προσφέρουν βιωματική και διαδραστική εκπαίδευση με πολυαισθητηριακές μεθόδους, που οδηγούν στην καλλιέργεια δεξιοτήτων αλλά και την άμεση συμμετοχή των παιδιών στην μαθησιακή διαδικασία. Τέλος το 2,8% αναφέρει ότι οι νέες τεχνολογίες βοηθούν στη διαφοροποιημένη διδασκαλία αλλά και στα παιδιά που έχουν διάσπαση προσοχής.

Όσον αφορά τα συναισθήματα που δημιουργούνται στα παιδιά όταν χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ, οι συμμετέχοντες απάντησαν ως εξής: το 85,7% των εκπαιδευτικών θεωρεί ότι τα παιδιά αισθάνονται χαρά, το 64,3% ότι τα παιδιά αισθάνονται δημιουργικά, το 91,4% ότι τα παιδιά αισθάνονται ενθουσιασμό, το 1,4% ότι αισθάνονται άγχος και τέλος το 1,4% ότι αισθάνονται περιέργεια. Τις επιλογές «βαρεμάρα» και «κούραση» δεν τις επέλεξε κανείς από τους συμμετέχοντες.

Σχετικά με τις δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά τη χρήση των ΤΠΕ, φάνηκε από τις απαντήσεις ότι μόνο οι 19 εκπαιδευτικοί (27,1%) αντιμετωπίζουν δυσκολίες, με το μεγαλύτερο ποσοστό από αυτούς (84,2%) να μην έχουν καλή σύνδεση στο διαδίκτυο και τι ίδιο ποσοστό από αυτούς να μην έχουν επαρκή εξοπλισμό. Το 68,4% απάντησε ότι δεν έχουν τα κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία, ενώ το 15,8% απάντησε ότι ανασταλτικός παράγοντας για τη χρήση των ΤΠΕ είναι η χρήση του εξοπλισμού από άλλο συνάδελφο ενώ το ίδιο ποσοστό εκπαιδευτικών απάντησε η δυσκολία χρήσης των ΤΠΕ έγκειται στο χαμηλό επίπεδο των μαθητών της τάξης.

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε τον τρόπο διαχείρισης των δυσκολιών κατά τη χρήση των ΤΠΕ, για να μπορέσουμε να δούμε αν οι δυσκολίες είναι τόσο σημαντικές ώστε οι εκπαιδευτικοί προτιμούν να αποφύγουν τη χρήση τους. Το 57,9% αλλάζει

δραστηριότητα όταν αντιμετωπίσει δυσκολίες με τη χρήση των τεχνολογιών, ενώ το 68,4% προσπαθεί να λύσει το πρόβλημα που έχει δημιουργηθεί. Το 31,6% θα αισθανθεί εκνευρισμό, χάνοντας τη ροή του προγράμματος του, το 42,1% θα ζητήσουν βοήθεια από κάποιο συνάδελφο και τέλος το 10,6% παίρνει το δικό του εξοπλισμό στο σχολείο για να αποφύγει τεχνικές δυσκολίες.

Όσον αφορά τη συμπεριφορά και τα συναισθήματα των παιδιών για τη διαχείριση των δυσκολιών, το 52,6% των συμμετεχόντων απάντησαν ότι τα παιδιά αναστατώνονται και το ίδιο ποσοστό των συμμετεχόντων απάντησαν ότι τα παιδιά θα βρουν μια άλλη ιδέα να ασχοληθούν. Το 15,8% των εκπαιδευτικών απάντησαν ότι δεν τα επηρεάζει τα παιδιά, ενώ το 10,5% ότι τα παιδιά θυμώνουν.

2.3.3. Ανάλυση Δεδομένων σχετικά με τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό της σχολικής μονάδας

Η ενότητα αυτή αφορά τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό της σχολικής μονάδας, δηλαδή του σχολείου που υπηρετεί ο κάθε εκπαιδευτικός αλλά και πιο συγκεκριμένα της τάξης του. Ερευνούμε αυτή την ενότητα γιατί πολλές φορές η μη ύπαρξη επαρκούς εξοπλισμού αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για έναν εκπαιδευτικό για να κάνει χρήση των ΤΠΕ (Μάνεση, 2016). Σε αυτό το κομμάτι του ερωτηματολογίου λοιπόν, ερευνούμε το είδος του υλικοτεχνικού εξοπλισμού που υπάρχει στη σχολική μονάδα, αν έχουν επαρκή και εύκολη πρόσβαση σε αυτόν οι εκπαιδευτικοί, ποια από αυτά χρησιμοποιούν στην τάξη τους, την άποψη τους σχετικά με την επάρκεια του εξοπλισμού αλλά και τον τρόπο χρήσης τους.

Πίνακας 5: Δεδομένα σχετικά με τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό

Ερώτημα	Απάντηση	Πόσα άτομα	Ποσοστό;
Υλικοτεχνολογικός, τι υπάρχει στο σχολείο σας;	Σταθερός υπολογιστής	57	81,4%
	Φορητός υπολογιστής	40	57,1%
	Σύνδεση διαδικτύου	67	95,7%
	Ηχεία	65	92,9%
	Εκτυπωτής	66	94,3%
	Εκτυπωτής 3D	4	5,7%
	Διαδραστικός πίνακας	18	25,7%
	Προτζέκτορας	36	51,4%
	Φορητό cd player	40	57,1%
	Τάμπλετ	46	65,7%
	Κινητό	23	32,9%
	Ρομποτάκι beebot	1	1,4%
	Οθόνη τηλεόρασης	1	1,4%
	Ποια από αυτά υπάρχουν στην τάξη σας;	Σταθερός υπολογιστής	41
Φορητός υπολογιστής		30	42,9%
Σύνδεση διαδικτύου		59	84,3%
Ηχεία		59	84,3%
Εκτυπωτής		37	52,9%
Εκτυπωτής 3D		2	2,9%
Διαδραστικός πίνακας		13	18,6%
Προτζέκτορας		24	34,3%
Φορητό cd player		28	40%
Τάμπλετ		29	41,4%
Κινητό		25	35,7%
Ρομποτάκι beebot		1	1,4%
Οθόνη τηλεόρασης		1	1,4%
Έχετε τη δυνατότητα να να χρησιμοποιείτε ελεύθερα τον εξοπλισμό;		1(καθόλου)	3
	2(λίγο)	2	2,9%
	3(αρκετά)	6	8,6%
	4(πολύ)	11	15,7%
	5 (πάρα πολύ)	48	68,6%
Ποια από τα παρακάτω χρησιμοποιείται στην τάξη σας κατά την	Σταθερός υπολογιστής	44	62,9%

εκπαιδευτική διαδικασία;			
	Φορητός υπολογιστής	33	47,1%
	Σύνδεση διαδικτύου	65	92,9%
	Ηχεία	63	90%
	Εκτυπωτής	39	55,7%
	Εκτυπωτής 3D	2	2,9%
	Διαδραστικός πίνακας	13	18,6%
	Προτζέκτορας	27	38,6%
	Φορητό cd player	20	28,6%
	Τάμπλετ	28	40%
	Κινητό	18	25,7%
	Ρομποτάκι <u>beebot</u>	2	2,8%
	Οθόνη τηλεόρασης	1	1,4%
Με ποιον τρόπο τα χρησιμοποιείτε ;	Μουσική	23	
	Βίντεο	33	
	Εποπτικό υλικό/πληροφορίες	15	
	Εκπαιδευτικά παιχνίδια	18	
	<u>beebot</u>	2	
	εκτύπωση	4	
	Δημιουργίας ψηφιακής αφίσας	2	
	Υλοποίηση έργα <u>etwinning</u>	1	
	Εικονική περιήγηση	1	
	Γραφή, ζωγραφική	1	
	<u>audiobook</u>	1	
Θεωρείτε ότι είναι επαρκής ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός στο σχολείο σας;	Ναι	38	54,3%
	Όχι	32	45,7%
Τι θεωρείτε ότι λείπει από τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό στο σχολείο σας;	Διαδραστικός πίνακας	28	40%
	Προτζέκτορας	16	22,8%
	3D εκτυπωτής	5	7,1%
	Περισσότερες συσκευές	11	15,7%
	τίποτα	6	8,6%
	Καλύτερη σύνδεση στο διαδίκτυο	2	2,8%
	<u>Beebot</u> /παιχνίδια για ρομποτική	2	2,8%

Υπολογιστής/Λάπτοπ	8	11,4%
Έγχρωμος εκτυπωτής	4	5,7%
Καλύτερος εξοπλισμός νέας τεχνολογίας	4	5,7%
αναλώσιμα	1	1,4%
Κατάλληλα λογισμικά για νήπια	1	1,4%
Cd player	1	1,4%

Η πρώτη ερώτηση αφορούσε το είδος του εξοπλισμού που υπήρχε στο σχολείο, με τους εκπαιδευτικούς να απαντούν ότι το 81,4% έχει σταθερό υπολογιστή, το 95,7% έχει σύνδεση διαδικτύου, το 92,9% έχει ηχεία υπολογιστή, το 94,3% έχει εκτυπωτή, το 5,7% έχει εκτυπωτή 3D, το 25,7% έχει διαδραστικό πίνακα, το 51,4% έχει προτζέκτορα, το 57,1% έχει φορητό cd player, το 65,7% έχει τάμπλετ, το 32,9% έχει κινητό, το 1,4% έχει ρομποτάκι BeeBot και τέλος το 1,4% έχει οθόνη τηλεόρασης.

Ο παραπάνω εξοπλισμός υπήρχε στη σχολική μονάδα αλλά όχι απαραίτητα στην τάξη του κάθε εκπαιδευτικού. Η επόμενη λοιπόν ερώτηση αφορούσε το είδος του παραπάνω εξοπλισμού που είχαν οι εκπαιδευτικοί στην δική τους τάξη. Το 58,6% είχε σταθερό υπολογιστή, το 84,3% είχε σύνδεση διαδικτύου, το 84,3% είχε ηχεία υπολογιστή, το 52,9% είχε εκτυπωτή, το 2,9% είχε εκτυπωτή 3D, το 18,6% είχε διαδραστικό πίνακα, το 34,3% είχε προτζέκτορα, το 40% είχε φορητό cd player, το 41,4% είχε τάμπλετ, το 35,7% είχε κινητό, το 1,4% είχε ρομποτάκι BeeBot και το 1,4% είχε οθόνη τηλεόρασης.

Το μεγαλύτερο ποσοστό από τους συμμετέχοντες, 68,6%, απάντησε ότι έχει πάρα πολύ πρόσβαση στον υλικοτεχνικό εξοπλισμό του σχολείου, το 15,7% ότι έχει πολύ πρόσβαση, το 8,6% ότι έχει αρκετή πρόσβαση, ενώ το 2,9% έχει λίγη πρόσβαση και το 4,3% δεν έχει καθόλου πρόσβαση.

Στην ερώτηση με ποιον τρόπο χρησιμοποιούν τον διαθέσιμο εξοπλισμό οι συμμετέχοντες απάντησαν για μουσική (32,8%), για βίντεο (47,1%), για εποπτικό υλικό και αναζήτηση πληροφοριών (21,4%), για εκπαιδευτικά παιχνίδια (25,7%), για εκπαιδευτική ρομποτική με το ρομποτάκι της BeeBot (2,8%), για εκτύπωση (5,7%), για δημιουργία ψηφιακής αφίσας (2,8%), για υλοποίηση έργα Etwinning (1,4%), για εικονική περιήγηση (1,4%) για γραφή και ζωγραφική (1,4%) και τέλος για audio book (1,4%).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων (54,3%) απάντησε ότι θεωρεί επαρκή τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό στο σχολείο του, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό (45,7%) θεωρεί τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό μη επαρκή.

Σχετικά με τις ελλείψεις υλικοτεχνικού εξοπλισμού το 40% των συμμετεχόντων απάντησε ότι λείπει ένας διαδραστικός πίνακας, το 22,8% ότι λείπει ένας προτζέκτορας, το 11,4% ότι λείπει ένας φορητός υπολογιστής και επιτραπέζιος υπολογιστής, το 1,4% ότι λείπει ένα φορητό cd player και το 5,7% ότι λείπει ένας έγχρωμος εκτυπωτής. Το 15,7% των εκπαιδευτικών είπαν ότι δεν λείπει κάτι από τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό του σχολείου τους, ενώ το 2,8% απάντησε ότι θα ήθελαν καλύτερη σύνδεση στο διαδίκτυο. Υπήρξαν επίσης απαντήσεις (5,7%) για καλύτερο εξοπλισμό, νέας τεχνολογίας αλλά και απαντήσεις (15,7%) που ζητούσαν περισσότερες συσκευές από τις ήδη υπάρχουσες ώστε να μπορούν να απασχολούνται περισσότερα παιδιά.

2.3.4. Ανάλυση Δεδομένων σχετικά το ψηφιακό περιεχόμενο και τα εργαλεία δημιουργίας ψηφιακού περιεχομένου

Η ενότητα αυτή αφορά την χρήση του ψηφιακού περιεχομένου, τη δημιουργία του, τον διαμοιρασμό του, αλλά και τα εργαλεία που μπορεί ένας χρήστης να χρησιμοποιήσει για να δημιουργήσει μόνος του ψηφιακό περιεχόμενο. Και σε αυτή την περίπτωση έρευνες έχουν δείξει ότι εκπαιδευτικοί απέφευγαν να χρησιμοποιήσουν ΤΠΕ καθώς δεν υπήρχε το κατάλληλο ψηφιακό υλικό ή δεν γνώριζαν τα κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία για να τα δημιουργήσουν (Μάνεση, 2016).

Πίνακας 6: Δεδομένα σχετικά με το ψηφιακό περιεχόμενο

Ερώτημα	Απάντηση	Πόσα άτομα	Ποσοστό;
Αναζητώ ψηφιακό περιεχόμενο στο διαδίκτυο για να το χρησιμοποιήσω στη διδασκαλία μου	1(καθόλου)	0	0%
	2(λίγο)	1	1,4%
	3(αρκετά)	3	4,3%
	4(πολύ)	22	31,4%
	5 (πάρα πολύ)	44	62,9%
Χρησιμοποιείτε εργαλεία παραγωγής απλού ψηφιακού περιεχομένου για να δημιουργήσετε το δικό σας ψηφιακό περιεχόμενο;	Ναι	49	70%
	Όχι	21	30%
Εργαλεία που χρησιμοποιούν (49 απαντήσεις)	<u>Wordwall</u>	34	69,4%
	<u>Hotpotatoes</u>	6	12,2%
	<u>LearningApps</u>	30	61,2%
	<u>LiveWorkSheets</u>	28	57,1%
	<u>Youtube</u>	42	85,7%
	<u>Jigsaw Puzzles</u>	30	61,2%
	<u>Quizlet</u>	4	8,2%
	<u>StoryJumber</u>	20	40,8%
	<u>Tuxpaint</u>	13	26,5%
	<u>Gcompris</u>	5	10,2%
	<u>Popplet</u>	0	0%
	<u>Scratch/scratch Junior</u>	9	18,3%
	<u>Canva</u>	2	4%
	<u>Bookcreator</u>	1	2%
	<u>Genially</u>	2	4%
Power point	1	2%	
Google Slides	1	2%	
Γιατί επιλέγετε τα συγκεκριμένα	Εύκολα στη χρήση	40	81,6%

εργαλεία;			
	Γνωρίζω πως να τα χρησιμοποιώ	45	91,8%
	Έχουν έτοιμο υλικό για το θέμα που με ενδιαφέρει	29	59,2%
	Αρέσουν στους μαθητές	34	69,4%
	Το χρησιμοποιούν οι συνάδελφοι	1	2%
Πως ενημερωθήκατε για τα συγκεκριμένα εργαλεία;	Με ενημέρωσε κάποιος συνάδελφος	11	22,4%
	Από το διαδίκτυο	35	71,4%
	Από κάποια επιμόρφωση σεμινάριο	32	65,3%
	Το μεταπτυχιακό μου ήταν στις ΤΠΕ	1	2%
	Το χρησιμοποιώ στη ζωή μου και εκτός σχολείου	1	2%
Διαμοιράζετε το υλικό που δημιουργείτε μόνοι σας;	Ναι	37	75,5%
	Όχι	12	24,5%

Το πρώτο ερώτημα σε αυτή την ενότητα αφορούσε την αναζήτηση ψηφιακού περιεχομένου στο διαδίκτυο. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (62,9%) απάντησε ότι αναζητεί «πάρα πολύ», το 31,4% κάνει «πολύ» αναζήτηση,, το 4,3% κάνει «αρκετή» αναζήτηση και τέλος το 1,4% κάνει «λίγη» αναζήτηση.

Το 30% των συμμετεχόντων απάντησαν ότι δεν δημιουργούν μόνοι τους ψηφιακό περιεχόμενο, μένοντας με το μεγαλύτερο ποσοστό του 70% των εκπαιδευτικών να δημιουργούν μόνοι τους ψηφιακό περιεχόμενο.

Τα εργαλεία που προτιμούν οι συμμετέχοντες για τη δημιουργία ψηφιακού περιεχομένου είναι κυρίως το Learning Apps, το Youtube, το LiveWorkSheets, το Jigsaw Puzzles όπου τα ποσοστά των εκπαιδευτικών που τα χρησιμοποιούν ξεπερνούν το 57%. Σε μικρότερα ποσοστά χρησιμοποιείται το Hotpotatoes, το Quizlet, το Storyjumber, το Tuxpaint, το Scratch-scratch junior, το Gcompris, το Google slides, το Power Point, το Genially, το Bookcreator και το Canva.

Οι συμμετέχοντες απάντησαν ότι επιλέγουν τα συγκεκριμένα εργαλεία γιατί τα θεωρούν εύκολα στη χρήση (81,6%), γιατί γνωρίζουν πως να τα χρησιμοποιούν (91,8%), γιατί έχουν έτοιμο υλικό για το θέμα που τους ενδιαφέρει (59,2%), γιατί αρέσουν στους μαθητές (69,4%) και τέλος ένα 2% απάντησε ότι επειδή το χρησιμοποιούν οι συνάδελφοι.

