

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ, STEAM ΚΑΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ  
ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ»**

Διπλωματική Εργασία

**ΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΝΗΠΙΑΓΩΓΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ  
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΑΦΗΓΗΣΗΣ**

της

ΕΙΡΗΝΗΣ ΡΙΖΟΥ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια  
Πλιάσα Σοφία

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του μεταπτυχιακού διπλώματος  
ειδίκευσης Ρομποτική, STEAM και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση  
Θεσσαλονίκη, Μήνας Έτος



ΔΗΛΩΣΗ ΦΟΙΤΗΤΗ στο εσώφυλλο (copyright notice)

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία και τα συμπεράσματά της, σε οποιαδήποτε μορφή, αποτελούν συνιδιοκτησία του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης του Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδος και του φοιτητή. Οι προαναφερόμενοι διατηρούν το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής (τμηματικά ή συνολικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να αναφέρεται ο τίτλος, ο συγγραφέας, ο επιβλέπων και το τμήμα του ΔιΠαΕ.

Η έγκριση της παρούσας Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

-----

Η υπογεγραμμένη δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα Διπλωματική Εργασία είναι εξ' ολοκλήρου δικό μου έργο και συγγράφηκε ειδικά για τις απαιτήσεις του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών του Τμήματος Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης με τίτλο «Ρομποτική, STEAM και νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση».

Δηλώνω υπεύθυνα ότι κατά τη συγγραφή ακολούθησα την πρόπουσα ακαδημαϊκή δεοντολογία αποφυγής λογοκλοπής και έχω αποφύγει οποιαδήποτε ενέργεια που συνιστά παράπτωμα λογοκλοπής.

Ειρήνη Ρίζου



05/02/2023

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

Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή



Μπορείτε να:

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

Υπό τους ακόλουθους όρους:

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

Αναλυτικές πληροφορίες νομικού κώδικα στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>

## Υπεύθυνη Δήλωση

Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις που προβλέπονται από τον Κανονισμό Σπουδών του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Ρομποτική, STEAM και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση του Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδος, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

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

Θεσσαλονίκη, Κυριακή 5 Φεβρουαρίου 2023

Η Δηλούσα: Ειρήνη Ρίζου

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου, κ. Σοφία Πλιάσα, για την καθοδήγηση, τις συμβουλές και τις επισημάνσεις της σε όλη τη διάρκεια της συνεργασίας μας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω και τον κ. Χρήστο Άνδρα, μέλος της τριμελούς επιτροπής, για την πολύτιμη συμβολή του στο ερευνητικό κομμάτι της διπλωματικής εργασίας.

Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω όλους όσους έλαβαν μέρος και στήριξαν την έρευνα που διεξήγαγα.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και ιδιαίτερα τον αδερφό μου, Γιάννη, για την αμέριστη στήριξή τους σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση δημιουργήθηκε πρόσφορο έδαφος, ώστε η παραδοσιακή αφήγηση να εμπλουτιστεί με ψηφιακά μέσα και να λάβει μια νέα μορφή, αυτήν της ψηφιακής αφήγησης. Η ψηφιακή αφήγηση είναι ένα χρήσιμο εργαλείο στο νηπιαγωγείο, διότι η αφήγηση ιστοριών και παραμυθιών αποτελεί μία από τις βασικές δραστηριότητες. Η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να αξιοποιηθεί ως διδακτική και μεθοδολογική προσέγγιση σχεδόν σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Ιδιαίτερα για την διδασκαλία των ΦΕ, όπου τα νήπια παρουσιάζουν εναλλακτικές ιδέες για διάφορες έννοιες και φαινόμενα της επιστήμης, η αξιοποίηση της ψηφιακής αφήγησης ως καινοτόμος μέθοδος διδασκαλίας και μάθησης μπορεί να συμβάλλει καθοριστικά στην ανατροπή τους.

Για την καλύτερη κατανόηση του θέματος, στην εργασία αυτή, αρχικά, ορίζεται η αφήγηση και η ψηφιακή αφήγηση και, έπειτα, αναλύονται. Γίνεται αναφορά στις μορφές, τα γνωστικά εργαλεία και τις αρχές της επιτυχημένης αφήγησης και στην εκπαίδευση. Επίσης, αναφέρονται τα είδη, τα συστατικά στοιχεία και τα στάδια δημιουργίας της ψηφιακής αφήγησης, τα πλεονεκτήματα στην εκπαίδευση, καθώς και τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές σε σχέση με την ψηφιακή αφήγηση. Στη συνέχεια, γίνεται λόγος για τη διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο, τα διδακτικά μοντέλα, την Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου, τις εναλλακτικές ιδέες, τη γνωστική σύγκρουση και την εννοιολογική αλλαγή. Τέλος, ορίζονται οι ΤΠΕ και γίνεται αναφορά στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο και τη διδασκαλία των ΦΕ.

Σκοπός της εμπειρικής έρευνας της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των νηπιαγωγών για την έννοια, τη χρήση και την αξιοποίηση της ΨΑ ως ένα δυναμικό εργαλείο στο νηπιαγωγείο γενικότερα και την διδασκαλία των φυσικών επιστημών ειδικότερα και ταυτόχρονα η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο. Για το σκοπό αυτό, αναπτύχθηκε ένα ερωτηματολόγιο για νηπιαγωγούς – στην έρευνα συμμετείχαν 76 νηπιαγωγοί. Το ερωτηματολόγιο αφορούσε την εκτίμηση των γνώσεων, των στάσεων, των απόψεων και των αντιλήψεων των συμμετεχόντων για την ψηφιακή αφήγηση και την αξιοποίησή της στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών σε μαθητές προσχολικής ηλικίας.

Λέξεις κλειδιά: Αφήγηση, ψηφιακή αφήγηση, φυσικές επιστήμες, προσχολική εκπαίδευση, ΤΠΕ.

## **ABSTRACT**

With the inclusion of ICT in education, fertile ground was created for traditional storytelling to be enriched with digital media and to take on a new form, that of digital storytelling. Digital storytelling is a useful tool in kindergarten because telling stories and fairy tales is one of the core activities. Digital storytelling can be used as a didactic and methodological approach in almost all subjects. Especially for the teaching of science, where toddlers present alternative ideas about various concepts and phenomena of science, the use of digital storytelling as an innovative method of teaching and learning can contribute decisively to their reversal.

For a better understanding of the subject, in this paper, firstly, storytelling and digital storytelling are defined and then analyzed. Reference is made to the forms, cognitive tools and principles of successful storytelling and education. Also mentioned are the types, components and stages of creation of digital storytelling, the advantages in education, as well as teachers and students in relation to digital storytelling. It then discusses the teaching of science in kindergarten, instructional models, Pedagogical Content Knowledge, alternative ideas, cognitive conflict, and conceptual change. Finally, ICT is defined and reference is made to the use of ICT in kindergarten and science teaching.

The purpose of the empirical research of this paper is to investigate the attitudes and perceptions of kindergarten teachers regarding the concept, use and utilization of digital storytelling as a dynamic tool in kindergarten in general and the teaching of science in particular and at the same time to investigate the attitudes and perceptions of kindergarten teachers on the use of ICT in kindergarten. For this purpose, a questionnaire was developed for kindergarten teachers - 76 kindergarten teachers participated in the survey. The questionnaire aimed to assess participants' knowledge, attitudes, opinions and perceptions about digital storytelling and its use in teaching science to preschoolers.

**Key words:** Storytelling, digital storytelling, science, preschool education, ICT.



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ .....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	6
ABSTRACT .....	8
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ .....	9
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ .....	11
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	11
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ .....	12
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	13
2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ .....	16
2.1. Αφήγηση .....	16
2.1.1. Ιστορική Εξέλιξη της Αφήγησης .....	16
2.1.2. Ορισμός Αφήγησης .....	18
2.1.3. Μορφές Αφήγησης .....	19
2.1.4. Γνωστικά Εργαλεία της Αφήγησης .....	19
2.1.5. Αρχές της Επιτυχημένης Αφήγησης .....	20
2.1.6. Η Αφήγηση στην Εκπαίδευση .....	21
2.2. Ψηφιακή Αφήγηση .....	23
2.2.1. Ορισμός Ψηφιακής Αφήγησης .....	23
2.2.2. Είδη και Μορφές Ψηφιακής Αφήγησης .....	25
2.2.3. Συστατικά Στοιχεία της Αποτελεσματικής Ψηφιακής Αφήγησης .....	26
2.2.4. Στάδια Δημιουργίας Ψηφιακής Αφήγησης .....	28
2.2.5. Ψηφιακή Αφήγηση και Εκπαίδευση .....	31
2.2.6. Πλεονεκτήματα Ψηφιακής Αφήγησης στην Εκπαίδευση .....	32
2.2.7. Εκπαιδευτικοί και Ψηφιακή Αφήγηση .....	34
2.2.8. Μαθητές και Ψηφιακή Αφήγηση .....	35
2.3. Φυσικές Επιστήμες .....	37
2.3.1. Διδασκαλία Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο .....	37
2.3.2. Διδακτικά Μοντέλα .....	39
2.3.3. Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου .....	47
2.3.4. Εναλλακτικές Αντιλήψεις .....	52
2.3.5. Γνωστική Σύγκρουση και Εννοιολογική Αλλαγή .....	54
2.4. ΤΠΕ .....	55

2.4.1. Ορισμός ΤΠΕ.....	55
2.4.2. ΤΠΕ στο Νηπιαγωγείο.....	56
2.4.3. Φυσικές Επιστήμες και ΤΠΕ .....	58
3. ΜΕΘΟΔΟΣ.....	61
3.1. Σκοπός Έρευνας.....	61
3.2. Ερευνητικά Ερωτήματα .....	61
3.3. Δείγμα Έρευνας.....	62
3.4. Εργαλείο Συλλογής Δεδομένων .....	63
3.5. Ερευνητική διαδικασία.....	63
3.6. Στατιστική Ανάλυση .....	64
4. ΑΝΑΛΥΣΗ.....	67
4.1. Δημογραφικά στοιχεία .....	67
4.2. Γνώσεις και αντιλήψεις νηπιαγωγών για την Ψηφιακή Αφήγηση.....	68
4.3. Στάσεις και απόψεις νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της Ψηφιακής Αφήγησης ως εργαλείο στο νηπιαγωγείο.....	71
4.4. Απόψεις νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της Ψηφιακής Αφήγησης ως εργαλείο για τη διδασκαλία Φυσικών Επιστημών.....	73
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	76
5.1. Γνώσεις και αντιλήψεις των νηπιαγωγών για την ΨΑ.....	77
5.2. Στάσεις και απόψεις των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της ΨΑ ως εργαλείο στο νηπιαγωγείο. ....	78
5.3. Απόψεις των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της ΨΑ ως εργαλείο για τη ΔΦΕ. ....	79
5.4. Περιορισμοί Έρευνας.....	80
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	81
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	93

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ**

Εικόνα 1: Digital Storytelling Process (Morra, 2013).....	30
Εικόνα 2: Οι τρεις σφαίρες γνώσης της ΠΓΠ (προσαρμογή από τους Otto & Everet, 2013).....	48

## **ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ**

Πίνακας 1: Δημογραφικά στοιχεία συμμετεχόντων.....	62
Πίνακας 2: Δείκτες συσχέτισης δημογραφικών στοιχείων.....	68
Πίνακας 3: Δείκτες συσχέτισης γνώσεων και αντιλήψεων για ΨΑ.....	71
Πίνακας 4: Δείκτες συσχέτισης στάσεων και απόψεων για ΨΑ.....	73
Πίνακας 5: Δείκτες συσχέτισης απόψεων για ΦΕ.....	75

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΨΑ Ψηφιακή Αφήγηση

ΦΕ Φυσικές Επιστήμες

ΔΦΕ Διδακτική Φυσικών Επιστημών

ΠΓΠ Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου

# 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αφήγηση αποτελεί ένα αρχέτυπο είδος επικοινωνίας, που ξεκίνησε από την ενδογενή ικανότητα του προϊστορικού ανθρώπου να δημιουργεί και να μεταφέρει τις δράσεις του μέσω αναπαραστάσεων στα σπήλαια. Αργότερα, εμφανίζεται η προφορική μεταφορά μέσω των μύθων, που περνούσαν από στόμα σε στόμα. Η αφήγηση αποτελούσε το μέσο ικανοποίησης κοινωνικών, πνευματικών και θρησκευτικών αναγκών του ανθρώπου και έφτασε να προσδίδει συνοχή και συνέχεια στις κοινωνίες. Στη συνέχεια, με την κατάκτηση της γραφής η αφήγηση πήρε διάφορες μορφές, όπως ποίημα, διήγημα, ιστορία, λογοτεχνία, θεατρικό και τραγούδι.

Με την ανάπτυξη και την εξέλιξη των τεχνολογικών μέσων η αφήγηση απέκτησε νέα μορφή, αυτή της ψηφιακής αφήγησης, και άρχισε να εντάσσεται στην εκπαιδευτική διαδικασία ως καινοτόμος μέθοδος διδασκαλίας και μάθησης. Η οικονομία περιεχομένου της και η συναισθηματική της διάσταση συνέβαλε στην επιτυχή ενσωμάτωσή της σε όλα τα διδακτικά αντικείμενα με απώτερο σκοπό την εισαγωγή της νέας γνώσης.

Ένα γνωστικό αντικείμενο, στο οποίο αξιοποιείται η ψηφιακή αφήγηση, είναι αυτό των φυσικών επιστημών, στο οποίο εντοπίζονται οι εναλλακτικές αντιλήψεις των μαθητών. Η χρήση των ψηφιακών ιστοριών βοηθά τους μαθητές στην κατανόηση δύσκολων και αφηρημένων εννοιών και φαινομένων της επιστήμης, καθιστώντας τη μάθηση διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα και ενισχύοντας ταυτόχρονα τόσο τον επιστημονικό όσο και τον τεχνολογικό εγγραμματισμό των μαθητών.

Σκοπός της παρούσα εργασίας είναι η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των νηπιαγωγών για την έννοια, τη χρήση και την αξιοποίηση της ΨΑ ως ένα δυναμικό εργαλείο στο νηπιαγωγείο γενικότερα και την διδασκαλία των φυσικών επιστημών ειδικότερα και ταυτόχρονα η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο.

Η βασική δομή της εργασίας είναι η εξής:

*Πρώτο μέρος: Ορισμός και ανάλυση των εννοιών της αφήγησης, της ψηφιακής αφήγησης, των φυσικών επιστημών και των ΤΠΕ.*

Γίνεται παρουσίαση των εννοιών και ακολουθεί η παρουσίασή τους σε σχέση με τα χαρακτηριστικά που περικλείουν.

*Δεύτερο μέρος: Καταγραφή και ανάλυση των δεδομένων των ερωτηματολογίων της εμπειρικής έρευνας.*

Αυτός ο στόχος περιλαμβάνει εμπειρική έρευνα με τη δημιουργία ερωτηματολογίου, την συλλογή και καταγραφή των απαντήσεων και την στατιστική τους ανάλυση, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για την ψηφιακή αφήγηση, τις φυσικές επιστήμες και τις ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

Στην παρούσα εργασία, αρχικά, ορίζονται οι έννοιες της αφήγησης και της ψηφιακής αφήγησης. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά στις μορφές, τα γνωστικά εργαλεία και τις αρχές της επιτυχημένης αφήγησης και στην εκπαίδευση. Επίσης, αναφέρονται τα είδη, τα συστατικά στοιχεία και τα στάδια δημιουργίας της ψηφιακής αφήγησης, τα πλεονεκτήματα στην εκπαίδευση, καθώς και τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές σε σχέση με την ψηφιακή αφήγηση. Έπειτα, γίνεται λόγος για τη διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο, τα διδακτικά μοντέλα, την παιδαγωγική γνώση περιεχομένου, τις εναλλακτικές ιδέες, τη γνωστική σύγκρουση και την εννοιολογική αλλαγή. Τέλος, ορίζονται οι ΤΠΕ και γίνεται αναφορά στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο και τη διδασκαλία των ΦΕ.

Έπειτα, γίνεται αναφορά στους συμμετέχοντες της δειγματοληπτικής έρευνας και παρουσιάζεται το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας και η μέθοδος της ανάλυσης.

Τέλος, παρουσιάζονται και σχολιάζονται τα αποτελέσματα της δειγματοληπτικής έρευνας, ώστε να εξαχθούν τα συμπεράσματα. Για τον σκοπό αυτό, δημιουργήθηκε ερωτηματολόγιο 49 ερωτήσεων κλειστού τύπου, οι οποίες απαντώνται με την χρήση κλίμακας, όπως φαίνεται στο παράρτημα. Οι ερωτήσεις σχετίζονται με τις στάσεις και τις απόψεις των ερωτώμενων για την αξιοποίηση της ΨΑ ως εργαλείο στο νηπιαγωγείο και τις απόψεις τους για την αξιοποίηση της ψηφιακής αφήγησης ως εργαλείο για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Η δειγματοληπτική έρευνα έλαβε χώρα τον Ιανουάριο του έτους 2023 και το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 76 ενεργεία νηπιαγωγούς μέσω της πλατφόρμας Google forms.

Η εργασία δομείται από τέσσερα κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται μια εισαγωγή στο θέμα και παρουσιάζονται ο σκοπός και οι στόχοι, η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, καθώς και η δομή της εργασίας. Στο δεύτερο κεφάλαιο, δίνονται οι ορισμοί της αφήγησης και της ψηφιακής αφήγησης, οι μορφές, τα γνωστικά εργαλεία και οι αρχές της επιτυχημένης αφήγησης και γίνεται αναφορά στην εκπαίδευση. Επίσης, αναφέρονται τα είδη, τα συστατικά στοιχεία και τα στάδια δημιουργίας της ψηφιακής αφήγησης, τα πλεονεκτήματα στην εκπαίδευση, καθώς και τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές σε σχέση με την ψηφιακή αφήγηση. Στη συνέχεια, γίνεται λόγος για τη διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο, τα διδακτικά μοντέλα, την παιδαγωγική γνώση περιεχομένου, τις εναλλακτικές ιδέες, τη γνωστική σύγκρουση και την εννοιολογική αλλαγή. Τέλος, ορίζονται οι ΤΠΕ και γίνεται αναφορά στην αξιοποίηση των ΤΠΤ στο νηπιαγωγείο και τη διδασκαλία των ΦΕ. Αντίστοιχα, στο τρίτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται ο σκοπός και τα ερευνητικά ερωτήματα, οι συμμετέχοντες της εμπειρικής έρευνας, το ερωτηματολόγιο της παρούσας έρευνας και η μέθοδος της ανάλυσης. Στο τέταρτο κεφάλαιο, αναλύονται τα δεδομένα της εμπειρικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε με διανομή ερωτηματολογίων σχετικά με τις στάσεις και τις αντιλήψεις των νηπιαγωγών για την διδασκαλία των φυσικών επιστημών μέσω της ψηφιακής αφήγησης. Τελειώνοντας, διατυπώνονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την εμπειρική έρευνα.

## 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

### 2.1. Αφήγηση

#### 2.1.1. Ιστορική Εξέλιξη της Αφήγησης

«Το αφήγημα αρχίζει με την ίδια την ιστορία της ανθρωπότητας, καθώς δεν υπήρξε ποτέ λαός χωρίς αφήγημα» (Μελιάδου κ.α., 2011). Η ανάγκη του ανθρώπου να ερμηνεύσει τον κόσμο που τον περιβάλλει παρουσιάστηκε από τα προϊστορικά χρόνια, καθώς ο ίδιος δημιουργούσε ιστορίες για αυτόν ή άκουγε ιστορίες από άλλους. Σύμφωνα με τον Ματσαγούρα (2009), «η αφήγηση είναι αρχετυπικό είδος λόγου που αναπτύχθηκε στις αρχές της ανθρώπινης ιστορίας για να ικανοποιήσει κοινωνικές, πνευματικές και θρησκευτικές ανάγκες του ανθρώπου».

Η αφήγηση ξεκίνησε από την ενδογενή ικανότητα και αγάπη του προϊστορικού ανθρώπου να δημιουργεί και να μεταφέρει τις δράσεις του μέσω αναπαραστάσεων πάνω στην πέτρα. Οι προϊστορικές τοιχογραφίες στα σπήλαια Lascaux της Γαλλίας αποτελούν απόδειξη της προσπάθειας των ανθρώπων να απεικονίσουν την καθημερινότητά τους (Μελιάδου κ.α., 2011). Κατά αυτό τον τρόπο, διδάχθηκαν και μεταδόθηκαν ήθη, έθιμα και παραδόσεις (Mello, 2001).

Η αφήγηση ιστοριών αποτελεί μία από τις πιο παλιές μεθόδους που χρησιμοποίησε ο άνθρωπος για να επικοινωνήσει και να μεταδώσει πληροφορίες και γνώση (Μπράτιτσης, 2014). Η αφήγηση κυριαρχεί ως μορφή λόγου σε όλους τους πολιτισμούς από την αρχή της δημιουργίας του κόσμου και ανά τους αιώνες, αφού συναντάται στην αρχαία Αίγυπτο και την αρχαία Ελλάδα, στο Μεσαίωνα και τη σύγχρονη εποχή. Ενδείξεις για την χρήση της αφήγησης έχουν βρεθεί σε πολλούς αρχαίους πολιτισμούς και γλώσσες, όπως στα σανσκριτικά, στα ελληνικά, στα γερμανικά και τα κινέζικα (Davies, 2007). Οι άνθρωποι συνήθιζαν να εξιστορούν ό,τι τους συνέβαινε στην καθημερινότητά τους και κατέληξαν να πλάθουν μύθους και θρύλους, οι οποίοι αποτέλεσαν αναφαίρετο τμήμα του πολιτισμού του κάθε λαού. Μέσω των ιστοριών, τόσο στο παρελθόν όσο και στο παρόν και το μέλλον, οι άνθρωποι διδάσκουν, ψυχαγωγούνται, ενημερώνονται και εξηγούν την φύση και τον κόσμο που τους περιβάλλει. Επιπλέον, οι άνθρωποι μοιράζονται σκέψεις, ανησυχίες, αναμνήσεις, συναισθήματα και εξιστορήσεις περιστατικών της καθημερινότητάς τους



(Ρούσση και Μπράτιτσης, 2017). Κάποιες από αυτές τις ιστορίες χάθηκαν, ενώ κάποιες διατηρήθηκαν στο χρόνο.

Η αφήγηση ιστοριών εμφανίστηκε στην αρχή της εμφάνισης του ανθρώπινου είδους και έγινε παράλληλα με την ανάπτυξη και την εξέλιξη του μηχανισμού της γλώσσας. Αρχικά, η αφήγηση ιστοριών περιελάμβανε θέματα από την καθημερινή ζωή, την επιβίωση και τον γύρω κόσμο, από το κυνήγι μέχρι την αντιμετώπιση των εχθρών. Η ανακάλυψη της φωτιάς, πέρα από τα υπόλοιπα οφέλη της, έδωσε τη δυνατότητα στα μέλη της ομάδας να συγκεντρώνονται γύρω από αυτήν και να λένε ιστορίες. Στη συνέχεια, οι ιστορίες αυτές αφορούσαν ήρωες και σημαντικούς άλλους.

Πριν την εφεύρεση της γραφής, η αφήγηση γινόταν προφορικά από στόμα σε στόμα αλλά και γραπτά με τη χρήση εικόνων και ζωγραφικών αναπαραστάσεων. Ιστορίες συναντώνται σε εικόνες από τις σπηλαιογραφίες της προϊστορικής περιόδου μέχρι τους αιγυπτιακούς πάπυρους, τα αρχαιοελληνικά αγγεία, τις ρωμαϊκές στήλες, τις ζωγραφικές αναπαραστάσεις του Μεσαίωνα και της Αναγέννησης. Υπήρχαν, όμως, και οι ραψωδοί και οι βάρδοι που μαζί με την αφήγηση χρησιμοποιούσαν τη μουσική και την ποίηση για να διδάξουν και να διασκεδάσουν το κοινό τους.

Η εφεύρεση της γραφής συνέβαλε στη γραπτή αποτύπωση αυτών των ιστοριών στο χαρτί και στην αναλλοίωτη διάδοσή τους με την πάροδο του χρόνου. Με την κατάκτηση της γραφής οι αφηγήσεις καταγράφονται και αποκτούν μορφές, όπως ποιήματος, διηγήματος, ιστορίας, λογοτεχνίας, θεατρικού και τραγουδιού. Η εφεύρεση της τυπογραφίας από τον Γουτεμβέργιο βοήθησε στο να καταστεί προσιτή στους ανθρώπους κάθε είδους καταγεγραμμένη ιστορία.

Η ανάπτυξη των θρησκειών στηρίχτηκε και αυτή στη διάδοση ιστοριών με προφορικό τρόπο αλλά και γραπτώς. Συγκεκριμένα, μέσω της Αγίας Γραφής αναπτύχθηκε και διαδόθηκε ο χριστιανισμός, ενώ στους ναούς αποτυπώνονται ιστορίες της Παλαιάς και της Καινής Διαθήκης με ζωγραφικές αναπαραστάσεις και αγιογραφίες.

Φτάνοντας στη σημερινή εποχή, η αφήγηση συνυπάρχει σε όλες τις ανθρώπινες εκδηλώσεις: στην καθημερινή δραστηριότητα, ως βασική παράμετρο σε οποιαδήποτε έκφασή της, όπως η επικοινωνία και η ψυχαγωγία, στην ιστορία, στη θρησκεία, στην πολιτική, στην εκπαίδευση, στη δημοσιογραφία, στη λογοτεχνία, στον κινηματογράφο και το θέατρο. Τόσο η προφορική όσο και η γραπτή αφήγηση έχει

περάσει τις τελευταίες δεκαετίες σε μια νέα ψηφιακή εποχή με την εμφάνιση των ψηφιακών μέσων και της τεχνολογίας. Ο χρήστης μπορεί να επιλέξει μια ιστορία και μέσω των υπερσυνδέσεων να οδηγηθεί και σε κάποια άλλη (Μελιάδου κ.α., 2011). Τα εργαλεία του Web 2.0 παρέχουν τη δυνατότητα στους χρήστες να επεξεργαστούν και να σχολιάσουν το κείμενο, συνεχίζοντας έτσι την πορεία της αφήγησης μέσα στην ανθρωπότητα.

### 2.1.2. Ορισμός Αφήγησης

Όπως αναφέρεται από τον Barthes (1981), είναι σχεδόν σίγουρο πως κάθε λαός σε κάθε μήκος και πλάτος της υφιλίου χρησιμοποίησε την αφήγηση ιστοριών (Μειμάρης, 2016). Ωστόσο, η εύρεση ενός κοινά αποδεκτού ορισμού για την αφήγηση αποτελεί δύσκολο εγχείρημα, διότι εμπλέκει διάφορες ειδικότητες επιστημόνων, όπως αφηγηματολόγους, κειμενογλωσσολόγους, ανθρωπολόγους και ψυχολόγους (Ματσαγούρας, 2009).