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε τον τρόπο με τον οποίο ενημερώθηκαν για αυτά τα συγκεκριμένα εργαλεία οι εκπαιδευτικοί. Το μεγαλύτερο ποσοστό από τους συμμετέχοντες (71,4%) απάντησε ότι ενημερώθηκε από το διαδίκτυο, ενώ το 65,3% απάντησε ότι ενημερώθηκε από κάποια σχετική επιμόρφωση ή κάποιο σχετικό σεμινάριο. Το 22,4% απάντησε ότι ενημερώθηκε από κάποιον συνάδελφο, ένας εκπαιδευτικός απάντησε ότι είχε σχετικό θέμα στο μεταπτυχιακό του και τέλος ένας εκπαιδευτικός απάντησε ότι τα ίδια εργαλεία τα χρησιμοποιεί και στην προσωπική του ζωή εκτός σχολείου.

Τέλος οι συμμετέχοντες απάντησαν αν διαμοιράζονται το υλικό που δημιουργούν μόνοι τους με το μεγαλύτερο μέρος από τους εκπαιδευτικούς (75,5%) να απαντάει θετικά.

2.3.5. Ανάλυση Δεδομένων σχετικά με την Επαυξημένη Πραγματικότητα

Η τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου αφορούσε την επαυξημένη πραγματικότητα. Τα στοιχεία που επιλέξαμε να διερευνήσουμε αφορούσαν την έννοια της επαυξημένης πραγματικότητας, αν δηλαδή την γνωρίζουν οι εκπαιδευτικοί, αν γνωρίζουν τον τρόπο χρήσης της στην εκπαίδευση, αν έχουν χρησιμοποιήσει ψηφιακά εργαλεία επαυξημένης πραγματικότητας και τη στάση τους απέναντι σε μια πιθανή επιμόρφωση με θέμα την επαυξημένη πραγματικότητα.

Πίνακας 7: Δεδομένα για την Επαυξημένη Πραγματικότητα

Ερώτημα	Απάντηση	Πόσα άτομα	Ποσοστό;
Γνωρίζετε τον όρο ΕΠ;	Ναι	34	48,6%
	Όχι	36	51,4%
Έχετε ενημερωθεί για τη χρήση της ΕΠ στην εκπαίδευση;	Ναι	10	14,3%
	Όχι	60	85,7%
Ποια λογισμικά ΕΠ έχετε χρησιμοποιήσει ;(10 απαντήσεις)	Blippar	4	40%
	3DBear	2	20%
	Artutor		
	SchoolAR	2	20%
	Qr Codes-monkey	4	40%
	LayAr		
	Vuforia	1	10%
	Arloopa		
	LandscapeAr	1	10%
	TaleBlazer	1	10%
	Φωτογραφίες από Google	1	10%
	Κανένα	1	10%
	Πως ενημερωθήκατε για τα συγκεκριμένα εργαλεία;	Με ενημέρωσε κάποιος συνάδελφος	2
Από το διαδίκτυο		3	30%
Από κάποια επιμόρφωση σεμινάριο		5	50%
Μείνατε ευχαριστημένοι από τη χρήση των συγκεκριμένων λογισμικών;	Ναι	10	100%
	Όχι	0	0%
Δημιουργήσατε μόνοι σας υλικό ΕΠ;	Ναι	6	60%
	Όχι	4	40%
Βρίσκετε ενδιαφέρον το αντικείμενο της	Ναι	10	100%

Στάσεις και Αντιλήψεις Εκπαιδευτικών Προσχολικής Αγωγής για τη Χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της Επαυξημένης Πραγματικότητας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

ΕΠ για την εκπαιδευτική διαδικασία;			
	Όχι	0	0%
Γιατί επιλέγετε να χρησιμοποιήσετε την ΕΠ;	Ελκυστική για τα παιδιά/ ενδιαφέρουσα	7	70%
	Προάγει δημιουργική σκέψη και καλλιεργεί την κριτική ικανότητα	1	10%
	Πιο χαρούμενη και δημιουργική η εκπαιδευτική διαδικασία	1	10%
	Τα παιδιά αντιλαμβάνονται καλύτερα τα αντικείμενα και τα μεγέθη	1	10%
	Η ΕΠ επεμβαίνει στο φυσικό τους περιβάλλον	1	10%
	Δημιουργία παιχνιδιών με παιγνιώδη τρόπο	1	10%
Συναισθήματα παιδιών όταν ασχολήθηκαν με την ΕΠ	Χαρά	8	80%
	Δημιουργικότητα	5	50%
	Ενθουσιασμός	10	100%
Σε περίπτωση επιμόρφωσης σχετικά με την ΕΠ, θέλετε να συμμετάσχετε;	Ναι	69	98,6%
	Όχι	1	1,4%

Στο ερώτημα αν γνωρίζουν οι εκπαιδευτικοί τον όρο της επαυξημένης πραγματικότητας, το 48,65 απάντησε ότι τον γνωρίζει, ενώ αντίστοιχα το 51,4% ότι δεν τον γνωρίζει.

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (85,7%) δεν γνωρίζει τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση, ενώ μόνο 10 από τους 70 συμμετέχοντες (14,3%) γνώριζαν τη χρήση της στην εκπαίδευση. Οι 10 εκπαιδευτικοί που γνώριζαν για τη χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας απάντησαν ότι έχουν χρησιμοποιήσει τα παρακάτω σχετικά λογισμικά: 3Dbear (20%), SchoolAr (20%), Qr Codes –monkey (40%), Vuforia (10%), LandscapAR (10%), TaleBlazer (10%), φωτογραφίες από το google (10%).

Η ενημέρωσή τους για τα συγκεκριμένα ψηφιακά εργαλεία προήλθε κυρίως από κάποια επιμόρφωση ή σεμινάριο(50%), από το διαδίκτυο (30%) και από κάποιο συνάδελφο (20%).

Και οι 10 εκπαιδευτικοί που χρησιμοποίησαν διαδικτυακά υπολογιστικά περιβάλλοντα επαυξημένης πραγματικότητας δήλωσαν ότι έμειναν ευχαριστημένοι από τη χρήση τους, ενώ οι 6 από αυτούς δημιούργησαν μόνοι τους εκπαιδευτικό υλικό.

Στην ερώτηση γιατί επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν την επαυξημένη πραγματικότητα απάντησαν ότι είναι ελκυστική και ενδιαφέρουσα για τα παιδιά (70%), ότι προάγει τη δημιουργική σκέψη και καλλιεργεί την κριτική ικανότητα (10%), γίνεται πιο χαρούμενη και δημιουργική η εκπαιδευτική διαδικασία (10%), ότι τα παιδιά αντιλαμβάνονται καλύτερα τα αντικείμενα και τα μεγέθη (10%), ότι η επαυξημένη πραγματικότητα επεμβαίνει στο φυσικό τους περιβάλλον(10%) και τέλος ότι η δημιουργία παιχνιδιών γίνεται με παιγνιώδη τρόπο (10%)

Η επόμενη ερώτηση αφορούσε τα συναισθήματα των παιδιών όταν ασχολήθηκαν με ψηφιακά εργαλεία επαυξημένης πραγματικότητας και οι απαντήσεις ήταν: χαρά (80%), δημιουργικότητα (50%) και ενθουσιασμός (100%).

Τέλος στην ερώτηση αν θα θέλανε οι συμμετέχοντες να συμμετέχουν σε περίπτωση επιμόρφωσης σχετικά με την επαυξημένη πραγματικότητα οι 69 συμμετέχοντες (98,6%) απάντησαν θετικά.

2.3.6. Μοντέλο μέτρησης

Η αξιοπιστία του εξωτερικού μοντέλου ελέγχεται με τη μέτρηση της αξιοπιστίας του δείκτη και της αξιοπιστίας εσωτερικής συνέπειας (πίνακας 8). Η αξιοπιστία του δείκτη βασίζεται στα εξωτερικά δεδομένα του μοντέλου, τα οποία αντιπροσωπεύουν τις διαδρομές από τις δομές στους δείκτες και δείχνουν τη συμβολή ενός δείκτη στον ορισμό του LV του. Στο SmartPLS 3.0, οι φορτώσεις των μετρήσεων τυποποιούνται αυτόματα και κυμαίνονται από 0 έως +1, και όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή τους, τόσο ισχυρότερη και πιο αξιόπιστη είναι η μέτρηση και το μοντέλο μέτρησης. Η αξιοπιστία των δεικτών αναφέρεται στο SmartPLS 3.0 μέσω των εξωτερικών φορτώσεων και μιας τιμής 0.700 ή υψηλότερη είναι αποδεκτή, ή όσον αφορά τη διερευνητική έρευνα μια τιμή μεγαλύτερη του 0,400 είναι επίσης αποδεκτή (Hulland, 1999). Η αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας περιλαμβάνει Cr και/ή CA. Η CR μετρά την πραγματική τιμή της αξιοπιστίας μιας κατασκευής, ενώ η CA μετρά το κατώτερο όριο της αξιοπιστίας μιας κατασκευής. Και οι δυο μετρήσεις κυμαίνονται από 0 έως +1, με το +1 να δείχνει μια τέλεια εκτιμώμενη αξιοπιστία και μια τιμή να είναι αποδεκτή όταν είναι μεγαλύτερη από 0,700, ή σε περιπτώσεις διερευνητικών ερευνών, μεγαλύτερη από 0,600 (Bagozzi & Yi, 1988; Hair et al., 2012).

Πίνακας 8: Αξιοπιστία και συγκλίνουσα εγκυρότητα του εξωτερικού μοντέλου

Constructs	Indicator	Outer Loading	CR	CA	AVE
AT	AT1	.992	.984	.977	.958
	AT2	.975			
	AT3	.971			
BI	BI1	.965	.976	.965	.941
	BI2	.971			
	BI3	.975			
PE	PE1	.985	.983	.975	.957
	PE2	.979			
	PE3	.974			
PEOU	PEOU1	.935	.978	.968	.915
	PEOU2	.946			
	PEOU3	.974			
	PEOU4	.963			
PU	PU1	.971	.987	.981	.948
	PU2	.976			
	PU3	.963			
	PU4	.987			
SQ	SQ1	.948	.943	.905	.841
	SQ2	.834			
	SQ3	.963			

Εκτός από την αξιοπιστία του μοντέλου, η εγκυρότητα του θα πρέπει επίσης να ελέγχεται με την μέτρηση της συγκλίνουσας εγκυρότητας και της διακριτικής εγκυρότητας. Έλεγχος της συγκλίνουσας (πίνακας 8) περιλαμβάνει τον υπολογισμό της τιμής AVE για κάθε LV. Προκειμένου να επιβεβαιωθεί η συγκλίνουσα εγκυρότητα, όλες οι τιμές AVE θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από 0,500 (Chin & Todd, 1995). Η διακριτική εγκυρότητα (πίνακας 9) βασίζεται στον υπολογισμό της τετραγωνικής ρίζας της AVE σε κάθε LV, συγκρίνοντας την τιμή της με τη συσχέτιση των άλλων LVs (Fornell & Larcker 1981). Το προτεινόμενο μοντέλο έχει επαρκή διακριτική εγκυρότητα όταν η τετραγωνική ρίζα της AVE είναι μεγαλύτερη από τις άλλες τιμές συσχέτισης. Στο SmartPLS 3.0, ο πίνακας κριτηρίων Fornell-Lacker παράγεται αυτόματα ως αναφορά, όπου η τετραγωνική ρίζα της AVE βρίσκεται στην κύρια διαγώνιο και οι συσχετίσεις μεταξύ των τιμών της AVE και του LV βρίσκονται κάτω από αυτές.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα, που παρουσιάζονται στον πίνακα 8, η αξιοπιστία του δείκτη είναι μεγαλύτερη από την .700 και κυμαίνεται από 0.834 έως 0.992. Όσον αφορά την εσωτερική συνοχή αξιοπιστίας, οι τιμές CR και Ca κυμαίνονται από 0,943 έως 0,986 και από 0,905 έως 0,981 αντίστοιχα, και οι δύο υπερβαίνουν το αποδεκτό όριο των 0,700. Επομένως, η εξωτερική αξιοπιστία του εξωτερικού μοντέλου επιβεβαιώνεται.

Ελέγχοντας τη συγκλίνουσα εγκυρότητα στον πίνακα 8, τα ευρήματα δείχνουν ότι η AVE κάθε LV είναι μεγαλύτερη από 0,500 και κυμαίνεται από 0,839 έως 0,959. Επομένως, η συγκλίνουσα εγκυρότητα για τις δομές επιβεβαιώνεται επίσης.

Τέλος, ο Πίνακας 8 παρουσιάζει τα αποτελέσματα της τετραγωνικής ρίζας της AVE σε κάθε LV. Για παράδειγμα, η LV της PE έχει σύμφωνα με τον πίνακα 7, τιμή AVE 0,955

και σύμφωνα με τον πίνακα 9, η τιμή της τετραγωνικής ρίζας της εκτιμάται σε 0,977. Ο αριθμός αυτός είναι μεγαλύτερος από την τιμή συσχέτισης στη στήλη PE του πίνακα 9 (.947, .895 και .826) και είναι επίσης μεγαλύτερος από την τιμή συσχέτισης στη γραμμή PE του πίνακα 8 (.912 και .903). Καθώς παρόμοιες παρατηρήσεις γίνονται και για τις υπόλοιπες μεταβλητές AT, BI, PEOU, PU και SQ, συμπεραίνουμε ότι επιβεβαιώνεται και η διαχωριστική εγκυρότητα, οπότε και η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων του εξωτερικού μοντέλου των δοκιμών εγκυρότητας είναι καλά τεκμηριωμένα.

Πίνακας 9: Διακριτική εγκυρότητα του εξωτερικού μοντέλου

	AT	BI	PE	PEOU	PU	SQ
AT	.979					
BI	.954	.970				
PE	.912	.903	.979			
PEOU	.953	.926	.947	.954		
PU	.897	.898	.895	.918	.974	
SQ	.902	.904	.826	.897	.856	.915

2.3.7. Δομικό μοντέλο του TAM

Μετά την αξιολόγηση του εξωτερικού μοντέλου, δοκιμάσαμε το εσωτερικό μοντέλο παρουσιάζοντας έντεκα υποθέσεις για την εξέταση των σχέσεων μεταξύ των LVs. Η πρώτη ανάλυση είναι η αξιολόγηση του συντελεστή προσδιορισμού (R^2). Η τιμή R^2 χρησιμοποιείται για να μετράει το επίπεδο μεταβολής των αλλαγών της ανεξάρτητης μεταβλητής στην εξαρτημένη μεταβλητή. Όσο υψηλότερη είναι η τιμή R^2 , τόσο καλύτερο είναι το μοντέλο πρόβλεψης του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου και είναι επίσης ενδεικτικό της ποιότητας του μοντέλου. Το διαρθρωτικό μοντέλο αξιολογείται με τη μέτρηση της τιμής του συντελεστή της διαδρομής του εσωτερικού μοντέλου, η οποία υποδεικνύει το επίπεδο σημαντικότητας κατά τον έλεγχο των υποθέσεων και δείχνει πόσο ισχυρή είναι η επίδραση της κατασκευής σε μια άλλη κατασκευή. Το αυτοματοποιημένο SmartPLS τυποποιημένος συντελεστής διαδρομής κυμαίνεται από -1 έως +1 και δείχνει τη σημαντικότητα όταν η τιμή του είναι μεγαλύτερη από 0,200 (Wong, 2013). Όσο πιο κοντά είναι η τιμή στο απόλυτο 1, τόσο ισχυρότερη είναι η διαδρομή.

Η εκτέλεση της εκτίμησης εκκίνησης PLS στο SmartPLS 3.0 με την εφαρμογή 2000, μέθοδο επαναδειγματοληψίας, υπολογίζουμε τη σημαντικότητα των συντελεστών PLS. Συντελεστές διαδρομής δείχνουν τις σχέσεις μεταξύ των εξωγενών και ενδογενών μεταβλητών και των αντίστοιχη ισχύ. Μετά την εκτέλεση της επιλογής bootstrapping, το λογισμικό δίνει προσεγγιστικές τιμές t για τον έλεγχο σημαντικότητας της δομικής διαδρομής. Οι στατιστικές T στη στήλη του πίνακα 1 είναι κρίσιμες για να συμπεράνουμε αν ο συντελεστής διαδρομής του εσωτερικού υποδείγματος είναι σημαντικός ή όχι και υποδεικνύει το επίπεδο σημαντικότητας στις υποθέσεις ελέγχου.

Στην παρούσα μελέτη, χρησιμοποιήθηκε έλεγχος t-test με δύο σκέλη και επίπεδο σημαντικότητας 5%. Καθώς η κρίσιμη τιμή t είναι 1,650 για επίπεδο σημαντικότητας 10% και 2,580 για επίπεδο σημαντικότητας 1%, ο συντελεστής διαδρομής θα είναι

σημαντικός εάν η στατιστική T είναι μεγαλύτερη από 1,960 (Wong 2013). Η βαθμολογία του συντελεστή διαδρομής θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,960 για την υπόθεση με δύο σκέλη και θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 1,640 για την υπόθεση με ένα σκέλος (Hair et al. 2012). Τιμές άνω του 1,960 αντιστοιχούν σε σημαντικότητα διαδρομής P- τιμές μικρότερες ή ίσες με 0,05, που σημαίνει ότι στο εύρος από -1,960 έως +1,960 η πιθανότητα είναι 95% και 5% εκτός αυτού του διαστήματος σε μια κανονική κατανομή (Silva et al. 2014).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον πίνακα 8, εννέα από τις έντεκα διαδρομές είναι σημαντικές. Οι τιμές t τόσο της υπόθεσης H3 όσο και της υπόθεσης H8 είναι μικρότερες από 1,96, οπότε οι αντίστοιχες διαδρομές δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Όλοι οι υπόλοιποι συντελεστές διαδρομής στο εσωτερικού μοντέλου είναι στατιστικά σημαντικοί.