Η αφήγηση συγκαταλέγεται μαζί με το δράμα και την ποίηση στα τρία γένη της λογοτεχνίας. Η αφήγηση ως όρος δηλώνει μια πράξη επικοινωνίας σε γραπτό ή προφορικό λόγο. Μέσω αυτής μπορεί να δηλώνεται ένα συμβάν ή μια αλληλουχία πράξεων είτε πρόκειται για αληθινά γεγονότα ή προϊόντα μυθοπλασίας.

Σύμφωνα με το Λεξικό Τριανταφυλλίδη (1998), η αφήγηση ορίζεται ως «η ενέργεια ή το αποτέλεσμα του αφηγούμαι, η παρουσίαση σε συνεχή προφορικό ή γραπτό λόγο και κατά χρονική ή λογική σειρά ενός γεγονότος». Οι Παρίσης & Παρίσης (χ.χ.) ορίζουν την έννοια της αφήγησης ως «την πράξη επικοινωνίας με την οποία παρουσιάζεται προφορικά ή γραπτά ένα γεγονός ή μία σειρά πραγματικών ή μυθοπλαστικών γεγονότων». Ο παραπάνω ορισμός παραπέμπει στις δύο μεγάλες κατηγορίες των αφηγηματικών ειδών, τις αφηγήσεις πραγματικών γεγονότων και τις αφηγήσεις πλασματικών γεγονότων. Στο ίδιο λήμμα αναφέρεται ότι η αφήγηση σαν πράξη δεν αφορά μόνο τη λογοτεχνία αλλά και άλλες μορφές τέχνης και την καθημερινή ζωή.

Σύμφωνα με έναν άλλο ορισμό, αφήγηση αποτελεί η αφηγηματική πράξη που δίνει ως αποτέλεσμα ένα αφήγημα και περιλαμβάνει τουλάχιστον έναν πομπό, έναν δέκτη και ένα μήνυμα (Κωτόπουλος, 2016). Σύμφωνα με τον Mello (2001), μέσα από την αφήγηση μεταφέρονται μηνύματα, τα οποία ενώνουν τους ανθρώπους, διδάσκουν και διαχέονται ιδέες. Ο όρος αφήγηση, εκτός από την πράξη του αφηγείσθαι, εμπεριέχει

και το αποτέλεσμα, την αφηγούμενη ιστορία ή αφήγημα. Έτσι, εκτός από τον αφηγητή και το αφήγημα, βασική προϋπόθεση είναι η συμμετοχή ενός αποδέκτη.

Ο Μπράιτσης (2014) φαίνεται να καταλήγει στο ότι «η αφήγηση είναι η αλληλεπιδραστική τέχνη της αξιοποίησης λέξεων και πράξεων για να αποκαλυφθούν οι εικόνες και τα στοιχεία μιας ιστορίας, ενώ παράλληλα ενθαρρύνεται η φαντασία του ακροατή». Ταυτόχρονα, από τον ίδιο γίνεται ανάλυση του αγγλικού όρου «storytelling», διακρίνοντας τις δύο συνιστώσες του: την ιστορία (story), σε όποια μορφή και αν αυτή βρίσκεται, με το σκηνικό, τους χαρακτήρες και την πλοκή της, και την αφήγηση (telling), δηλαδή «την επαφή, και την αλληλεπίδραση μεταξύ αφηγητή, κοινού και του χωροχρόνου που ζει η ιστορία».

### 2.1.3. Μορφές Αφήγησης

Σύμφωνα με την αρχαία ρητορική, υπάρχουν τρεις τύποι αφήγησης: η μυθώδης, η ιστορική και η ρεαλιστική. (Πολίτης, 2006).

Η μυθώδης ή μυθοπλαστική αφήγηση συνδέεται με τη λογοτεχνία και αφηγείται τα πλασματικά γεγονότα διεκδικώντας την αληθοφάνεια, ενώ απουσιάζει το πραγματικό. Αυτές οι αφηγήσεις μπορεί να είναι προσωπικές, συλλογικές και δημιουργικές. Χαρακτηριστικά παραδείγματα μυθοπλασίας αποτελούν οι μύθοι, τα λαϊκά παραμύθια και οι προσωπικές αφηγήσεις.

Η ιστορική αφήγηση εξιστορεί πραγματικά γεγονότα του παρελθόντος. Τα γεγονότα είναι επαληθεύσιμα, σύντομα και σαφή με γνωρίσματα της πραγματικής ζωής. Παράδειγμα αυτού του τύπου αφήγησης αποτελεί η ιστοριογραφία.

Η ρεαλιστική αφήγηση διαφοροποιείται από την ιστορική σε σχέση με το χρόνο και την τεκμηρίωση των πράξεων. Τα γεγονότα που εξιστορούνται είναι σύγχρονα και χρήζουν τεκμηρίωσης από τον αναγνώστη. Παράδειγμα ρεαλιστικής αφήγησης αποτελεί η ειδησεογραφία των μέσων μαζικής επικοινωνίας, όπου ο συνδυασμός κείμενου και εικόνας προτάσσει την αλήθεια.

### 2.1.4. Γνωστικά Εργαλεία της Αφήγησης

Χαρακτηριστικό της αφήγησης είναι η ανάπτυξη σχέσεων αιτιότητας μεταξύ των γεγονότων, δηλαδή τρόποι με τους οποίους μία κατάσταση ή ένα συμβάν επηρεάζει τους όρους εμφάνισης μιας άλλης κατάστασης ή ενός συμβάντος. Συγκεκριμένα, όταν το συμβάν Α συνιστά την αναγκαία συνθήκη για την εκδήλωση του συμβάντος Β,

τότε το A είναι η αιτία του συμβάντος B. Όταν το συμβάν A συνιστά επαρκή, αλλά όχι αναγκαία συνθήκη για την εκδήλωση του B, τότε το A είναι η δυνητική αιτία του B. Όταν μια ενέργεια έπεται ενός προηγούμενου συμβάντος ως εύλογη και προβλέψιμη συνέχεια, τότε έχουμε εξήγηση και προκύπτει κάποιο συμπέρασμα. Από την άλλη, όταν ένα συμβάν σχεδιάζεται να πραγματοποιηθεί μέσω του προηγούμενου συμβάντος, η αιτιολογική σχέση είναι ο σκοπός. Η αιτία, η δυνητική αιτία, η εξήγηση και ο σκοπός είναι αιτιολογικές σχέσεις μονής κατεύθυνσης (Πολίτης, 2006).

Τα συμβάντα και οι καταστάσεις δεν συνδέονται μόνο αιτιολογικά μεταξύ τους, αλλά μπορούν να συνδεθούν και με άλλους τρόπους, όπως είναι οι χρονικές σχέσεις. Επηρεάζοντας τον άξονα του χρόνου, οι σχέσεις αυτές μπορούν να γίνουν ιδιαίτερα περίπλοκες με αποτέλεσμα σε αυτές τις περιπτώσεις να μας απασχολεί η χρονική συνάφεια (Πολίτης, 2006).

#### 2.1.5. Αρχές της Επιτυχημένης Αφήγησης

Στο βιβλίο του Brooks (2011) «*Story Engineering*» προτείνεται ένα μοντέλο με τις βασικές αρχές, που πρέπει να ακολουθούνται από τους συγγραφείς, ώστε κάθε ιστορία που πρόκειται να αφηγηθούν να είναι επιτυχημένη, να προκαλεί ευχαρίστηση τους ακροατές και να επικοινωνεί αποτελεσματικά τα κύρια σημεία της. Σύμφωνα με αυτό το μοντέλο, οι αρχές μιας επιτυχημένης αφήγησης είναι οι εξής:

1. Βασική ιδέα: Κάθε ιστορία στηρίζεται και δομείται πάνω σε μια ιδέα, η οποία πρέπει να διαφαίνεται από την αρχή, ώστε, κάθε φορά που προστίθεται ένα τμήμα της να υφίσταται ο σκοπός της κεντρικής ιδέας.
2. Χαρακτήρες - Ήρωες: Σε κάθε ιστορία υπάρχουν οι χαρακτήρες- ήρωες που βοηθούν στην εξέλιξή της. Οι βασικοί ήρωες έχουν διακριτά χαρακτηριστικά και ρόλο σε σχέση με την ιστορία.
3. Θέμα: Κάθε ιστορία έχει το δικό της σενάριο ή αλλιώς θέμα, μέσω του οποίου αναδεικνύεται και εξυπηρετείται η βασική ιδέα της ιστορίας.
4. Δομή: Η σειρά των γεγονότων που διαδραματίζονται στην ιστορία έχει καθοριστικό ρόλο.
5. Η εκτέλεση της σκηνής - Οπτικοποίηση: Πρέπει να δίνεται έμφαση στον τόπο που παρουσιάζεται η ιστορία από τον αφηγητή. Η αφήγηση πρέπει να δοθεί οπτικά με

τέτοιον τρόπο, ώστε να καταφέρει να συνεπάρει το κοινό. Η εκφραστικότητα του προσώπου και του σώματος, οι μορφοσμοί, η αλληλεπίδραση με το κοινό και τα αντικείμενα που διευκολύνουν την εξέλιξη της ιστορίας θεωρούνται καθοριστικής σημασίας.

6. Η φωνή της γραφής - Ήχος: Από τον ήχο της φωνής του αφηγητή, την χροιά, τη τονικότητα, το ύφος και την εκφραστικότητά του καθορίζεται η αποτελεσματικότητα της ιστορίας ως προς τη μετάδοση των μηνυμάτων και των συναισθημάτων και την αλληλεπίδραση με τους ακροατές.

#### 2.1.6. Η Αφήγηση στην Εκπαίδευση

Η αφήγηση αποτελεί έναν από τους πιο παλιούς μηχανισμούς που χρησιμοποιούσε ο άνθρωπος για επικοινωνία (Mello, 2001). Μέσω της αφήγησης επιτυγχάνεται η ανταλλαγή γνώσεων και εμπειριών αλλά και η επικοινωνία ανάμεσα στον αφηγητή και το κοινό. Συνεπώς, η αφήγηση αποτελεί διδακτική μέθοδο, διότι η ανταλλαγή γνώσεων είναι ένα από τα θεμελιώδη στοιχεία της εκπαίδευσης.

Αν και η αξιοποίηση της αφήγησης στην εκπαίδευση είναι μια παλιά πρακτική, εξακολουθεί να θεωρείται καινοτόμος μέθοδος διδασκαλίας. Η αφήγηση ιστοριών μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως παράδειγμα εννοιών ή αρχών που πρόκειται να διδαχθούν, ως προβληματική κατάσταση για αναζήτηση λύσης ή ως έμμεσος τρόπος για την παροχή συμβουλών στους μαθητές (Robin και McNeil, 2012; Jonassen and Hernandez-Serrano, 2002). Μέσω της αφήγησης δημιουργείται μια συναισθηματική ατμόσφαιρα που καθιστά το σχολικό περιβάλλον προσιτό και διασκεδαστικό και παράλληλα όχι μόνο μεταδίδονται οι νέες γνώσεις στους μαθητές αλλά ενισχύεται η εμπλοκή τους και διεγείρονται τα συναισθήματά τους και η φαντασία τους (Ξέστερνου, 2013). Ακόμα, αναπτύσσονται οι επικοινωνιακές δεξιότητες των μαθητών και το συλλογικό τους αίσθημα (Τσιλιμένη, 2007). Στο νηπιαγωγείο, η διήγηση και η ανάγνωση ιστοριών και παραμυθιών αξιοποιείται για τη διδασκαλία πολλών γνωστικών αντικειμένων. Στο Δημοτικό σχολείο σχεδόν σε όλα τα εγχειρίδια διδασκαλίας περιέχονται αφηγηματικά κείμενα, ενώ στα βιβλία του εκπαιδευτικού η αφήγηση παρουσιάζεται ως μία από τις πιο αποτελεσματικές διδακτικές μεθόδους.

Η αφήγηση επιτρέπει στους ανθρώπους να επικοινωνούν ιδέες, απόψεις, γεγονότα και συναισθήματα από την ατομική τους οπτική γωνία. Το γεγονός ότι η αφήγηση δεν περιορίζεται στην απλή εξιστόρηση γεγονότων αλλά στοχεύει ταυτόχρονα στη

πρόκληση των συναισθημάτων του ακροατηρίου την καθιστά δημοφιλή διδακτική μέθοδο, όταν οι εκπαιδευτικοί θέλουν να συμπεριλάβουν τη συναισθηματική καλλιέργεια των μαθητών στη διδακτική τους πρακτική (Alterio & McDrury, 2003).

Η αφήγηση ενθαρρύνει τα παιδιά να εκφράζονται λέγοντας τις δικές τους ιστορίες και προσπαθώντας την ίδια στιγμή να κρατήσουν την προσοχή του κοινού τους. Αυτό τους παρακινεί να βρουν τρόπους για να κάνουν το μήνυμά τους πιο σαφές στους παραλήπτες. Η σχέση με το κοινό, καθώς και ο ορισμός μιας καλής ιστορίας, αποτελούν ορισμένες πτυχές του γραμματισμού με τις οποίες τα παιδιά έρχονται σε επαφή μέσω της ενασχόλησης με την αφήγηση (Craig et al, 2001).

Η παρακίνηση των μαθητών να γίνονται αφηγητές ενισχύει την αυτοπεποίθησή τους στη χρήση του προφορικού και του γραπτού λόγου, αφού συνειδητοποιούν τη δύναμη του λόγου και ταυτόχρονα βελτιώνουν την γλωσσική τους έκφραση (Τσιλιμένη & Σταυρουλάκη, 2011). Εκτός από τη γλωσσική ανάπτυξη και τη φωνολογική επίγνωση που επιτυγχάνεται μέσω της αφήγησης (Davies, 2007), ο Egan (1986) συμπληρώνει ότι η αφήγηση είναι το μέσο που διεγείρει πιο πολύ από οποιοδήποτε άλλο συναισθηματικά το άτομο. Ως γνωστόν, η μάθηση φέρει καλύτερα αποτελέσματα όταν τα κείμενα έχουν τη μορφή ιστορίας (Duke & Kays, 1998). Επίσης, τόσο τα παιδιά όσο και οι ενήλικες κατανοούν τη γνώση σε μεγαλύτερο βαθμό και με μεγαλύτερη επιτυχία μέσα από μικρές ιστορίες.

Επιπλέον, η αφήγηση είναι ταυτόχρονα τέχνη και μέσον επικοινωνίας. Σαν μορφή τέχνης, η αφήγηση περιέχει δημιουργικότητα, η οποία μοιράζεται μεταξύ του αφηγητή και του κοινού που την ακούει, ενώ σαν μορφή επικοινωνίας είναι διαδραστική, αφού επιτυγχάνεται η αλληλεπίδραση ανάμεσα στον αφηγητή και το κοινό (Roney, 1996). Στην εκπαιδευτική διαδικασία ο εκπαιδευτικός είναι αυτός που έχει το ρόλο του αφηγητή, όμως, μπορεί να είναι και ο μαθητής. Η βιωματική αναδιήγηση γεγονότων και καταστάσεων από τον μαθητή είναι κάτι που επιλέγεται, ιδιαίτερα στις μικρότερες ηλικίες, καθώς φαίνεται να εμπλέκει ενεργά τους μικρούς κυρίως μαθητές και τους βοηθάει να συγκεντρωθούν περισσότερη ώρα από οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα, αφού χρησιμοποιείται ο προφορικός και καθημερινός λόγος (Ματσαγγούρας, 2009).

Εν κατακλείδι, η αφήγηση συμβάλλει στην ανάπτυξη της γνωστικής, της συναισθηματικής και της κοινωνικής διάστασης του ανθρώπου. Πρόκειται για βασική

μέθοδο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, διότι οι μαθητές αντιλαμβάνονται γεγονότα πέρα από την άμεση εμπειρία τους. Επιπρόσθετα, η αφήγηση αποτελεί το μέσο για την ανταλλαγή εμπειριών και συμβάλλει στη γλωσσική ανάπτυξη, την ενίσχυση των δεξιοτήτων του προφορικού λόγου, τη καλλιέργεια της φαντασίας και τη διευκόλυνση της κατανόησης γνωστικών αντικειμένων που είναι δύσκολο να γίνουν κατανοητά από τον μαθητικό πληθυσμό. Η ψυχαγωγία και ο ενθουσιασμός των μαθητών που προκύπτουν συγκαταλέγονται στα στοιχεία που θεωρούνται απαραίτητα για την επίτευξη της αποτελεσματικής μάθησης και επιτρέπουν την μετάβαση με φυσικό τρόπο στον φανταστικό κόσμο των βιβλίων και της ανάγνωσης.

## **2.2. Ψηφιακή Αφήγηση**

### 2.2.1. Ορισμός Ψηφιακής Αφήγησης

Οι τεχνολογικές εξελίξεις δημιούργησαν τις προϋποθέσεις για την εμφάνιση μιας νέας μορφής αφήγησης και την ανάδειξη ενός νέου επιστημονικού κλάδου, αυτού της ψηφιακής αφήγησης. Τα τελευταία χρόνια, η ψηφιακή αφήγηση χρησιμοποιείται ολοένα και περισσότερο από επαγγελματίες και μη του χώρου.

Αν και η τεχνολογία των πολυμέσων έχει αναπτυχθεί κυρίως τα τελευταία χρόνια, ο όρος Ψηφιακή Αφήγηση ή Digital Storytelling αναφέρθηκε πρώτη φορά το 1993 από τους Joe Lambert και Dana Atchley, οι οποίοι αποτέλεσαν τους συνιδρυτές ενός μη κερδοσκοπικού, κοινοτικού οργανισμού τεχνών, του Κέντρου Ψηφιακή αφήγησης (CDS) του Πανεπιστημίου Μπέρκλεϊ στην Καλιφόρνια. Από τις αρχές του 1990, αυτό το κέντρο παρείχε εκπαίδευση σε όσους ενδιαφέρονταν να δημιουργήσουν και να μοιραστούν τις προσωπικές τους αφηγήσεις. (Barrett, 2006; Robin, 2006; Lambert, 2007)

Ο όρος ψηφιακή αφήγηση αποτελεί μετάφραση του αγγλικού όρου «Digital Storytelling» και ανιχνεύεται συχνότερα στη ξενόγλωσση βιβλιογραφία. Για την ψηφιακή αφήγηση υπάρχουν και άλλοι όροι, όπως «digital story», «digital narrative» και «new media narrative». (Κνάβας, 2017) Στην ελληνική βιβλιογραφία, εκτός από τον όρο ψηφιακή αφήγηση, απαντάται και ο όρος ψηφιακή ιστορία, που αποτελεί μετάφραση του αγγλικού όρου digital story. Ωστόσο, ο όρος ψηφιακή αφήγηση είναι επικρατέστερος κυρίως στο διαδίκτυο. Στη παρούσα εργασία χρησιμοποιούνται τόσο ο όρος ψηφιακή αφήγηση όσο και ο όρος ψηφιακή ιστορία ως ταυτόσημοι.

Για τον όρο «ψηφιακή αφήγηση» έχουν δοθεί διάφοροι ορισμοί χωρίς να υπάρχει κάποιος ορισμός, ο οποίος να είναι ευρέως αποδεκτός. Σύμφωνα με τον Lathem (2005), η ψηφιακή αφήγηση ορίζεται ως ο συνδυασμός της παραδοσιακής προφορικής αφήγησης με πολυμεσικά και τηλεπικοινωνιακά εργαλεία του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Από τους Robin & MacNeil (2012) διατυπώνεται πως «η ψηφιακή αφήγηση είναι μια μορφή τέχνης, η οποία συνδυάζει διαφορετικούς τύπους πολυμεσικού υλικού, όπως εικόνες, κείμενο, βίντεο, αφήγηση και μουσική, η οποία αφηγείται μια μικρής διάρκειας ιστορία πάνω σε ένα συγκεκριμένο αντικείμενο ή θέμα».

Για τον Sheneman (2010) «ψηφιακή αφήγηση είναι η πρακτική συγκερασμού αφηγηματικού και ψηφιακού περιεχομένου, συμπεριλαμβανομένων εικόνων, ήχου και βίντεο, ώστε να δημιουργηθεί μία μικρού μήκους ταινία με δυνατό συγκινησιακό συστατικό» (Ξέστερνου, 2013).

Από τους Jakes & Brennan (2005) υποστηρίζεται ότι η ψηφιακή αφήγηση είναι μία μαθησιακή εμπειρία που οφείλεται στην εξέλιξη της τεχνολογίας, χαρακτηρίζεται από ποιότητα και δημιουργικότητα και συνδυάζει τη συγγραφή μιας ιστορίας με την τεχνολογία και το συναίσθημα και παράλληλα καλλιεργεί στους μαθητές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για τον 21<sup>ο</sup> αιώνα.

Σε έναν άλλον ορισμό (Μελιάδου κ.α., 2011), η ψηφιακή αφήγηση είναι η διαδραστική αφήγηση και τα αναγνωριστικά στοιχεία της είναι δύο. Πρώτον, παρουσιάζει αλλαγή στην παραδοσιακή γραμμική δομή της αφήγησης και, δεύτερον, αλλάζει και ο βαθμός που ο χρήστης αναμειγνύεται στην ιστορία, είτε ως αναγνώστης, είτε ως δημιουργός.

Σύμφωνα με τον Μπράτιτση (2015), «συχνά οι ψηφιακές αφηγήσεις έχουν διαδραστικό χαρακτήρα, συνδυάζοντας πολυμέσα, υπερμέσα ή ακόμα και ψηφιακά παιχνίδια».

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί μια μορφή εξέλιξης και εκσυγχρονισμού της αφήγησης. Η ψηφιακή αφήγηση αποτελείται από τρία βασικά στοιχεία. Το πρώτο στοιχείο είναι οι εικόνες, όπως φωτογραφίες, σκίτσα, video clips, γραφικά ή συνδυασμός των παραπάνω, έτοιμα ή κατασκευασμένα από τον δημιουργό της ιστορίας. Το δεύτερο στοιχείο είναι οι ήχοι, δηλαδή η ηχογραφημένη αφήγηση, με τις όποιες εναλλαγές αυτή περιέχει σε τόνο και ρυθμό



και, τέλος, η μουσική υπόκρουση, με τα εφέ και τις διαβαθμίσεις της. Όλοι οι ορισμοί συγκλίνουν στην παραδοχή πως μέσα από την πολυμεσική αφήγηση δύναται ο αφηγητής να δημιουργήσει ένα ευχάριστο και διαδραστικό περιβάλλον προκειμένου να αφηγηθεί μια ιστορία αλλά και να την μοιραστεί με τους υπόλοιπους χρήστες. Με τη ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας που έχει σημειωθεί τα τελευταία χρόνια, η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί πλέον αναπόσπαστο μέρος της ψηφιακής εποχής.

### 2.2.2. Είδη και Μορφές Ψηφιακής Αφήγησης

Σύμφωνα με τον Robin (2008), απαριθμούνται τρία είδη ψηφιακών αφηγήσεων: οι προσωπικές ιστορίες, οι ιστορίες που εξετάζουν ιστορικά γεγονότα και οι ιστορίες με πληροφοριακό ή διδακτικό περιεχόμενο.

Οι προσωπικές αφηγήσεις μπορεί να αφορούν σημαντικά γεγονότα της ζωής κάποιου προσώπου ή ήρωα, βιώματα, εμπειρίες, αναμνήσεις από τη ζωή κάποιου ακόμα και να περιγράφουν μια ιστορία αγάπης. Πρόκειται για ιστορίες που μπορεί να είναι συναισθηματικά φορτισμένες και να έχουν προσωπικό νόημα και για τον συγγραφέα και για τον θεατή (Robin, 2008).

Οι ιστορίες γύρω από ιστορικά γεγονότα αφορούν σημαντικές στιγμές της ανθρώπινης ιστορίας, ιστορικά περιστατικά, πρόσωπα και γεγονότα από την ιστορία και απαιτούν έρευνα σε εφημερίδες, ιστορικές φωτογραφίες και τεκμήρια του παρελθόντος (Robin, 2008).

Οι ιστορίες που πληροφορούν ή διδάσκουν περιέχουν εκπαιδευτικό ή διδακτικό περιεχόμενο και μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως διδακτικό υλικό γύρω από διάφορες θεματικές περιοχές και διδακτικά αντικείμενα, από τα μαθηματικά και την επιστήμη, μέχρι την τεχνολογία και την τέχνη, το πώς να φτιάξεις κάτι και το πώς να αναπτύξεις μια δεξιότητά σου (Robin, 2008).

Ο παραπάνω διαχωρισμός δεν είναι απόλυτος, καθώς οι ψηφιακές ιστορίες μπορεί να συνδυάζουν στοιχεία από δύο ή και από τις τρεις κατηγορίες.

Εκτός από τη μορφή βίντεο, υπάρχουν και άλλες μορφές ψηφιακής αφήγησης όπως (Κνάβας, 2017):

- Ηλεκτρονικά αφηγηματικά παιχνίδια
- Εικονικά περιβάλλοντα μάθησης

- Επαυξημένη πραγματικότητα
- Αφηγήσεις στο πλαίσιο ηλεκτρονικών εφημερίδων ή ιστολογίων-blogs
- Ψηφιακά ταξίδια
- Αφηγηματικές πολυμεσικές παρουσιάσεις
- Animation
- Πολυμεσική διαδικτυακή αφίσα (σταθερή ή διαδραστική)
- Ψηφιακό βιβλίο με κείμενο, εικόνα και ήχο
- Διαδραστική ιστορία κ.ά.

### 2.2.3. Συστατικά Στοιχεία της Αποτελεσματικής Ψηφιακής Αφήγησης

Στη διαδικασία δημιουργίας μιας ψηφιακής ιστορίας, υπάρχουν επτά απαραίτητα βασικά στοιχεία (Robin, 2006; Lambert, 2007). Αυτά είναι τα ακόλουθα:

1. Η Οπτική Γωνία (a point of view): Η ψηφιακή ιστορία πρέπει να εκφράζει την οπτική από την οποία παρουσιάζεται το κεντρικό νόημα της ιστορίας και να γίνεται χρήση του πρώτου προσώπου.
2. Η Δραματική Ερώτηση (a dramatic question): Πρόκειται για το ερώτημα-κλειδί που κεντρίζει το ενδιαφέρον, διατηρεί την προσοχή του θεατή και απαντάται στο τέλος. Είναι σημαντικό να μην δίνεται η απάντηση από την αρχή για να μην χαθεί ο λόγος ύπαρξης της ιστορίας.
3. Συναισθηματικό περιεχόμενο (emotional content): Η ψηφιακή ιστορία είναι αποτελεσματική όταν εστιάζει σε θέματα που προκαλούν τα συναισθήματα του θεατή με προσωπικό και δυναμικό τρόπο.
4. Το χάρισμα της φωνής (the gift of your voice): Πρόκειται για τα λόγια που συνοδεύουν την ψηφιακή αφήγηση, της προσδίδουν ένα προσωπικό στοιχείο και βοηθούν στην κατανόηση του περιεχομένου. Η ηχογραφημένη φωνή πρέπει να ενισχύει κατάλληλα την ιστορία σε κάθε στιγμή της, με προσοχή στον τόνο, το χρώμα και τη χροιά.
5. Η μουσική επένδυση (the power of the soundtrack): Πρέπει να επιλέγονται προσεκτικά οι ήχοι και η μουσική που πλαισιώνουν την αφήγηση, διότι διαδραματίζουν ουσιαστικό ρόλο στην απήχηση της ψηφιακής αφήγησης στο κοινό. Η μουσική πρέπει να λειτουργεί υποστηρικτικά, χωρίς να αποπροσανατολίζει τον θεατή.