Πίνακας 10: Αποτελέσματα ελέγχου υποθέσεων

Hypotheses	Path	Sample scan	Standard Deviation	T-Statistics	P-Values	Result
H1	PEOU->PU	.493	.108	4.615	.000	Supported
H2	PEOU->AT	.567	.091	6.259	.000	Supported
H3	PU->AT	.086	.047	1.764	.076	Not Supported
H4	PU->BI	.208	.049	4.169	.000	Supported
H5	AT->BI	.767	.047	16.157	.000	Supported
H6	PE->PEOU	.653	.023	28.497	.000	Supported
H7	PE->PU	.276	.083	3.357	.001	Supported
H8	PE->AT	.101	.063	1.718	.087	Not Supported
H9	SQ->PU	.187	.061	3.027	.002	Supported
H10	SQ->PEOU	.363	.024	15.107	.000	Supported
H11	SQ->AT	.234	0.58	3.984	.000	Supported

Εκτός από την αξιολόγηση του R2 (Πίνακας 11), αναλύσαμε δύο ακόμη δείκτες της ποιότητας του προτεινόμενου μοντέλου- συνάφεια ή προβλεπτική εγκυρότητα (Q2) ή Stone-Geisser δείκτης, και το μέγεθος επίδρασης (f2) ή δείκτης Cohen. Η παράμετρος Q2 θα πρέπει να είναι εξεταστεί, καθώς αξιολογεί πόσο κοντά το προτεινόμενο μοντέλο προσεγγίζει αυτό που ήταν αναμενόμενο από αυτό. Η Q2 εφαρμόζεται μόνο σε αντανακλαστικά μοντελοποιημένα ενδογενή μεταβλητή (Garson, 2016), όπως είναι το προτεινόμενο μοντέλο της παρούσας μελέτης. Η τιμή Q2 μεγαλύτερη από μηδέν υποδηλώνει υψηλή ακρίβεια πρόβλεψης (Hair et al. 2014) και ιδανικά, εάν η τιμή Q2 ισούται με τη μέγιστη τιμή του 1, τότε το προτεινόμενο μοντέλο αντικατοπτρίζει πρακτικά την πραγματικότητα. Το Q2 με μηδενική ή αρνητική τιμή υποδηλώνει ότι το μοντέλο είναι άσχετο με την πρόβλεψη της συγκεκριμένου ενδογενούς παράγοντα. Στο SmartPLS 3.0 υπολογίζονται και οι δύο δείκτες Q2 και f2 με τη χρήση της ενότητας Blindfolding και τα αποτελέσματα για το R2 και το Q2 παρουσιάζονται στον πίνακα 11.

Εκτός από την αξιολόγηση της τιμής Q2, οι Chin et al. (2003) πρότειναν μια νέα προσέγγιση προς την κατεύθυνση της ισχύος των σχέσεων των LVs. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μια ερευνητική μελέτη είναι πληρέστερη όταν, όχι μόνο λαμβάνεται

υπόψη η σημαντικότητα των σχέσεων των μεταβλητών λαμβάνεται υπόψη, αλλά και όταν αναφέρεται και το μέγεθος της επίδρασης μεταξύ των μεταβλητών αυτών (βλ. Πίνακας 12). Η παράμετρος f^2 λαμβάνεται με τη συμπερίληψη και τον αποκλεισμό κάθε μεμονωμένης κατασκευής του προτεινόμενου μοντέλου, και μια τιμή f^2 της τάξης του 0,020, 0,150 και 0,350 υποδηλώνει μικρή, μεσαία και μεγάλη επίδραση αντίστοιχα (Hair et al. 2014).

Τα αποτελέσματα του πίνακα 11 αποκαλύπτουν τιμές πολύ υψηλότερες από το μηδέν που υποδηλώνουν μια ιδιαίτερα ακρίβεια και συνάφεια του μοντέλου πρόβλεψης. Οι πίνακες 11 και 12 απεικονίζουν τις μετρήσεις των παραμέτρων R^2 , Q^2 και f^2 . Το 91,9% της διακύμανσης της πρόθεσης χρήσης του εργαλείου 3DBear για την εκπαίδευση, ορίζεται από τη χρησιμότητα και τη στάση για τη χρήση τεχνολογίας AR. Το 92% της διακύμανσης της στάσης απέναντι στην εκπαίδευση στην χρήση εργαλείων AR, ορίζεται από τη χρησιμότητα, την ευκολία χρήσης, την ποιότητα του συστήματος και την ευχαρίστηση. Η τιμή R^2 0,854 δείχνει πώς η χρησιμότητα επηρεάζεται από την ευκολία χρήσης, την ποιότητα του συστήματος και την αντιλαμβανόμενη ευχαρίστηση. Η αντιλαμβανόμενη ευχαρίστηση καθόρισε το 94,1% των της διακύμανσης της αντιλαμβανόμενης ευκολίας χρήσης.

Πίνακας 11: Αποτελέσματα μέτρησης τους R^2 και του Q^2

Constructs	R^2	Q^2
AT	.917	.875
BI	.920	.859
PEOU	.943	.852
PU	.854	.807

Εκτός από το R^2 , μετρήθηκαν και οι τιμές Q^2 προκειμένου να αξιολογηθεί η προγνωστική εγκυρότητα του μοντέλου. Η τιμή Q^2 του BI υπολογίστηκε ως 0,859, η τιμή του AT ως 0,875, οι PU και PEOU υπολογίστηκαν ως 0,807 και 0,852 αντίστοιχα. Οι μετρούμενες τιμές Q^2 τείνουν να φτάσουν τη μέγιστη τιμή τους 1, οπότε καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι το μοντέλο είχε πολύ καλή συνάφεια. Επιπλέον, όσον αφορά την ενδογενή μεταβλητή AT, ο πίνακας 15 δείχνει ότι και οι δύο PU και PE έχουν μέγεθος επίδρασης μόλις 0,013, το οποίο είναι κάτω από την τιμή αποκοπής μιας μικρής μεγέθους επίδρασης. Η PEOU έχει μεγάλο μέγεθος επίδρασης, καθώς οι τιμές PE και SQ είναι 2,234 και .688 αντίστοιχα. Το BI έχει επίσης μεγάλο μέγεθος επίδρασης από το AT ($f^2=1,467$), το οποίο με τη σειρά του έχει μια μεγάλο μέγεθος επίδρασης από την PEOU ($f^2=,210$). Οι υπόλοιπες μεταβλητές έχουν μεσαίο μέγεθος επίδρασης μέγεθος μεταξύ τους, καθώς κυμαίνονται από 0,044 έως 0,121

Πίνακας 12: Αποτελέσματα μέτρησης του f²

	AT	BI	PEOU	PU
AT		1.468		
BI				
PE	.013		2.236	.050
PEOU	.210			.098
PU	0.14	.102		
SQ	.122		.688	.044

2.4. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με την ποιοτική έρευνα και το μοντέλο TAM, επιβεβαιώνεται ότι όσο πιο εύκολο είναι ένα ψηφιακό εργαλείο, τόσο πιο εύκολα θα το υιοθετήσει ένας χρήστης. Παρατηρήσαμε μέσω της ποιοτικής έρευνας, ότι παρόλο που οι συμμετέχοντες δεν γνώριζαν καθόλου για την Επαυξημένη Πραγματικότητα και τις χρήσεις της στην εκπαίδευση, ήταν πρόθυμοι να δοκιμάσουν ένα σχετικό εργαλείο. Μετά τη χρήση του εργαλείου ΕΠ, οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι θα το χρησιμοποιούσαν ξανά γιατί τους φάνηκε χρήσιμο και ενδιαφέρον.

Όσον αφορά τη χρήση του μοντέλου TAM, χρησιμοποιήσαμε τέσσερις δομές του βασικού μοντέλου TAM (PU, PEOU, AT, BI) και δύο εξωτερικές μεταβλητές (SQ και PE). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης SEM-PLS έδειξαν θετικές σχέσεις μεταξύ των δομών και το προτεινόμενο μοντέλο παρέχει θετική πρόθεση για τη χρήση του επαυξημένου εργαλείου 3DBear στην εκπαίδευση. Το μοντέλο υποδηλώνει ότι επιβεβαιώνεται η αξιοπιστία και η εγκυρότητα του συγκεκριμένου εργαλείου. Όσον αφορά την εσωτερική αξιοπιστία των δομών, οι τιμές CA είναι πάνω από .900 που κυμαίνονται από 0,902 έως 0,981, γεγονός που υποδηλώνει ισχυρό επίπεδο εγκυρότητας του 3DBear και εσωτερική συνέπεια.

Επιπλέον, η CR είναι επίσης ένα μέτρο εσωτερικής συνέπειας και χρησιμοποιείται για να ελέγχεται η συγκλίνουσα εγκυρότητα στο αναστοχαστικό μοντέλο. Η CA υποθέτει ότι οι φορτώσεις (Loadings) των παραγόντων είναι ίδιες για όλα τα στοιχεία, ενώ η CR λαμβάνει υπόψη τις ποικίλες φορτώσεις παραγόντων των στοιχείων. Οι τιμές CR κυμαίνονταν από 0,940 έως 0,986, υποδεικνύοντας ότι δεν υπάρχει μεγάλη διαφορά μεταξύ των τιμών CR και CA και η CR χρησιμοποιείται ως εναλλακτική επιλογή της CA.

Η AVE είναι ένας δείκτης συγκλίνουσας εγκυρότητας που μετρά το ποσό της διακύμανσης που καταλαμβάνεται από ένα εργαλείο, σε σχέση με το ποσό της διακύμανσης που οφείλεται στη μέτρηση- σφάλματος μέτρησης. Οι τιμές AVE ξεπέρασαν το 0,500, πράγμα που σημαίνει ότι οι παράγοντες εξηγούν τουλάχιστον το ήμισυ της διακύμανσης των αντίστοιχων δεικτών. Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι η ενδογενής κατασκευή-στόχος του BI (LV) έχει συντελεστή προσδιορισμού (R²) τιμή 0,920, που σημαίνει ότι οι PU και AT εξηγούν το 92,0% της διακύμανσης του BI. Οι ενδογενείς δομές SQ, PE, PU και PEOU εξηγούν το 91,9% της διακύμανσης της AT.

Τέλος, οι SQ και PE εξηγούν το 85,4% της PU και το 94,1% της PEOU. Το εσωτερικό μοντέλο δείχνει ότι η AT έχει την ισχυρότερη επίδραση στο BI (.771), ακολουθούμενη

από τη PU (.205). Οι υποθετικές σχέσεις διαδρομής μεταξύ AT και BI, PU και BI, είναι στατιστικά σημαντικές. Η ανάλυση των υπόλοιπων ενδογενών μεταβλητών δείχνει ότι η ΡΕΟΥ έχει την ισχυρότερη επίδραση στην AT (.562), ακολουθούμενη από την SQ (.235) και την PE (.106). Ωστόσο, η ΡΕΟΥ είναι η πιο σημαντική από τις υπόλοιπες τιμές της, η υποθετική σχέση διαδρομής μεταξύ των PE και PU με την AT δεν είναι στατιστικά σημαντικές, καθώς οι τιμές του συντελεστή διαδρομής T-statistics (1,716 και 1,761 αντίστοιχα) είναι μικρότερες από το όριο αποδοχής 1,960 και οι τιμές P τους (.086 και .078 αντίστοιχα) δεν παρέμειναν μικρότερες από 0,050.

Καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι η SQ και η ΡΕΟΥ είναι ισχυροί προγνωστικοί παράγοντες της AT, αλλά οι PE και PU δεν προβλέπουν άμεσα την AT. Αυτό δείχνει ότι οι εκπαιδευόμενοι βρήκαν το εργαλείο 3DBear εύκολο στη χρήση και δεν το βρήκαν δύσκολο στη λειτουργία του. Η ΡΕΟΥ συμβολή στην εκπαιδευτική τους επίδοση είναι σύμφωνη με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Davis 1989- Venkatesh et al. 2003). Επιπλέον, η ΡΕΟΥ επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό πρώτον από την PE (.650), και δεύτερον από την SQ (.361). Τέλος, η PU επηρεάζεται κυρίως από την ΡΕΟΥ (.492), αλλά και από την PE (.274) και την SQ (.185). Η ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ PE και ΡΕΟΥ υποδηλώνει ότι, το χαρακτηριστικό της απόλαυσης της τεχνολογίας AR συνάδει με την ευκολία χρήσης της νέας τεχνολογίας. Όσον αφορά την PU, διαπιστώνεται ότι η ΡΕΟΥ συσχετίζεται έντονα με την PU ως το βασικό μοντέλο TAM (Davis 1986).

Από τα αποτελέσματα της αξιολόγησης, που παρουσιάζονται στην παρούσα ενότητα, παρατηρείται ότι η PE επηρεάζει θετικά τις μεταβλητές PU και ΡΕΟΥ και δίνει στο προτεινόμενο μοντέλο μας μια ευχάριστη/απολαυστική διάσταση. Πράγματι, η θετική διάθεση των εκπαιδευομένων καθώς χρησιμοποιούσαν το εργαλείο AR, είχε αντίκτυπο στο να θεωρούν την τεχνολογία εύχρηστη και χρήσιμη για την εκπαίδευσή τους.

Από την άλλη πλευρά, όσο πιο αρνητική διάθεση είχαν οι εκπαιδευόμενοι, τόσο πιο επιφυλακτικοί γίνονταν σχετικά με τον εύκολο χειρισμό του εργαλείου AR και τη συνολική χρησιμότητα του συστήματος. Αντίθετα, η PE δεν επηρέασε θετικά την AT. Η παρατήρηση αυτή μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι η αντιλαμβανόμενη παιγνιώδης φύση του 3DBear είναι περιστατικό της προσομοίωσης σε ψυχαγωγία (βιομηχανία ταινιών και βιντεοπαιχνιδιών). Αυτό είναι κρίσιμο, καθώς οι χρήστες έχουν πολύ υψηλά πρότυπα της αναμενόμενης ποιότητας του προϊόντος και η στάση τους απέναντι στη χρήση του συστήματος είναι πολυπαραγοντική και όχι μόνο απλή απόλαυση.

Επιπλέον, το SQ επηρεάζει θετικά τις μεταβλητές PU, ΡΕΟΥ και AT. Οι τυπικές μετρήσεις του τομέα της ποιότητας ενός συστήματος περιλαμβάνουν τη σταθερότητα του συστήματος, το χρόνο απόκρισης, το χρήστη- φιλική διεπαφή και η ευκολία χρήσης (Rai et al., 2002). Πράγματι, οι εκπαιδευόμενοι θεώρησαν λειτουργικά χαρακτηριστικά του 3DBear ως χρήσιμα, όπως ένα σφάλμα- ελεύθερο και σταθερό σύστημα. Επίσης, εκτίμησαν τον χρόνο απόκρισης του εργαλείου και την ευελιξία ως εύκολη στη χρήση, ενώ η συνολική ποιότητα του συστήματος επηρέασε θετικά τη στάση τους απέναντι στη χρήση του.

Τέλος, η AT επηρεάστηκε θετικά από την SQ και την ΡΕΟΥ, ενώ η BI επηρεάστηκε θετικά από την AT και την PU. Το SQ υποδηλώνει μια χρηστική ποιότητα η οποία είναι ένας σημαντικός παράγοντας για τη στάση απέναντι στη χρήση ενός εργαλείου AR για την εκπαίδευση.

Επιπλέον, παρόλο που η αντιλαμβανόμενη ευχαρίστηση δεν έχει άμεση επίδραση στην ΑΤ, έχει ωστόσο έχει έμμεση επίδραση με τη μεσολάβηση των ΡU και ΡΕΟU. Στην έρευνά μας, εμείς δεν βρήκαμε καμία σημαντική επίδραση της ΡU στην ΑΤ, αλλά βρήκαμε μια άμεση επίδραση της ΡU στην ΒΙ. Κατά συνέπεια, υποδηλώνει ότι η χρησιμότητα του αξιολογούμενου εργαλείου ΑΡ, 3DBear, μπορεί να θεωρηθεί καθοριστικός για την πρόθεση των χρηστών να τον χρησιμοποιήσουν.

Συνοψίζοντας, τα ευρήματά μας παρέχουν σημαντικά συμπεράσματα για την αποδοχή των χρηστών του εργαλείου 3DBear. Ένα από τα συμπεράσματα είναι καταλήγει ότι η εξωτερική μεταβλητή της ποιότητας του συστήματος έχει άμεσο αντίκτυπο στην πρόθεση των εκπαιδευόμενων να χρησιμοποιήσουν το συγκεκριμένο εργαλείο. Όσο δηλαδή καλύτερο είναι ποιοτικά ένα σύστημα τόσο πιο εύκολα θα γίνει η αποδοχή του από τους χρήστες.

Ένα άλλο συμπέρασμα μας οδηγεί στην επίδραση που έχει η ΡU στην ΑΤ. Δηλαδή εάν οι χρήστες θεωρούν ότι ένα εργαλείο ΑΡ, ως πολύ χρήσιμο, το οποίο βελτιώνει τις επαγγελματικές τους δεξιότητες, τότε θα είναι πιο πιθανό να το χρησιμοποιήσουν άμεσα, προκειμένου να σταθούν εξειδικευμένοι στην πλειοψηφία μεταξύ των άλλων, παρακάμπτοντας διαμεσολαβητές όπως η ΑΤ.

Όσον αφορά την έμμεση επίδραση της μεταβλητής ΡU στην ΒΙ, η χρησιμότητα επηρεάζει έμμεσα τη συμπεριφορική πρόθεση χρήσης μέσω της στάσης απέναντι στην κατάρτιση συστήματος. Για παράδειγμα, εάν οι εκπαιδευόμενοι εξασφαλίζουν τη χρησιμότητα ενός νέου συστήματος και τη μελλοντική προστιθέμενη αξία του συστήματος στην εργασία τους, τότε χτίζουν την αυτοπεποίθησή τους και ενισχύουν τη στάση τους απέναντί του.

Όσον αφορά την ΡΕΟU, το αποτέλεσμα είναι σημαντικό και συνεπάγεται ότι εάν η πρόσβαση στο εργαλείο και στον χώρο εργασίας είναι εύκολη, αυτό αναμένεται να ενισχύσει τη στάση των χρηστών απέναντι στη χρήση του εκπαιδευτικού συστήματος που βασίζεται σε ΑΡ. Με βάση την ανάλυση του προτεινόμενου μοντέλου ΤΑΜ, η συμβολή στον τομέα της ΑΡ είναι ότι η χρήση της τεχνολογίας ΑΡ μπορεί να γίνει διαδεδομένη στην εκπαίδευση και να αποκτήσει σημαντικό μέρος της μαθησιακής διαδικασίας.

Η εκπαίδευση με βάση την Επαυξημένη Πραγματικότητα είναι κρίσιμη σε διάφορους τομείς εφαρμογής, όπως η ιατρική και η αεροπορία, καθώς η επιτυχής χρήση του συστήματος είναι οφείλεται στην εξάσκηση της ακρίβειας του συντονισμού χεριού-ματιού (Wang et al. 2016). Η εφαρμοσιμότητα του ΤΑΜ στην αποδοχή του εργαλείου ΑΡ-προσομοιωτή από τους σπουδαστές αεροπλοΐας στη μελέτη της Wang et al. (2016) βασίστηκε στην αξιολόγηση των βασικών δομών του ΤΑΜ της ΡU, ΡΕΟU, ΑΤ και ΒΙ. Οι συγγραφείς έδειξαν ότι τόσο η ΡU όσο και η ΡΕΟU είχαν σημαντική επίδραση στη στάση των σπουδαστών αεροναυπηγικής απέναντι στη χρήση οδηγίων ΑΡ.