6. Οικονομία περιεχομένου (economy): Να μπορεί ο δημιουργός να εστιάσει σε εκείνα τα σημεία της ιστορίας, τα οποία και θεωρεί περισσότερο ουσιαστικά, ώστε να μην προκαλείται αίσθημα κόπωσης στο κοινό.
7. Ρυθμός εξέλιξης (pacing): Ο ρυθμός εξέλιξης της αφήγησης εστιάζει στην ταχύτητα με την οποία εξελίσσεται η ιστορία και σχετίζεται με την οικονομία περιεχομένου. Ο σωστός ρυθμός εξέλιξης προκαλεί το ενδιαφέρον χωρίς να κουράζει ή να απωθεί τον ακροατή. Οι ορθές επιλογές σχετικά με τις αποκαλύψεις της ιστορίας και τις αλλαγές στην ταχύτητα εξέλιξης μπορούν να συμβάλλουν στην κατανόηση της ιστορίας και των ανατροπών της.

Ο Lambert (2010) με βάση την παραπάνω κατηγοριοποίηση καθορίζει και ανανεώνει με τη σειρά του τα βήματα που οφείλει να ακολουθήσει κανείς για να δημιουργήσει μια πετυχημένη ψηφιακή ιστορία:

- Μάθε τις ιδέες σου: Καθόρισε την ιστορία που θες να πεις και το νόημά της.
- Μάθε τα συναισθήματά σου: Διερεύνησε την αίσθηση που αφήνει σε κάποιον η ιστορία σου.
- Βρες τη στιγμή: Βρες την πιο ενδιαφέρουσα και καταλυτική στιγμή της ιστορίας σου, εκεί που συμβαίνει η αλλαγή.
- Δες την ιστορία σου: Εντόπισε τις εικόνες που σου έρχονται στο μυαλό όταν σκέφτεσαι τη στιγμή που κάτι άλλαξε στην ιστορία σου ή όταν σκέφτεσαι τμήματα της ιστορίας σου.
- Άκου την ιστορία σου: Άκουσε την ιστορία σου και αποφάσισε για τα ηχητικά στοιχεία της.
- Συναρμολόγησε την ιστορία σου: Καθόρισε τη δομή της και πως θα συνδυάσεις τα οπτικά και ακουστικά στοιχεία.
- Κοινοποίησε την ιστορία σου: Εντόπισε το κοινό σου, αναλόγισου ποιος ήταν ο σκοπός σου όταν ξεκίνησες την ιστορία, αν άλλαξε στην πορεία, με ποια μορφή θα παρουσιάσεις την ιστορία σου, μετά την ολοκλήρωσή της ποια θα είναι η ζωή της ιστορίας σου, η δική της πορεία.

Για την Morra (2013) οι σπουδαίες ψηφιακές ιστορίες:

- Είναι προσωπικές.
- Ξεκινούν με την ιστορία/το σενάριο.

- Είναι συνοπτικές.
- Χρησιμοποιούν υλικό εύκολα διαθέσιμο.
- Περιλαμβάνουν στοιχεία ιστορίας αποδεκτά παγκοσμίως.
- Συνεπάγονται συνεργασία σε διάφορα επίπεδα.

#### 2.2.4. Στάδια Δημιουργίας Ψηφιακής Αφήγησης

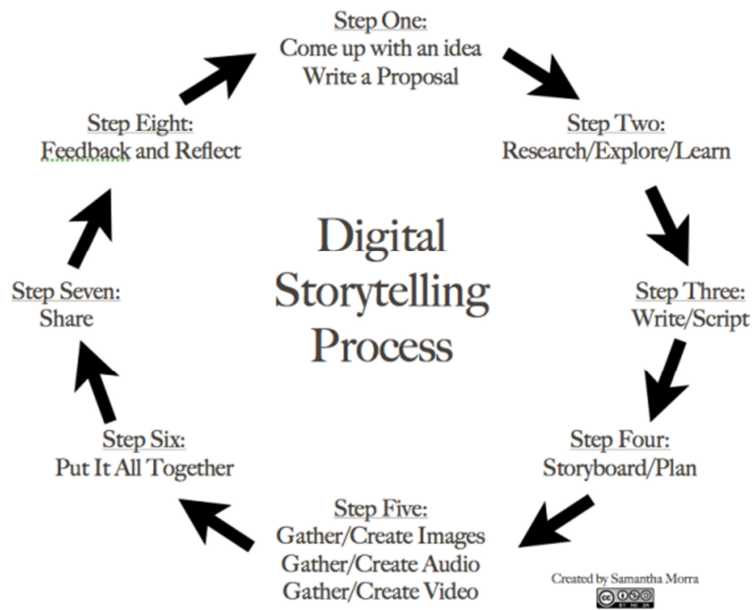
Για την δημιουργία μιας ψηφιακής ιστορίας ακολουθείται η παραδοσιακή διαδικασία. Αρχικά, επιλέγεται ένα θέμα και διεξάγεται έρευνα για αυτό. Αναπτύσσεται ένα σενάριο, χρησιμοποιώντας τις πληροφορίες που προέρχονται από την έρευνα, και παράγεται μια ενδιαφέρουσα ιστορία συγκεντρώνοντας όλα αυτά στο σύνολό τους. Στη συνέχεια, δημιουργείται ένα βίντεο που ενσωματώνει αυτό το αυθεντικό σενάριο με διάφορα είδη στοιχείων πολυμέσων, όπως εικόνες, γραφικά, οπτικά, ήχο, βίντεο, σενάριο ή κείμενο και μουσική. Τέλος, το βίντεο μετατρέπεται σε ένα σύντομο βίντεο που μπορεί να προβληθεί σε υπολογιστή ή διαδικτυακό περιβάλλον (Robin, 2008). Μετά την προβολή, πραγματοποιείται αξιολόγηση της ψηφιακής ιστορίας για να γίνουν ενδεχόμενες βελτιώσεις.

Σύμφωνα με την Ξέστερνου (2013), η διαδικασία εκπόνησης μίας ψηφιακής αφήγησης ακολουθεί τα εξής στάδια:

1. Σχεδιασμός: Εντοπίζεται το θέμα και γίνεται καταγραφή των ιδεών και της πλοκής της ιστορίας με τους χαρακτήρες, τον χρόνο και τον τόπο.
2. Ανάπτυξη του υλικού: Γράφεται το σενάριο, διαμορφώνεται ο ιστοριοπίνακας με τις εναλλαγές σκηνών και τη χρονική διάρκεια αυτών, συγκεντρώνονται πολυμεσικά εργαλεία για την υλοποίηση (εικόνες, βίντεο, ήχος κτλ) και γίνεται επιλογή των καταλληλότερων.
3. Εφαρμογή: Με τη χρήση της τεχνολογίας κατασκευάζεται η πολυμεσική αφήγηση και πραγματοποιείται επιλογή, διαγραφή και συρραφή σκηνών (μοντάζ), προστίθεται ήχος, γίνονται αλλαγές και προσθήκες, κ.α.
4. Διάχυση: Η ιστορία κοινοποιείται σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης και δέχεται σχόλια αξιολόγησης.

Από την Morra (2013) περιγράφεται μία διαδικασία οκτώ βημάτων για την δημιουργία μιας ψηφιακής αφήγησης:

1. Ξεκίνα με μια ιδέα (Start with an idea): Όπως όλες οι ιστορίες, έτσι και οι ψηφιακές ιστορίες ξεκινούν με μια ιδέα. Αυτή η ιδέα θα μπορούσε να είναι το θέμα ενός μαθήματος, ένας τίτλος κεφαλαίου σε ένα σχολικό βιβλίο ή μια ερώτηση που τίθεται στην τάξη. Οι ψηφιακές ιστορίες μπορεί να είναι φανταστικές ή μη.
2. Κάνε έρευνα (Research/Explore/Learn): Είτε πρόκειται για μυθοπλασία είτε όχι, η ψηφιακή αφήγηση ξεκινά με έρευνα, εξερεύνηση ή εκμάθηση γνώσεων για το θέμα, προκειμένου να δημιουργηθεί μια βάση πληροφοριών πάνω στην οποία θα χτιστεί η ιστορία.
3. Γράψε/ Φτιάξε το σενάριο (Write/Script).
4. Οργάνωσε τον ιστοριοπίνακα (Storyboard/Plan): Ο ιστοριοπίνακας αποτελεί την οπτικοποίηση της ιστορίας σε δύο επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο είναι το χρονικό, το οποίο δηλώνει τι συμβαίνει στην ιστορία και με ποια σειρά, και το δεύτερο επίπεδο είναι η αλληλεπίδραση, η οποία δείχνει πώς η ομιλία και η μουσική συνδυάζονται με τις εικόνες και το βίντεο.
5. Συγκέντρωσε το οπτικοακουστικό υλικό (εικόνες, μουσική, βίντεο) (Gather and Create Images, Audio and Video).
6. Βάλε όλα τα παραπάνω μαζί και φτιάξε την ψηφιακή σου ιστορία (Put it all together).
7. Μοιράσου την ιστορία σου (Share).
8. Δέξου την αξιολόγηση και σκέψου βελτιώσεις (Reflection and Feedback): Αν και συνήθως τόσο ο προβληματισμός όσο και η ανατροφοδότηση παραλείπονται από την εκπαιδευτική διαδικασία, αποτελούν χρήσιμες και εποικοδομητικές διαδικασίες, διότι μέσω αυτών δίνεται η δυνατότητα της βελτίωσης.



**Εικόνα 1: Digital Storytelling Process (Morra, 2013).**

Η Γκουτσιουκώστα (2015) μέσα από μια βιβλιογραφική ανασκόπηση διακρίνει πέντε στάδια:

1. Story Planning: Γράφεται το σενάριο της ψηφιακής αφήγησης και πραγματοποιούνται επιμέρους πρακτικές, όπως η συγγραφή διαγραμμάτων και σύνταξη ιστοριοπινάκων.
2. Preproduction: Συλλέγεται το απαραίτητο υλικό, για παράδειγμα εικόνες, ήχοι, μουσική, βίντεο. Το υλικό μπορεί να είναι πρωτογενές (π.χ. ζωγραφιές των μαθητών) ή απλώς επεξεργασία ήδη υπάρχοντος υλικού (π.χ. υλικό αντλημένο από το διαδίκτυο).
3. Production: Εγγράφεται η ιστορία και πραγματοποιείται σύνθεση των επιμέρους στοιχείων με τη βοήθεια του κατάλληλου λογισμικού.
4. Postproduction: Προστίθενται στην ιστορία τίτλοι, μεταβάσεις, βιβλιογραφικές ή δικτυογραφικές αναφορές και αποθηκεύεται το έργο.
5. Distribution: Ολοκληρώνεται η διαδικασία μέσω της προβολής, της παρουσίασης και της αποθήκευσης του έργου.

Ο Μπράιτσης (2014) επισημαίνει ότι, όπως στην παραδοσιακή αφήγηση, έτσι και στην ψηφιακή αφήγηση υπάρχουν συγκεκριμένες μέθοδοι που θα πρέπει να ακολουθηθούν:

- Σκέψη - Ανάλυση - Ιστορία

- Καταγραφή - μετατροπή σε σενάριο
- Συγκέντρωση και επεξεργασία υλικού
- Δημιουργία ψηφιακής ιστορίας

Οι Καπανιάρης & Παπαδημητρίου (2012) αναφερόμενοι στα στάδια δημιουργίας μιας ψηφιακής ιστορίας στο εκπαιδευτικό περιβάλλον, διακρίνουν τα εξής βήματα:

1. Επιλογή ιστορίας που προκαλεί ενδιαφέρον και αξίζει να ειπωθεί.
2. Συγγραφή ενός αρχικού σεναρίου, δηλαδή ενός προσχεδίου, στο οποίο παρουσιάζονται οι βασικές ιδέες.
3. Σχεδίαση του βασικού σκελετού της ιστορίας μέσω της δημιουργίας ενός ιστοριοπίνακα, όπου δομούνται τα βασικά σημεία της ιστορίας.
4. Συζήτηση του σεναρίου με τους μαθητές και ανακεφαλαίωση.
5. Εισαγωγή των εικόνων και σειροθέτηση στο λογισμικό επεξεργασίας βίντεο (video editor).
6. Προσθήκη της φωνής.
7. Προσθήκη των ειδικών εφέ και των μεταβάσεων.
8. Προσθήκη μουσικής επένδυσης.

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι, αν και καταγράφονται κάποιες διαφοροποιήσεις στα στάδια, όλοι οι ερευνητές κινούνται κατά προσέγγιση στην ίδια γραμμή σκέψης. Κατά τη δημιουργία μιας ψηφιακής ιστορίας πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη μέριμνα στο σεβασμό των πνευματικών δικαιωμάτων τρίτων προσώπων. Σχετικά με αυτό, ο Ohler (2013) παραθέτει τρεις κανόνες που είναι απαραίτητο να ακολουθούνται κατά τη δημιουργία μιας ψηφιακής αφήγησης: η αναφορά, η εξασφάλιση άδειας (ειδική άδεια, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που η ψηφιακή αφήγηση πρόκειται να δημοσιοποιηθεί) και η αποζημίωση (καταβολή αποζημίωσης για τη χρήση υλικού τρίτων).

#### 2.2.5. Ψηφιακή Αφήγηση και Εκπαίδευση

Η αφήγηση δεν αποτελεί νέα μέθοδο διδασκαλίας, διότι έχει χρησιμοποιηθεί και στο παρελθόν και έχει σημειώσει θετικά αποτελέσματα στη μαθησιακή διαδικασία (Pedersen, 1995). Τα τελευταία χρόνια η ένταξη των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση έδωσε νέα μορφή στην αφήγηση και μετατράπηκε σε ψηφιακή αφήγηση (Meadows, 2003). Με την αξιοποίηση της ΨΑ στην εκπαίδευση δίνεται η δυνατότητα

να μεταλαμπαδευτεί η νέα γνώση στους μαθητές με δημιουργικό τρόπο (Thamarana 2015).

Έρευνες δείχνουν ότι η αφήγηση μπορεί να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην εκπαιδευτική διαδικασία (Ribeiro, 2015). Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι η ΨΑ αποτελεί προσιτή μέθοδο μέσω της οποίας μπορούν να παρουσιαστούν απλοποιημένες οι σύνθετες γνώσεις και να διευκολυνθεί η μαθησιακή διαδικασία. Η ΨΑ μπορεί να αξιοποιηθεί για την διδασκαλία όλων των γνωστικών αντικειμένων και σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης με την προϋπόθεση να γίνουν οι κατάλληλες προσαρμογές που αντιστοιχούν στην ηλικιακή ομάδα στόχου (Robin, 2008). Η ένταξή της σε εκπαιδευτικά προγράμματα σημαίνει παραγωγή έργων από και για τους μαθητές δίνοντάς τους ισχυρά κίνητρα για ενεργό συμμετοχή στη μάθηση (Μελιάδου, κ.α., 2011).

Η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να αξιοποιηθεί στην εκπαίδευση με διάφορους τρόπους (Καπανιάρης, 2012):

- Ως νέο πληροφοριακό υλικό, όπου η ιστορία αξιοποιείται από τον εκπαιδευτικό για να παρουσιάσει με καινοτόμο και πρωτοποριακό τρόπο το μάθημά του.
- Ως προκαταβολικός οργανωτής, όπου η ιστορία χρησιμοποιείται από τον εκπαιδευτικό και εμπλουτίζεται με πολυμέσα για να προσελκύσει την προσοχή, το ενδιαφέρον και την ενεργό συμμετοχή των μαθητών για να οδηγηθούν στη νέα γνώση.
- Ως τρόπος έκφρασης των μαθητών, οι οποίοι γίνονται συγγραφείς-δημιουργοί, επιλέγοντας το θέμα που τους ενδιαφέρει και δημιουργώντας τη δική τους ψηφιακή ιστορία.

#### 2.2.6. Πλεονεκτήματα Ψηφιακής Αφήγησης στην Εκπαίδευση

Στη βιβλιογραφία σημειώνονται θετικά αποτελέσματα από τη χρήση της ψηφιακής αφήγησης στη διδασκαλία και τη μάθηση. Η αξιοποίηση της ψηφιακής αφήγησης στην εκπαίδευση συμβάλλει στην εμπέδωση των πληροφοριών από τους μαθητές, διότι είναι πιο αποτελεσματική η ανάκληση πληροφοριών που αποτελούν μέρος μιας ιστορίας και ιδιαίτερα όταν η ιστορία συσχετίζεται με την υπάρχουσα γνώση και εμπειρία (Shank, 1990). Ο Barret (2006) αναφέρει ότι η ψηφιακή αφήγηση



διευκολύνει τη σύγκλιση των τεσσάρων μαθητοκεντρικών στρατηγικών μάθησης: της δέσμευσης των μαθητών, του προβληματισμού για την εμβάθυνση της μάθησης, της μάθησης βασισμένης στις εργασίες και της αποτελεσματικής ενσωμάτωσης στη διδασκαλία (Sadik, 2008). Ακόμα, αναφέρεται ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης στην εκπαίδευση δύναται να προσφέρει ποικιλία στη διαδικασία του μαθήματος, διαφοροποιώντας την από τις κλασικές μεθόδους. Η εξατομίκευση της μαθησιακής εμπειρίας καθιστά τη μάθηση συναρπαστική, δημιουργώντας καταστάσεις της πραγματικής ζωής και βελτιώνοντας τη συμμετοχή των μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία (Sadik, 2008).

Σύμφωνα με τον Frazel (2010), η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί μια ενεργητική και όχι παθητική διαδικασία, δημιουργεί ατμόσφαιρα ενθουσιασμού και διασκέδασης, επιτρέπει τη χρήση της τεχνολογίας, λειτουργεί σαν μια γέφυρα μεταξύ σχολείου και κοινωνίας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα διδακτικά αντικείμενα και ενεργοποιεί τόσο τους ακουστικούς όσο και τους οπτικούς τύπους μαθητών.

Η ενασχόληση με την δημιουργία ψηφιακής ιστορίας καλλιεργεί ταυτόχρονα πολλούς γραμματισμούς (Γκουτσιουκώστα, 2015), οι οποίες, σύμφωνα με τον Robin (2008), χαρακτηρίζονται ως γραμματισμοί του 21<sup>ου</sup> αιώνα. Αυτοί είναι οι εξής (Μουταφίδου & Μπράτιτσης, 2013; Robin, 2008):

- Ψηφιακός γραμματισμός (digital literacy): Πρόκειται για τις ικανότητες που αποκτώνται από την αναζήτηση, τη συλλογή, την ανάλυση και την αξιολόγηση ψηφιακών πληροφοριών στο διαδίκτυο.
- Παγκόσμιος γραμματισμός (global literacy): Πρόκειται για την ικανότητα του ατόμου να αναγνωρίζει ότι είναι μέλος μιας παγκόσμιας ψηφιακής κοινότητας με την οποία μοιράζεται και ανταλλάσσει μηνύματα.
- Τεχνολογικός γραμματισμός (technology literacy): Ασχολείται με την ικανότητα ενός ατόμου να χρησιμοποιεί αποτελεσματικά έναν υπολογιστή και την τεχνολογία, λογισμικό και πολυμέσα.
- Οπτικός γραμματισμός (visual literacy): Σχετίζεται με την ικανότητα ενός ατόμου να αποκωδικοποιεί, να αξιολογεί και να δημιουργεί οπτικές επικοινωνίες.
- Πληροφοριακός γραμματισμός (information literacy): Πρόκειται για την ικανότητα ενός ατόμου να συλλέγει γνώσεις, να εντοπίζει την πηγή τους, να

αξιολογεί την αξία και τη χρησιμότητά τους και να τις αναδομεί εάν χρειάζεται.

### 2.2.7. Εκπαιδευτικοί και Ψηφιακή Αφήγηση

Η ένταξη των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση αποτελεί πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς, διότι αυτοί καλούνται να προσαρμόσουν και να αξιοποιήσουν την τεχνολογία κατά τη διδασκαλία. Τα διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα που υπάρχουν στις σχολικές μονάδες συμβάλλουν στην ενθάρρυνση τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των μαθητών να χρησιμοποιούν τη ψηφιακή αφήγηση καθιστώντας τη μαθησιακή διαδικασία πιο αποτελεσματική (Standley, 2003).

Ωστόσο, η επίτευξη των στόχων της ψηφιακής αφήγησης εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο αξιοποιείται και προσαρμόζεται στο αναπτυξιακό επίπεδο του μαθητικού πληθυσμού στο οποίο απευθύνεται (Βοσνιάδου, 2006). Εκτός από την θεωρητική κατάρτιση, είναι απαραίτητο ο εκπαιδευτικός να είναι γνώστης των υπολογιστικών συστημάτων ψηφιοποίησης που απαιτούνται για τη δημιουργία μιας ψηφιακής αφήγησης και να την ενσωματώνει αποτελεσματικά και μεθοδευμένα στη διδακτική πρακτική (Sadik, 2008).

Πλέον, η μάθηση ξεφεύγει από τα όρια της παραδοσιακής διδασκαλίας και ο εκπαιδευτικός λειτουργεί ως συνεργάτης στην εκπαίδευση των μαθητών δίνοντας το χρόνο και το χώρο στους μαθητές να έχουν ενεργητική συμμετοχή και αυτόνομη δράση, αναπτύσσοντας ταυτόχρονα και τις δικές τους ιδέες (Κεκές, 2004).

Από τον εκπαιδευτικό πρέπει να υιοθετούνται αποτελεσματικοί τρόποι κινητοποίησης των μαθητών εάν ο ίδιος στοχεύει στη «βαθύτερη» ενασχόληση των μαθητών με την εκμάθηση καινούργιων διδακτικών περιεχομένων. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός πρέπει να λάβει υπόψη ότι η επιτυχία της ενσωμάτωσης μιας ψηφιακής αφήγησης δεν καθορίζεται από την ποσότητα ή το είδος της τεχνολογίας που χρησιμοποιείται αλλά από το πώς και το γιατί χρησιμοποιείται (Sadik, 2008) και ότι η μη ουσιαστική ενσωμάτωση των τεχνολογικών μέσων στην διαδικασία της μάθησης δεν θα έχει την αναμενόμενη αποτελεσματικότητα (Robin, 2008; Suwardy et al., 2013).

Από τη βιβλιογραφία γίνεται έκδηλο ότι οι εκπαιδευτικοί δεν είναι σε θέση να χρησιμοποιήσουν καταλλήλως τα τεχνολογικά μέσα που έχουν στη διάθεσή τους και, συνεπώς, δεν καταφέρνουν να τα ενσωματώσουν αποτελεσματικά στην εκπαιδευτική

διαδικασία. Αρκετοί από τους εκπαιδευτικούς δεν έχουν πεισθεί πλήρως για τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση των νέων τεχνολογιών μέσα στην τάξη και θεωρούν τη διαδικασία χρονοβόρα και την τεχνολογία δύσχρηστη. (Jacobsen, 2001; Robin, 2008; Sadik, 2008)

Η αποτελεσματική χρήση αλλά και η θετική στάση των εκπαιδευτικών απέναντι στην ψηφιακή αφήγηση αποτελούν σημαντικές προϋποθέσεις για την επιτυχή ενσωμάτωσή της στη μάθηση (Sadik, 2008). Οι ίδιοι οφείλουν να γνωρίζουν ότι η ενσωμάτωση της ΨΑ στη διδασκαλία αποτελεί χρονοβόρα διαδικασία και για αυτούς αλλά και για τους μαθητές και ότι οι μαθητές πρέπει να προσπαθήσουν αρκετά μέχρι να καταφέρουν να συνθέσουν μια ψηφιακή ιστορία, χρησιμοποιώντας όλα τα ψηφιακά βοηθητικά εργαλεία αφήγησης (Robin, 2006). Ταυτόχρονα, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να γνωρίζουν εκ των προτέρων τις ιδιαίτερες λειτουργικές και αφηγηματικές δυνατότητες των τεχνολογικών εργαλείων, ώστε να μπορούν να καθοδηγούν τους μαθητές και να αξιολογούν την πρόοδό τους (Roumeliotou et al, 2011).

#### 2.2.8. Μαθητές και Ψηφιακή Αφήγηση

Η Ψηφιακή Αφήγηση στην εκπαίδευση χρησιμοποιείται ως διδακτικό εργαλείο εδώ και αρκετό καιρό και θεωρείται μια πρωτοποριακή και αποτελεσματική μέθοδος διδασκαλίας (Pedersen, 1995). Στο σχολείο δίνεται το πρώτο ερέθισμα για επικοινωνία, αλληλεπίδραση, συνεργασία και οικοδόμηση σχέσεων ανάμεσα στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Οι αφηγήσεις χρησιμοποιούνται ασυνείδητα από τους μαθητές στην καθημερινή τους ζωή για την ερμηνεία της καθημερινότητάς τους, των γεγονότων και της οικοδόμησης σχέσεων (Brailas, 2017). Μέσω της ψηφιακής αφήγησης, οι μαθητές μπορούν να μάθουν πώς να στοχάζονται τη ζωή τους και να διερευνούν νέους τρόπους για να αντιμετωπίσουν καταστάσεις της ζωής τους θετικά και να μάθουν από τους συνομηλίκους τους (De Vecchi et al, 2016). Η ΨΑ δημιουργεί γόνιμο έδαφος για την ανάπτυξη μαθησιακών δεξιοτήτων, όπως η συνεργασία, η επικοινωνία, η δημιουργικότητα και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων (Ribeiro, 2015) και συζητήσεις για διάφορα κοινωνικά θέματα (Gachago & Livingston, 2020). Οι μαθητές αναπτύσσουν την κριτική τους σκέψη και την ικανότητά τους να γράφουν κείμενα και να μοιράζονται τις ιστορίες τους (Diaz, 2016).