Αντίθετα, στην μελέτη μας, η ΡΕΟU είχε σημαντική επίδραση στη στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στη χρήση του 3DBear, ενώ η ΡU δεν προέβλεπε άμεσα την ΑΤ. Τα ευρήματά μας δείχνουν ότι οι εξωτερικές μεταβλητές ήταν ισχυροί παράγοντες πρόβλεψης της ΡU και της ΡΕΟU. Επιπλέον, η εξωτερική μεταβλητή της ποιότητας του συστήματος είχε άμεση επίδραση στην ΑΤ και η εξωτερική μεταβλητή της αντιλαμβανόμενης ευχαρίστησης είχε έμμεση επίδραση στην ΑΤ.

Οι προαναφερθείσες διαφορές μεταξύ των αποτελεσμάτων των δικών μας μελέτης και της συγκριμένης έρευνας προέκυψαν από τις διαφορετικές εφαρμογές μεταξύ των δύο τομέων δηλαδή την προσχολική εκπαίδευση και την αεροπορία. Αναλυτικότερα, στη συγκριμένη έρευνα (Wang et al. 2016), η PU ήταν μια σημαντική κατασκευή, καθώς η χρησιμότητα αποτελεί μια πτυχή της ασφάλειας στην αεροπορία, ενώ στη δική μας μελέτη η PU δεν ήταν σημαντική κατασκευή ενδεχομένως επειδή οι μηχανικοί είναι πιο εξοικειωμένοι με την τεχνολογία και μπορούν να ανταποκριθούν ικανοποιητικά στις συνθήκες καταστάσεις που ζητούν τεχνικές γνώσεις. Οι χρήστες είναι πρόθυμοι να ενσωματώσουν την AR στην εκπαίδευση ως έναν τρόπο μάθησης με διαφορετικό τρόπο σε σχέση με την παραδοσιακή μάθηση. Η AR μπορεί ενισχύσει την απόκτηση γνώσεων από τους χρήστες, να παρέχει φιλική εμπειρία χρήστη και να αποκαλύψει τις παιδαγωγικές δυνατότητες στην εκπαίδευση.

Τα αποτελέσματα της ποσοτικής έρευνας έρχονται να συμπληρώσουν αυτά της ποιοτικής, καθώς οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να έχουν μια θετική στάση απέναντι στη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, επιβεβαιώνοντας τις προηγούμενες έρευνες (Konca et al., 2016; Μάνεση, 2016). Τα ακαδημαϊκά τους προσόντα είναι εμπλουτισμένα, μιας και το μεγαλύτερο ποσοστό κατείχε πτυχίο μεταπτυχιακών σπουδών, παρόλα αυτά το μικρό δείγμα της ποιοτικής έρευνας μας, δεν είχε καμία επιπλέον επιμόρφωση για τις Νέες Τεχνολογίες και τη χρήση τους στην εκπαίδευση. Αυτό το αποτέλεσμα, το οποίο δεν μπορούμε να γενικεύσουμε μιας και το δείγμα μας είναι πολύ μικρό, συμφωνεί με το αποτέλεσμα της έρευνας της Μάνεση (2016), ότι οι εκπαιδευτικοί προσχολικής εκπαίδευσης θα έπρεπε να είναι περισσότερο επιμορφωμένοι σχετικά με τις Νέες Τεχνολογίες, καθώς αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την χρήση τους στην εκπαίδευση. Μάλιστα δύο συμμετέχοντες στην ποσοτική έρευνα, ανέφεραν ακριβώς αυτήν την έλλειψη γνώσης ως παράγοντα για τη μη χρήση των ΤΠΕ στην μαθησιακή διαδικασία.

Ένα άλλο συμπέρασμα σχετικά με τις απόψεις και αντιλήψεις των νηπιαγωγών για τις ΤΠΕ είναι ότι η χρήση τους φαίνεται να εστιάζεται περισσότερο στην παρουσίαση της πληροφορίας (εικόνες, βίντεο) ή ως μέσο ακρόασης μουσικής. Στις απαντήσεις τους σχετικά με τους λόγους που επιλέγουν να χρησιμοποιήσουν τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαιδευτική διαδικασία, αναφέρουν λόγους που σχετίζονται με τα συναισθήματα των παιδιών, ότι για παράδειγμα είναι ελκυστικές και τραβούν την προσοχή των παιδιών, ότι το μάθημα γίνεται πιο ενδιαφέρον και ευχάριστο για τα παιδιά, κ.ά. Φαίνεται ότι δεν χρησιμοποιείται ως εργαλείο και μέρος ενός εκπαιδευτικού σχεδιασμού και τα παιδιά δεν έχουν καθόλου πρόσβαση στη βαθιά χρήση της τεχνολογίας. Σε καμία περίπτωση για παράδειγμα δεν αναφέρθηκε ότι χρησιμοποιείται ως εργαλείο για να δημιουργήσουν τα παιδιά το δικό τους ψηφιακό παιχνίδι, ή ως εργαλείο για αξιολόγηση. Από τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας, παρόλη τη συχνή χρήση των ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, φαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί κάνουν μια πιο «επιφανειακή» χρήση των Τεχνολογιών, με στόχο την απασχόληση των παιδιών γιατί τις θεωρούν ελκυστικές και ενδιαφέρουσες, χωρίς όμως να χρησιμοποιούνται ως χρηστικά εργαλεία για παιδαγωγικούς λόγους και μαθησιακούς στόχους. Και σε αυτή την περίπτωση τα αποτελέσματα της ποσοτικής έρευνας και της ποιοτικής συμφωνούν μεταξύ τους. Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα φαίνεται να έρχεται σε αντίθεση με την έρευνα του Τσίλης (2008), σύμφωνα με την οποία, οι εκπαιδευτικοί τείνουν να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ, καθώς πιστεύουν ότι οι μαθητές πρέπει να αποκτήσουν βασικές δεξιότητες στις ΤΠΕ και να τις χρησιμοποιήσουν ως εργαλείο έρευνας και μάθησης σε όλα τα μαθήματα του Προγράμματος (Τσίλης, 2018). Ταυτόχρονα επιβεβαιώνει την έρευνα της Δεληπατά,

σύμφωνα με την οποία οι εκπαιδευτικοί φαίνεται ότι έχουν συνδέσει τις ΤΠΕ κυρίως με την επικοινωνία και τη μετάδοση πληροφοριών (Δεληπατά, 2021).

Επίσης φαίνεται ότι η πληθώρα του ελεύθερου εκπαιδευτικού ψηφιακού υλικού, είναι ένας από τους λόγους που οι εκπαιδευτικοί κάνουν χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, καθώς υπάρχει ποικιλία και μπορούν να τις εντάξουν στη θεματολογία που χρησιμοποιείται στο νηπιαγωγείο. Το αποτέλεσμα αυτό έρχεται σε αντίθεση με την έρευνα της Μάνεση, στην οποία οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ως ανασταλτικό παράγοντα για τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση την έλλειψη κατάλληλων λογισμικών και εφαρμογών (Μάνεση, 2016).

Όσον αφορά τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών κατά τη μαθησιακή διαδικασία είναι η κακή σύνδεση στο διαδίκτυο, η έλλειψη υλικοτεχνικού εξοπλισμού και τα μη κατάλληλα ψηφιακά εργαλεία. Και οι τρεις λόγοι, είναι λόγοι που μπορούν να αποτελέσουν ανασταλτικούς παράγοντες για τη χρήση των ΤΠΕ, καθώς οι εκπαιδευτικοί αναγκάζονται υπό αυτές τις συνθήκες, να αλλάξουν δραστηριότητες και χαλάει η ροή του εκπαιδευτικού προγράμματος.

Ένα αποτέλεσμα της έρευνας, το οποίο έρχεται σε αντίθεση με τις απόψεις των εκπαιδευτικών, αφορά τον υλικοτεχνικό εξοπλισμό. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων, απάντησε ότι ο υλικοτεχνικός εξοπλισμός στο σχολείο τους είναι επαρκής, ενώ στην ίδια έρευνα απάντησαν ότι η έλλειψη του υλικοτεχνικού εξοπλισμού ήταν μια δυσκολία για τη χρήση των ΤΠΕ κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Η πλειοψηφία των απαντήσεων ανέφερε την ανάγκη για ύπαρξη διαδραστικών πινάκων και 3D εκτυπωτών, ενώ σχολιάστηκε και η έλλειψη αναλώσιμων υλικών για τις υπάρχουσες συσκευές.

Τέλος, όσον αφορά την Επαυξημένη Πραγματικότητα, τα δεδομένα που συλλέξαμε ήταν τα αναμενόμενα, καθώς η ΕΠ είναι ένα σχετικά νέο εργαλείο και δεν είναι ευρέως γνωστή η χρήση της στην εκπαίδευση. Η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών γνώριζε τον όρο, αλλά δεν γνώριζε τη χρήση της στην εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί, ωστόσο που είχαν δοκιμάσει να χρησιμοποιήσουν εφαρμογές ΕΠ έμειναν απολύτως ευχαριστημένοι, κάποιοι από αυτούς δημιούργησαν δικό τους υλικό ΕΠ, ανέφεραν ότι οι μαθητές βίωσαν μόνο θετικά και ευχάριστα συναισθήματα και σχεδόν όλοι είχαν θετική στάση σε μια ενδεχόμενη επιμόρφωση σχετικά με το αντικείμενο της ΕΠ.

2.5. Προεκτάσεις έρευνας

Στην παρούσα εργασία, υπήρξε συνδυασμός ποιοτικής και ποσοτικής έρευνας, μια συνθήκη που μας επιτρέπει την γενίκευση των αποτελεσμάτων μας. Ωστόσο υπάρχουν αρκετοί περιορισμοί που θα μπορούσαν να εξαλειφθούν στο μέλλον κατά τη διενέργεια παρόμοιων μελετών.

Θα ήταν λοιπόν χρήσιμο, στο μέλλον να πραγματοποιηθούν παρόμοιες μελέτες, απευθυνόμενες σε μεγαλύτερο ποσοστό εκπαιδευτικών, μιας και οι σχετικές μελέτες που υπάρχουν μέχρι σήμερα είναι πολύ λίγες.

Μια πολύ ενδιαφέρουσα προέκταση της παρούσας έρευνας θα ήταν η εξέλιξη των τεσσάρων συμμετεχόντων στην ποιοτική έρευνα, σχετικά με την χρήση των ΤΠΕ και της

ΕΠ κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Μια έρευνα σε βάθος χρόνου, για να εξακριβώσουμε αν όντως η ενημέρωση για την Επαυξημένη Πραγματικότητα και την σχετική εφαρμογή βοήθησαν τις συγκεκριμένες νηπιαγωγούς να εντάξουν τη νέα αυτή τεχνολογία στο παιδαγωγικό τους πρόγραμμα.

Θεωρούμε βέβαιο ότι θα προκύψουν και στο μέλλον παρόμοιες έρευνες και μελέτες, καθώς η ΕΠ, έχει έρθει για να αλλάξει τα δεδομένα στην εκπαίδευση και να την πάει ένα τεχνολογικό βήμα παραπέρα.

2.6. Συζήτηση

Στόχοι της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση των απόψεων και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών προσχολικής εκπαίδευσης σχετικά με τη χρήση των ΤΠΕ κατά τη μαθησιακή διαδικασία και η διερεύνηση των γνώσεων και των στάσεων των εκπαιδευτικών προσχολικής εκπαίδευσης σχετικά με την Επαυξημένη Πραγματικότητα και τη χρήση αυτής στο ελληνικό νηπιαγωγείο. Τα ερωτήματα μας απαντήθηκαν σε ένα βαθμό μιας και οι μέθοδοι έρευνας που χρησιμοποιήθηκαν, αλληλοσυμπλήρωσε η μια έρευνα την άλλη.

Όσον αφορά το **πρώτο Ερευνητικό Ερώτημα** που αφορά τις ΤΠΕ, φάνηκε ότι οι εκπαιδευτικοί προσχολικής εκπαίδευσης, έχουν θετική στάση απέναντι στις Νέες Τεχνολογίες, χωρίς αυτό να οδηγεί αυτομάτως και στην ορθή χρήση τους κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Αναζητώντας τους λόγους που μπορεί να συμβαίνει αυτό, υποθέτουμε από τα δεδομένα της έρευνας, ότι ίσως θα έπρεπε να παρέχονται στους εκπαιδευτικούς περισσότερες ευκαιρίες για σχετικές επιμορφώσεις, οι οποίες θα είναι εστιασμένες σε μεθόδους χρήσης των τεχνολογιών, ως χρήσιμα παιδαγωγικά εργαλεία, αναδεικνύοντας την πρόσθετη παιδαγωγική αξία, και επιτρέποντας στους μαθητές μια βαθιά τεχνολογική πρόσβαση. Ανασταλτικοί παράγοντες για τη χρήση των ΤΠΕ φαίνεται να είναι ο ελλιπής υλικοτεχνικός εξοπλισμός αλλά και η παλαιότητα του υπάρχον, μιας και κρίνεται ακατάλληλος για την χρήση των Νέων Τεχνολογιών. Οι εκπαιδευτικοί προσχολικής εκπαίδευσης φαίνεται να αντιλαμβάνονται τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών ως μέσο για την ευχαρίστηση και την έλξη του ενδιαφέροντος των μαθητών, ενώ δηλώνουν ότι κάνουν πολύ συχνή χρήση των ΤΠΕ κατά την μαθησιακή διαδικασία.

Σχετικά με το **δεύτερο Ερευνητικό Ερώτημα** που αφορά την Επαυξημένη Πραγματικότητα, ελάχιστοι είναι οι εκπαιδευτικοί που είχαν γνώση για την χρήση της στην εκπαίδευση, ενώ οι εκπαιδευτικοί που την έχουν χρησιμοποιήσει έχουν μείνει απολύτως ευχαριστημένοι. Οι αντιλήψεις για τη μελλοντική χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εκπαίδευση ήταν θετικές, δηλώνοντας ότι θα ήθελαν να επιμορφωθούν σχετικά με το αντικείμενο αυτής της νέας Τεχνολογίας. Τα αποτελέσματα ανέδειξαν την υψηλή συσχέτιση της Αντιλαμβανόμενης Χρησιμότητας και την Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης ενός ψηφιακού εργαλείου με την αποδοχή του.

Ερωτήματα εγείρονται σχετικά με τη μελλοντική χρήση των Τεχνολογιών και της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εκπαίδευση. Η ύπαρξη και η δυνατότητα επιμορφώσεων είναι καίριας σημασίας, καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς και θα πρέπει να υπάρχει συνεχής ενημέρωση σε όλους τους τομείς, κυρίως για τον τομέα της εκπαίδευσης. Η συμμετοχή σε αυτού του είδους τις επιμορφώσεις, είναι προσωπική απόφαση του κάθε εκπαιδευτικού και ενδέχεται να επηρεάζεται από πολλούς και διαφορετικούς παράγοντες, ωστόσο θα πρέπει να παρέχεται τουλάχιστον η

δυνατότητα για σχετικές επιμορφώσεις, διευκολύνοντας τις συνθήκες για τη συμμετοχή του. Επιπροσθέτως θα πρέπει να γίνει καταγραφή του υπάρχον εξοπλισμού των νηπιαγωγείων και άμεση αντικατάσταση του από νέο και πιο εξελιγμένο, καθώς και να υπάρξουν περισσότερες συσκευές που θα διαμοιράζονται στα σχολεία, ανάλογα με τον αριθμό παιδιών του κάθε τμήματος. Σε αυτή την περίπτωση θα μπορούσε ενδεχομένως να θεσπιστεί και ένα νομικό πλαίσιο για την αναλογία μαθητών και συσκευών.

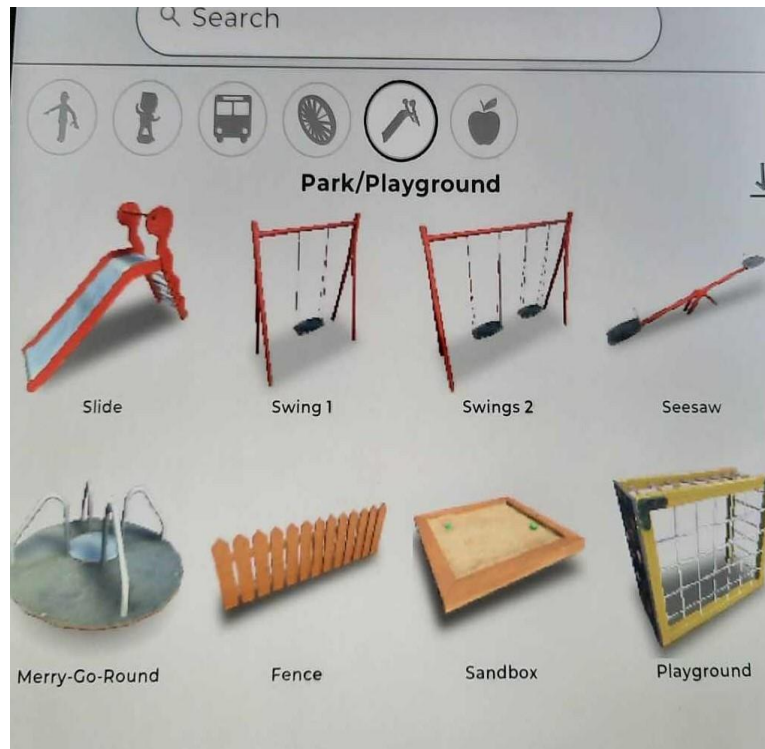
Παράρτημα

Παράρτημα Ι

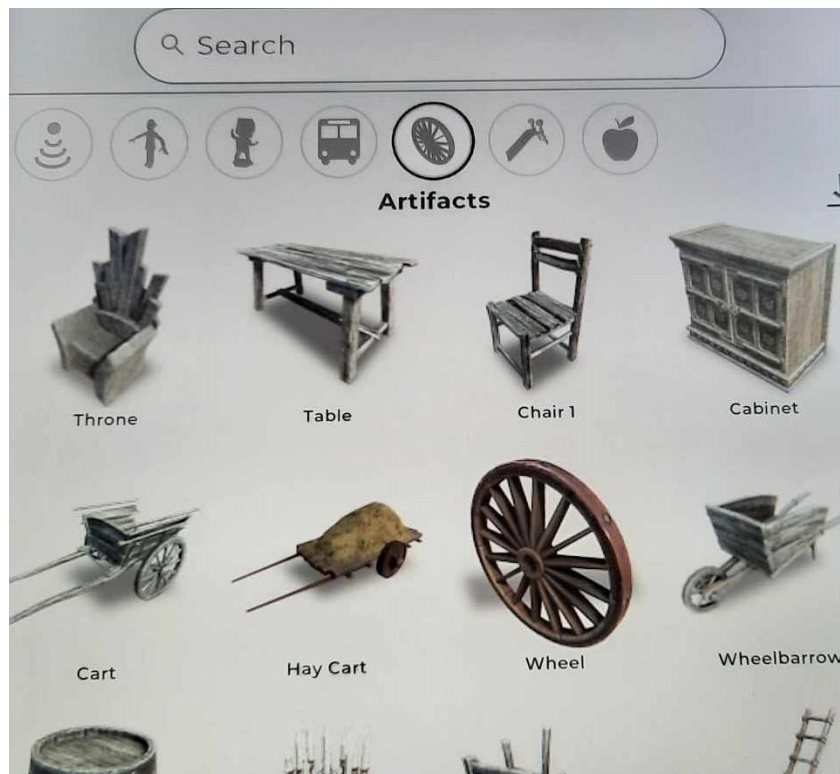
Εικόνες από τις επιλογές που έχει ο χρήστης μέσω της εφαρμογής 3DBear για δημιουργία επαυξημένου περιβάλλοντος (εικόνα 6-εικόνα 26)



Εικόνα 7: Φρούτα και Λαχανικά

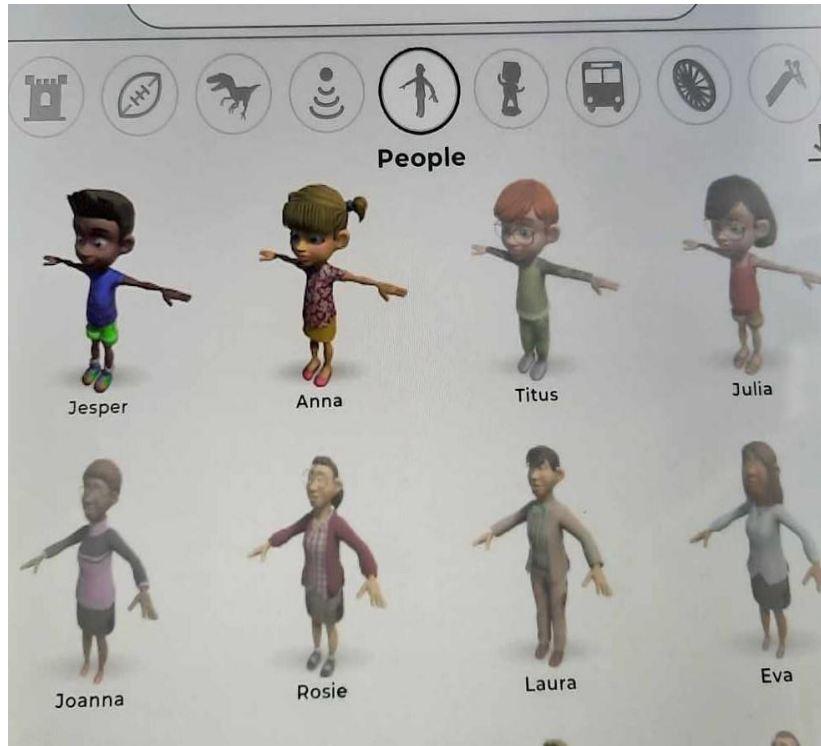


Εικόνα 8: Δημιουργία παιδικής χαράς

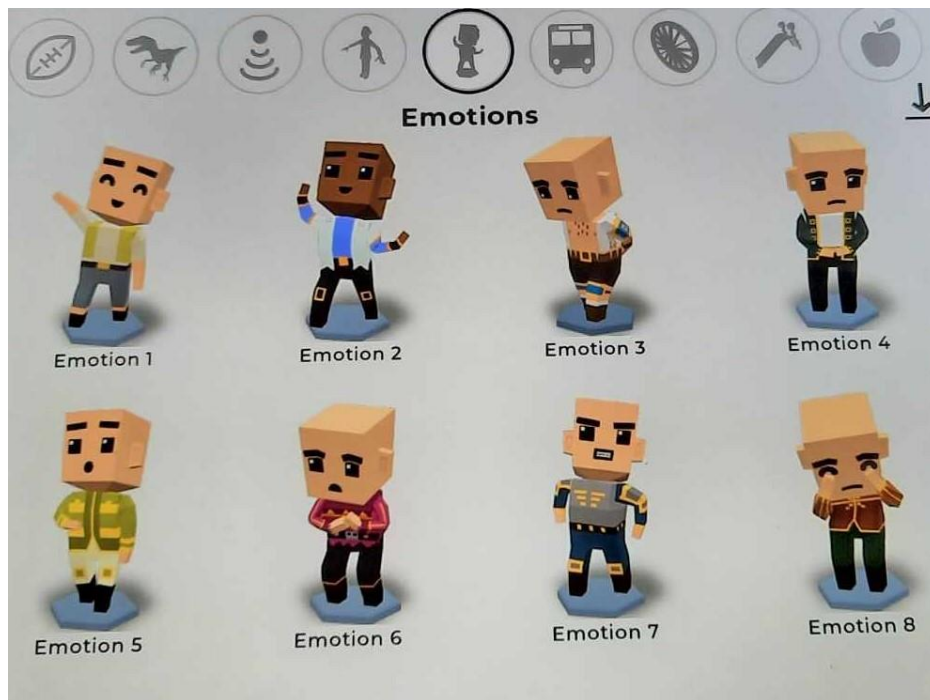


Εικόνα 9: Παλαιά αντικείμενα

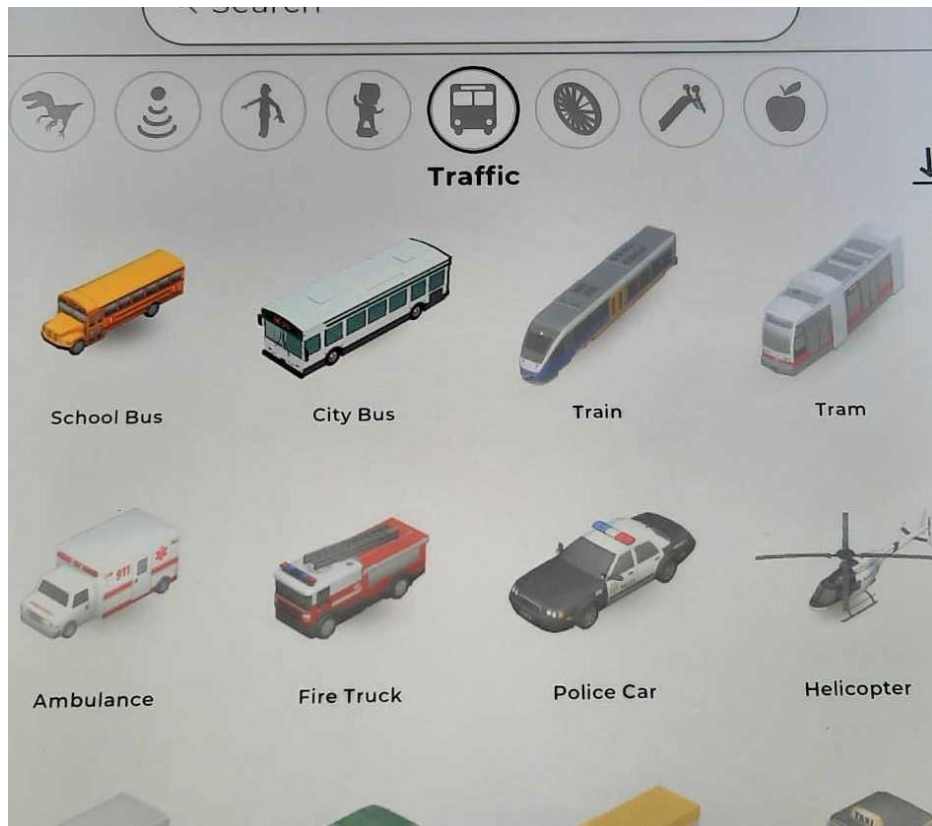
Στάσεις και Αντιλήψεις Εκπαιδευτικών Προσχολικής Αγωγής για τη Χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της Επαυξημένης Πραγματικότητας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.