Μέσω της αφήγησης η διδασκαλία μετατρέπεται σε μια ευχάριστη εμπειρία μάθησης, διότι χρησιμοποιούνται ιστορίες, μεταφορές και κατάλληλες λέξεις που αποσκοπούν στην ουσιαστική συμμετοχή των μαθητών (Abrahamson, 1998). Η μετάδοση των γνώσεων στους μαθητές για διάφορα γνωστικά αντικείμενα από τους εκπαιδευτικούς πραγματοποιείται σε συνδυασμό με τη διέγερση των συναισθημάτων και της φαντασίας και ταυτόχρονα επιτυγχάνονται οι μαθησιακοί στόχοι που έχουν τεθεί (Robin, 2008). Σύμφωνα με τον Matthews (1977), η μέθοδος μάθησης που επικαλείται ο εκπαιδευτικός για να διδάξει ένα γνωστικό αντικείμενο επιδρά καθοριστικά στον τρόπο που ο μαθητής προσλαμβάνει αλλά και κάνει ανάκληση της διδαχθείσας γνώσης σε μεταγενέστερο χρόνο κυρίως αν διαθέτει προηγούμενες γνώσεις πάνω στο εν λόγω γνωστικό αντικείμενο. Σημαντικό ρόλο σε αυτό διαδραματίζει η μορφή και τα συστατικά στοιχεία της αφήγησης, διότι, εκτός από την μετάδοση γνώσεων, η αφήγηση στοχεύει και στην ανάπτυξη της ενσυναίσθησης στους μαθητές (Egan, 1986).

Σύμφωνα με τον Robin (2008), η ΨΑ συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξη των μαθητών και τους βοηθά να αναπτύξουν τις ακόλουθες δεξιότητες:

- Γλωσσικές δεξιότητες, διότι οι μαθητές ασχολούνται με την ανάγνωση, τη γραφή, τη παραγωγή και τη κατανόηση του λόγου για να δημιουργήσουν το σενάριο της ιστορίας τους.
- Τεχνολογικές δεξιότητες, διότι οι μαθητές μαθαίνουν να χρησιμοποιούν ποικιλία εργαλείων, όπως ψηφιακές μηχανές, μικρόφωνα και σαρωτές.
- Διαπροσωπικές δεξιότητες, όπου η δημιουργία ψηφιακών αφηγήσεων γίνεται με την ομαδοσυνεργατική μέθοδο. Έτσι, οι μαθητές δουλεύουν σε ομάδες και αναπτύσσουν δεξιότητες ομαδικότητας, συνεργασίας και ενσυναίσθησης.
- Δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, διότι οι μαθητές καλούνται να παίρνουν αποφάσεις σε όλη τη διάρκεια της δημιουργίας και να λύνουν εμπόδια, να διαχειρίζονται την έκταση της εργασίας και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν, όπως και τον χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση της εργασίας τους.
- Δεξιότητες αξιολόγησης και κριτικής ικανότητας, που καλλιεργούνται λόγω της εμπλοκής σε διαδικασία επιλογής του υλικού και εύρεσης της οπτικής γωνίας και της αξιολόγησης που ακολουθεί προκειμένου να βελτιωθεί η ΨΑ.

Η κριτική σκέψη καλλιεργείται σε σχέση με τον ψηφιακό κόσμο και τη χρήση όλων των ηλεκτρονικών και ψηφιακών ευκολιών.

- Ανάπτυξη της φαντασίας, εφόσον προϋποθέτει τη σύλληψη μιας ιδέας και την υλοποίησή της. Η φαντασία και η δημιουργικότητα έχουν πρωταρχικό ρόλο.
- Γνωστικές δεξιότητες, διότι οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά, αποκτούν εμπειρίες και χτίζουν την προσωπική τους γνώση.
- Δεξιότητες έρευνας, διότι οι μαθητές αναζητούν, αναλύουν και συλλέγουν πληροφορίες και την επεξεργασία για να τεκμηριώσουν την ιστορία τους.

### **2.3. Φυσικές Επιστήμες**

#### 2.3.1. Διδασκαλία Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο

Σύμφωνα με έρευνες (Gelman, 1998; Johnson, 1998; Ravanis & Bagakis, 1998), τα τελευταία χρόνια διαπιστώνεται σε διεθνές επίπεδο αυξημένο ενδιαφέρον σχετικά με την διδασκαλία των ΦΕ σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. (Τζιμογιάννης, 2002) Κατά τον Brenneman (2011), οι πρώιμες εμπειρίες θεωρούνται σημαντικές τόσο για τη σχολική ετοιμότητα όσο και ως θεμέλια για τη μελλοντική μάθηση. Τα παιδιά που εκτίθενται στην επιστήμη νωρίς στην παιδική τους ηλικία, μπορούν να κατανοήσουν έννοιες και φαινόμενα των ΦΕ πιο εύκολα αργότερα στη ζωή τους. (Dejonckheere et al., 2016) Μέσα από την ενασχόληση με τις ΦΕ τα παιδιά παρατηρούν και ικανοποιούν κυρίως την περιέργεια τους για τον κόσμο και ευχαριστιούνται για αυτό που κάνουν (Spektor-Levy et al., 2013). Μέσα από την ενεργό συμμετοχή σε επιστημονικές διαδικασίες τα παιδιά μερικές φορές μπορούν να κατανοήσουν την επιστήμη (Καριώτογλου & Παπαδοπούλου, 2014).

Από τους Eshach και Fried (2005) παρατίθενται έξι λόγοι για τους οποίους τα παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι αναγκαίο να έρχονται σε επαφή με τις ΦΕ και είναι οι εξής:

- Τα παιδιά απολαμβάνουν να παρατηρούν τη φύση και να σκέφτονται για αυτή.
- Τα παιδιά αποκτούν θετικές στάσεις και συμπεριφορές για τις ΦΕ.
- Τα παιδιά οδηγούνται στην καλύτερη κατανόηση των επιστημονικών εννοιών που θα μελετήσουν αργότερα.
- Τα παιδιά αναπτύσσουν επιστημονικές έννοιες και επιστημονική σκέψη.

- Τα παιδιά μπορούν να κατανοήσουν τόσο τις επιστημονικές έννοιες όσο και τον επιστημονικό λόγο.

Για τον εκπαιδευτικό, οι ΦΕ συνιστούν ένα μέσο προώθησης διαφόρων παιδαγωγικών επιδιώξεων, όπως (Κωνσταντίνου κ.α., 2002):

- Ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων σκέψης και επιστημονικής μεθόδου.
- Απόκτηση εμπειριών σε σχέση με φυσικά φαινόμενα.
- Κατανόηση εννοιών και τρόπων ανάλυσης των φυσικών φαινομένων.
- Καλλιέργεια θετικών στάσεων προς τη μάθηση και σεβασμού προς τον περιβάλλοντα κόσμο.

Όσον αφορά τον τρόπο με τον οποίο πρέπει να γίνεται η διδασκαλία των ΦΕ σε μαθητές προσχολικής ηλικίας, ο Eshach (2006) εστιάζει στις εξής θεματικές:

- Εφαρμογή της διερευνητικής μάθησης: Η διδασκαλία των ΦΕ δεν πρέπει να έχει ως στόχο την αποκλειστική εκμάθηση εννοιολογικών γνώσεων. Μια προσέγγιση που βασίζεται στη διερεύνηση προσφέρει τη δυνατότητα στα παιδιά να κατανοήσουν τον κόσμο και το περιβάλλον τους αντί να αποκτήσουν μεμονωμένες γνώσεις για επιστημονικά φαινόμενα. Οι δραστηριότητες πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε τα παιδιά να εμπλέκονται διανοητικά και να προκαλείται η ενεργός συμμετοχή τους μέσω ερωτήσεων και να εξασκούνται σε διαδικασίες της επιστημονικής διερεύνησης. (Dejonckheere et al., 2016)
- Μάθηση με επίλυση προβλημάτων: Είναι σημαντικό να αναπτύσσονται σε αυτή την ηλικία και είναι προτιμότερο να εφαρμόζονται τόσο σε επιστημονικής φύσεως προβλήματα όσο και σε καθημερινά προβλήματα.
- Εφαρμογή της μεθόδου που κατά τον Dewey προσδιορίστηκε ως «ψυχολογική» ή «χρονική»: Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, το παιδί πρέπει να ξεκινάει από αυτά με τα οποία είναι εξοικειωμένο και τα γνωρίζει και αργότερα να έρθει σε επαφή με την αυστηρή επιστημονική ακολουθία.
- Scaffolding (Σκαλωσιά): Κάθε ενήλικας εκπαιδευτικός πρέπει να παρέχει την απαιτούμενη υποστήριξη, ώστε ο μαθητής να επιλύει ζητήματα και να κατακτά στόχους που χωρίς τη βοήθειά του δεν θα ήταν εφικτό να τα καταφέρει.

- Σύνδεση της μάθησης και του κοινωνικού πλαισίου: Η μάθηση δεν αποτελεί μια διαδικασία αφομοίωσης των γνώσεων αλλά συμβαίνει μέσα σε ένα κοινωνικό πλαίσιο, στο οποίο ο μαθητής συμμετέχει ενεργά.
- Μάθηση μέσω project: Σε ομαδικό επίπεδο τα παιδιά προσεγγίζουν ένα θέμα από διάφορες πτυχές και, στη συνέχεια, μπορούν να εκθέσουν έργα βασισμένα σε όσα έμαθαν.
- Μη λεκτική γνώση: Τονίζει την αξία της αισθησιο-κινητικής αγωγής και της συμμετοχής του σώματος στη διαδικασία της μάθησης.

Συνοψίζοντας, η ενασχόληση με τις ΦΕ στην προσχολική ηλικία είναι καθοριστική για την ανάπτυξη των νηπίων. Οι εκπαιδευτικοί στόχοι που επιτυγχάνονται από τη διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο αφορούν την ανάπτυξη επιστημονικών μεθόδων, στάσεων, δεξιοτήτων και γνώσεων. Τα παιδιά αναπτύσσουν επιστημονικές γνώσεις, οι οποίες τα βοηθούν να εξηγήσουν φαινόμενα με επιστημονικό τρόπο και να διεξάγουν αξιόπιστα συμπεράσματα όταν έρχονται αντιμέτωπα με επιστημονικά ζητήματα. Επιπλέον, αναπτύσσονται ικανότητες και στάσεις, οι οποίες συμβάλλουν στην αποτελεσματική αντιμετώπιση προβλημάτων της καθημερινής ζωής αλλά και στην ενεργό συμμετοχή στη κοινωνία ως αυριανοί πολίτες. Συνεπώς, η διδασκαλία των ΦΕ στη προσχολική ηλικία δεν είναι μόνο θεμιτή αλλά και αναγκαία.

### 2.3.2. Διδακτικά Μοντέλα

Σε σχέση με τη διδασκαλία των ΦΕ, στη βιβλιογραφία εντοπίζονται τέσσερα κύρια ρεύματα: το Παραδοσιακό, το Ανακαλυπτικό, το Εποικοδομητικό και της Διερεύνησης. Η αλλαγή των στάσεων και των αντιλήψεων στο τι συνιστά μάθηση και τι διδασκαλία είχαν ως αποτέλεσμα τη μετατόπιση από το ένα ρεύμα στο άλλο και την αναθεώρησή τους. Αρχικά, η μάθηση αποτελούσε μια παθητική ατομική διαδικασία, η οποία εξελίχθηκε σε μια ενεργή κοινωνική διαδικασία. Η δε διδασκαλία από τη διαχείριση των μαθητών και του υλικού εξελίχθηκε σε μια διαχείριση ιδεών και αλληλεπίδραση με τους μαθητές. (Καριώτογλου, 2010)

#### *2.3.2.1. Μοντέλο Μεταφοράς*

Πριν τη δεκαετία του 1960 το διδακτικό μοντέλο που κυριαρχούσε στη διδασκαλία των ΦΕ διεθνώς ήταν αυτό της μεταφοράς της γνώσης, το οποίο χρησιμοποιείται μέχρι και σήμερα. Το μοντέλο της μεταφοράς βασίζεται στη συμπεριφοριστική θεωρία και έχει ως κύριο χαρακτηριστικό ότι κατά τη διδασκαλία ο μαθητής

λαμβάνει παθητικά τη γνώση από τον εκπαιδευτικό, ο οποίος θεωρείται ο κάτοχος της γνώσης, ο φορέας της και αυτός που την εγκυροποιεί μέσω διαλέξεων ή ερωτοαπαντήσεων. (Καριώτογλου, 2006) Το πείραμα διεξάγεται με τη μορφή επίδειξης και έχει σκοπό την επιβεβαίωση της διδαχθείσας γνώσης (Καριώτογλου, 2010). Στη περίπτωση που η νέα γνώση δεν γίνει κατανοητή από τους μαθητές, αυτό οφείλεται στην παρουσία εμποδίων κατά τη μετάδοση της γνώσης και ο εκπαιδευτικός χρειάζεται να μιλήσει πιο απλά ή να γίνει χρήση περισσότερων παραδειγμάτων (Καριώτογλου, 2006).

Σύμφωνα με τον Καριώτογλου (2006), το εν λόγω μοντέλο έχει γραμμική δομή και εφαρμόζεται από τον εκπαιδευτικό με μια συγκεκριμένη πορεία τεσσάρων φάσεων προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι της διδασκαλίας. Οι φάσεις είναι οι ακόλουθες:

- α) Εξοικείωσης και προβληματισμού.
- β) Εισαγωγής της νέας γνώσης.
- γ) Εφαρμογής της νέας γνώσης.
- δ) Αξιολόγησης της νέας γνώσης.

Κατά την εφαρμογή του μοντέλου στη διδασκαλία, ενεργοποιούνται κυρίως οι γνωστικές δεξιότητες των μαθητών, όπως η παρατήρηση, η σύγκριση, η ταξινόμηση. Πρόκειται για δασκαλοκεντρικό μοντέλο, αφού οι μαθητές έχουν παθητική συμμετοχή στη διδασκαλία. (Καριώτογλου, 2006)

#### 2.3.2.2. Μοντέλο Ανακάλυψης

Στις αρχές της δεκαετίας του 1960 το διδακτικό μοντέλο των ΦΕ που κυριαρχούσε ήταν το μοντέλο της ανακάλυψης. Τα χαρακτηριστικά αυτού του μοντέλου ήταν ο σεβασμός στο περιεχόμενο προς διδασκαλία, η «ανακάλυψη» της γνώσης από τους μαθητές μέσω του πειράματος και η ανάπτυξη των νοητικών δεξιοτήτων των μαθητών (Καριώτογλου, 2010; Καριώτογλου, 2011). Το μοντέλο βασίστηκε στη θεωρία της ενεργού μάθησης του Piaget (1971) και στη θεωρία της αποτελεσματικής μάθησης μέσω της αλληλεπίδρασης των μαθητών με τα υλικά του Bruner (1961) (Καριώτογλου, 2006).



Κατά την εφαρμογή του εν λόγω μοντέλου στη διδασκαλία, ο ρόλος των μαθητών είναι ενεργητικός και η συμμετοχή τους είναι όμοια με τον τρόπο που εργάζονται οι επιστήμονες. Δηλαδή, οι μαθητές προβλέπουν, μετρούν, συμπεραίνουν, συλλέγουν και επεξεργάζονται πληροφορίες και ανακαλύπτουν τη γνώση μέσα από την υλοποίηση πειραμάτων. (Καριώτογλου, 2011)

Στο συγκεκριμένο μοντέλο η μάθηση προκύπτει από την εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες διερευνητικού περιεχομένου. Κατά συνέπεια, αναπτύσσονται κυρίως γνωστικές δεξιότητες οργάνωσης δεδομένων, όπως η σύγκριση, η ταξινόμηση, η κατηγοριοποίηση, η ανάλυση δεδομένων, η διάκριση σχέσεων, η διατύπωση γενικεύσεων, η πρόβλεψη, η επαλήθευση και η επεξήγηση (Καριώτογλου, 2006).

Σύμφωνα με τον Καριώτογλου (2006), οι μορφές της ανακαλυπτικής μεθόδου είναι η ανακαλυπτική επίδειξη και η ανακαλυπτική ομαδική εργασία. Στη πρώτη μορφή, από τον εκπαιδευτικό επιδεικνύονται τα πειράματα και επιτυγχάνεται η διαχείριση της νέας γνώσης. Ο ρόλος των μαθητών είναι ενεργός, αλλά η συμμετοχή τους είναι μικρή, διότι η διδασκαλία γίνεται μετωπικά. Οι σημαντικότερες φάσεις της ανακαλυπτικής επίδειξης είναι οι εξής:

- α) Εξοικείωσης και προβληματισμού.
- β) Δημιουργίας και ελέγχου υποθέσεων.
- γ) Εφαρμογής της νέας γνώσης.
- δ) Αξιολόγησης της νέας γνώσης.

Μέσω της ανακαλυπτικής επίδειξης επιτυγχάνονται γνωστικοί στόχοι αλλά επιδιώκεται κυρίως η ανάπτυξη νοητικών δεξιοτήτων, όπως η παρατήρηση, η περιγραφή, η επικοινωνία, η δημιουργία και ο έλεγχος υποθέσεων και η ταξινόμηση (Καριώτογλου, 2006).

Η δεύτερη μορφή πρόκειται για μία ομαδοσυνεργατική μέθοδος, η οποία βασίζεται σε δομημένο φύλλο εργασίας μέσω του οποίου οι μαθητές να μπορούν να «ανακαλύψουν» τη γνώση. Στο φύλλο εργασίας υπάρχουν οδηγίες υλοποίησης και κατάλληλα σχεδιασμένες ερωτήσεις, που επιλέγονται με κριτήριο τα ενδιαφέροντα των μαθητών, ώστε η ανακάλυψη της γνώσης να αποτελεί κίνητρο για αυτούς. (Καριώτογλου, 2006)

Οι μαθητές έχουν ενεργή συμμετοχή, ενώ ο εκπαιδευτικός έχει ρόλο συμβουλευτικό και εμπνευστικό και επεμβαίνει μόνο αν παρουσιαστούν δυσκολίες. Μέσω του ανακαλυπτικού μοντέλου οι μαθητές δεν αναπτύσσονται γνωστικά αλλά συναισθηματικά και ψυχοκινητικά (Καριώτογλου κ.α., 1998).

Οι φάσεις της ανακαλυπτικής ομαδικής εργασίας είναι οι εξής (Καριώτογλου, 2006):

α) Ενημερωτική - οργανωτική.

β) Εργασία σε ομάδες.

γ) Ανακεφαλαίωση - αξιολόγηση.

#### 2.3.2.3. Μοντέλο Εποικοδόμησης

Στα πιο σύγχρονα διδακτικά μοντέλα των ΦΕ συναντάται το μοντέλο της εποικοδόμησης, το οποίο εμφανίστηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1980 και του 1990 με το ρεύμα της εποικοδόμησης και τα αντίστοιχα προγράμματα εποικοδομητικής κατεύθυνσης. Το εν λόγω μοντέλο απαρτίζεται από ένα σύνολο διδακτικών απόψεων, που υποστηρίζουν τόσο τις θεωρίες της προσωπικής εποικοδόμησης του Piaget, όπου η γνώση είναι αποτέλεσμα ενδοπροσωπικής σύγκρουσης, όσο και τις θεωρίες των κοινωνιογνωστικών προσεγγίσεων του Vygotsky, όπου η γνώση οικοδομείται μέσω της διαπροσωπικής σύγκρουσης. Αυτές οι θεωρίες συγκλίνουν στη πεποίθηση ότι η γνώση δεν αποτελεί παθητική διαδικασία αλλά οικοδομείται ενεργητικά από τους μαθητές. (Καριώτογλου, 2006) Συγκεκριμένα, οι μαθητές κατασκευάζουν προσωπικά νοήματα για το περιεχόμενο της διδασκαλίας τόσο στις προϋπάρχουσες ιδέες τους, όσο και στη διδασκαλία (Καριώτογλου, 2010).

Κατά τους Driver και Oldham (1986), η δομή της εποικοδομητικής προσέγγισης περιλαμβάνει τις εξής φάσεις:

α) Ανάδειξης των ιδεών των μαθητών.

β), γ) Δοκιμασίας των ιδεών και καταγραφής των αποτελεσμάτων των ιδεών.

δ) Εισαγωγής του επιστημονικού προτύπου.

ε) Εφαρμογής του επιστημονικού προτύπου.

στ) Μεταγνωστική φάση.

Από την παραπάνω δομή φαίνεται ότι προϋπόθεση για την εφαρμογή του συγκεκριμένου μοντέλου αποτελεί η ύπαρξη των εναλλακτικών ιδεών των μαθητευομένων, από των οποίων την ανάδειξη ξεκινά η διδασκαλία ως φάση εξοικείωσης. Σύμφωνα με αυτό, η πρόκληση του ενδιαφέροντος των μαθητών δεν προκύπτει μόνο από την παρουσίαση του επιστημονικού περιεχομένου που πρόκειται να διδαχτούν. Κάθε μαθητής γνωρίζει εξ αρχής τις απόψεις του και «κατασκευάζει» τη γνώση του, θεωρώντας την νέα γνώση ένα επίπεδο πιο πάνω από την αρχική του γνώση. Έτσι, ο εκπαιδευτικός, αφού ανιχνεύσει τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών του, μετασχηματίζει το προς διδασκαλία περιεχόμενο, ώστε να είναι κατάλληλο για το μαθητικό πληθυσμό, στο οποίο απευθύνεται. Για αυτό, ο ρόλος του εκπαιδευτικού μπορεί να χαρακτηριστεί ως διευκολυντής της μάθησης που εισάγει τη νέα γνώση ως παραγωγικότερη της αρχικής. (Καριώτογλου, 2006)

Αν και οι προϋπάρχουσες αντιλήψεις των μαθητών είναι ανθεκτικές στην αλλαγή (Driver, 1989), η πιο διαδεδομένη στρατηγική της εποικοδομητικής προσέγγισης είναι αυτή της γνωστικής σύγκρουσης. Μέσω κατάλληλων συζητήσεων και παραδειγμάτων οι προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών έρχονται σε αντιπαράθεση με τις αντίστοιχες επιστημονικές με σκοπό την ανατροπή των εναλλακτικών ιδεών και την υιοθέτηση ιδεών που βρίσκονται πιο κοντά στις επιστημονικές. Στη περίπτωση που οι αρχικές αντιλήψεις των μαθητών βρίσκονται πιο κοντά στις επιστημονικές, τότε εφαρμόζεται η στρατηγική ενίσχυσης των ιδεών αυτών με την παρουσίαση περισσότερων παραδειγμάτων. (Καριώτογλου, 2006)

Γενικά, στην εποικοδομητική προσέγγιση περιλαμβάνονται γνωστικές δεξιότητες οργάνωσης, ανάλυσης και υπέρβασης δεδομένων. Οι μεταγνωστικές δραστηριότητες βοηθούν τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν τον τρόπο σκέψης που ανέπτυξαν κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. (Καριώτογλου, 2006)

#### 2.3.2.4. Μοντέλο Διερεύνησης

Στις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα, παρατηρήθηκε μια κριτική στον τρόπο με τον οποίο διδάσκονται οι ΦΕ λόγω της εστίασής τους στο επιστημονικό περιεχόμενο και τη μάθηση, τα οποία είχαν ως αποτέλεσμα τον εντοπισμό των παρανοήσεων των μαθητών για τα φυσικά φαινόμενα (Καριώτογλου, 2011). Επιπλέον, άρχισε να δίνεται έμφαση στον επιστημονικό γραμματισμό, ο οποίος μπορεί να έχει είτε ιστορικο-

πολιτισμική διάσταση, είτε πολιτικό-κοινωνική διάσταση, είτε επιστημονική διάσταση ή να αποτελείται από τον συνδυασμό των παραπάνω (Καριώτογλου, 2010). Εκτός από την απόκτηση γνώσεων, στάσεων και δεξιοτήτων, ο επιστημονικός γραμματισμός στοχεύει και στην ανάπτυξη της συνεργασίας, της κριτικής σκέψης, της επιχειρηματολογίας και της δημιουργικότητας μέσα από την εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες, στις οποίες συνεργάζονται για την επίλυση προβλημάτων (Roth & Lee, 2003; Feyzioglu et al., 2012). Κατά τους Millar (2006) και Duschl & Grandy (2008), στις περισσότερες από τις περιπτώσεις του επιστημονικού γραμματισμού εντάσσεται και η διερευνητική μάθηση των ΦΕ (Καριώτογλου, 2010).

Η διερευνητική μάθηση θεωρείται κυρίαρχη τάση στη σύγχρονη διδακτική των ΦΕ με κύριο χαρακτηριστικό ότι κατά τη διδασκαλία οι μαθητές διερευνούν προβλήματα, όπως κάνουν και οι επιστήμονες. Σύμφωνα με αυτήν, αφετηρία αποτελεί ο εντοπισμός ενός προβλήματος, βάσει του οποίου διατυπώνονται ερωτήματα και υποθέσεις και λαμβάνονται υπόψη οι αντιλήψεις των μαθητών. Έπειτα, γίνεται αναζήτηση πληροφοριών μέσω του σχεδιασμού και της πραγματοποίησης μιας έρευνας προκειμένου να δοθούν απαντήσεις στα αρχικά ερωτήματα – υποθέσεις. Από τα συλλεγόμενα δεδομένα διατυπώνονται τα συμπεράσματα με βάση τα οποία χτίζεται η επιστημονική γνώση των ΦΕ. (Artigue et al., 2012; NRC, 2012)

Κατά τη διερευνητική μάθηση επιτυγχάνονται πολλαπλή διδακτικοί στόχοι, οι οποίοι είναι οι εξής (Κουμαράς, 2005):

- Μαθησιακοί στόχοι, οι οποίοι σχετίζονται με τη γνωστική συγκρότηση των μαθητών και την αποτελεσματική κατανόηση του εννοιολογικού περιεχομένου των ΦΕ.
- Γνωστικοί στόχοι, οι οποίοι σχετίζονται με τον επιστημονικό εγγραμματισμό.
- Συναισθηματικοί στόχοι, οι οποίοι αναφέρονται στην ανάπτυξη θετικών στάσεων απέναντι στις ΦΕ και επιτυγχάνονται μέσω της συσχέτισης πειραματικών προβλημάτων ΦΕ με την καθημερινή ζωή και τη τεχνολογία.
- Κοινωνικοί στόχοι, μέσω των οποίων ενισχύεται η συνεργασία των μαθητών/τριών και η κριτική αποδοχή των αντιλήψεων των άλλων.
- Ψυχοκινητικοί στόχοι, οι οποίοι αφορούν τη βελτίωση και την ανάπτυξη

πρακτικών δεξιοτήτων, που αποκτώνται μέσα από την εμπλοκή των μαθητών στα εργαστηριακά πειράματα και την αξιοποίηση των ΤΠΕ.