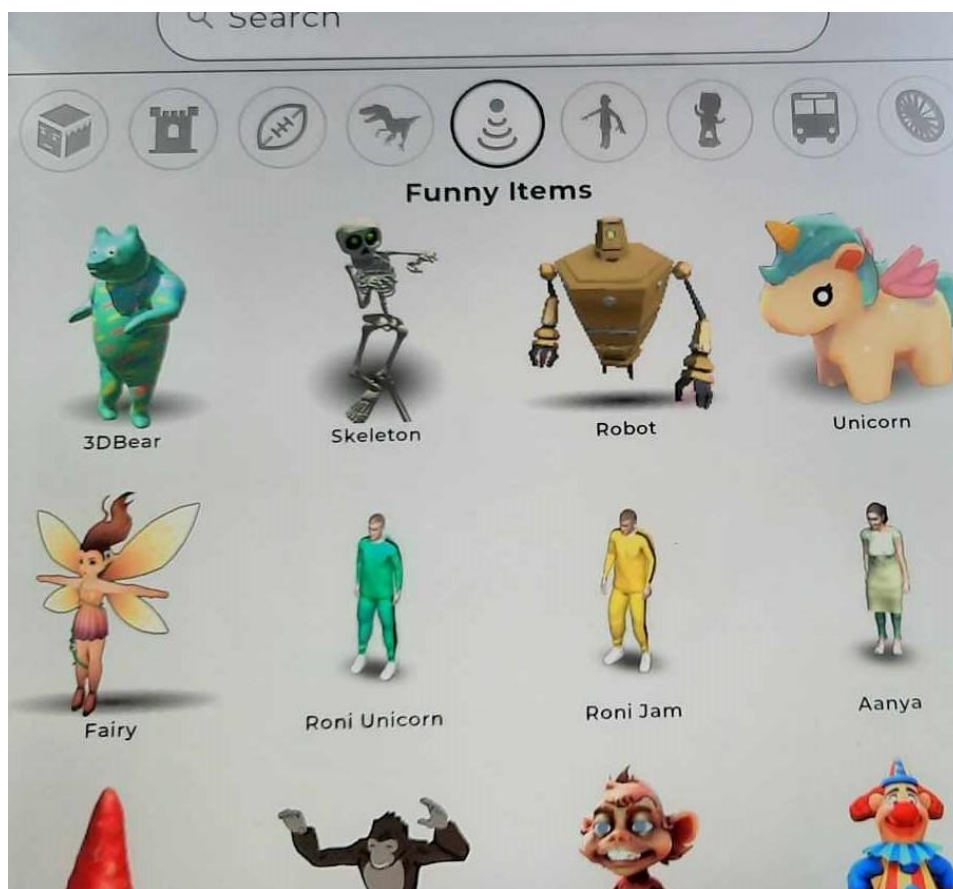
Εικόνα 10: Άνθρωποι



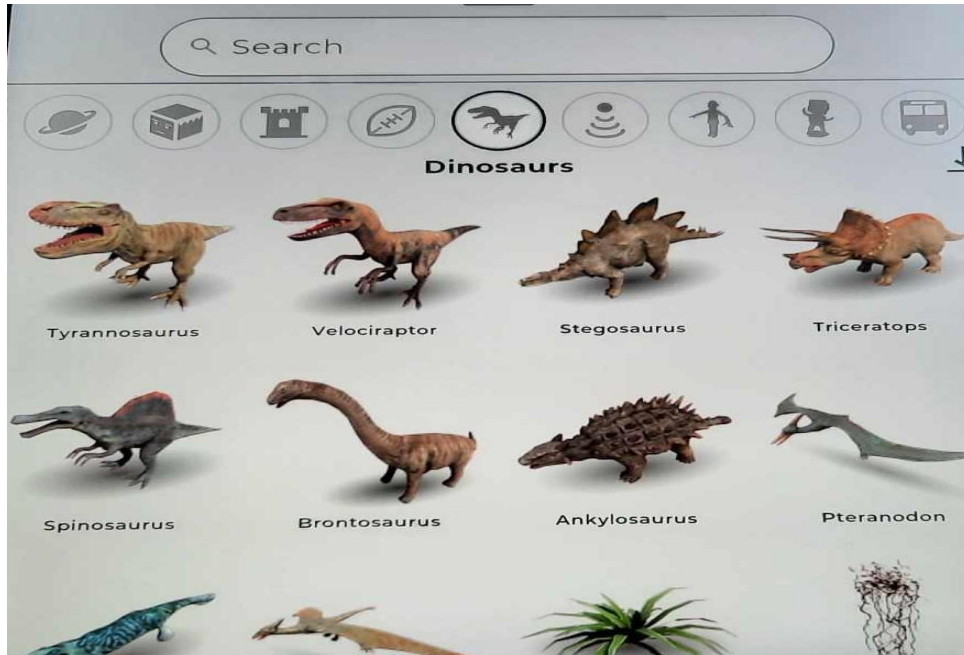
Εικόνα 11: Συναισθήματα



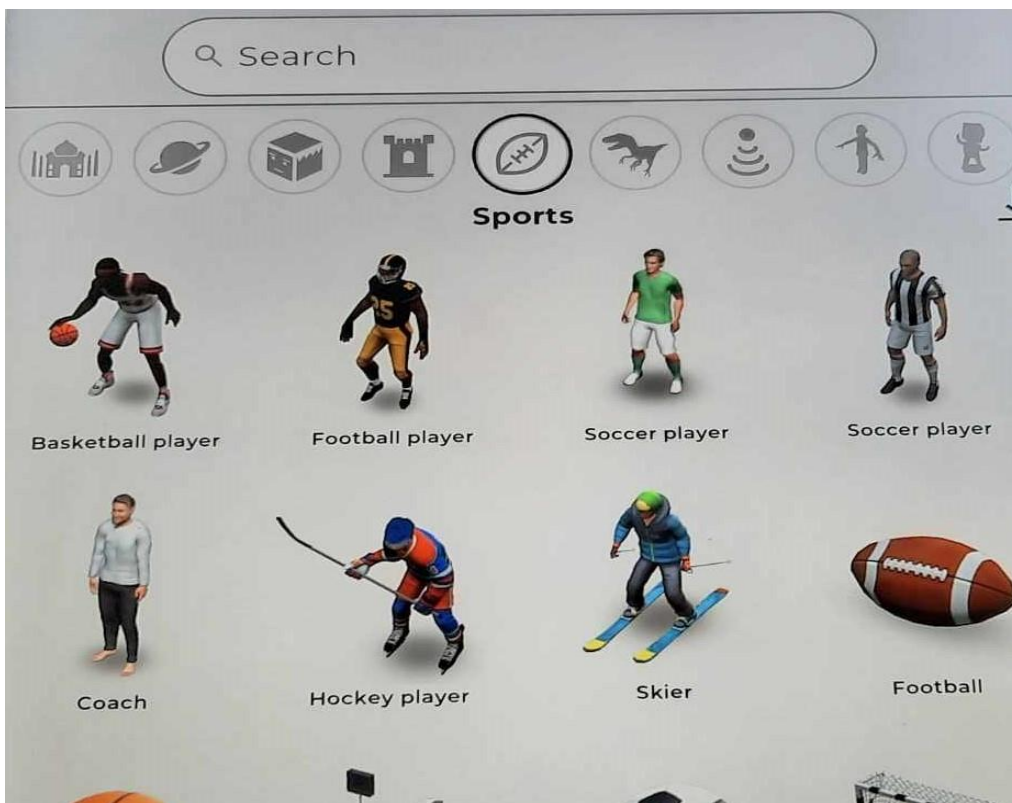
Εικόνα 12: Οχήματα



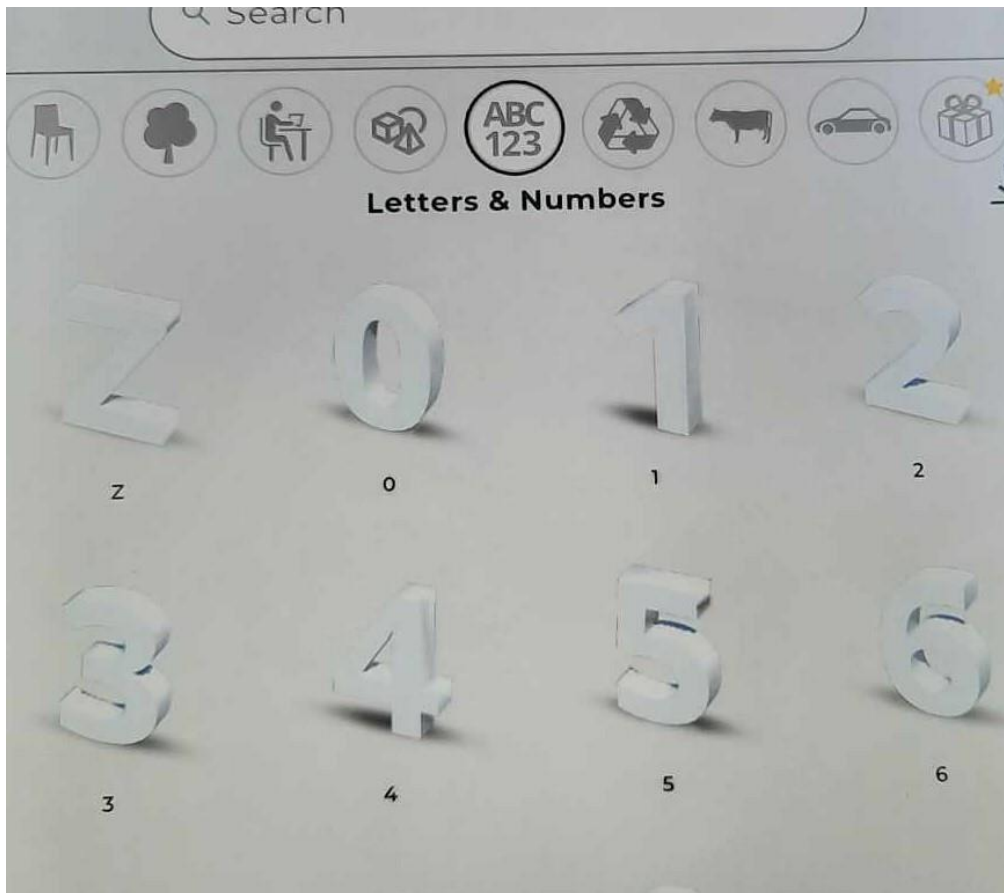
Εικόνα 13: Αντικείμενα φαντασίας



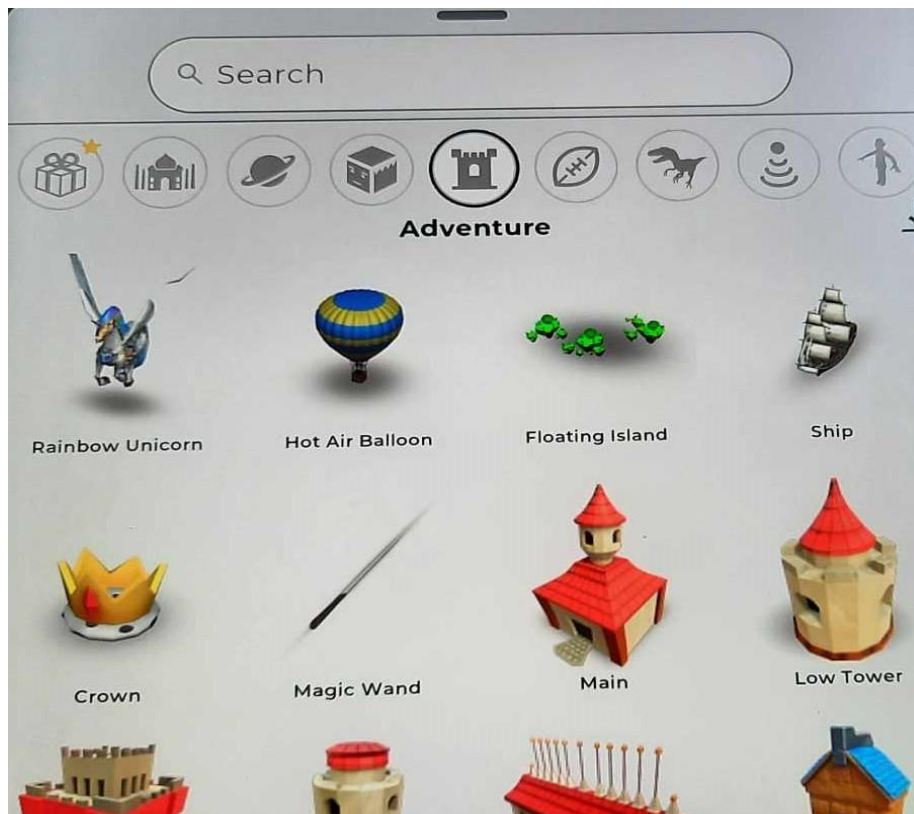
Εικόνα 14: Δεινόσαυροι



Εικόνα 15: Αθλήματα



Εικόνα 16: Αριθμοί και γράμματα

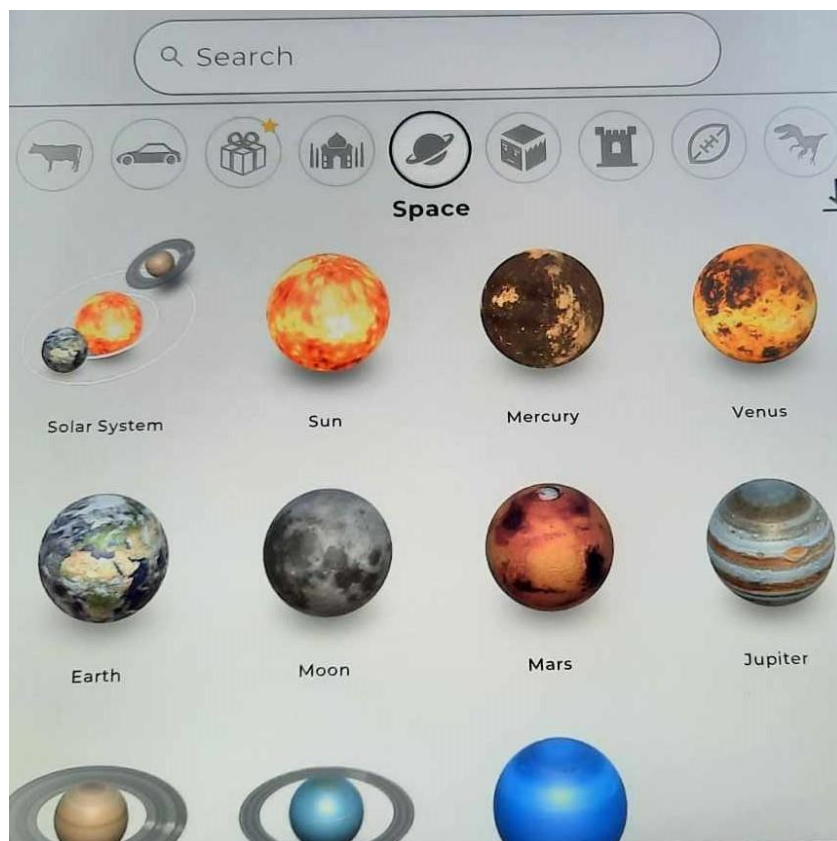


Εικόνα 17: Στοιχεία περιπέτειας

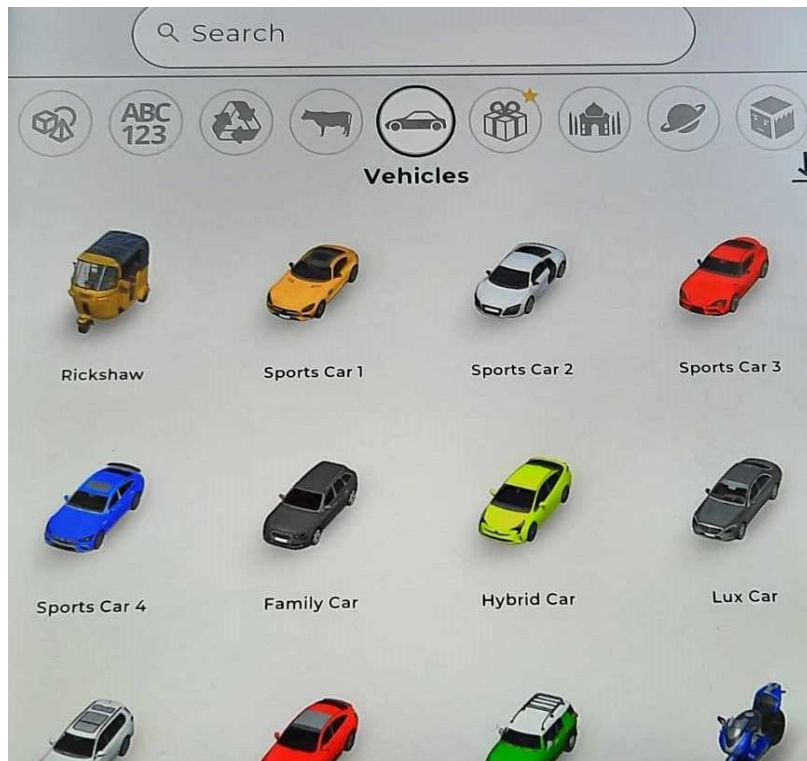
Στάσεις και Αντιλήψεις Εκπαιδευτικών Προσχολικής Αγωγής για τη Χρήση των Νέων Τεχνολογιών και της Επαυξημένης Πραγματικότητας κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.



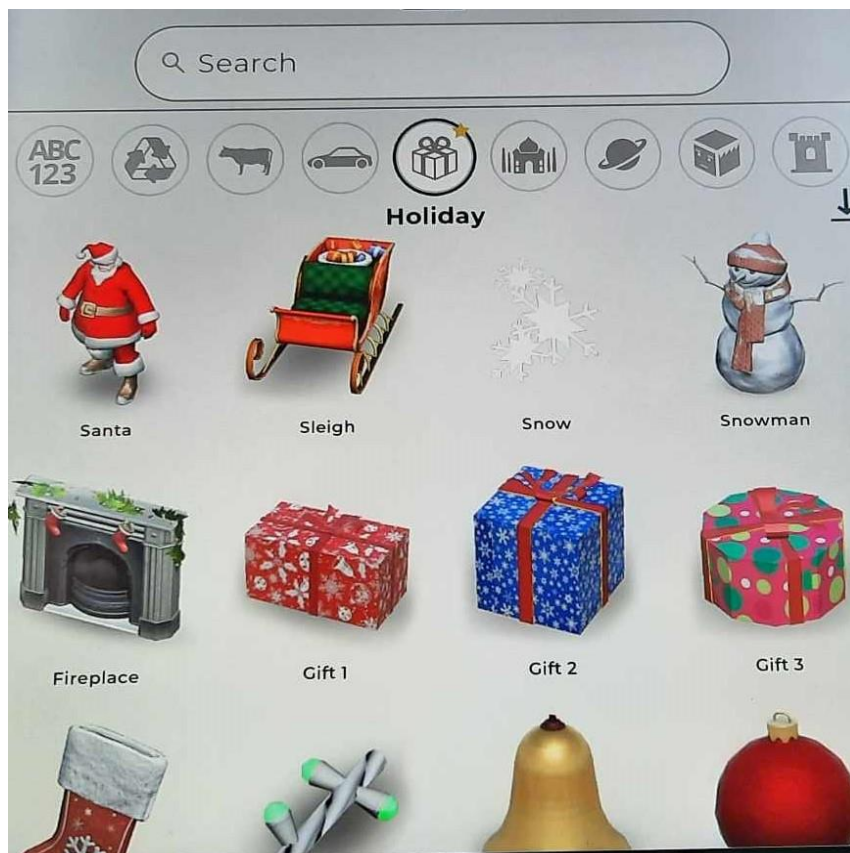
Εικόνα 18: Αντικείμενα από Lego



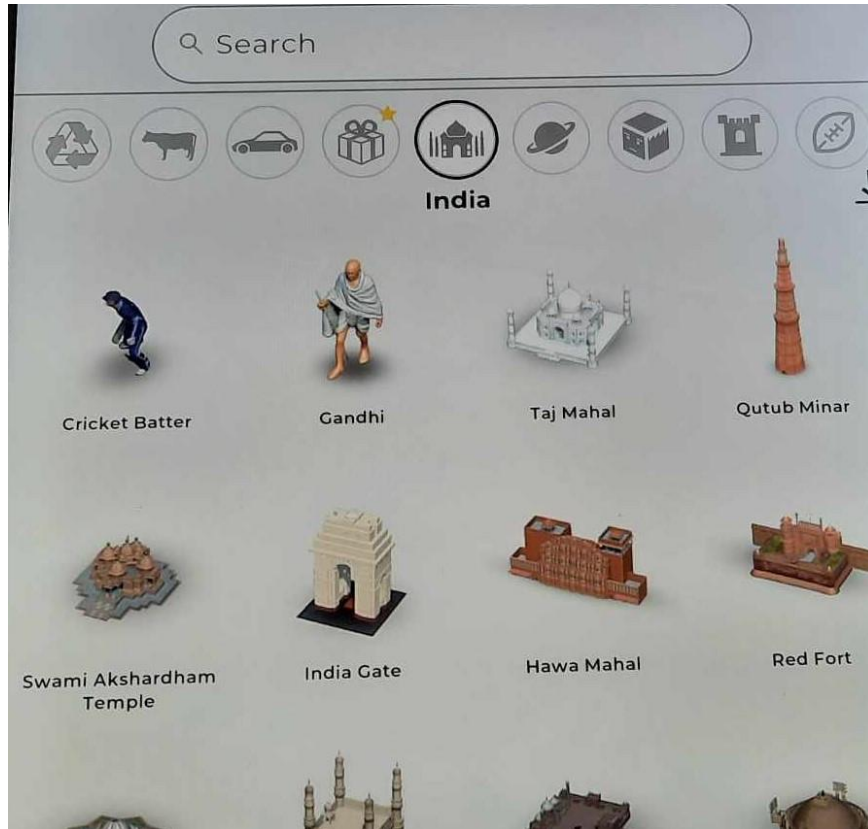
Εικόνα 19: Πλανήτες



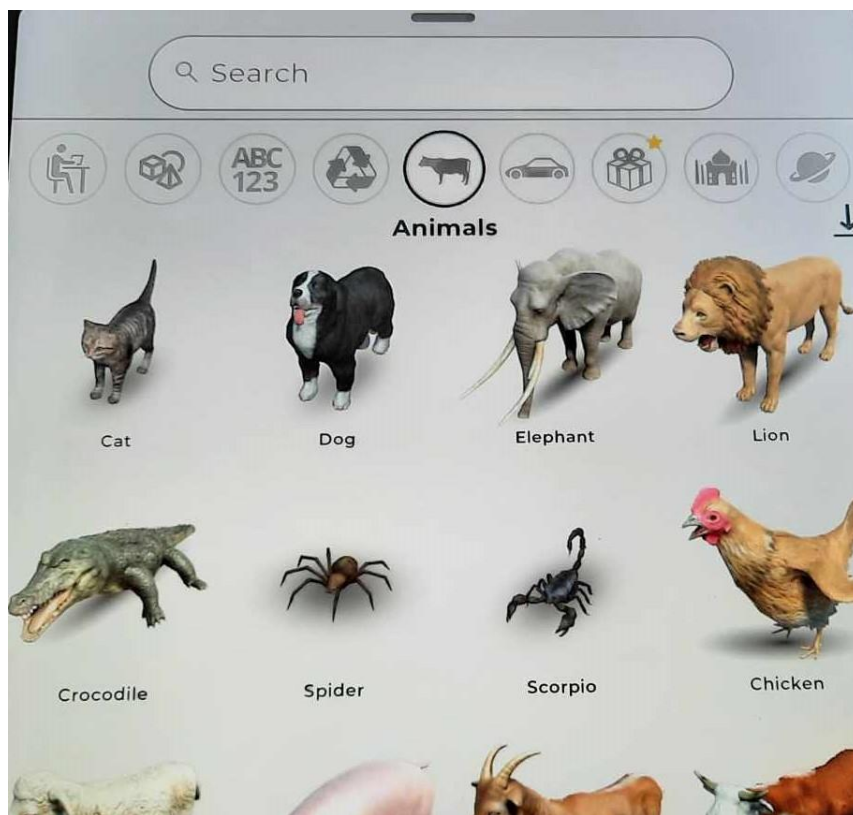
Εικόνα 20: Αυτοκίνητα



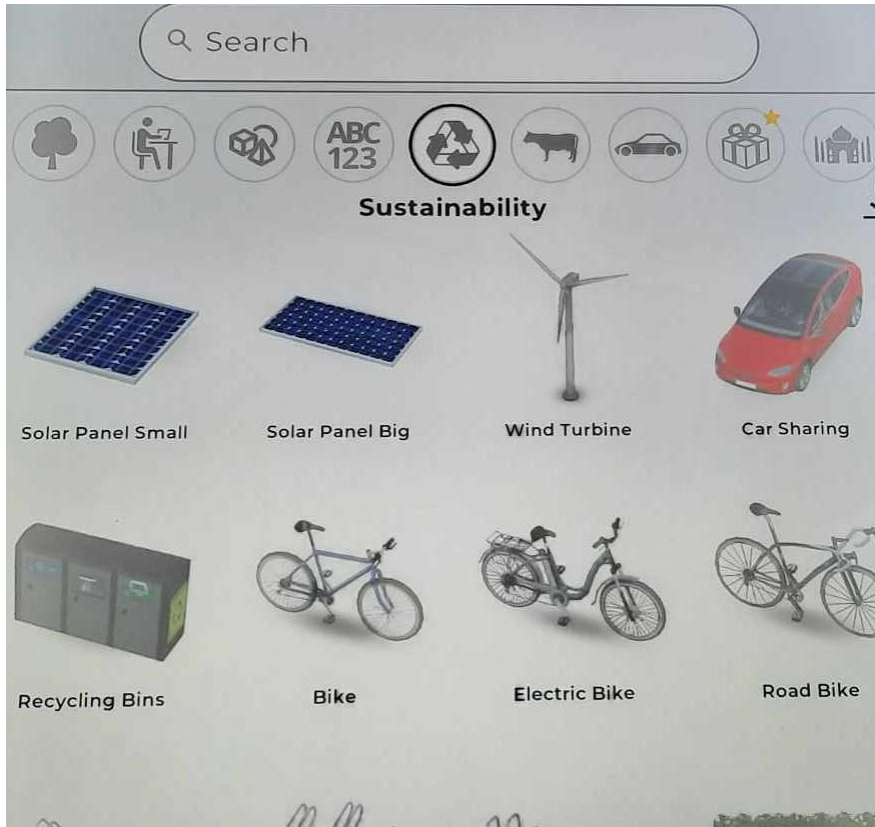
Εικόνα 21: Χριστουγεννιάτικα αντικείμενα



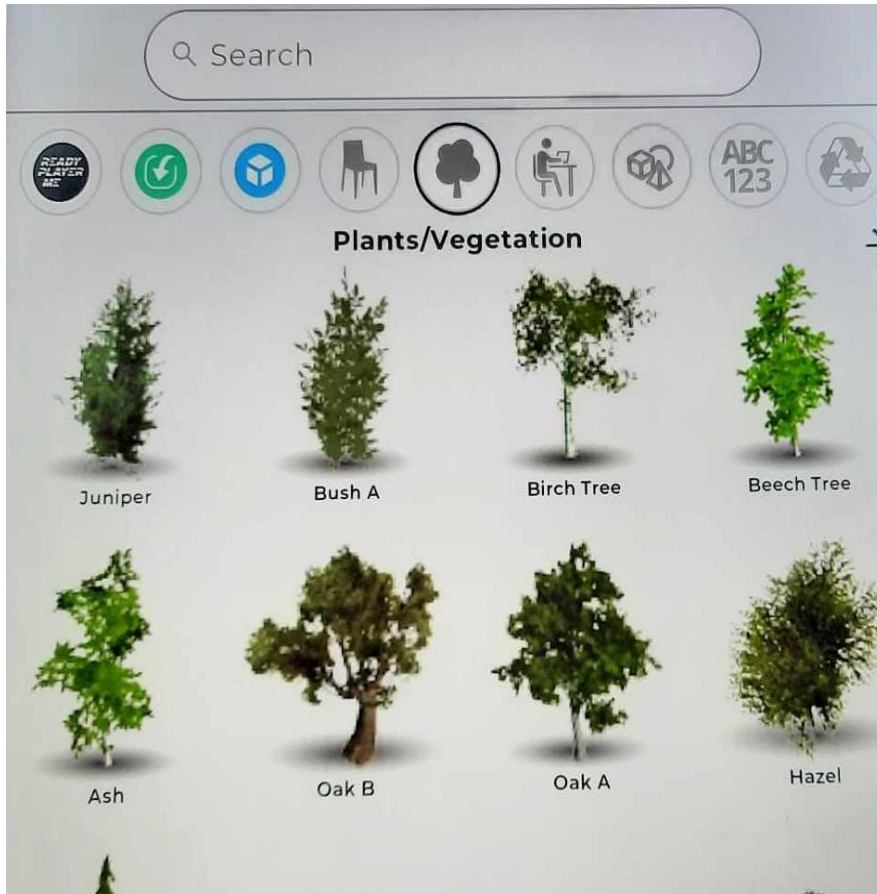
Εικόνα 22: Αντικείμενα από την Ινδία



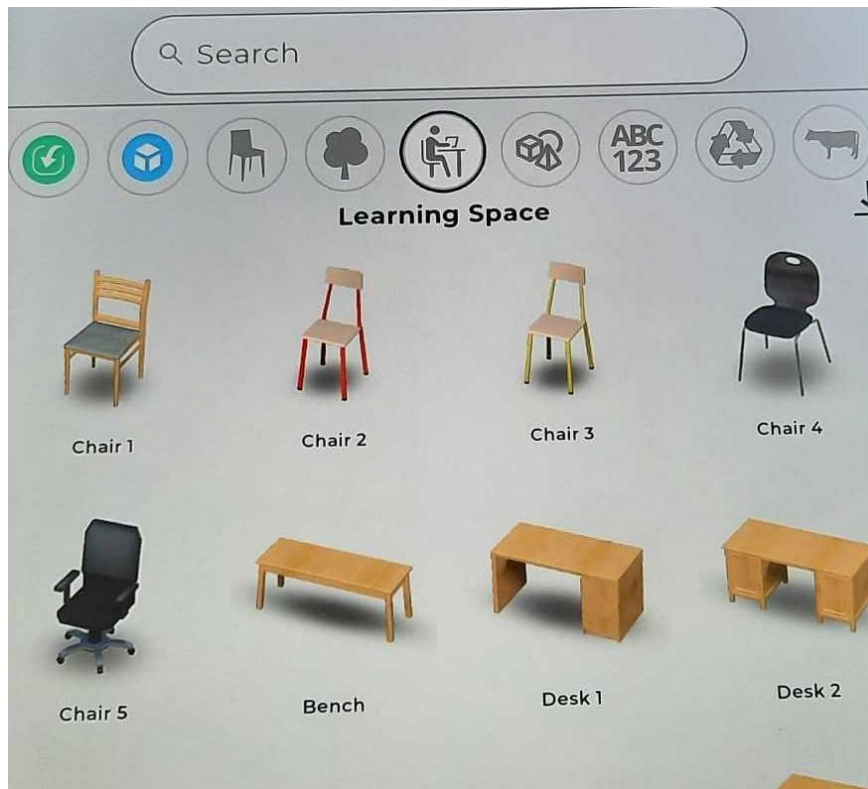
Εικόνα 23: Ζώα



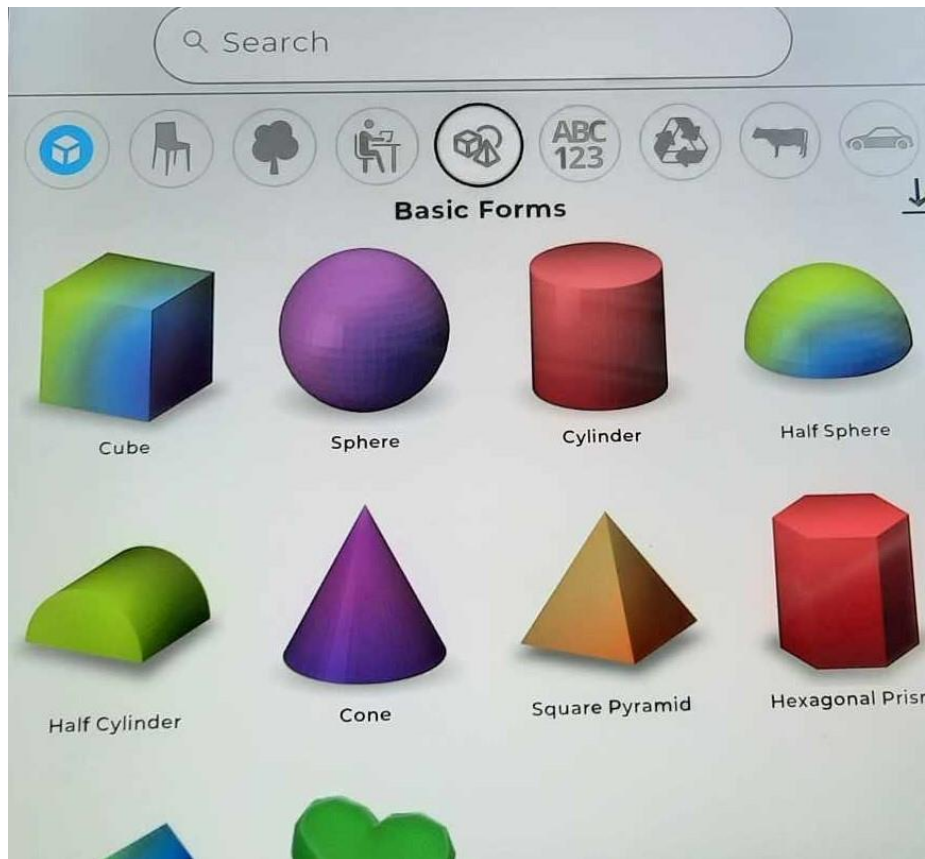
Εικόνα 24: Ανακύκλωση



Εικόνα 25: Φυτά



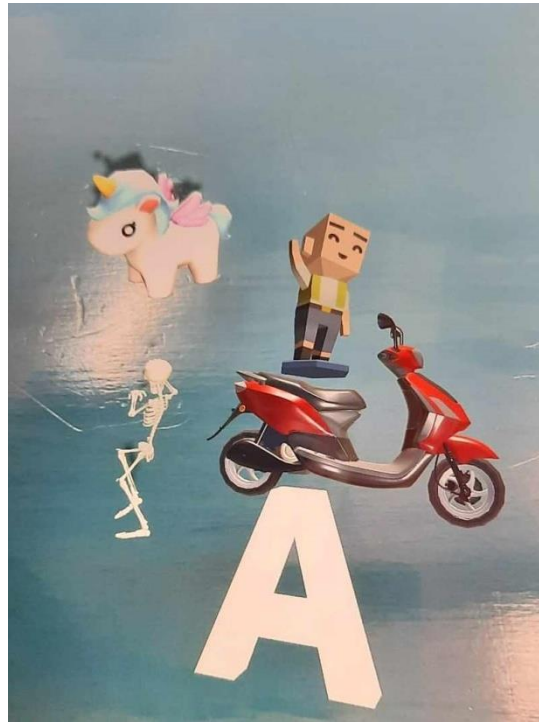
Εικόνα 26: Έπιπλα



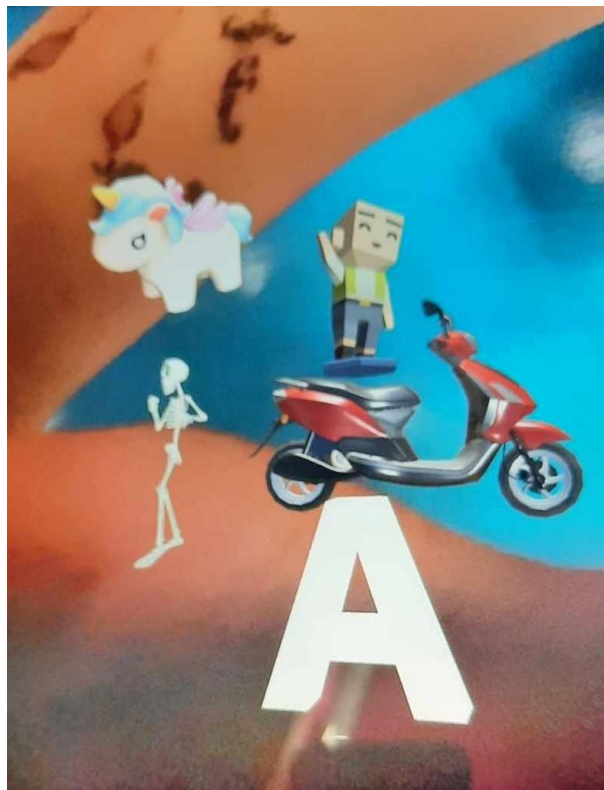
Εικόνα 27: Τρισδιάστατα σχήματα

Παράρτημα II

Εικόνες από επαυξημένα περιβάλλοντα που δημιούργησαν τα παιδιά



Εικόνα 28: Δημιουργία παιδιού



Εικόνα 29: Δημιουργία παιδιού



Εικόνα 30: Δημιουργία παιδιού



Εικόνα 31: Δημιουργία παιδιών



Εικόνα 32: Δημιουργία παιδιών



Εικόνα 33: Δημιουργία παιδιού

Παράρτημα III

Εικόνες από τις ερωτήσεις των συνεντεύξεων της έρευνας και του ερωτηματολογίου των παιδιών.

Ερωτήσεις για συνεντεύξεις

Ενημέρωση των συνεντευζομένων για τήρηση προσωπικών δεδομένων, ενημέρωση τους για το θέμα της έρευνας και για την καταγραφή της συνέντευξης.

1. Βιογραφικά στοιχεία: όνομα, επάγγελμα, χρόνια προυπηρείας, ανάλυση της προυπηρείας
2. Εργασία την παρούσα περίοδο: σε ποιο σχολείο, πόσους μαθητές έχει, πόσους συναδέλφους, πόσα τμήματα υπάρχουν
3. Υλικοτεχνολογικός εξοπλισμός του σχολείου: αν υπάρχουν υπολογιστές, τάμπλετ, κινητά διαθέσιμα, καλή σύνδεση με το διαδίκτυο, διαδραστικοί πίνακες, προτζέκτορες
4. Χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία (γίνεται χρήση, με ποιον τρόπο, πόσο συχνά, σε συγκεκριμένα μαθήματα, ομαδικά ή ατομικά, προσωπικό εκπαιδευτικό υλικό ή διαθέσιμο στο διαδίκτυο, τα κίνητρα για τη χρήση)
5. Χρήση των ΤΠΕ από συναδέλφους στον ίδιο χώρο (κάνουν οι άλλοι συνάδελφοι χρήση των ΤΠΕ, έχουν τον ίδιο υλικοτεχνολογικό εξοπλισμό)
6. Δυσκολίες και συναισθήματα όταν γίνεται χρήση των ΤΠΕ (υπάρχει άγχος, τι μπορεί να πάει στραβά, γιατί χρησιμοποιεί τις ΤΠΕ)
7. Υπάρχει επιμόρφωση για τη χρήση των ΤΠΕ (κάποιο σεμινάριο, ειδικευση, τότε και που)
8. Επαυξημένη πραγματικότητα (γνωρίζουν τι είναι, που χρησιμοποιείται)
9. Χρήσεις της ΕΠ στην εκπαίδευση (προτάσεις για χρήση της, προθυμία για χρήση της)
10. Χρήση παιχνιδιού επαυξημένης πραγματικότητας στην τάξη (αν θα θέλανε να χρησιμοποιήσουν ένα έτοιμο λογισμικό ΕΠ στην τάξη, σε ποιο αντικείμενο θα προτιμούσαν να εστιάζει, πως το φαντάζονται)

Εικόνα 34: Ερωτήσεις για την αρχική συνέντευξη

Τελικές ερωτήσεις για συνέντευξη

Μετά από τη χρήση ή την επίδειξη του λογισμικού 3DBear

1. Πως θα χαρακτηρίζατε το συγκεκριμένο λογισμικό επαυξημένης πραγματικότητας;

2. Ποιες ήταν οι αντιδράσεις των παιδιών όταν έπαιξαν με αυτό;

3. Ποιες δυσκολίες συναντήσατε;

4. Θεωρείται ότι κατανοήσατε την έννοια της επαυξημένης πραγματικότητας μέσω του συγκεκριμένου λογισμικού;

5. Θα χρησιμοποιούσατε ξανά το συγκεκριμένο λογισμικό στην τάξη, και αν ναι σε συνδυασμό με ποια γνωστικά αντικείμενα ή θέματα;

6. Μπορείτε να κάνετε οποιοδήποτε σχόλιο.

Εικόνα 35: Ερωτήσεις για την τελική συνέντευξη

Ερωτηματολόγιο για τα παιδιά (συμπληρώνεται από τους εκπαιδευτικούς)

1. Σας άρεσε το παιχνίδι που παίξαμε;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Τι σας άρεσε πιο πολύ;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Υπήρξε κάτι που δεν σας άρεσε;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Υπήρξε κάτι που σας δυσκόλεψε;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Θα θέλατε να παίξουμε και άλλα παιχνίδια σαν και αυτό;

.....
.....

Εικόνα 36: Ερωτηματολόγιο για τα παιδιά

Πίνακας ορολογίας

Ξενόγλωσσος όρος	Ελληνόγλωσσος όρος
3D	Τρισδιάστατο
ECDL	European Computer Driving Licence
Gamification	Παιχνιδοποίηση
Beliefs	Πεποιθήσεις
Perceptions	Αντιλήψεις
Attitudes	Στάσεις
Credibility	Αξιοπιστία-φερεγγυότητα
Transferability	Μεταβιβασιμότητα
Dependability	Βασιμότητα
Confirmability	Επιβεβαιωσιμότητα
Perceived ease of use	Αντιλαμβανόμενη Ευκολία Χρήσης

Perceived usefulness	Αντιλαμβανόμενη Χρησιμότητα
Perceived Enjoyment	Αντιλαμβανόμενη Ευχαρίστηση
System Quality	Ποιότητα Συστήματος
Hypothesis	Υποθέσεις

ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ – ΑΡΚΤΙΚΟΛΕΞΑ – ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

ΕΠ	Επαυξημένη Πραγματικότητα
ΝΤ	Νέες Τεχνολογίες
ΤΠΕ	Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών
ΙΕΠ	Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής
ΔΕΠΥ	Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερικινητικότητας
Η/Υ	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
PU	Perceived usefulness
PEOU	Perceived ease of use
SQ	System Quality
PE	Perceived Enjoyment
H1	Hypothesis 1

SEM	Ανάλυση Δομικών Εξισώσεων
R2	Συντελεστής προσδιορισμού
LV	Μεταβλητή
CR	Composite Reliability
CA	Cronbach's Alpha
AVE	Average Variance Extracted

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

- Ανδρικοπούλου, Ε. (2017). *Η εφαρμογή της επαυξημένης πραγματικότητας, ως εργαλείο εμπλουτισμένης και εγκαθιδρυμένης μάθησης, στη διδασκαλία του γνωστικού αντικείμενου της γλώσσας*. <https://doi.org/10/18119>
- Ατσόγλου, Κ. (2011). *Μελέτη των στάσεων εκπαιδευτικών Γυμνασίου σχετικά με την ένταξη των ΤΠΕ στη σχολική πρακτική*. <https://amitos.library.uop.gr/xmlui/handle/123456789/62>
- Αφορόζη, Π. (2022). *Στάσεις και προθέσεις εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την ενσωμάτωση των τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών (ΤΠΕ) στη διδασκαλία*. <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/27832>
- Βαφειάδου, Ν. (2018). *Χρήση επαυξημένης πραγματικότητας για την κατανόηση προφορικού λόγου: Μελέτη περίπτωσης σε αλλόγλωσσα παιδιά προσχολικής ηλικίας*. <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/22030>
- Βολιώτη, Ό. (2021). *Η επαυξημένη πραγματικότητα στην εκπαίδευση: Συγκριτική μελέτη*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-1293>
- Γεωργιάς Δ., (1995) Κοινωνική Ψυχολογία, Ελληνικά Γράμματα, Τόμος Α,
- Δεληπαπά, Π. (2021). *«ΤΠΕ και επιμόρφωση εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης: Στάσεις, ανάγκες και αποτελεσματικότητα μάθησης μέσω των ΤΠΕ*. <https://apothesis.eap.gr/handle/repo/53416>
- Διβάνη, Α. (2016). *Η σημασία της επαυξημένης πραγματικότητας στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας*. <https://hellanicus.lib.aegean.gr/handle/11610/22003>
- Δρόσου, Σ. (2021). *Χρήση επαυξημένης πραγματικότητας στην προσχολική εκπαίδευση: Μελέτη περίπτωσης σε παιδιά με την ελληνική ως δεύτερη ξένη γλώσσα για τον εμπλουτισμό του λεξιλογίου*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-2046>
- Ευέλθοντος, Χ. (2021). *Η Ζωή, η Επαυξημένη Πραγματικότητα και η Κοινωνία*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-679>
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, (2022). *Επιμορφωτικό υλικό Β2.6*
- Ίσαρη, Φ., Πουρκός, Μ. (2015). Ποιοτική Μεθοδολογία Έρευνας: Εφαρμογές στην Ψυχολογία και στην Εκπαίδευση. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα
- Καδά, Α. (2022). *Η συμβολή των νέων τεχνολογιών στην προώθηση των προγραμμάτων περιβαλλοντικής εκπαίδευσης σε πλαίσια ειδικής αγωγής*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-1621>

- Καλτσίκη, Α. (2020). *Αξιολόγηση της χρήσης εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση*. <https://doi.org/10/21553>
- Καρρά Κ.(2017). Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αναφορικά με την παιδαγωγική προσέγγιση, Διπλωματική εργασία Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα
- Κορφιάτη, Η. (2021). *Συγκριτική μελέτη και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας για την επαυξημένη πραγματικότητα στην ειδική αγωγή και εκπαίδευση*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-775>
- Κρουσταλλάκης, Γ. (2006). Παιδιά με ιδιαίτερες ανάγκες. Αθήνα: Αυτοέκδοση.
- Λιάππη, Β. Ε. (2019). *Επαυξημένη πραγματικότητα στο Νηπιαγωγείο: Μία διερεύνηση κινήτρων μάθησης*.
- Μάνεση, Σ. (2016). *Απόψεις εκπαιδευτικών προσχολικής αγωγής για την αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην εκπαίδευση*. Μάνου, Σ. (2019). *Δημιουργία και αξιολόγηση βιβλίου επαυξημένης πραγματικότητας για παιδιά προσχολικής ηλικίας*. <https://doi.org/10/18872>
- Μάνου, Σ. (2019). *Δημιουργία και αξιολόγηση βιβλίου επαυξημένης πραγματικότητας για παιδιά προσχολικής ηλικίας*. <https://doi.org/10/18872>
- Μαυρίδης, Α. (2022). *Επαυξημένη Πραγματικότητα: Τεχνολογίες και Εφαρμογή της ως εργαλείο προώθησης προϊόντων*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-3347>
- Μιχαλοπούλου, Κ., (1992). Κλίμακες μετρήσεως στάσεων. Αθήνα: Οδυσσέας.
- Μόσχου, Κ. (2009), *Διερεύνηση Στάσεων και Αντιλήψεων Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης σχετικά με την άσκηση του Συμβουλευτικού τους Έργου στο Σχολείο*. Μεταπτυχιακή Εργασία. Ιωάννινα: Π.Τ.Δ.Ε
- Μπαρμπεράκης, Ε. (2013) *Διερεύνηση των απόψεων και των στάσεων των Διευθυντριών-ών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης της Εκπαιδευτικής Περιφέρειας Κρήτης για τη σχέση μεταξύ ανθρώπου-περιβάλλοντος. Ο τωρινός βαθμός ανάμειξης των σχολείων τους σε περιβαλλοντικές δραστηριότητες», Μεταπτυχιακή Εργασία, Πανεπιστήμιου Αιγαίου, Ρόδος.*
- Μπρούζος Α. (2002). *Συνεργασία Σχολείου-Οικογένειας:προβλήματα και Δυνατότητες Ανάπτυξης της*. Ιωάννινα, Επιστημονική Επετηρίδα Παιδαγωγικού Τμήματος Δ.Ε. 15 (2002), 97-135
- Μωραϊτή Χ. (2019). *ΤΠΕ & ειδική αγωγή : απόψεις και στάσεις εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στα ειδικά σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης*. Μεταπτυχιακή Διατριβή, doi: <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/23508>, Θεσσαλονίκη.