Όσον αφορά τον εκπαιδευτικό, ο ίδιος καλείται να επιμορφωθεί και να έχει την ικανότητα να εμπλέκει τους μαθητές (ΜΠΕ, 2011γ):

- Σε δραστηριότητες, που απαιτείται η συνεργασία, αξιοποιώντας το χώρο του εργαστηρίου των ΦΕ του σχολείου.
- Στη διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ μέσω κατάλληλων εκπαιδευτικών λογισμικών ή προσομοιώσεων.
- Στο σχεδιασμό και την επίλυση προβλημάτων και να τους ενθαρρύνει να συμπεριφέρονται σαν επιστήμονες.
- Σε δραστηριότητες, που αξιοποιείται εκπαιδευτικό υλικό που αφορά κοινωνικά και περιβαλλοντικά θέματα που σχετίζονται με τις ΦΕ και κείμενα – παιχνίδια ρόλων από την ιστορία των ΦΕ.
- Σε δραστηριότητες διερεύνησης με θεματολογία από τις ΦΕ, ώστε οι ίδιοι οι μαθητές να αποτελούν το επίκεντρο της διδακτικής διαδικασίας, αποδίδοντας σημασία στην αλληλεπίδρασή τους με τα υλικά που χρησιμοποιούνται κατά την διδασκαλία.
- Σε δραστηριότητες, μέσω των οποίων οδηγούνται μόνοι τους στη γνώση των ΦΕ.
- Σε δραστηριότητες, στις οποίες ο σχεδιασμός τους βασίζεται στις θεωρίες της γνωστικής ψυχολογίας, που αποδίδουν κεντρικό ρόλο στην ενεργητική μάθηση.

Από το National Science Education Standards for Science Education έχουν καθοριστεί πέντε επιστημονικές πρακτικές που πρέπει εφαρμόζονται από τους μαθητές κατά τη διερευνητική διδασκαλία (NRC, 1996). Αυτές οι είναι οι ακόλουθες:

1. Να τίθενται ερωτήματα από τους μαθητές για τον καθορισμό του θέματος - προβλήματος.
2. Να συγκεντρώνονται δεδομένα μέσω πειραματικών - ερευνητικών πρακτικών.
3. Να αναλύονται και να συσχετίζονται τα ερευνητικά δεδομένα.
4. Να δίνεται εξήγηση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων για την διεξαγωγή συμπερασμάτων και την οικοδόμηση της επιστημονικής γνώσης.

5. Να αναπτύσσεται κλίμα επικοινωνίας και συνεργασίας κατά τη διαδικασία εξαγωγής συμπερασμάτων.

Στη διερευνητική μάθηση περιλαμβάνεται μια ευρεία κλίμακα ειδών. Ένα είδος αποτελεί η ανοιχτή διερεύνηση, κατά την οποία η οργάνωση και ο έλεγχος των δραστηριοτήτων και της έρευνας πραγματοποιείται με μεγάλη συμμετοχή από τους μαθητές, όπως η επιλογή του θέματος και της μεθόδου. Άλλο είδος είναι η δομημένη διερεύνηση κατά την οποία ο εκπαιδευτικός αποφασίζει τα ερωτήματα και τις συγκεκριμένες διαδικασίες της έρευνας (Ζουπίδης κ.α., 2010) και οδηγεί τους μαθητές βήμα - βήμα. Υπάρχει και ένα «μέσο» στάδιο στην κλίμακα των ειδών διερεύνησης που στη βιβλιογραφία συναντάται ως καθοδηγούμενη διερεύνηση. Σε αυτήν, από τον εκπαιδευτικό παρουσιάζεται στους μαθητές το θέμα και παρέχονται τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διερεύνησή τους. Οι μαθητές συμμετέχουν στις διαδικασίες επιστημονικής διερεύνησης (συλλογή δεδομένων, ανάλυση δεδομένων κτλ) και ο εκπαιδευτικός στηρίζει τους μαθητές όλο και με λιγότερη καθοδήγηση, ώστε να μπορέσουν να εξάγουν δικά τους συμπεράσματα (Ψύλλος, 2011). Έτσι, ανάλογα με τους σκοπούς και τους στόχους της διδασκαλίας επιλέγεται από τους εκπαιδευτικούς το είδος της διερεύνησης μέσω του οποίου μπορούν να επιτευχθούν. Κοινός τόπος κάθε είδους διερευνητικής μάθησης αποτελεί η παρακίνηση των μαθητών να δραστηριοποιούνται σε διαδικασίες παρόμοιες με αυτές που κάνει ένας επιστήμονας (Duschl, 2004).

Σύμφωνα με τον Καριώτογλου (2010), οι σημαντικότερες όψεις της διερεύνησης είναι οι εξής:

- Η ικανότητα σχεδιασμού και ερμηνείας πειραμάτων για την εξαγωγή συμπερασμάτων σε σχέση με το ρόλο μιας μεταβλητής στη συμπεριφορά ενός συστήματος, που αποτελεί τη βασική διαδικασία των ΦΕ (Bodreaux et al., 2008).
- Η μάθηση της χρήσης επιστημονικών μοντέλων ή η κατασκευή και η αναθεώρηση μοντέλων (Duschl & Grandy, 2008). Αυτό υπαγορεύεται από την ανάγκη απομάκρυνσης από τις υποθετικο - παραγωγικές απόψεις σε άλλες που περιλαμβάνουν άλλα σημαντικά στοιχεία, όπως η κατασκευή μοντέλων (Chinn & Samarapun avan, 2008).

- Η μελέτη των δεδομένων και η καταγραφή των ευρημάτων και των αποτελεσμάτων με τον τρόπο που εργάζονται οι επιστήμονες (Chamberlain & Crane, 2009). Οι μαθητές καθοδηγούνται να προετοιμαστούν για τα θέματα που διαπραγματεύονται με μελέτη επιστημονικών κειμένων, όπως εγχειρίδια, διαδίκτυο, ατομικά ή σε ομάδες. Επίσης, η καταγραφή των αναφορών ή των αποτελεσμάτων των ερευνών τους (Chamberlain & Crane, 2009).

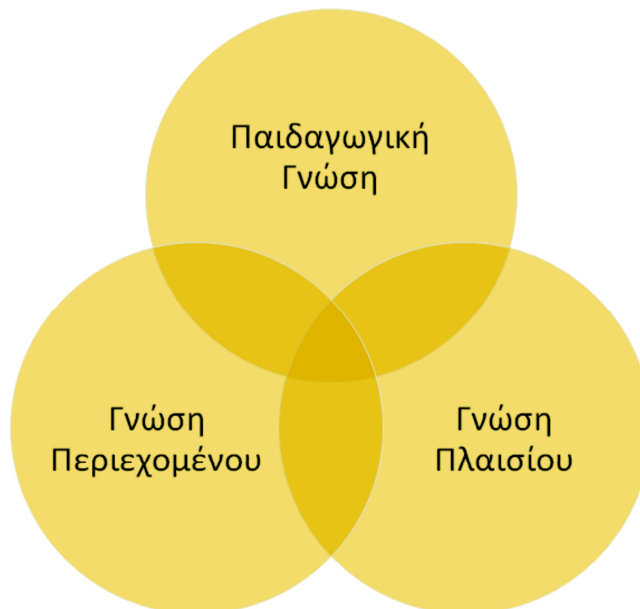
Συνοψίζοντας, η διερεύνηση στις ΦΕ είναι ο τρόπος με τον οποίο δουλεύουν οι επιστήμονες αλλά και ο τρόπος με τον οποίο μαθαίνουν οι μαθητές μέσω δραστηριοτήτων τόσο τις επιστημονικές έννοιες όσο και τις επιστημονικές διαδικασίες. Τέτοιες διαδικασίες μπορεί να είναι η παράθεση ερωτήσεων, η παρατήρηση, η συλλογή πληροφοριών, ο σχεδιασμός ερευνών, η ανάλυση δεδομένων, η ερμηνεία αποτελεσμάτων, καθώς και η κατασκευή επεξηγήσεων. (Καριώτογλου, 2010) Παρατηρείται ότι η διερεύνηση στη διδασκαλία των ΦΕ έχει δύο όψεις: μία ως μέσο για την μάθηση του περιεχομένου και μία ως μαθησιακός στόχος για τη μάθηση δεξιοτήτων της επιστημονικής διερεύνησης και της κατανόησής της (Waight and Abd-ElKhalick, 2007). Όμως, στο μοντέλο της διερεύνησης παρουσιάζονται και σημαντικές δυσκολίες, όπως η επιλογή περιεχομένου, αρχών και κριτηρίων για διδακτικό μετασχηματισμό, ώστε να είναι κατάλληλο για διδασκαλία σε συγκεκριμένο πληθυσμό μαθητευομένων και, επίσης, η ανάγκη εκπαίδευσης τόσο εκπαιδευτικών όσο και μαθητευομένων κυρίως σε κοινότητες που προέρχονται από την παραδοσιακή εκπαίδευση (Καριώτογλου, 2004; Καριώτογλου, 2010).

### 2.3.3. Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου

Τα θέματα που απασχολούν σε σχέση με την διδασκαλία των ΦΕ αναφέρονται στους παράγοντες που επηρεάζουν την διδασκαλία των ΦΕ στην εκπαίδευση. Τις τελευταίες δεκαετίες, η διδασκαλία των ΦΕ εστιάζει σε θέματα που σχετίζονται με την ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν τη διδασκαλία, κυρίως μέσα από τον εντοπισμό και την μοντελοποίηση των ιδεών των μαθητών και λιγότερο μέσα από την ανάλυση του προς διδασκαλία περιεχομένου. Μία προσπάθεια σύνθεσης προτάσεων με στόχο την διδακτική παρέμβαση αποτέλεσε η εισαγωγή της έννοιας «Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου», η οποία αποτελεί τον συνδυασμό του ειδικού γνωστικού περιεχομένου και των παιδαγωγικών αρχών και πρακτικών. (Καριώτογλου, 2006)

Η εισαγωγή της έννοιας της ΠΓΠ πραγματοποιήθηκε πρώτη φορά από τον Shulman το 1987. Στον όρο συνδυάζεται το περιεχόμενο με την παιδαγωγική γνώση, έτσι ώστε το προς διδασκαλία περιεχόμενο να μετασχηματίζεται και να προσαρμόζεται σύμφωνα με τις ανάγκες της διδασκαλίας και τις αντιλήψεις των μαθητών για θέματα ΦΕ (Καριώτογλου, 2006).

Η Gess-Newsome (1999) προτείνει το Ενοποιητικό μοντέλο σύμφωνα με το οποίο η ΠΓΠ αποτελεί το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης τριών τύπων γνώσης (Παιδαγωγική, Πλαίσιο, Περιεχόμενο). Σύμφωνα με τους Henze, van Driel, & Verloop (2008), στο Περιεχόμενο συμπεριλαμβάνονται οι έννοιες, τα αντικείμενα, τα φαινόμενα και τα μοντέλα που σχετίζονται με το περιεχόμενο που πρόκειται να διδαχθεί. Βάσει των Magnusson, Krajcik, & Borko (1999) και Otto & Everett (2013), στην Παιδαγωγική εμπεριέχονται οι μέθοδοι διδασκαλίας και, τέλος, στο Πλαίσιο, σύμφωνα με τους Otto & Everett (2013) η υλικοτεχνική υποδομή και οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών. Αυτά τα συστατικά αλληλεπιδρούν ανά δύο μεταξύ τους και η ΠΓΠ αποτελεί το αποτέλεσμα της αλληλεπίδρασης και των τριών συστατικών. (Καριώτογλου, 2006) (Εικόνα 2)



**Εικόνα 2: Οι τρεις σφαίρες γνώσης της ΠΓΠ (προσαρμογή από τους Otto & Everet, 2013)**

Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται από τον Shulman (1986), η παιδαγωγική γνώση περιεχομένου «είναι η γνώση, η οποία υπερβαίνει τη γνώση του αντικειμένου καθεαυτή στη διάσταση της γνώσης του αντικειμένου για διδασκαλία». Η ΠΓΠ αναφέρεται στο μετασχηματισμό της γνώσης του αντικειμένου που χρησιμοποιούν οι



εκπαιδευτικοί στη διαδικασία της επικοινωνίας με τους μαθητές τους. Ο μετασχηματισμός πραγματοποιείται όταν ένας εκπαιδευτικός αναπαριστά το περιεχόμενο προς διδασκαλία στους μαθητές με αναλογίες, με μεταφορές, με παραδείγματα, με προβλήματα, με επιδείξεις και με δραστηριότητες στην τάξη και προσαρμόζει το υλικό στις ικανότητες και τις αρχικές ιδέες του μαθητικού πληθυσμού του. Η ΠΓΠ «αποτελεί αυτό το ειδικό κράμα περιεχομένου και παιδαγωγικής που είναι αποκλειστικά η ειδική μορφή επαγγελματικής κατανόησης των εκπαιδευτικών» (Shulman, 1987).

Σύμφωνα με τον Shulman (1987), η ΠΓΠ αποτελείται από δύο βασικά στοιχεία, τα οποία είναι η γνώση των εκπαιδευτικών στρατηγικών που ενσωματώνουν αναπαραστάσεις του αντικείμενου (εικόνες, αναλογίες, επεξηγήσεις και επιδείξεις για να γίνει το γνωστικό αντικείμενο κατανοητό στους μαθητές τους) και η κατανόηση συγκεκριμένων μαθησιακών δυσκολιών και αντιλήψεων των μαθητών σε σχέση με το γνωστικό αντικείμενο (Falk, 2012; Kind, 2009; Van Driel et al., 1998).

Αν και οι απόψεις περί ΠΓΠ του Shulman είναι ευρέως αποδεκτές, έχουν προταθεί πολλά μοντέλα ΠΓΠ, καθώς οι ερμηνείες των ερευνητών για τις ιδέες του Shulman διαφοροποιούνται (Kind, 2009). Αρκετοί μελετητές έχουν επεκτείνει την έννοια της ΠΓΠ (Kind, 2009; Rozenszajn and Yarden, 2014), ενσωματώνοντας άλλες πτυχές της γνώσης ή επιχειρώντας να απεικονίσουν ολιστικές επισκοπήσεις της ΠΓΠ που σχετίζονται με τη διδασκαλία ενός συγκεκριμένου επιστημονικού θέματος (Hume and Berry, 2011).

Μια ευρέως γνωστή πρόταση για την ΠΓΠ αποτελεί αυτή των Magnuson et al. (1999), οι οποίες την διακρίνουν σε πέντε συνιστώσες (Καριώτογλου, 2006):

1. Γνώση και πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών για τους σκοπούς και τους στόχους της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών κατά ηλικία.
2. Γνώση των στόχων και των σκοπών της Φυσικής που θα διδαχθούν ή που διδάχθηκαν σε προηγούμενες φάσεις, καθώς και των Αναλυτικών προγραμμάτων που ισχύουν ή ίσχυαν παλαιότερα ή των αλλαγών που είναι πιθανό να συμβούν.
3. Γνώση των ικανοτήτων και των δεξιοτήτων που προαπαιτούνται από τους μαθητές, καθώς και των εννοιών που τους δυσκολεύουν στη μάθηση ενός γνωστικού πεδίου.

4. Γνώση των στοιχείων που πρέπει να αξιολογηθούν, καθώς και των τρόπων αξιολόγησης, όπως εννοιολογική γνώση και φύση της επιστήμης.
5. Γνώση ειδικών και γενικών στρατηγικών για τη διδασκαλία συγκεκριμένων θεμάτων Φυσικών Επιστημών, όπως αναπαραστάσεις και αναλογίες.

Ο Καριώτογλου (1999, 2006, 2014) συνθέτει τη δική του πρόταση για την ΠΠΠ στην εκπαίδευση των μελλοντικών εκπαιδευτικών και στην ανάπτυξη Αναλυτικών Προγραμμάτων τύπου curriculum, στοχεύοντας σε μία ολιστική προσέγγιση στο σχεδιασμό της διδασκαλίας. Η πρόταση αυτή βασίζεται σε αρχές που αλληλεπιδρούν δυναμικά μεταξύ τους και είναι οι ακόλουθες:

1. Ο διδακτικός μετασχηματισμός του επιστημονικού περιεχομένου σε γνώση κατάλληλη για διδασκαλία στο στοχευόμενο πληθυσμό.
2. Η διδακτική αξιοποίηση των προϋπαρχουσών ιδεών των μαθητευομένων. Η έρευνα καταδεικνύει ότι οι μαθητευόμενοι έχουν διαισθητικές απόψεις για τις περισσότερες έννοιες και φαινόμενα, άλλοτε συμβατές και άλλοτε αντίθετες με το επιστημονικό πρότυπο (Psillos & Kariotoglou, 1999). Σύμφωνα με τις σύγχρονες πεποιθήσεις, αυτές οι απόψεις επηρεάζουν τη μάθηση (Gilbert et al., 1982; Driver et al., 1996) και είναι σημαντικό να αξιοποιούνται διδακτικά μέσα από την ταξινόμηση και τη μοντελοποίησή τους.
3. Η επιλογή του πεδίου εφαρμογών (πειράματα - φαινόμενα) με τρόπο που εξυπηρετείται η επίτευξη των διδακτικών στόχων.
4. Ο συνδυασμός κατάλληλων διδακτικών στρατηγικών για την υλοποίηση της διδασκαλίας. Σύμφωνα με τους Psillos & Kariotoglou (1999), οι στρατηγικές μεταφοράς και ανακάλυψης της γνώσης εμπλουτίζονται με τις στρατηγικές ενίσχυσης και γνωστικής σύγκρουσης, με τις οποίες η εποικοδομητική προσέγγιση εμπλούτισε τη μεθοδολογία. Κατά τον Duschl (1999), ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη διδασκαλία είναι σημαντικός, διότι οι ιδέες του για τις έννοιες και τα φαινόμενα επηρεάζουν σημαντικά τόσο τη διδασκαλία του όσο και τον μαθητικό πληθυσμό (Καριώτογλου, 2002).
5. Οι διαδικασίες αξιολόγησης όλων των παραγόντων που επηρεάζουν την εκπαίδευση (επίτευξη στόχων, επιλογή κατάλληλης μεθόδου διδασκαλίας και πεδίου εφαρμογής) (Καριώτογλου, 2014).
6. Η επάρκεια στη γνώση τόσο των χαρακτηριστικών του σχολείου όσο και των μαθητών. Εδώ εξετάζεται το επίπεδο των μαθητών, το πολιτισμικό και

κοινωνικό υπόβαθρο της περιοχής και άλλοι παράγοντες που διαμορφώνουν τις προσδοκίες και τις δυνατότητες του σχολείου και των μαθητών του (Καριώτογλου, 2014).

Η γνώση των εκπαιδευτικών στρατηγικών, οι αναπαραστάσεις περιεχομένου, η κατανόηση των μαθητών και οι επιστημονικές πρακτικές αποτελούν «επαγγελματικές γνώσεις για συγκεκριμένο θέμα» και επηρεάζουν τις γνώσεις αξιολόγησης, τις παιδαγωγικές γνώσεις, τη γνώση περιεχομένου, τη γνώση των μαθητών και τη γνώση του προγράμματος σπουδών (Kind, 2015).

Από τους Blömeke και Delaney (2012) προτείνεται ένα μοντέλο που προσδιορίζει τις γνωστικές ικανότητες και τα συναισθηματικά χαρακτηριστικά και τα κίνητρα ως τα δύο κύρια συστατικά της επαγγελματικής ικανότητας των εκπαιδευτικών. Ο Shulman (2015), αναφερόμενος στις αδυναμίες και τους περιορισμούς των συνθέσεων της ΠΓΠ, όπως είχε αρχικά συλληφθεί, πρότεινε ότι τα μη γνωστικά χαρακτηριστικά, όπως τα συναισθήματα και τα κίνητρα, πρέπει να ενσωματωθούν στο αρχικό μοντέλο. Ο ίδιος δηλώνει συγκεκριμένα ότι «η ιδέα της ΠΓΠ χρειάζεται να δώσει την απαραίτητη έμφαση στη σκέψη και το συναίσθημα του εκπαιδευτικού, αλλά χωρίς να αγνοεί τον ρόλο της δράσης στη διδακτική πράξη» (Shulman, 2015).

Για μεγάλο χρονικό διάστημα, η έρευνα για τη διδασκαλία έδινε έμφαση σε θέματα, όπως ο τρόπος διαχείρισης των τάξεων, η οργάνωση των δραστηριοτήτων, η κατανομή του χρόνου, η απόδοση επαίνων ή κατηγοριών, ο σχεδιασμός των μαθημάτων και η κρίση των εκπαιδευτικών για τη γενική κατανόηση των μαθητών (Shulman, 1986). Ωστόσο, η έρευνα για τη βελτίωση της διδασκαλίας έχει δώσει έμφαση στη ΠΓΠ των εκπαιδευτικών (Tamir, 1988). Ζητήματα που σχετίζονται με το είδος της γνώσης που μπορεί να χρειάζονται οι εκπαιδευτικοί για να γίνουν αποτελεσματικοί επαγγελματίες, τι γνωρίζουν και πώς οι γνώσεις τους βελτιώνουν τις πρακτικές στην τάξη είναι βασικά ερωτήματα για όσους ασχολούνται με την εκπαίδευση των εκπαιδευτικών και τη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη (Gitomer and Zisk, 2015).

Όσον αφορά τους παιδαγωγούς της πρώιμης παιδικής ηλικίας, στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι υπάρχει ένας δισταγμός από την μεριά τους να διδάξουν φυσικές επιστήμες, όχι μόνο λόγω της έλλειψης στοιχειωδών γνώσεων της επιστήμης, αλλά και λόγω της έλλειψης ΠΓΠ στην επιστήμη (Appleton, 2008). Όταν οι εκπαιδευτικοί

δεν έχουν αναπτύξει καταλλήλως την ΠΓΠ, αποφεύγουν τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών ή επιλέγουν να διδάσκουν μόνο επιστημονικό περιεχόμενο που είναι παρόμοιο με το περιεχόμενο που διδάσκεται στον γραμματισμό ή τις κοινωνικές σπουδές (Harlen & Holroyd, 1997). Η καθοδήγηση με εξατομικευμένη και σκόπιμη υποστήριξη μπορεί να βοηθήσει τους παιδαγωγούς της πρώιμης παιδικής ηλικίας να αποκτήσουν Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου και αυτό-αποτελεσματικότητα για τη διδασκαλία της επιστήμης, επηρεάζοντας τη μάθηση των φυσικών επιστημών των παιδιών.

Εν κατακλείδι, η ΠΓΠ αποτελεί την γνώση του εκπαιδευτικού, η οποία διαφοροποιείται από την επιστημονική γνώση που κατέχουν οι επιστήμονες και οι ειδικοί (Cochran, King & DeRuiter, 1991). Οι εκπαιδευτικοί διαφέρουν από τους επιστήμονες και τους ειδικούς όχι μόνο ως προς τη γνώση που κατέχουν αλλά και στον τρόπο με τον οποίο την οργανώνουν και τη χρησιμοποιούν. Η ΠΓΠ θεωρείται απαραίτητο θεμέλιο για τη ΔΦΕ και την ικανότητα μετατροπής του περιεχομένου ενός γνωστικού αντικειμένου σε μορφές που μπορούν να γίνουν κατανοητές από τον μαθητικό πληθυσμό (Shulman, 1986). Επιπλέον, η ΠΓΠ αποτελεί ένα κατασκευάσμα στην οποία εμπεριέχεται η γνώση του προγράμματος σπουδών, η γνώση της κατανόησης των μαθητών, η γνώση της αξιολόγησης στις φυσικές επιστήμες, η γνώση των εκπαιδευτικών στρατηγικών και ο προσανατολισμός στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών (Falk, 2012; Magnusson, Krajcik, & Borko, 1999). Η εμπλοκή των εκπαιδευτικών σε δραστηριότητες και πρακτικές επιστημονικής έρευνας που κάνουν τη μάθηση πιο ουσιαστική υποστηρίζει την ανάπτυξη της πιο κατάλληλης κατανόησης των ΦΕ από τους εκπαιδευτικούς και συμβάλλει στην ανάπτυξη της ΠΓΠ (Haefner and Zembal-Saul, 2004; Kariotoglou et al., 2014). Στη διδασκαλία των ΦΕ, ο εκπαιδευτικός δεν αρκεί να είναι γνώστης μόνο του περιεχομένου και των εννοιών των ΦΕ αλλά οφείλει να εφαρμόζει τις τεχνικές διδασκαλίας, λαμβάνοντας υπόψη τις αντιλήψεις των μαθητών, και να τις χρησιμοποιεί ως σημείο εκκίνησης της διδασκαλίας του (Στύλος, 2014).

#### 2.3.4. Εναλλακτικές Αντιλήψεις

Μία από τις κυρίαρχες τάσεις στη διδασκαλία των ΦΕ τα τελευταία τριανταπέντε χρόνια αποτελεί και η αξιοποίηση των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών. Οι μαθητές πριν έρθουν στο σχολείο έχουν διαμορφώσει αντιλήψεις με βάση τις αισθητηριακές τους εμπειρίες από το φυσικό και το κοινωνικό τους περιβάλλον για έννοιες και

φαινόμενα των ΦΕ. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι εναλλακτικές ιδέες των μαθητών διαφέρουν από τις απόψεις της επιστημονικής γνώσης και επηρεάζουν τη μάθηση (Coburn, 1993; Driver, 1989). Έχουν προταθεί διάφοροι όροι, οι οποίοι περιγράφουν αυτές τις προϋπάρχουσες ιδέες των μαθητών, όπως «alternative conceptions» (εναλλακτικές αντιλήψεις), «alternative framework», «children's science», «misconceptions», «mental representations», «conceptual errors».

Ο όρος «εναλλακτικές ιδέες», που είναι ο επικρατέστερος από τους παραπάνω, εισήχθη από τους Driver & Esley το 1978. Πρόκειται για ιδέες γύρω από έννοιες και φαινόμενα, που κατασκευάζονται από τους μαθητές στην προσπάθειά τους να εξηγήσουν και να ερμηνεύσουν διάφορα φυσικά φαινόμενα και τον κόσμο που τους περιβάλλει. Οι εναλλακτικές αντιλήψεις διαφοροποιούνται από τις επιστημονικές έννοιες, καθώς αποτελούν βασικές περιγραφικές διατυπώσεις για φαινόμενα του φυσικού κόσμου, τα οποία οι μαθητές επιχειρούν να ερμηνεύσουν έχοντας ως σημείο αναφοράς τις προσωπικές τους εμπειρίες. Αντίθετα, η επιστημονική γνώση βασίζεται στη θεωρητική σύλληψη των φαινομένων και δεν προκύπτει μέσα από τη βιωματική τους εμπειρία (Χαλκιά, 2010).

Χαρακτηριστικό γνώρισμα των εναλλακτικών ιδεών είναι ότι δεν ανατρέπονται εύκολα και συχνά διατηρούνται μέχρι και την ενηλικίωση των μαθητών. Η τροποποίησή τους είναι δύσκολο να επιτευχθεί μέσω της παραδοσιακής διδασκαλίας και συνήθως η ανατροπή τους δεν έχει μεγάλη χρονική διάρκεια. Οι μαθητές συνηθίζουν να εφαρμόζουν την επιστημονική γνώση σε προβλήματα, όπως των σχολικών εξετάσεων, διότι η γνώση είναι πρόσφατη και την θυμούνται, αλλά δεν έχουν την ικανότητα να την εφαρμόσουν σε διαφορετικό πλαίσιο ή έπειτα από αρκετό καιρό από την διδασκαλία για να ερμηνεύσουν φυσικά φαινόμενα (Driver et al., 1998). Ωστόσο, κατά τους Gilbert et al. (1982) και Driver et al. (1993) υπάρχουν και περιπτώσεις, στις οποίες μετά τη διδασκαλία διατηρείται τόσο η επιστημονική εξήγηση του εκπαιδευτικού όσο και οι αρχικές ιδέες των μαθητών ή να προκύψει ένα είδος συγχώνευσης ή αλληλεπίδρασης των δύο συστημάτων αντιλήψεων.

Σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των αντιλήψεων των μαθητών διαδραματίζει το κοινωνικό περιβάλλον μέσα στο οποίο ζουν, όπως οι οικογένεια, οι φίλοι, η γλώσσα μέσω της οποίας επικοινωνούν, το φυσικό τους περιβάλλον (τα βιώματά τους και ο

γύρω κόσμος), το τεχνολογικό περιβάλλον (τηλεόραση και διαδίκτυο) αλλά και το σχολικό περιβάλλον (διδακτικά εγχειρίδια, ιδέες εκπαιδευτικού και συμμαθητών).

Πριν από τον σχεδιασμό και την έναρξη της διδασκαλίας, ο εκπαιδευτικός πρέπει να γνωρίζει τις εναλλακτικές ιδέες των μαθητών του για το αντικείμενο που πρόκειται να διδάξει, ώστε να μπορέσει να μετασχηματίσει καταλλήλως το επιστημονικό περιεχόμενο που πρόκειται να διδαχθεί. Μερικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα των εναλλακτικών αντιλήψεων των μαθητών είναι τα εξής (Χαλκιά, 2010):

- Οι εναλλακτικές αντιλήψεις είναι βιωματικές, δηλαδή εξαρτώνται από τις αισθήσεις και τις εμπειρίες των παιδιών.
- Οι μαθητές τις «κουβαλούν» στο σχολείο.
- Συνήθως είναι ασύμβατες με τις αντίστοιχες επιστημονικές έννοιες.
- Χαρακτηρίζονται από παγκοσμιότητα.
- Είναι υποσυνείδητες, δηλαδή οι μαθητές δεν γνωρίζουν ότι τις κατέχουν.
- Παρουσιάζουν συνοχή και φαίνονται λογικές για τα παιδιά.
- Αιτία για τη δημιουργία τους είναι πολλές φορές η ίδια η γλώσσα.

#### 2.3.5. Γνωστική Σύγκρουση και Εννοιολογική Αλλαγή

Για την ανατροπή των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών σχετικά με έννοιες και φαινόμενα των ΦΕ η πιο διαδεδομένη διδακτική στρατηγική είναι αυτή της γνωστικής σύγκρουσης. Σύμφωνα με αυτή, κατά την υλοποίηση ενός πειράματος τα δεδομένα που παρουσιάζονται στους μαθητές έρχονται σε αντίφαση με τις εναλλακτικές τους αντιλήψεις και δημιουργείται μια κατάσταση θεωρητικής ανισορροπίας. Έπειτα από κατάλληλη συζήτηση που πραγματοποιείται ανάμεσα στον εκπαιδευτικό και τους μαθητές οι αντιλήψεις εγκαταλείπονται ή αντικαθίστανται από άλλες (Hewson & Hewson, 1984) και έτσι επέρχεται η εννοιολογική αλλαγή, σύμφωνα με την οποία οι μαθητές βιώνουν σύγκρουση ανάμεσα στις εναλλακτικές τους ιδέες και την επιστημονική γνώση.

Σύμφωνα με την Vosniadou (1994), υπάρχουν δύο είδη εννοιολογικής αλλαγής, ο εμπλουτισμός και η αναθεώρηση. Ο εμπλουτισμός αναφέρεται στην προσθήκη πληροφορίας στις υπάρχουσες γνωστικές δομές των μαθητών, ενώ η αναθεώρηση μπορεί να περιλαμβάνει αλλαγές στις πεποιθήσεις ή αλλαγές στις σχεσιακές δομές

μιας θεωρίας. Η αναθεώρηση επιτυγχάνεται πιο δύσκολα, διότι η αλλαγή συντελείται στο επίπεδο της θεωρίας πλαισίου, η οποία περιλαμβάνει οντολογικές παραδοχές.

Επομένως, η εννοιολογική αλλαγή περιλαμβάνει τη σταδιακή αναθεώρηση, αναδόμηση και αντικατάσταση των εναλλακτικών ιδεών των μαθητών με τις νέες δομές που είναι σύμφωνες με την επιστημονική γνώση (Panagiotaki, Nobes & Potton, 2009), αλλά και την αναδιοργάνωση ενός ενδο-σχεσιακού συστήματος πεποιθήσεων, οι οποίες χρειάζονται χρόνο για να επιτευχθούν.

## **2.4. ΤΠΕ**

### 2.4.1. Ορισμός ΤΠΕ

Η σημερινή εποχή χαρακτηρίζεται από την ταχύτητα της ανάπτυξης της επιστήμης και της τεχνολογίας. Η χρήση των υπολογιστών και της τεχνολογίας θεωρείται θεμελιώδης για τη λειτουργία της σύγχρονης κοινωνίας (Kroecker, 2010; Yonc, 2010). Πλέον, η χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) θεωρείται δεδομένη για το σύγχρονο σχολείο και έχει ενσωματωθεί στο Αναλυτικό Πρόγραμμα όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης, από τη βαθμίδα του νηπιαγωγείου μέχρι και τις ανώτερες βαθμίδες εκπαίδευσης.

Οι ΤΠΕ ορίζονται ως η σύγκλιση οπτικοακουστικών, τηλεφωνικών και υπολογιστικών δικτύων μέσω ενός συστήματος συνδέσμων. Πρόκειται για τον συνδυασμό των στοιχείων, που καλύπτονται από ένα όραμα για το πώς η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει έναν οργανισμό να επιτύχει τους στόχους του (Nurení, 2014). Οι ΤΠΕ είναι η τεχνολογία που υποστηρίζει δραστηριότητες που παρέχουν πρόσβαση σε πληροφορίες μέσω των τηλεπικοινωνιών. Τέτοιες δραστηριότητες συνιστούν τη συλλογή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη παρουσίαση μεγάλου όγκου δεδομένων την παρουσίαση πληροφοριών μέσω δυναμικών, αλληλεπιδραστικών, πολλαπλών αναπαραστάσεων και την επικοινωνία (Mikropoulos & Bellou, 2006).

Σύμφωνα με τους Anderson et al. (2002), οι ΤΠΕ είναι «ο συνδυασμός της τεχνολογίας της πληροφορικής με άλλες σχετικές τεχνολογίες και συγκεκριμένα με την τεχνολογία της επικοινωνίας». Με βάση αυτό, οι ΤΠΕ χρησιμοποιούν τις νεότερες τεχνολογίες για την επεξεργασία και για την επικοινωνία πληροφοριών.

Με τον όρο ΤΠΕ χαρακτηρίζονται «οι τεχνολογίες που επιτρέπουν την επεξεργασία και τη μετάδοση μιας ποικιλίας μορφών αναπαράστασης της πληροφορίας (σύμβολα,

εικόνες, ήχοι, βίντεο), και αφετέρου τα μέσα που είναι φορείς αυτών των μηνυμάτων». Με την ευρεία τους έννοια οι ΤΠΕ «χρησιμοποιούνται για να χαρακτηρίσουν την ορθολογική χρήση μιας ή περισσότερων τεχνολογιών με σκοπό να επιτευχθούν συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί στόχοι. Επιπλέον, οι ΤΠΕ χαρακτηρίζουν το λόγο, τις αξίες και τα υποτιθέμενα ή πραγματικά αποτελέσματα που αντιστοιχούν σε αυτές τις πρακτικές». (Κόμης, 2004)

Στις ΤΠΕ «περιλαμβάνονται τεχνολογίες, όπως επιτραπέζιοι και φορητοί υπολογιστές, λογισμικό, περιφερειακά και συνδέσεις στο Διαδίκτυο, που προορίζονται για να εκπληρώσουν τις λειτουργίες επεξεργασίας και επικοινωνίας πληροφοριών» (Statistics Canada, 2008).

Στην εκπαίδευση, οι ΤΠΕ θεωρούνται ισχυρό εργαλείο τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για το μαθητή για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης (Μπράτιτσης, 2013). Πρόκειται για μια εναλλακτική μορφή παιδαγωγικής αρχής και διδασκαλίας που έχει σκοπό την ενίσχυση και την τροποποίηση της μάθησης και την ικανοποίηση εκπαιδευτικών στόχων.

#### 2.4.2. ΤΠΕ στο Νηπιαγωγείο

Τα τελευταία χρόνια οι νέες τεχνολογίες χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο στην εκπαίδευση (Kozma, 2008). Η ένταξη των ΤΠΕ στη προσχολική εκπαίδευση δημιουργεί μια νέα εκπαιδευτική και διδακτική πραγματικότητα, διότι το σχολείο καλείται να προσαρμοστεί στις νέες συνθήκες της σύγχρονης ζωής και να προετοιμάσει τους μαθητές για την κοινωνία της πληροφορίας (Spathis, 2004).

Πλέον, τα παιδιά με την είσοδό τους στο χώρο του νηπιαγωγείου διαθέτουν κάποιες ψηφιακές δεξιότητες, διότι έρχονται καθημερινά σε επαφή με διάφορες ηλεκτρονικές συσκευές, όπως οι υπολογιστές και τα κινητά τηλέφωνα (Miller, 1998; Wartella et al., 2005). Το νηπιαγωγείο καλείται να αξιοποιήσει αυτές τις προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες των παιδιών και να τις διευρύνει μέσα από δράσεις που έχουν νόημα για τα παιδιά.

Είναι προφανές ότι η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο σχεδιασμού και διαμόρφωσης της εκπαιδευτικής πολιτικής μιας χώρας. Πιο συγκεκριμένα, η εκπαιδευτική διαδικασία από δασκαλοκεντρική γίνεται μαθητοκεντρική και ομαδοσυνεργατική. Η αξιοποίηση των



ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο μπορεί να υποστηρίξει τη μαθησιακή διαδικασία και να ενθαρρύνει την επικοινωνία, την αλληλεπίδραση και τη γλωσσική εξέλιξη όταν συνδέεται με συγκεκριμένους διδακτικούς στόχους (Clements & Sarama, 2003).

Η ένταξη των ψηφιακών μέσων στη διαδικασία της μάθησης συμβάλει (Nikolopoulou & Gialamas, 2015):

- Στην αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών και τη συνεργασία.
- Στην απόκτηση ενεργητικής στάσης κατά τη διδασκαλία.
- Στην ενίσχυση και την ανάπτυξη ικανότητας επίλυσης προβλημάτων μέσα από την ανάληψη πρωτοβουλιών και κατάλληλων επιλογών.
- Στη βελτίωση της προφορικής ικανότητας και την ανάπτυξη δεξιοτήτων και κριτικής σκέψης.

Με τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, εκτός από την εισαγωγή νέων διαδικασιών μάθησης, σημειώνεται και μια σειρά από πλεονεκτήματα, τα οποία παρατίθενται παρακάτω (Suryani, 2010):

- Οι ΤΠΕ μπορούν να βελτιώσουν τη διαδικασία της μάθησης. Συγκεκριμένα, μπορούν να βελτιωθούν οι δεξιότητες ομιλίας και ακρόασης των παιδιών μέσα από την συνεργασία, να αναπτυχθούν οι δεξιότητες της ανάγνωσης μέσα από την αξιοποίηση των ιστοριών που υπάρχουν στο διαδίκτυο και να αναπτυχθεί η ικανότητα γραφής από την πληκτρολόγηση λέξεων στον υπολογιστή. (Adonis, 2006)
- Οι ΤΠΕ μπορούν όχι μόνο να υποστηρίξουν τη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών αλλά και να αυξήσουν τα κίνητρά τους για μάθηση και την αλληλεπίδρασή τους σε αυτή. Πιο αναλυτικά, τα παιδιά αποκομίζουν γνώσεις και εμπειρίες, αποκτούν κίνητρο για συμμετοχή στη μάθηση, αφού αυτή γίνεται με διασκεδαστικό τρόπο, και προσφέρονται ευκαιρίες για συνεργασία ανάμεσα στους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. (Davies & Birmingham, 2002)
- Οι ΤΠΕ μπορούν να προσφέρουν έναν τρόπο για δυναμική και συνεργατική μάθηση. Πιο συγκεκριμένα, με τη χρήση του διαδικτύου δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε πληροφορίες ακόμα κι αν βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές και να λαμβάνουν και να μοιράζονται

πληροφορίες με άλλους μαθητές ή εκπαιδευτικούς από την ίδια περιοχή αλλά και από διαφορετική περιοχή ή χώρα. (Uhomoihi, 2006)

Συνοψίζοντας, από την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση διαπιστώνεται η βελτίωση της ποιότητας της διδασκαλίας και η αποτελεσματικότητα της μάθησης (Lindahl & Folkesson, 2012). Οι ΤΠΕ παρέχουν ερεθίσματα στα παιδιά με προσιτό τρόπο, προσφέρουν βιώματα και ευκαιρίες για μάθηση, κοινωνικοποίηση και συλλογικότητα και εξοπλίζουν τα παιδιά με δεξιότητες και ικανότητες που απαιτεί η κοινωνία του μέλλοντος. Συνεπώς, οι ΤΠΕ δύναται να υποστηρίξουν όλες τις νέες εκπαιδευτικές απαιτήσεις, αφού προσφέρουν έναν δυναμικό και συνεργατικό τρόπο μάθησης.

#### 2.4.3. Φυσικές Επιστήμες και ΤΠΕ

Τα τελευταία χρόνια, παρατηρείται η τάση όλο και περισσότερο οι ΤΠΕ να ενσωματώνονται στη διδασκαλία των ΦΕ ως εργαλείο μάθησης. Η σύνδεση που υπάρχει ανάμεσα στις ΦΕ και τη τεχνολογία οφείλεται στο γεγονός ότι η επιστημονική έρευνα είναι σημαντική για την ανάπτυξη των ψηφιακών τεχνολογιών και οι ψηφιακές τεχνολογίες είναι απαραίτητες για την βελτίωση της επιστημονικής έρευνας (Kalogiannakis, 2004).

Από την ένταξη των ΤΠΕ φαίνεται ότι προκύπτουν σημαντικά οφέλη στο μαθητικό πληθυσμό, όπως η προαγωγή του ενδιαφέροντος και η ενεργός εμπλοκή των μαθητών στη μάθηση, η πρόσβαση σε ηλεκτρονικές πηγές σχετικές με τις ΦΕ και η δημιουργία εφαρμογών που μπορούν να αξιοποιηθούν στη διδασκαλία. (Μπαρδανάκα, 2017). Η διδασκαλία των ΦΕ μέσω της τεχνολογίας φαίνεται ότι είναι αποτελεσματική και ταυτόχρονα προσδίδει έναν διασκεδαστικό χαρακτήρα στη μάθηση. Η μάθηση χάνει τον δασκαλοκεντρικό της χαρακτήρα και θέτει στο επίκεντρο τους μαθητές, ευνοώντας τη συνεργασία ανάμεσα στους μαθητές αλλά και μεταξύ των σχολικών κοινοτήτων.

Ειδικότερα στη προσχολική εκπαίδευση, που υποστηρίζεται ότι από εκεί πρέπει να ξεκινά η διδασκαλία των ΦΕ (O'Connor, Fragkiadaki, Fleeer & Rai, 2021; Ravanis, Kaliamplos, Pantidos, 2021), η πρώτη επαφή των νηπίων με τις ΦΕ είναι καθοριστική για την ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στην επιστήμη (Καλογιαννάκης κ.α., 2022). Η χρήση του υπολογιστή συμβάλλει στην εισαγωγή της νέας γνώσης με

βιωματικό τρόπο και προσφέρει πρόσβαση σε πλούσιο πολυμεσικό υλικό, όπως οι φωτογραφίες, τα βίντεο και τα παιχνίδια προσομοίωσης και μοντελοποίησης.

Λόγω της ύπαρξης δυσκολιών στη κατανόηση επιστημονικών εννοιών και φαινομένων από τους μαθητές και της ύπαρξης εναλλακτικών ιδεών κρίνεται αναγκαία η ενίσχυση του τρόπου με τον οποίο προσεγγίζονται οι έννοιες και τα φαινόμενα των ΦΕ. Ένα εκπαιδευτικό εργαλείο που μπορεί να ενισχύσει την εμπλοκή και το κίνητρο των μαθητών και να προκαλέσει θετικά συναισθήματα αποτελεί η χρήση περιβαλλόντων παιχνιδοποίησης (Gamification). Μέσω της παιχνιδοποίησης διευκολύνεται η μάθηση, ενισχύεται η ενεργός εμπλοκή των μαθητών στη διδασκαλία, βελτιώνεται η απόδοσή τους και μειώνεται το αίσθημα του φόβου της αποτυχίας. Ταυτόχρονα αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά οι δυσκολίες και τα εμπόδια που ανιχνεύονται κατά τη διδασκαλία των ΦΕ. (Καλογιαννάκης κ.α., 2022)

Ακόμα μία διαδραστική εφαρμογή που αξιοποιείται κατά τη διδασκαλία των ΦΕ αποτελεί το animation και η προσομοίωση. Συγκεκριμένα, το animation χρησιμοποιείται για να περιγράψει, να εξηγήσει ή και να προβλέψει περίπλοκες επιστημονικές έννοιες. Όπως αναφέρεται από τους Bétrancourt and Tversky (2000), το animation «συνιστά οποιαδήποτε εφαρμογή, η οποία προβάλλει διαδοχικές εικόνες, έτσι ώστε κάθε εικόνα να εμφανίζεται ως αλλοίωση της προηγούμενης και η σειρά των εικόνων που εμφανίζονται καθορίζονται από τον χρήστη ή τον σχεδιαστή». Με το animation οπτικοποιούνται σύνθετα επιστημονικά φαινόμενα και διαδικασίες των ΦΕ που ελκύουν τη προσοχή και το ενδιαφέρον των μαθητών. (Αγγελίνας, 2022)

Όσον αφορά τις προσομοιώσεις, από έρευνες (Wang & Tseng, 2018; Falloon, 2019a, 2019b) φαίνεται ότι μέσω αυτών μπορούν να γίνουν κατανοητές αφηρημένες θεωρίες με την δημιουργία νοητικών μοντέλων. Επιπλέον, από τους Berkum & de Jong (1991) υποστηρίζεται ότι μπορούν να διεξαχθούν πειράματα χωρίς την χρήση υλικών, τα οποία ως γνωστόν δεν υπάρχουν στις σχολικές μονάδες λόγω του υψηλού κόστους. (Αγγελίνας, 2022)

Συνοψίζοντας, τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο (Shreve, 2005), διότι προσδίδουν έναν ευχάριστο, αυτόνομο και αλληλεπιδραστικό τρόπο μάθησης γύρω από έννοιες και φαινόμενα των ΦΕ, ιδιαίτερα για τους μαθητές προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας. Οι δε προσομοιώσεις αποτελούν σημαντικό εποπτικό μέσο, καθώς οπτικοποιούν μοντέλα

του φυσικού κόσμου και βοηθούν με την παραστατικότητα τους στην καλύτερη κατανόηση ενός φυσικού φαινομένου, που σε διαφορετική περίπτωση είναι δύσκολο να παρατηρηθεί με άλλον τρόπο και να γίνει κατανοητό (Μιχαηλίδης, 2007). Όλα αυτά μπορούν να πραγματοποιηθούν με την ενίσχυση των γνώσεων και την ανάπτυξη διαφόρων δεξιοτήτων, δημιουργικής σκέψης και συναισθημάτων (Ellington, Gordon & Fowlie, 1998).

### **3. ΜΕΘΟΔΟΣ**

Στο παρόν κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στη μεθοδολογία της έρευνας που πραγματοποιήθηκε για τις ανάγκες της διπλωματικής εργασίας. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται ο ερευνητικός σκοπός και τα ερευνητικά ερωτήματα, το δείγμα που έλαβε μέρος στην έρευνα, το εργαλείο συλλογής δεδομένων, η διαδικασία που ακολουθήθηκε, καθώς και η διαδικασία που επιλέχτηκε για τη στατιστική ανάλυσή της.

#### **3.1. Σκοπός Έρευνας**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των νηπιαγωγών για την έννοια, τη χρήση και την αξιοποίηση της ΨΑ ως ένα δυναμικό εργαλείο στο νηπιαγωγείο γενικότερα και την διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών ειδικότερα και ταυτόχρονα η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο. Για την επίτευξη του σκοπού, επιδιώχθηκε να διαμορφωθεί μια ολοκληρωμένη εικόνα αναφορικά με το κατά πόσο οι νηπιαγωγοί γνωρίζουν την ψηφιακή αφήγηση, αν τη χρησιμοποιούν κατά την υλοποίηση διαφόρων δραστηριοτήτων και κατά τη διδασκαλία των ΦΕ και κατά πόσο τη θεωρούν ως ένα αποτελεσματικό εργαλείο διδασκαλίας των ΦΕ. Ακόμα, κατά πόσο οι νηπιαγωγοί γνωρίζουν την χρησιμότητα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση και κατά πόσο τις αξιοποιούν στο νηπιαγωγείο. Προηγήθηκε η βιβλιογραφική ανασκόπηση του θεματικού πεδίου, αφού το πρώτο και σημαντικότερο στάδιο για τη διεξαγωγή μιας έρευνας είναι η βιβλιογραφική ανασκόπηση του (Βάμβουκας, 1998).

#### **3.2. Ερευνητικά Ερωτήματα**

Το βασικό ερώτημα που τίθεται στην παρούσα έρευνα είναι το κατά πόσο η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να συμβάλει στη διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο, ώστε οι ΦΕ να γίνουν κατανοητές από τα νήπια. Με βάση αυτό, τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν και αναμένεται να απαντηθούν μετά τη στατιστική ανάλυση είναι τα εξής:

1. Ποιες είναι οι γνώσεις και οι αντιλήψεις των νηπιαγωγών για την ΨΑ;
2. Ποιες είναι οι στάσεις και οι απόψεις των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της ΨΑ ως εργαλείο στο νηπιαγωγείο;

3. Ποιες είναι οι απόψεις των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της ΨΑ ως εργαλείο για τη ΔΦΕ;

Στα επιμέρους ερευνητικά ερωτήματα διερευνώνται οι στάσεις και οι απόψεις των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο σε σχέση με τις ΦΕ.

### 3.3. Δείγμα Έρευνας

Στην εν λόγω έρευνα, το δείγμα απαρτίζεται από 76 νηπιαγωγούς που εργάζονται σε νηπιαγωγεία της ελληνικής επικράτειας. Σε σχέση με την επιλογή τους, δεν τέθηκε κανένας περιορισμός όσον αφορά την ηλικία, το φύλο και τα έτη της εκπαιδευτικής τους υπηρεσίας (Πίνακας 1).

Χαρακτηριστικά	Συχνότητα	Ποσοστό %
<b>Φύλο</b>	76	100
Άνδρας	3	3,9
Γυναίκα	73	96,1
<b>Ηλικία</b>	76	100
Κάτω των 25	5	6,6
26 - 35	36	47,4
36 – 55	33	43,4
56 – 65	2	2,6
66 και άνω	0	0
<b>Επίπεδο Εκπαίδευσης</b>	76	100
Τ.Ε.Ι.	5	6,6
Α.Ε.Ι	31	40,8
Μεταπτυχιακός Τίτλος	38	50
Διδακτορικός Τίτλος	2	2,6
<b>Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες</b>	76	100
Ναι	58	76,3
Όχι	18	23,7
<b>Περιοχή Σχολείου</b>	76	100
Αστική περιοχή	45	59,2
Ημιαστική περιοχή	20	26,3
Αγροτική περιοχή	11	14,5
<b>Έτη Προϋπηρεσίας</b>	76	100
Λιγότερο από ένα έτος	17	22,4
1 - 5 έτη	29	38,2
6 - 10 έτη	8	10,5
11 - 20 έτη	22	28,9

**Πίνακας 1: Δημογραφικά στοιχεία συμμετεχόντων.**

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από 73 γυναίκες και 3 άνδρες, με το μεγαλύτερο ποσοστό να ανήκει στην ηλικιακή ομάδα των 26 – 35 ετών (47,4%). Το 43,4% είναι 36 – 55, το 6,6% είναι κάτω των 25 ετών και μόλις το 2,6% βρίσκεται μεταξύ 56 – 65 ετών. Οι μισοί εξ αυτών είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου, με μέγιστη προϋπηρεσία τα 1 – 5 έτη. Αναφορικά με την περιοχή στην οποία βρίσκεται το νηπιαγωγείο που εργάζονται οι συμμετέχοντες, το 59,2% βρίσκεται σε αστική

περιοχή, το 26,3% με ημιαστική και το 14,5% σε αγροτική περιοχή. Η πλειοψηφία (76,3%) διαθέτει επιμόρφωση στις νέες τεχνολογίες. (Πίνακας 1)

### **3.4. Εργαλείο Συλλογής Δεδομένων**

Για την επίτευξη του σκοπού της έρευνας αναπτύχθηκε ένα ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο για την συλλογή των δεδομένων. Σε αυτό συμπεριελήφθησαν ερωτήσεις που καλύπτουν τις θεματικές ενότητες που είχε ως στόχο να εξετάσει η έρευνα. Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο εκτίμησης γνώσεων, στάσεων, απόψεων και αντιλήψεων των νηπιαγωγών για την ψηφιακή αφήγηση και την αξιοποίησή της στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών σε μαθητές προσχολικής ηλικίας.