Οδηγός Εκπαιδευτικού- Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση, 2022, Αθήνα, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής

Οικονομίδης, Β. & Ζαράνης, Ν. (2005). *Οι απόψεις των νηπιαγωγών για τη χρήση του υπολογιστή στο Νηπιαγωγείο. Στο Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Εκπαίδευσης στη Διδακτική Πράξη. Πρακτικά του 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις Τ.Π.Ε., Σύρος, 13 – 15 Μαΐου 2005 Τομ. Α΄, (σελ. 577-583). Σύρος: Δ/ση Δ.Ε. Ν. Κυκλάδων—Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Zaranis, N. & Oikonomidis, V. (2005). *The attitudes of kindergarten teachers on the use of the computer in kindergarten**

Παπανικολάου, Γ., & Τζιμογιάννη, Α. (2002). *Επιμόρφωση εκπαιδευτικών στην αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών στην εκπαίδευση*. Αναρτήθηκε από: Εκπαιδευτική Πύλη Νοτίου Αιγαίου.

Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση, 2022, Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Αθήνα

Σοφός, Α. (2011). *Μεθοδολογία Σχεδιασμού για την Αξιοποίηση των νέων Μέσων σε Παιδαγωγικές και Εκπαιδευτικές Δράσεις*. Παιδαγωγικά Ρεύματα στο Αιγαίο, 5, σελ. 85-98. <http://www.rhodes.aegean.gr/ptde/revmata/issue5/SOFOS.pdf>

Σοφού Ε., & Στεργίου Λ. (2019). Άντρες και μελλοντικοί νηπιαγωγοί: Διερεύνηση των αντιλήψεών τους για τον ρόλο τους. Διάλογοι- Θεωρία και πράξη στις επιστήμες αγωγής και εκπαίδευσης, 5, 5–35. <https://doi.org/10.12681/dial.20804>

Σπηλιοπούλου, Β. (2021). *Η αξιοποίηση της επαυξημένης πραγματικότητας σε παιδιά με Αυτισμό*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-61>

Στασινός, Δ. (2016). *Η Ειδική Εκπαίδευση 2020 (plus). Για μια Συμπεριληπτική ή Ολική Εκπαίδευση στο Νέο-ψηφιακό σχολείο με Ψηφιακούς πρωταθλητές*. Αθήνα : Εκδόσεις Παπαζήση.

Τζιμογιάννης Α., Σιορέντα Α., Πρακτικά Εργασιών 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου, Τεύχος Γ, Παράγοντες που καθορίζουν τις στάσεις των καθηγητών φυσικών επιστημών για τις ΤΠΕ στη διδασκαλία τους, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Τσιαβός, Π. (2021). *Έρευνα-δράσης για την αξιολόγηση της χρήσης της επαυξημένης πραγματικότητας σε παιδιά με διαταραχή ελλειμματικής προσοχής / υπερκινητικότητα (ΔΕΠ/Υ)*. <https://doi.org/10/22773>

- Τσιαβός, Π., & Tsiavos, P. (2019). *Η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση: Ανάπτυξη και χρήση εφαρμογής για το μάθημα «Φυσικά - ερευνώ και ανακαλύπτω» της Ε΄ τάξης του δημοτικού σχολείου*. <https://doi.org/10/20889>
- Τσίλης Δ., (2018). Οι στάσεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για την εκπαιδευτική χρησιμότητα και την παιδαγωγική αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Αθήνα Doi: [10.12681/eadd/28628](https://doi.org/10.12681/eadd/28628)
- Τσιρογιάννη, Β. (2021). *Εφαρμογές Επαυξημένης Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση. Τα χαρακτηριστικά τους και η παιδαγωγική τους αξιοποίηση*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-729>
- Φραγγίστα, Χ. (2021). *Χρήση επαυξημένης πραγματικότητας για την κατανόηση του μαθήματος της Ιστορίας: Μελέτη περίπτωσης σε μαθητές με διαταραχή ελλειμματικής προσοχής*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-1461>
- Φωτοπούλου, Κ. (2022). *Όταν το διάβασμα γίνεται... παιχνίδι! Οι επιδράσεις των βιβλίων επαυξημένης πραγματικότητας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας*. <https://doi.org/10.26265/polynoe-1590>
- Χασάνδρα Μ, Γούδας Μ., (2003). *ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΡΜΗΝΕΥΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ*, Επιστημονική Επετηρίδα της Ψυχολογικής Εταιρείας Βορείου Ελλάδος, τόμος 2, 31-48
- Χριστοφορίδης Θ. (2012). *Διερευνώντας όψεις της αποτελεσματικότητας της εκπαιδευτικής πολιτικής στην εκκλησιαστική εκπαίδευση: το προφίλ, οι στάσεις, οι αντιλήψεις και οι επαγγελματικές επιλογές των μαθητών της*, Πανεπιστήμιο Πατρών

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Abrar, M. F., Islam, Md. R., Hossain, Md. S., Islam, M. M., & Kabir, M. A. (2019). Augmented Reality in Education: A Study on Preschool Children, Parents, and Teachers in Bangladesh. Στο J. Y. C. Chen & G. Fragomeni (Επιμ.), *Virtual, Augmented and Mixed Reality. Applications and Case Studies* (σσ. 217–229). Springer International Publishing.
- Ajzen, I. (2001). Nature and operation of attitudes. *Annual Review of Psychology*, 52, 27–58. <https://doi.org/10.1146>

- Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
- Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A systematic review of research and Applications. *Educational Technology & Society*, 17 (4), 133–149
- Bagozzi, R., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structure equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16, 74–94. <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- Billinghamurst, Mark & Duenser, Andreas. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer*. 45. 56-63. 10.1109/MC.2012.111.
- Bronack, S. C. (2011). The role of immersive media in online education. *Journal of Continuing Higher Education* 59(2), 113-117.
- Cabero, J., Barroso, J., (2015), The educational possibilities of Augmented Reality. *New approaches in educational research*, 5(1):44-50. DOI: 10.7821/naer.2016.1.140
- Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2010). Augmented reality technologies, systems and applications. *Multimedia Tools and Applications*, 51, 341–377. <https://doi.org/10.1007/s11042-010-0660-6>
- Cascales, A., Laguna, I., Pérez-López, D., Perona, P., & Contero, M. (2013). An Experience on Natural Sciences Augmented Reality Contents for Preschoolers. Στο R. Shumaker (Επιμ.), *Virtual, Augmented and Mixed Reality. Systems and Applications* (σσ. 103–112). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-39420-1_12
- Cascales, A., Pérez-López, D., & Contero, M. (2013). Study on Parent's Acceptance of the Augmented Reality Use for Preschool Education. *Procedia Computer Science*, 25, 420–427. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.11.053>
- Chen, C.-M., & Tsai, Y.-N. (2012). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Computers & Education*, 59(2), 638–652. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.001>
- Chen, P., Liu, X., Cheng, W., & Huang, R. (2017). A review of using Augmented Reality in Education from 2011 to 2016. Στο E. Popescu, Kinshuk, M. K. Khribi, R. Huang, M. Jemni, N.-S. Chen, & D. G. Sampson (Επιμ.), *Innovations in Smart Learning* (σσ. 13–18). Springer Singapore.
- Chin, W., & Marcoulides, G. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern Methods for Business Research*, 8.

- Chin, W. W., & Todd, P. A. (1995). On the use, usefulness, and ease of use of structural equation modeling in MIS research: A note of caution. *MIS Quarterly*, 19(2), 237–246. <https://doi.org/10.2307/249690>.
- Chin, W., Marcolin, B., & Newsted, P. (2003). A partial least squares latent variable modeling approach for measuring interaction effects: Results from a Monte Carlo simulation study and an electronic-mail emotion/adoption study. *Information Systems Research*, 14, 189–217. <https://doi.org/10.1287/isre.14.2.189.16018>.
- Cuendet, S., Bonnard, Q., Do-Lenh, S., & Dillenbourg, P. (2013). Designing augmented reality for the classroom. *Computers & Education*, 68, 557–569. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.015>
- Dalim, C. S. C., Kolivand, H., Kadhim, H., Sunar, M. S., & Billinghamurst, M. (2017). Factors Influencing the Acceptance of Augmented Reality in Education: A Review of the Literature. *Journal of Computer Science*, 13(11). <https://doi.org/10.3844/jcssp.2017.581.589>
- Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results. (PhD thesis) Massachusetts Institute of Technology, Sloan School of Management, 1–291. <http://hdl.handle.net/1721.1/15192>
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111–1132. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2005). Introduction: The Discipline and Practice of Qualitative Research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (pp. 1–32). Sage Publications Ltd.
- Di-Serio, á., Ibáñez, M. B., & Kloos, C. D. (2013). Impact of an Augmented Reality System on Students' Motivation for a Visual Art Course. *Computers & Education*, 68, 586-596. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002>
- El Sayed, N. A. M., Zayed, H. H., & Sharawy, M. I. (2011). ARSC: Augmented reality student card. *Computers & Education*, 56(4), 1045–1061. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.10.019>
- Haugland, S.W. (1995). Will technology change early childhood education? *Day Care and Early Childhood Education*, 22, 45-46.
- Fessakis, G., Bekri, A. F. & Konstantopoulou, A. (2016). *Designing a mobile game for spatial and map abilities of kindergarten children*, In Th. Connolly and L. Boyle (Eds.) *Proceeding of the 10th European Conference on Games Based Learning (ECGBL 2016)*, 6-7 Oct 2016, The University of the West of Scotland, Paisley, Scotland, Reading UK:Academic Conferences and Publishing International Limited, pp. 183-191.

- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
<https://doi.org/10.2307/3151312>.
- Garson, G. D. (2016). *Partial least squares: Regression and structural equation models*. Asheboro: Statistical Associates Publishers.
- Hair, J., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2014). *A primer on partial least squares structural equation modeling* (1st edn., pp. 1–328). SAGE Publications, Inc.
- Huang, Y., Li, H., & Fong, R. (2016). Using Augmented Reality in early art education: A case study in Hong Kong kindergarten. *Early Child Development and Care*, 186(6), 879–894.
<https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1067888>
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20(2), 195–204
<http://www.jstor.org/stable/3094025>.
- Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2007). Examining teacher's beliefs about ICT in education: implications of a teacher preparation programme, *Teacher Development: An international journal of teacher's professional development*, 11(2), 149-173.
- Kerry, T. & Farrow, J. (1996). Changes in Initial Teacher Training: Students' perceptions of the effectiveness of school-based mentoring over time, *Educational Studies*, 22, 99-110.
- Kim, M. J. (2013). A framework for context immersion in mobile augmented reality. *Automation in Construction*, 33, 79–85. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.10.020>.
- King, W. R., & He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43(6), 740–755. <https://doi.org/10.1016/j.im.2006.05.003>.
- Klopfer, E., & Squire, K. (2008). Environmental Detectives—the development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 203-228
- Konca, A.S., Ozel, E. & Zelyurt, H. (2016). Attitudes of preschool teachers towards using information and communication technologies (ICT). *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(1), 10-15.
- Lee, K. (2012). Augmented Reality in Education and Training. *TechTrends*, 56(2), 13–21.
<https://doi.org/10.1007/s11528-012-0559-3>

- Lindahl, M. G., & Folkesson, A.-M. (2012). ICT in preschool: Friend or foe? The significance of norms in a changing practice. *International Journal of Early Years Education*, 20(4), 422–436. <https://doi.org/10.1080/09669760.2012.743876>
- Liu, X., Toki, E. I., & Pange, J. (2014). The Use of ICT in Preschool Education in Greece and China: A Comparative Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 112, 1167–1176. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1281>
- Martin, S., Diaz, G., Sancristobal, E., Gil, R., Castro, M., & Peire, J. (2011). New technology trends in education: Seven years of forecasts and convergence. *Computers & Education*, 57(3), 1893-1906. Elsevier Ltd.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Trans. Information Systems*, E77-D, τχ. 12, 1321–1329.
- Murray, Susan B. “We All Love Charles’: Men in Child Care and the Social Construction of Gender.” *Gender and Society*, vol. 10, no. 4, 1996, pp. 368–85.
- OECD. (2018). *Education for a Bright Future in Greece*. OECD.
- Papakostas, C., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2021a). Exploration of Augmented Reality in Spatial Abilities Training: A Systematic Literature Review for the Last Decade. *Informatics in Education*, 20, 107–130. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.06>
- Papakostas, C., Troussas, C., Krouska, A., & Sgouropoulou, C. (2021b). Measuring User Experience, Usability and Interactivity of a Personalized Mobile Augmented Reality Training System. *Sensors*, 21(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/s21113888>
- Rai, A., Lang, S., & Welker, R. (2002). Assessing the validity of IS success models: An empirical test and theoretical analysis. *Information Systems Research*, 13, 50–69. <https://doi.org/10.1287/isre.13.1.50.96>.
- Rasalingam, R.-R., Muniandy, B., & Rasalingam, R. (2014a). Exploring the Application of Augmented Reality Technology in Early Childhood Classroom in Malaysia. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 4, 33–40. <https://doi.org/10.9790/7388-04543340>
- Rasalingam, R.-R., Muniandy, B., & Rasalingam, R. R. (2014b). Exploring the Application of Augmented Reality Technology in Early Childhood Classroom in Malaysia. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME)*, 4(5), 33–40. <https://doi.org/10.9790/7388-04543340>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>.

- Safar, A., Al-Jafer, A., & Al-Yousefi, Z. (2017). The Effectiveness of Using Augmented Reality Apps in Teaching the English Alphabet to Kindergarten Children: A Case Study in the State of Kuwait. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00624a>
- Shapka, J. D., & Ferrari, M. (2003). Computer-related attitudes and actions of teacher candidates. *Computers in Human Behavior*, 19(3), 319–334. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00059-6](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00059-6)
- Sin, A. K., & Zaman, H. B. (2010, June). Live Solar System (LSS): Evaluation of an Augmented Reality book-based educational tool. In 2010 International Symposium on Information Technology (Vol. 1, pp. 1-6). IEEE.
- Slater, M., Usoh, M., & Steed, A. (1994). Depth of Presence in Virtual Environments. *Presence*, 3, 130–144. <https://doi.org/10.1162/pres.1994.3.2.130>
- Troussas, C., Giannakas, F., Sgouropoulou, C., & Voyiatzis, I. (2020). Collaborative activities recommendation based on students' collaborative learning styles using ANN and WSM, Interactive Learning Environments, DOI: 10.1080/10494820.2020.1761835
- Tsiavos, P., & Sofos, A. (2019). The Use of Augmented Reality in Education: Development and Use of Application for the Course" Physics-Explore and Discover" in the 5th Class of the Primary School. *Journal of Education and Human Development*, 8(4), 149-158.
- Van Der Heijden, H. (2004). User acceptance of hedonic information systems. *MIS Quarterly: Management Information Systems*, 28(4), 695–704. <https://doi.org/10.2307/25148660>
- Wasko, C. (2013). What Teachers Need to Know About Augmented Reality Enhanced Learning Environments. *TechTrends*, 57. <https://doi.org/10.1007/s11528-013-0672-y>
- Wojciechowski, R., & Cellary, W. (2013). Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments. *Computers and Education*, 68, 570–585. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.014>.
- Wong, K. (2013). Partial least square structural equation modeling (PLS-SEM) techniques using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24, 1–32.
- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>
- Yenioglu, B. Y., Ergulec, F., & Yenioglu, S. (2021). Augmented reality for learning in special education: A systematic literature review. *Interactive Learning Environments*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1976802>
- Yilmaz, R. (2016). Educational magic toys developed with augmented reality technology for early childhood education. *Computers in Human Behavior*. 54. 240-248.

Yilmaz, R. (2017). Augmented Reality Trends in Education between 2016 and 2017 Years. Intechopen. <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.74943>

Zaranis, N. & Oikonomidis, V. (2005). *The attitudes of kindergarten teachers on the use of the computer in kindergarten.*