Το ερωτηματολόγιο περιείχε 49 ερωτήματα χωρισμένα σε τέσσερα μέρη. Όλες οι ερωτήσεις ήταν κλειστού τύπου, ώστε οι απαντήσεις να είναι σύντομες και να μην απαιτείται πολύς χρόνος για την συμπλήρωσή του. Το πρώτο μέρος περιέχει 6 ερωτήσεις που σχετίζονται με τα δημογραφικά δεδομένα του ερωτώμενου. Το δεύτερο μέρος περιέχει 23 ερωτήσεις που εξετάζουν τις γνώσεις και τις αντιλήψεις του ερωτώμενου για την ΨΑ. Αυτές είναι βαθμολογημένες στην πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert, όπου το 1 της κλίμακας αντιπροσωπεύει το «συμφωνώ απόλυτα» και το 5 το «διαφωνώ απόλυτα». Ακολουθεί το τρίτο μέρος με 13 ερωτήσεις που αξιολογούν τις στάσεις και τις απόψεις των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της ΨΑ ως εργαλείο στο νηπιαγωγείο. Και σε αυτές τις ερωτήσεις χρησιμοποιείται η πενταβάθμια κλίμακα τύπου Likert, όπου το 1 της κλίμακας αντιπροσωπεύει το «συμφωνώ απόλυτα» και το 5 το «διαφωνώ απόλυτα». Στο τέταρτο μέρος εξετάζονται οι απόψεις των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της ψηφιακής αφήγησης ως εργαλείο για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών μέσω 7 ερωτήσεων της πενταβάθμιας κλίμακας τύπου Likert, όπου το 1 της κλίμακας αντιπροσωπεύει το «συμφωνώ απόλυτα» και το 5 το «διαφωνώ απόλυτα».

### **3.5. Ερευνητική διαδικασία**

Στην παρούσα διπλωματική εργασία επιλέχθηκε η διεξαγωγή ποσοτικής έρευνας με ερευνητικό εργαλείο το ερωτηματολόγιο. Η έρευνα αφορά την ψηφιακή αφήγηση και την αξιοποίησή της στο νηπιαγωγείο αλλά και ως μέσο για την διδασκαλία των φυσικών επιστημών σε μαθητές προσχολικής ηλικίας. Η πορεία της έρευνας

ακολούθησε διάφορα στάδια. Πρώτο στάδιο αποτέλεσε η βιβλιογραφική ανασκόπηση και ακολούθησε η δημιουργία του ερωτηματολογίου. Σε αυτό συμπεριλήφθησαν ερωτήσεις που θεωρήθηκαν κατάλληλες για να καλύψουν τη θεματική της διπλωματικής εργασίας. Το επόμενο στάδιο αφορούσε τη διανομή και ακολούθως τη συλλογή των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων. Η διεξαγωγή της έρευνας έγινε την χρονική περίοδο τέλη Ιανουαρίου έως αρχές Φεβρουαρίου του έτους 2023. Το ερωτηματολόγιο καταχωρήθηκε στην πλατφόρμα Google forms και χορηγήθηκε στους ερωτώμενους ηλεκτρονικά. Στην αρχή του ερωτηματολογίου είχε συμπεριληφθεί ένα κείμενο που εξηγούσε τους λόγους της διανομής του. Τα ερωτηματολόγια επιστράφηκαν ανώνυμα και καταχωρήθηκαν αυτόματα σε υπολογιστικό φύλλο του MS Excel. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε η κωδικοποίηση και η ανάλυση των δεδομένων και, τέλος, η συγγραφή των αποτελεσμάτων και συνακόλουθα των συμπερασμάτων. Τα δεδομένα που προέκυψαν από τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια, αφού κωδικοποιήθηκαν, στη συνέχεια, αναλύθηκαν στο λογισμικό DataAnalysis. Το λογισμικό αναπτύχθηκε στο προγραμματιστικό περιβάλλον Visual Studio 2019, με τη γλώσσα VB.Net (.Net framework 4.8). Το εν λόγω λογισμικό επιτρέπει την εισαγωγή δεδομένων σε μορφή csv, την επιλογή μεταβλητών, την οπτική αναπαράσταση των κατανομών πιθανοτήτων και τον υπολογισμό βασικών δεικτών εντροπίας (απλή εντροπία, κοινή εντροπία, παραγωγή εντροπία από μια μεταβλητή σε μια άλλη, αμοιβαία πληροφορία, δείκτη ποσοστιαίου πληροφοριακού οφέλους κ.α). Επιπλέον, μέσω του λογισμικού επιτρέπονται πιο σύνθετες λειτουργίες εμβάθυνσης στα δεδομένα, όπως το φιλτράρισμα των τιμών των κλάσεων έτσι, ώστε να υπολογίζονται δείκτες και να αναλύονται υποομάδες κλάσεων των μεταβλητών, καθώς, επίσης, και υπολογισμοί δεικτών αποστάσεων μεταξύ κατανομών πιθανοτήτων, όπως ο Information Proximity και ο δείκτης Jensen-Shannon.

### **3.6. Στατιστική Ανάλυση**

Στην ανάλυση των δεδομένων της έρευνας χρησιμοποιήθηκε η θεωρία πληροφορίας. Σύμφωνα με τους Πολίτης & Ρέκανος (2015), η εν λόγω θεωρία στοχεύει στη θεμελίωση εννοιών και θεωρημάτων που περιγράφουν μαθηματικά τη διαδικασία της επικοινωνίας. Έτσι, οι πληροφορίες μπορούν να αναλυθούν με ακρίβεια και μαθηματική αυστηρότητα και συνακόλουθα να σχεδιαστούν καλύτερα συστήματα επικοινωνίας. Με βάση τη θεωρία της πληροφορίας, ένα σύστημα επικοινωνίας



περιλαμβάνει τον πομπό, το δίαυλο και το δέκτη. Ο πομπός απαρτίζεται από την πηγή πληροφορίας και τον κωδικοποιητή. Η πηγή παράγει την πληροφορία που περιγράφεται χρησιμοποιώντας σύμβολα, τα οποία πρόκειται να κωδικοποιηθούν από τον κωδικοποιητή. Το κωδικοποιημένο μήνυμα διοχετεύεται στο δίαυλο. Όταν η πληροφορία διαπεράσει το δίαυλο μπορεί να αλλοιωθεί λόγω της παρουσίας θορύβου. Η πληροφορία λαμβάνεται από το δέκτη, αποκωδικοποιείται και παρουσιάζεται στον προορισμό της.

Η πληροφορία έχει ποσοτικό χαρακτήρα και διαφοροποιείται από το εννοιολογικό περιεχόμενο που της αποδίδεται στη καθημερινή ζωή. Η πληροφορία ενός γεγονότος σχετίζεται άμεσα με την πιθανότητα του γεγονότος. Όσο πιο μικρή είναι η πιθανότητα ενός γεγονότος τόσο μεγαλύτερη είναι η πληροφορία που αντιστοιχεί στο γεγονός.

Η εντροπία αποτελεί μία μαθηματική έννοια που έχει θεμελιώδη σημασία για τη θεωρία της πληροφορίας. Μέσω αυτής της έννοιας εκφράζεται ένα μέτρο της μέσης αβεβαιότητας για την εμφάνιση ενός γεγονότος που ανήκει σε ένα σύνολο πιθανών γεγονότων. Συγκεκριμένα, αν τα γεγονότα είναι ισοπίθανα, τότε η αβεβαιότητα για την εμφάνιση κάποιου γεγονότος θα είναι μέγιστη. Διαφορετικά, αν ένα από τα γεγονότα παρουσιάζει σημαντικά μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανιστεί, τότε η αβεβαιότητα για την εμφάνιση κάποιου συγκεκριμένου γεγονότος από το σύνολο θα είναι πιο μικρή.

Αξιοποιώντας τα εργαλεία από τη θεωρία πληροφορίας, οι δύο καταλληλότεροι δείκτες που επιλέχθηκαν κατά σειρά είναι ο δείκτης ποσοστιαίου πληροφοριακού οφέλους (**Information Gain Ratio- $I_{BA}$** ) και ο δείκτης αμοιβαίας πληροφορίας (**Mutual Information-MI**), οι οποίοι μπορούν να υπολογιστούν για δύο μεταβλητές.

Ο δείκτης αμοιβαίας πληροφορίας  $MI_{[A,B]}$  αποτελεί ένα συμμετρικό δείκτη συσχέτισης μεταξύ δύο μεταβλητών και συνιστά το άθροισμα της εντροπίας κάθε μεταβλητής μείον την κοινή εντροπία των δύο μεταβλητών. Η αμοιβαία πληροφορία είναι πάντα μεγαλύτερη ή ίση με το μηδέν και όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή, τόσο μεγαλύτερη είναι η σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Στη περίπτωση που το υπολογισμένο αποτέλεσμα είναι μηδέν, τότε οι μεταβλητές είναι ανεξάρτητες.

Συνεπώς, αν η κοινή εντροπία είναι η μικρότερη δυνατή, τότε υπάρχει η απόλυτη συσχέτιση ή αλλιώς η μέγιστη δυνατή αμοιβαία πληροφορία, ενώ, αν η κοινή εντροπία είναι η μεγαλύτερη δυνατή, τότε δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών και η αμοιβαία πληροφορία είναι μηδέν. Η αμοιβαία πληροφορία χρησιμοποιείται συχνά ως μια γενική μορφή συντελεστή συσχέτισης, ένα μέτρο της εξάρτησης μεταξύ τυχαίων μεταβλητών.

Στη περίπτωση που επιδιώκεται ένας πιο ειδικός δείκτης συσχέτισης με «κατεύθυνση» σε μια μεταβλητή, προσδίδοντας και ένα είδος κανονικοποίησης του μέτρου, τότε διαιρείται ο προηγούμενος δείκτης της αμοιβαίας πληροφορίας με την εντροπία της μεταβλητής «στόχου». Έτσι, προκύπτει ένας κανονικοποιημένος δείκτης, ο λεγόμενος δείκτης ποσοστιαίου πληροφοριακού οφέλους, που συνεκτιμά τη συσχέτιση των δύο μεταβλητών σε σχέση με την αρχική εντροπία της μεταβλητής «στόχου». Συγκεκριμένα, ο εν λόγω δείκτης υπολογίζει πόσο λιγότερη πληροφορία από την απόλυτη τυχαιότητα χρειάζεται για να προσδιοριστεί η μεταβλητή A, ενώ είναι γνωστή η μεταβλητή B. Για αυτό πρόκειται για ασύμμετρο δείκτη.

Το πεδίο τιμών του δείκτη ποσοστιαίου πληροφοριακού οφέλους είναι 0 και 1, όπου το μηδέν (0) σημαίνει ότι δεν υπάρχει κάποια συσχέτιση, κανενός είδους μείωση της αβεβαιότητας. Δηλαδή, το ότι είναι γνωστά τα δεδομένα της μεταβλητής B είναι ένα γεγονός που δεν προσφέρει τίποτα για να επιτευχθεί προσδιορισμός της τιμής της μεταβλητής A, διότι ο υπολογισμός πραγματοποιείται με απόλυτη τυχαιότητα. Η τιμή 1 σημαίνει ότι τα δεδομένα είναι απολύτως εξαρτημένα, δηλαδή αν είναι γνωστή η τιμή μιας μεταβλητής, μπορεί να προβλεφθεί η τιμή της άλλης με πιθανότητα 100%.

Και οι δύο δείκτες αποτελούν ισχυρά στατιστικά εργαλεία συσχέτισης, διότι επιτρέπουν την ερμηνεία και την εξήγηση των τελικών στάσεων ενός πληθυσμού, λόγω της ύπαρξης κάποιων άλλων χαρακτηριστικών. Αυτές οι μεταβλητές – απαντήσεις με μεγάλο δείκτη συσχέτισης οδηγούν σε μεγάλο βαθμό στο τελικό αποτέλεσμα των αποφάσεων των ερωτώμενων.

## 4. ΑΝΑΛΥΣΗ

Όπως αναφέρθηκε στο υποκεφάλαιο της μεθοδολογίας, βασικός στόχος της έρευνας ήταν να προσδιοριστεί ο βαθμός συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών. Για αυτό το σκοπό, υπολογίστηκε ο δείκτης της αμοιβαίας πληροφορίας (MI) και ο δείκτης ποσοστιαίου πληροφοριακού οφέλους ( $I_{BA}$ ) μεταξύ όλων των μεταβλητών. Στη γενική εικόνα παρατηρείται ότι και οι δύο δείκτες οδηγούν στα ίδια αποτελέσματα με ελαφρές διαφοροποιήσεις σε ορισμένες μεταβλητές. Πιο αναλυτικά, η μέγιστη τιμή είναι το 0,501 και για τους δύο δείκτες, ενώ η ελάχιστη τιμή είναι 0,004 για την αμοιβαία πληροφορία και 0,002 για το πληροφοριακό όφελος. Σε σχέση με τον μέσο όρο των δεικτών, στην αμοιβαία πληροφορία είναι πιο ισχυρός (0,2324), κάτι που δείχνει πιο σαφή και ξεκάθαρη στάση, συγκριτικά με το πληροφοριακό όφελος που είναι αρκετά πιο ασθενής (0,1209).

### 4.1. Δημογραφικά στοιχεία

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο βαθμός συσχέτισης μεταξύ των μεταβλητών που αφορούν τα δημογραφικά στοιχεία (Πίνακας 2). Ο μέσος όρος και των δύο δεικτών είναι ίσος (0,1025) και η συνολική συσχέτιση χαρακτηρίζεται ως ασθενής. Παρατηρείται ότι ο δείκτης συσχέτισης για τις μεταβλητές «Ηλικία» και «Ετη Προϋπηρεσίας» σημειώνει ισχυρή συσχέτιση και το μεγαλύτερο πληροφοριακό όφελος συγκριτικά με τις υπόλοιπες μεταβλητές του πίνακα. Ισχυρή χαρακτηρίζεται και η συσχέτιση των μεταβλητών «Φύλο» και «Επίπεδο Εκπαίδευσης». Αυτό δείχνει ότι η προϋπηρεσία αυξάνεται σε αναλογία με την ηλικία των συμμετεχόντων και ότι το επίπεδο εκπαίδευσης εξαρτάται από το φύλο των συμμετεχόντων. Αντιθέτως, οι υπόλοιπες μεταβλητές που υπάρχουν στο πίνακα είναι ανεξάρτητες με τον δείκτη συσχέτισης να βρίσκεται κοντά στο μηδέν. Παρατηρείται ότι το «Επίπεδο Εκπαίδευσης» και η «Ηλικία» δεν συσχετίζονται με την μεταβλητή «Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες», γεγονός που δείχνει ότι η επιμόρφωση επιλέγεται ανεξάρτητα από την ηλικία ή το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτώμενων. Με άλλα λόγια δεν συνδέεται, όπως θα υπέθετε κάποιος, με νέους εκπαιδευτικούς ή αυτούς που έχουν περισσότερα ακαδημαϊκά προσόντα και έχουν την τάση μιας δυναμικής καριέρας και εξέλιξης.

Μεταβλητή 1	Μεταβλητή 2	Mutual Information Normalized	Information Gain Ratio
Ηλικία	Έτη Προϋπηρεσίας	0,411	0,411

Φύλο	Επίπεδο Εκπαίδευσης	0,326	0,326
Φύλο	Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες	0,066	0,066
Περιοχή Σχολείου	Έτη Προϋπηρεσίας	0,064	0,064
Φύλο	Περιοχή Σχολείου	0,041	0,041
Επίπεδο Εκπαίδευσης	Περιοχή Σχολείου	0,037	0,037
Ηλικία	Περιοχή Σχολείου	0,03	0,03
Επίπεδο Εκπαίδευσης	Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες	0,021	0,012
Ηλικία	Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες	0,019	0,019
Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες	Περιοχή Σχολείου	0,01	0,01

**Πίνακας 2: Δείκτες συσχέτισης δημογραφικών στοιχείων**

#### **4.2. Γνώσεις και αντιλήψεις νηπιαγωγών για την Ψηφιακή Αφήγηση.**

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών που θεωρούνται πιο σημαντικές και αφορούν γνώσεις και αντιλήψεις του δείγματος για την ψηφιακή αφήγηση (Πίνακας 3). Ο μέσος όρος και της αμοιβαίας πληροφορίας (0,173) και του ποσοστιαίου πληροφοριακού οφέλους (0,154) δείχνει ασθενή συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών. Παρατηρείται ότι στις μεταβλητές «Χρησιμοποιεί μουσική εικόνα βίντεο και αφήγηση» και «Συνδυάζει παραδοσιακή προφορική αφήγηση», που αναφέρονται στον ορισμό της ψηφιακής αφήγησης, συγκεντρώνεται το υψηλότερο πληροφοριακό όφελος όλων των μεταβλητών. Αυτή η ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών δείχνει ότι οι συμμετέχοντες θεωρούν ότι οι εν λόγω μεταβλητές αποτελούν τον ορισμό της ΨΑ. Πράγματι, το 65,8% και το 53,9% δήλωσε ότι συμφωνεί απόλυτα και το 30,3% και το 28,9% δήλωσε ότι συμφωνεί, ενώ ένα χαμηλό ποσοστό δήλωσε ότι ούτε συμφωνεί/ούτε διαφωνεί με το ότι «Η ψηφιακή αφήγηση συνδυάζει τη παραδοσιακή προφορική αφήγηση με πολυμέσα του 21<sup>ου</sup> αιώνα και εργαλεία τηλεπικοινωνίας».

Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τις μεταβλητές που ακολουθούν («Έρχονται κοντά στην τεχνολογία», «Βελτιώνεται η μάθηση και οι τεχνολογικές δεξιότητες»), οι οποίες, αν και εξετάζουν διαφορετικά ερευνητικά ερωτήματα, επιλέχθηκε να συσχετιστούν λόγω του περιεχομένου τους που είναι παρόμοιο. Παρατηρείται ότι οι δείκτες συσχέτισης είναι ισχυροί, γεγονός που υποδηλώνει ότι πολλοί από τους συμμετέχοντες πιστεύουν ότι τα παιδιά έχουν αυτά τα οφέλη από την ΨΑ. Το 44,7% συμφώνησε απόλυτα και με τις δύο δηλώσεις και το 44,7% και το 40,8% απάντησε ότι συμφωνεί.

Οι μεταβλητές «Χρησιμοποιεί ψηφιακά μέσα» και «Η ΨΑ έχει συναισθηματικό περιεχόμενο», «Χρησιμοποιεί μουσική εικόνα βίντεο και αφήγηση» και «Αποτελεί μικρού μήκους ταινία» και «Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες» και «Αξιοποιείτε επαρκώς ψηφιακά μέσα» έχουν αντιστοίχως ασθενή συσχέτιση. Σε σχέση με τα δύο πρώτα ζεύγη μεταβλητών που εξετάζουν τις γνώσεις του δείγματος παρατηρείται ότι η απάντηση στα ερωτήματα «η ΨΑ είναι η παρουσίαση μιας ιστορίας, γεγονότων και ιδεών με την χρήση ψηφιακών μέσων» και «Η ψηφιακή αφήγηση χρησιμοποιεί την μουσική, την εικόνα, το βίντεο και την αφήγηση για τη δημιουργία ιστοριών» επιλέγεται ανεξάρτητα από την απάντηση στις μεταβλητές «Ένα από τα συστατικά στοιχεία της ψηφιακής αφήγησης είναι ότι πρέπει να έχει συναισθηματικό περιεχόμενο» και «Η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί μια μικρού μήκους ταινία». Δηλαδή, οι συμμετέχοντες δεν απαντούν σωστά σε όλες τις ερωτήσεις που αφορούν τον ορισμό της ΨΑ είτε λόγω ανεπαρκών γνώσεων ή λόγω λανθασμένων αντιλήψεων για την ΨΑ. Αυτό φαίνεται και στα ποσοστά των απαντήσεων που, ενώ στη μία μεταβλητή οι περισσότερες απαντήσεις αντιστοιχούν στη δήλωση «συμφωνώ απόλυτα» και «συμφωνώ», στην άλλη μεταβλητή παρατηρείται ότι ένα σημαντικό ποσοστό έχει απαντήσει «ούτε συμφωνώ/ούτε διαφωνώ», δημιουργώντας προβληματισμό σχετικά με το αν οι συμμετέχοντες διαθέτουν επαρκείς γνώσεις για την ΨΑ ή όχι.

Το ίδιο ισχύει και για τις μεταβλητές «Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες» και «Αξιοποιείτε επαρκώς ψηφιακά μέσα», στις οποίες φαίνεται ότι ακόμα και αν οι συμμετέχοντες διαθέτουν επιμόρφωση στις νέες τεχνολογίες αυτό δεν σημαίνει ότι μπορούν να αξιοποιήσουν επαρκώς τα ψηφιακά μέσα για να δημιουργήσουν μια ΨΑ ή το αντίθετο. Αν και η πλειοψηφία του δείγματος έχει επιμορφωθεί, στη δήλωση «Θεωρείτε ότι μπορείτε να αξιοποιήσετε επαρκώς τα ψηφιακά μέσα, όπως προγράμματα επεξεργασίας βίντεο, εικόνας και ήχου, ώστε να δημιουργήσετε μια ψηφιακή αφήγηση;» μόνο το 21,1% έχει συμφωνήσει απόλυτα, το 27,6% ούτε συμφωνεί/ούτε διαφωνεί και το 10,5% διαφωνεί.

Στις μεταβλητές που απομένουν παρατηρείται η σχεδόν μηδενική συσχέτιση. Συγκεκριμένα, για τα ερωτήματα «Χρησιμοποιείτε εκπαιδευτικά προγράμματα επεξεργασίας βίντεο, εικόνας και ήχου κατά την εκπαιδευτική διαδικασία;» και «Γνωρίζετε την μεθοδολογία της ΨΑ» οι συμμετέχοντες που χρησιμοποιούν τα

προγράμματα δεν σημαίνει ότι γνωρίζουν τη μεθοδολογία για την κατασκευή μιας ΨΑ και το αντίστροφο.

Όσον αφορά τις μεταβλητές «Οι προσωπικές αφηγήσεις δεν είναι ΨΑ» και «Ποιο το επίπεδο γνώσεών σας», φαίνεται ότι ακόμα κι αν δηλώνεται ότι διαθέτουν ή όχι γνώσεις δεν απαντούν αντιστοίχως στην ερώτηση γνώσεως που εξετάζει αν πρόκειται για είδος ΨΑ. Στη δήλωση «Οι προσωπικές αφηγήσεις, όπως η ιστορία κάποιου προσώπου και οι αναμνήσεις από τη ζωή κάποιου, δεν αποτελούν ένα είδος ψηφιακής αφήγησης» το 17,1% συμφώνησε απόλυτα και το 23,7% ούτε συμφωνεί/ούτε διαφωνεί, ενώ το 40,8% συμφώνησε με την δήλωση «Πως κρίνετε το επίπεδο των γνώσεών σας για την αξιοποίηση της ψηφιακής αφήγησης στο νηπιαγωγείο;», που υπονοεί ότι ένα σημαντικό ποσοστό του δείγματος διαθέτει τις αντίστοιχες γνώσεις.

Όσον αφορά στο αν οι συμμετέχοντες γνωρίζουν τη μεθοδολογία της ΨΑ και αν για την δημιουργία μιας ψηφιακής αφήγησης είναι απαραίτητη η δημιουργία ενός ιστοριοπίνακα, φαίνεται ότι η ύπαρξη γνώσεων σχετικά με τη μεθοδολογία δεν συσχετίζεται με το αν οι ίδιοι δημιουργούν ή θα δημιουργούσαν έναν ιστοριοπίνακα όταν πρόκειται να κατασκευάσουν μια ΨΑ.

Όσον αφορά την επίτευξη των εκπαιδευτικών στόχων μέσω της ΨΑ και το αν οι μαθητές κινητοποιούνται περισσότερο μέσω της ΨΑ, η σχεδόν μηδενική συσχέτιση δείχνει ότι η άποψή τους για το αν επιτυγχάνονται οι εκπαιδευτικοί στόχοι είναι ανεξάρτητη από το αν κινητοποιούνται οι μαθητές. Με άλλα λόγια, για τους συμμετέχοντες μπορεί να επιτυγχάνονται οι στόχοι που τίθενται όταν αξιοποιείται η ΨΑ στην εκπαιδευτική πράξη αλλά η ΨΑ δεν καταφέρνει να κινητοποιήσει περισσότερο τους μαθητές.

Όσον αφορά το τελευταίο ζεύγος μεταβλητών, φαίνεται ότι η προϋπηρεσία των νηπιαγωγών είναι ανεξάρτητη από το αν μπορούν να αξιοποιήσουν επαρκώς τα ψηφιακά μέσα για να δημιουργήσουν μια ΨΑ.

Μεταβλητή 1	Μεταβλητή 2	Mutual Information Normalized	Information Gain Ratio
Χρησιμοποιεί μουσική εικόνα βίντεο και αφήγηση	Συνδυάζει παραδοσιακή προφορική αφήγηση	0,501	0,501
Έρχονται κοντά στην τεχνολογία	Βελτιώνεται η μάθηση και οι τεχνολογικές δεξιότητες	0,347	0,322
Χρησιμοποιεί ψηφιακά	Η ΨΑ έχει	0,184	0,115

μέσα	συναισθηματικό περιεχόμενο		
Χρησιμοποιεί μουσική εικόνα βίντεο και αφήγηση	Αποτελεί μικρού μήκους ταινία	0,167	0,167
Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες	Αξιοποιείτε επαρκώς ψηφιακά μέσα	0,137	0,056
Χρησιμοποιείτε εκπαιδευτικά προγράμματα επεξεργασίας	Γνωρίζετε την μεθοδολογία της ΨΑ	0,11	0,104
Οι προσωπικές αφηγήσεις δεν είναι ΨΑ	Ποιο το επίπεδο γνώσεών σας	0,079	0,079
Γνωρίζετε την μεθοδολογία της ΨΑ	Είναι απαραίτητος ο ιστοριοπίνακας	0,072	0,067
Επιτυγχάνονται οι εκπαιδευτικοί στόχοι	Οι μαθητές κινητοποιούνται περισσότερο	0,072	0,072
Έτη Προϋπηρεσίας	Αξιοποιείτε επαρκώς ψηφιακά μέσα	0,066	0,064

**Πίνακας 3: Δείκτες συσχέτισης γνώσεων και αντιλήψεων για ΨΑ**

#### **4.3. Στάσεις και απόψεις νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της Ψηφιακής Αφήγησης ως εργαλείο στο νηπιαγωγείο.**

Στο πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών που θεωρούνται πιο σημαντικές και αφορούν στάσεις και απόψεις νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της Ψηφιακής Αφήγησης ως εργαλείο (Πίνακας 4). Ο μέσος όρος και της αμοιβαίας πληροφορίας (0,1881) δείχνει ασθενή συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών και του ποσοστιαίου πληροφοριακού οφέλους (0,217) είναι γενικά πιο ισχυροί. Παρατηρείται ότι στις δύο πρώτες μεταβλητές συγκεντρώνεται το υψηλότερο πληροφοριακό όφελος. Αυτή η ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών δείχνει ότι αν οι συμμετέχοντες νηπιαγωγοί θεωρούν τη ΨΑ χρήσιμο εργαλείο εξαρτάται με το αν οι ίδιοι θεωρούν ότι η ΨΑ κάνει τη διδασκαλία πιο διαδραστική. Δηλαδή, η χρησιμότητα της ΨΑ ως εργαλείο συνδέεται με την διαδραστική διδασκαλία.

Στα επόμενα δύο ζεύγη μεταβλητών οι δείκτες συσχέτισης είναι αρκετά υψηλοί. Αυτό σημαίνει ότι η χρήση των ΤΠΕ που βοηθάει τα νήπια να προσεγγίζουν ένα πρόβλημα με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους εξαρτάται και συνδέεται με το ότι η επιμόρφωση μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη αξιοποίηση των ΤΠΕ. Αυτό φαίνεται και από τις απαντήσεις του δείγματος, οι οποίοι έχουν δηλώσει ότι συμφωνούν απόλυτα και ότι συμφωνούν και στις δύο δηλώσεις. Το ίδιο ισχύει και για

αυτές τις δηλώσεις, δηλαδή ότι μέσω της ΨΑ γίνεται κατανοητό το διδακτικό περιεχόμενο συνδέεται με την δήλωση ότι οι μαθητές κατανοούν καλύτερα τις ΦΕ. Με άλλα λόγια, υπάρχει η άποψη ότι η ΨΑ καθιστά το προς διδασκαλία περιεχόμενο κατανοητό.

Στις μεταβλητές που απομένουν δεν ανιχνεύεται η ύπαρξη συσχέτισης ανάμεσά τους. Συγκεκριμένα, το αν τα νήπια εμπλέκονται ουσιαστικά στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω της ΨΑ δεν συνδέεται με το ότι τα νήπια ανταποκρίνονται θετικά στη μάθηση μέσω της ΨΑ. Δηλαδή, αν κάποιος θεωρούν ότι η ΨΑ εξασφαλίζει ή όχι την ουσιαστική εμπλοκή των παιδιών, δεν σημαίνει πως οι ίδιοι πιστεύουν ότι η ΨΑ (δεν) κάνει τα παιδιά να ανταποκρίνονται θετικά στη μάθηση. Η μεταβλητή «η ΨΑ είναι χρήσιμο εργαλείο» είναι ανεξάρτητη από τις μεταβλητές «Οι μαθητές κινητοποιούνται περισσότερο» και «Οι νηπιαγωγοί διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις», γεγονός που δείχνει ότι το αν είναι χρήσιμο εργαλείο η ΨΑ για τους/τις νηπιαγωγούς οι συμμετέχοντες απαντούν ανεξάρτητα από την άποψή τους σχετικά με το αν πιστεύουν ότι κινητοποιούνται οι μαθητές περισσότερο από την ΨΑ και από το αν πιστεύουν ότι οι νηπιαγωγοί διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις. Δηλαδή, αν η ΨΑ θεωρείται από κάποιους ως ένα χρήσιμο εργαλείο για νηπιαγωγούς δεν συνδέεται με το αν οι νηπιαγωγοί έχουν εξειδικευμένες γνώσεις στην τεχνολογία και γενικότερα στη χρήση λογισμικών αφήγησης, ούτε με το αν οι μαθητές κινητοποιούνται περισσότερο από την ΨΑ. Τέλος, η μεταβλητή «Επιθυμείτε να επιμορφωθείτε μελλοντικά σε εργαλεία αξιοποίησης της ψηφιακής αφήγησης;» είναι ανεξάρτητη από τις μεταβλητές «Η διδασκαλία γίνεται διαδραστική» και «Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες». Δηλαδή, η σχεδόν μηδαμινή συσχέτιση δείχνει ότι η παρούσα στάση για κατοχή κάποιας επιμόρφωσης στις νέες τεχνολογίες και για το αν η χρήση της ψηφιακής αφήγησης κάνει τη διδασκαλία περισσότερο διαδραστική δεν συσχετίζεται με τις μελλοντικές αποφάσεις για επιμόρφωση σε εργαλεία αξιοποίησης της ψηφιακής αφήγησης.

Μεταβλητή 1	Μεταβλητή 2	Mutual Information Normalized	Information Gain Ratio
Η ΨΑ είναι χρήσιμο εργαλείο	Η διδασκαλία γίνεται διαδραστική	0,411	0,38
Προσεγγίζουν προβλήματα με πολλούς τρόπους	Ενισχύεται η αξιοποίηση των ΤΠΕ	0,279	0,205



Κατανοούν το διδακτικό περιεχόμενο	Κατανοούν καλύτερα τις ΦΕ	0,259	0,259
Τα νήπια εμπλέκονται ουσιαστικά	Τα νήπια ανταποκρίνονται θετικά	0,164	0,164
Οι μαθητές κινητοποιούνται περισσότερο	Η ΨΑ είναι χρήσιμο εργαλείο	0,153	0,153
Οι νηπιαγωγοί διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις	Η ΨΑ είναι χρήσιμο εργαλείο	0,123	0,123
Η διδασκαλία γίνεται διαδραστική	Επιθυμείτε να επιμορφωθείτε μελλοντικά	0,089	0,089
Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες	Επιθυμείτε να επιμορφωθείτε μελλοντικά	0,027	0,27

**Πίνακας 4: Δείκτες συσχέτισης στάσεων και απόψεων για ΨΑ**

#### **4.4. Απόψεις νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της Ψηφιακής Αφήγησης ως εργαλείο για τη διδασκαλία Φυσικών Επιστημών.**

Στο πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών που θεωρούνται ότι παρουσιάζουν ενδιαφέρον και αφορούν απόψεις νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της Ψηφιακής Αφήγησης ως εργαλείο για τη διδασκαλία Φυσικών Επιστημών (Πίνακας 5). Ο μέσος όρος και της αμοιβαίας πληροφορίας (0,2741) δείχνει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών και του ποσοστιαίου πληροφοριακού οφέλους (0, 14) είναι ασθενής. Παρατηρείται ότι στις τρεις πρώτες μεταβλητές συγκεντρώνεται το υψηλότερο πληροφοριακό όφελος, δηλαδή η ύπαρξη συσχέτισης. Σε σχέση με την αμοιβαία πληροφορία, παρατηρείται ότι ο δείκτης συσχέτισης διαφοροποιείται αισθητά για τις δύο πρώτες μεταβλητές. Ωστόσο, η ισχυρή συσχέτιση που εντοπίζεται δείχνει ότι η άποψη για την χρησιμότητα της ΨΑ ως εργαλείο για τη διδασκαλία των ΦΕ συνδέεται, όπως θα υπέθετε κάποιος, με το φύλο των συμμετεχόντων.

Σε σχέση με την άποψη ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης κάνει τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών περισσότερο ελκυστική στα νήπια, αυτή η μεταβλητή συνδέεται με την άποψη ότι η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να βελτιώσει το ενδιαφέρον των νηπίων για τις φυσικές επιστήμες. Με άλλα λόγια, αν οι νηπιαγωγοί πιστεύουν ότι η ΨΑ κάνει τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών περισσότερο ελκυστική στα νήπια, πιθανά να πιστεύουν ότι η ΨΑ μπορεί να βελτιώσει το ενδιαφέρον των νηπίων για τις ΦΕ.

Μια καλή συσχέτιση παρατηρείται και στην άποψη που αφορά τη χρησιμότητα της ΨΑ ως εργαλείο για τη διδασκαλία των ΦΕ με την άποψη ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης μπορεί να βοηθήσει τα νήπια στην καλύτερη κατανόηση των φυσικών επιστημών. Αυτό δείχνει ότι, οι συμμετέχοντες που θεωρούν ότι τα νήπια κατανοούν καλύτερα τις ΦΕ μέσα από την ΨΑ πιθανά να πιστεύουν ότι η ΨΑ είναι χρήσιμη για τη διδασκαλία των ΦΕ.

Με αρκετά μικρό βαθμό συσχέτισης μπορεί να συνδεθεί η χρησιμότητα της ΨΑ ως εργαλείο για τη διδασκαλία των ΦΕ με την άποψη ότι η διδασκαλία των ΦΕ μέσω της ΨΑ είναι πιο αποτελεσματική από την συμβατική. Αυτό δείχνει ότι, αν η ΨΑ είναι χρήσιμη ως εργαλείο για να διδαχθούν οι ΦΕ, η διδασκαλία των ΦΕ μέσω της ΨΑ δεν είναι πιο αποτελεσματική από την συμβατική, όπως θα υπέθετε κάποιος. Το ίδιο ισχύει και για τις απόψεις ότι η ΨΑ εξασφαλίζει την ουσιαστική εμπλοκή των νηπίων στην εκπαιδευτική διαδικασία και ότι η χρήση της ΨΑ μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά στην ανατροπή των εναλλακτικών ιδεών των νηπίων για τις ΦΕ. Δηλαδή, και η ουσιαστική εμπλοκή των νηπίων δεν εξασφαλίζει και την ανατροπή των εναλλακτικών ιδεών των νηπίων για τις ΦΕ μέσω της ΨΑ.

Στις υπόλοιπες μεταβλητές που υπάρχουν στο πίνακα υφίσταται η σχεδόν μηδαμινή συσχέτιση. Συγκεκριμένα, η μεταβλητή «Είναι πιο αποτελεσματική από συμβατική» δεν συσχετίζεται με τις μεταβλητές «Οι νηπιαγωγοί διαθέτουν επαρκείς γνώσεις», «Ποιο το επίπεδο γνώσεών σας» και «Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες». Αυτό δείχνει ότι η άποψη που υποστηρίζει ότι η διδασκαλία των ΦΕ μέσω της ΨΑ είναι πιο αποτελεσματική από την συμβατική» επιλέγεται ανεξάρτητα από την γενικότερη εικόνα που υπάρχει σχετικά με το αν οι νηπιαγωγοί στην Ελλάδα διαθέτουν επαρκείς γνώσεις για την ΨΑ, ανεξάρτητα από το πώς αξιολογούν οι συμμετέχοντες το γνωστικό τους επίπεδο για την ΨΑ και ανεξάρτητα από το αν οι ίδιοι είναι κάτοχοι επιμόρφωσης στις νέες τεχνολογίες.

Μεταβλητή 1	Μεταβλητή 2	Mutual Information Normalized	Information Gain Ratio
Φύλο	Είναι χρήσιμη για ΦΕ	0,455	0,202
Βελτιώνεται το ενδιαφέρον για ΦΕ	Οι ΦΕ είναι περισσότερο ελκυστικές	0,302	0,279
Κατανοούν καλύτερα τις ΦΕ	Είναι χρήσιμη για ΦΕ	0,202	0,202

Είναι χρήσιμη για ΦΕ	Είναι πιο αποτελεσματική από συμβατική	0,184	0,158
Τα νήπια εμπλέκονται ουσιαστικά	Ανατρέπονται οι εναλλακτικές ιδέες	0,112	0,112
Οι νηπιαγωγοί διαθέτουν επαρκείς γνώσεις	Είναι πιο αποτελεσματική από συμβατική	0,093	0,089
Ποιο το επίπεδο γνώσεών σας	Είναι πιο αποτελεσματική από συμβατική	0,063	0,059
Είναι πιο αποτελεσματική από συμβατική	Επιμόρφωση στις Νέες Τεχνολογίες	0,026	0,026

**Πίνακας 5: Δείκτες συσχέτισης απόψεων για ΦΕ**

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την εκπαίδευση, ιδιαίτερα για τους νηπιαγωγούς, διότι η αφήγηση ιστοριών και παραμυθιών αποτελεί μία από τις βασικές δραστηριότητες που υλοποιούνται στις μονάδες προσχολικής ηλικίας. Η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να αξιοποιηθεί ως διδακτική και μεθοδολογική προσέγγιση σχεδόν για όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Ιδιαίτερα για την διδασκαλία των ΦΕ, όπου τα νήπια παρουσιάζουν εναλλακτικές ιδέες για διάφορες έννοιες και φαινόμενα της επιστήμης, η ψηφιακή αφήγηση ως καινοτόμος μέθοδος διδασκαλίας και μάθησης μπορεί να συμβάλλει καθοριστικά στην ανατροπή τους.

Σκοπός της εργασίας ήταν η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των νηπιαγωγών για την έννοια, τη χρήση και την αξιοποίηση της ΨΑ ως ένα δυναμικό εργαλείο στο νηπιαγωγείο γενικότερα και την διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών ειδικότερα και ταυτόχρονα η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο. Για την επίτευξη του σκοπού, αναπτύχθηκε ένα ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε ως εργαλείο για την συλλογή των δεδομένων. Σε αυτό συμπεριελήφθησαν ερωτήσεις που καλύπτουν τις θεματικές ενότητες που είχε ως στόχο να εξετάσει η έρευνα. Στην έρευνα συμμετείχαν 76 νηπιαγωγοί που εργάζονται σε νηπιαγωγεία της ελληνικής επικράτειας.

Από την έρευνα προέκυψε ότι οι νηπιαγωγοί έχουν θετική στάση απέναντι στη ψηφιακή αφήγηση και αναγνωρίζουν τη συμβολή της στην εκπαίδευση και συγκεκριμένα στη διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο. Η ΨΑ παρουσιάζει πλεονεκτήματα τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς, διότι οι μαθητές φαίνεται να έχουν οφέλη από την ΨΑ και οι νηπιαγωγοί μέσω της ΨΑ να μπορούν να επιτύχουν με επιτυχία τους εκπαιδευτικούς στόχους που θέτουν. Η γνώσεις, οι απόψεις, οι στάσεις και οι αντιλήψεις των συμμετεχόντων φάνηκε ότι είναι απαλλαγμένες από την ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης, τη περιοχή του σχολείου που εργάζονται, την εκπαιδευτική προϋπηρεσία και την κατοχή ή μη επιμόρφωσης στις νέες τεχνολογίες.

Το βασικό ερώτημα που αποτέλεσε αφετηρία για την διεξαγωγή της έρευνας ήταν κατά πόσο η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να συμβάλλει στη διδασκαλία των ΦΕ στο νηπιαγωγείο, ώστε οι ΦΕ να γίνουν κατανοητές από τα νήπια. Με βάση αυτό,

τέθηκαν ερευνητικά ερωτήματα, τα οποία αναλύθηκαν και τα συμπεράσματά τους παρουσιάζονται στη συνέχεια.

### **5.1. Γνώσεις και αντιλήψεις των νηπιαγωγών για την ΨΑ.**

Σε σχέση με το θεωρητικό υπόβαθρο, από την έρευνα φάνηκε ότι οι νηπιαγωγοί διαθέτουν σε ικανοποιητικό βαθμό γνώσεις για την ΨΑ και τα χαρακτηριστικά της. Συγκεκριμένα, οι νηπιαγωγοί φάνηκε ότι συμφωνούν με τους Robin & MacNeil, (2012) που ορίζουν την ΨΑ ως μια μορφή τέχνης, η οποία συνδυάζει διαφορετικούς τύπους πολυμεσικού υλικού, όπως εικόνες, κείμενο, βίντεο, αφήγηση και μουσική αλλά δεν γίνεται κοινός αποδεκτό ότι η ΨΑ αποτελεί μικρού μήκους ταινία. Ωστόσο, υπάρχει συμφωνία και με τον ορισμό του Latham (2005) ότι η ψηφιακή αφήγηση συνδυάζει παραδοσιακή προφορική αφήγηση με πολυμεσικά και τηλεπικοινωνιακά εργαλεία του 21<sup>ου</sup> αιώνα» και ότι η ψηφιακή αφήγηση είναι η παρουσίαση μιας ιστορίας, γεγονότων και ιδεών με την χρήση ψηφιακών μέσων.

Επιπλέον, φάνηκε ότι, ενώ χρησιμοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς τα προγράμματα που επεξεργάζονται βίντεο, εικόνα και ήχου, κάποιοι δεν είναι σίγουροι ότι μπορούν να δημιουργήσουν μια ΨΑ σε ένα πρόγραμμα. Στη βιβλιογραφία υπάρχουν καταγεγραμμένες έρευνες, στις οποίες επιβεβαιώνεται η αδυναμία των εκπαιδευτικών στην αποτελεσματική χρήση των ψηφιακών εργαλείων και την ενσωμάτωσή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία (Sadik, 2008; Robin, 2008).

Σε σχέση με τα είδη της ΨΑ, οι περισσότεροι νηπιαγωγοί γνωρίζουν ότι σε αυτά συγκαταλέγονται οι προσωπικές αφηγήσεις, οι ιστορίες που αναφέρονται σε ιστορικά γεγονότα και όσες ιστορίες διδάσκουν ή πληροφορούν για κάτι.

Όσον αφορά την μεθοδολογία για την ανάπτυξη μιας ψηφιακής αφήγησης, δεν έχουν όλοι οι νηπιαγωγοί επαρκείς γνώσεις. Συγκεκριμένα, η δημιουργία ιστοριοπίνακα, που αποτελεί ένα από τα στάδια για την ανάπτυξη μιας ΨΑ σύμφωνα με την βιβλιογραφία (Morra, 2013; Ξέστερνου, 2013; Καπανιάρης & Παπαδημητρίου, 2012; Γκουτσιουκώστα, 2015), στην εν λόγω έρευνα φάνηκε ότι για κάποιους νηπιαγωγούς δεν αποτελεί απαραίτητο βήμα. Αντιθέτως, η επιλογή ενός θέματος και η διεξαγωγή έρευνας για αυτό, καθώς και η αξιολόγηση της ΨΑ, συγκαταλέγονται στα βήματα για τη δημιουργία μιας ΨΑ. Από την έρευνα, επίσης, προέκυψε ένας προβληματισμός σχετικά με το αν η ΨΑ πρέπει να έχει συναισθηματικό περιεχόμενο, ενώ το

συναισθηματικό περιεχόμενο αποτελεί βασικό συστατικό στοιχείο των ΨΑ (Egan, 1986; Alterio & McDrury, 2003; Robin, 2008).

Σχετικά με τα οφέλη των μαθητών από την ΨΑ, αναγνωρίζεται ότι υπάρχουν πλεονεκτήματα για τους μαθητές από την ενασχόλησή τους με την ΨΑ. Αναλυτικότερα, οι νηπιαγωγοί θεωρούν ότι οι μαθητές κινητοποιούνται περισσότερο από την ψηφιακή αφήγηση, έχουν ψυχικά και κοινωνικά οφέλη, βελτιώνουν τη μνήμη τους και την αυτοεκτίμησή τους. Επιπλέον, μέσω της ΨΑ βελτιώνεται και ενισχύεται η μάθηση και οι τεχνολογικές δεξιότητες των μαθητών και ότι προωθούνται ουσιαστικότερες σχέσεις και συνεργασία μεταξύ των μαθητών. Τα εν λόγω πλεονεκτήματα επιβεβαιώνονται και από τη βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία οι μαθητές ωφελούνται γνωστικά, συναισθηματικά, κοινωνικά, γλωσσικά και αναπτύσσουν τεχνολογικές δεξιότητες (Alterio & McDrury, 2003; Craig et al, 2001; Roney, 1996; Ματσαγγούρας, 2009).

Τέλος, υπάρχει η πεποίθηση ότι η ΨΑ μπορεί να βελτιώσει τις διδακτικές πρακτικές των νηπιαγωγών. Όμως, παρά το γεγονός ότι οι νηπιαγωγοί έδειξαν να διαθέτουν γνώσεις για την ψηφιακή αφήγηση, αυτό δεν δηλώθηκε καθαρά στο ερώτημα που ζητούσε να αξιολογήσουν το επίπεδο των γνώσεών τους.

## **5.2. Στάσεις και απόψεις των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της ΨΑ ως εργαλείο στο νηπιαγωγείο.**

Σε σχέση με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, προέκυψε ότι παρόλο που υπάρχει η πεποίθηση ότι η ΨΑ είναι χρήσιμο εργαλείο και κάνει τη διδασκαλία πιο διαδραστική, η γενική αντίληψη που επικρατεί για τους νηπιαγωγούς είναι ότι δεν διαθέτουν επαρκείς γνώσεις για την ΨΑ, ούτε εξειδικευμένες γνώσεις στην τεχνολογία και τη χρήση λογισμικών αφήγησης, ενώ για τα νηπιαγωγεία υπάρχει η άποψη ότι δεν διαθέτουν το κατάλληλο εξοπλισμό που απαιτείται για να υποστηριχθεί η ΨΑ. Αυτό έρχεται σε συμφωνία με τους Sadik (2008) και Robin (2008), σύμφωνα με τους οποίους σημαντικός αριθμός εκπαιδευτικών δεν διαθέτει επαρκή εκπαίδευση, ώστε να είναι σε θέση να αξιοποιήσει τα τεχνολογικά μέσα με αποτέλεσμα να μην μπορεί να τα ενσωματώσει αποτελεσματικά στην εκπαιδευτική διαδικασία και να χαρακτηρίζει τη τεχνολογία δύσχρηστη και τη γενικότερη διαδικασία χρονοβόρα.

Σχετικά με τα οφέλη των νηπίων από την αξιοποίηση της ΨΑ στην εκπαιδευτική διαδικασία, αναγνωρίζονται από τους νηπιαγωγούς τα πλεονεκτήματα που προσφέρονται στους μαθητές μέσω της ΨΑ. Συγκεκριμένα, υποστηρίχθηκε ότι τα νήπια ανταποκρίνονται θετικά, βελτιώνεται το ενδιαφέρον τους και κατανοούν το διδακτικό περιεχόμενο. Ακόμα, μέσω της ΨΑ τα νήπια έρχονται πιο κοντά στη τεχνολογία και δύναται να προσεγγίσουν ένα πρόβλημα με πολλούς τρόπους. Αυτά έρχονται σε συμφωνία με τη βιβλιογραφία που αναφέρεται στα οφέλη των μαθητών από τη ΨΑ και υποστηρίζεται ότι οι μαθητές ωφελούνται σε όλους τους τομείς (Paul, 2002; Alterio & McDury, 2003; Salpeter, 2005; Craig et al, 2001; Roney, 1996; Ματσαγγούρας, 2009). Σε σχέση με το αν εξασφαλίζεται η ουσιαστική τους εμπλοκή διακρίνεται ένας προβληματισμός, ενώ στη βιβλιογραφία φαίνεται ότι από τη ΨΑ ενισχύεται η μαθησιακή εμπλοκή, καθώς οι ψηφιακές ιστορίες αποτελούν ένα καινοτόμο μέσο για την «αιχμαλώτιση» του ενδιαφέροντος των μαθητών (Lowenthal, 2009). Επιπλέον, η εμπλοκή των μαθητών συγκαταλέγεται στα σημαντικότερα οφέλη που προσφέρονται μέσω της ΨΑ, καθώς αυτή αποτελεί την πηγή για όλα τα επιπλέον εκπαιδευτικά της οφέλη (Di Blas, Paolini, & Sabiescu, 2010). Το παραπάνω επιβεβαιώνεται και από την έρευνα του Campbell (2012), κατά την οποία διερευνήθηκε η μαθησιακή εμπλοκή των μαθητών και έδειξε υψηλό επίπεδο γνωστικής εμπλοκής στις δραστηριότητες της ψηφιακής αφήγησης από τη πλειοψηφία των μαθητών.

Τέλος, ανεξάρτητα από την κατοχή επιμόρφωσης στις νέες τεχνολογίες, φαίνεται ότι υπάρχει η ανάγκη για μελλοντική επιμόρφωση σε εργαλεία αξιοποίησης της ψηφιακής αφήγησης και υπάρχει η πεποίθηση ότι η επιμόρφωση μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη αξιοποίηση των ΤΠΕ.

### **5.3. Απόψεις των νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της ΨΑ ως εργαλείο για τη ΔΦΕ.**

Στο τελευταίο ερευνητικό ερώτημα που αφορά απόψεις για τις ΦΕ, εντοπίστηκε ότι η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί ένα εργαλείο χρήσιμο για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών στο νηπιαγωγείο και ότι μπορεί να βελτιώσει τον τρόπο που διδάσκονται οι φυσικές επιστήμες. Αυτό έρχεται σε συμφωνία και με τη βιβλιογραφία. Συγκεκριμένα, από τον Robin (2006) υποστηρίζεται ότι εκπαιδευτικοί όλων των βαθμίδων σε σχεδόν όλα τα γνωστικά αντικείμενα μπορούν να αξιοποιήσουν τη ψηφιακή αφήγηση με διάφορους τρόπους για να υποστηρίξουν τη μάθηση των

παιδιών. Ωστόσο, παρατηρήθηκε προβληματισμός σχετικά με το αν η διδασκαλία των φυσικών επιστημών μέσω της ψηφιακής αφήγησης είναι πιο αποτελεσματική από την συμβατική.

Σε σχέση με τα οφέλη των νηπίων από την διδασκαλία των ΦΕ μέσω της ΨΑ, υποστηρίχθηκε ότι η ΨΑ μπορεί να βελτιώσει το ενδιαφέρον των νηπίων για τις φυσικές επιστήμες, μπορεί να συμβάλλει αποτελεσματικά στην ανατροπή των εναλλακτικών ιδεών των νηπίων για τις φυσικές επιστήμες, βοηθάει τα νήπια να κατανοήσουν καλύτερα τις ΦΕ και ότι κάνει τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών περισσότερο ελκυστική στα νήπια. Αυτά επιβεβαιώνονται και από ερευνητές, που υποστηρίζουν ότι από την αξιοποίηση της ΨΑ ως εργαλείο διδασκαλίας δίνεται η δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να παρουσιάσουν ένα αντικείμενο ή μια νέα ιδέα με ελκυστικό τρόπο (Robin, 2008) και ταυτόχρονα διευκολύνεται η αλληλεπίδραση των μαθητών και επιτυγχάνεται καλύτερη κατανόηση του προς διδασκαλία περιεχομένου (Burmark, 2004). Από μια γενικότερη εικόνα, τα οφέλη της ψηφιακής αφήγησης είναι πολλαπλά αφού συντελούν στην ενίσχυση πολλών δεξιοτήτων, που είναι γνωστά ως «δεξιότητες του 21<sup>ου</sup> αιώνα» (Microsoft, 2010).

#### **5.4. Περιορισμοί Έρευνας**

Η διεξαγωγή της έρευνας πραγματοποιήθηκε με την δημιουργία και την κοινοποίηση ερωτηματολογίου στην εφαρμογή Google forms. Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 76 ενεργεία νηπιαγωγούς χωρίς την ύπαρξη κάποιου περιορισμού ως προς το φύλο, την ηλικιακή ομάδα και τα έτη εκπαιδευτικής προϋπηρεσίας. Οι συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων περιορίζεται στο γυναικείο φύλο. Η έρευνα μπορεί να εφαρμοστεί σε μεγαλύτερο πληθυσμιακό δείγμα, ώστε να διασφαλιστεί μεγαλύτερος βαθμός εγκυρότητας και αξιοπιστίας των συμπερασμάτων. Επίσης, με την προσθήκη αιτιολόγησης της επιλογής κάθε απάντησης μπορεί να σχηματιστεί πιο καθαρή εικόνα σχετικά με τον τρόπο που απαντά ο κάθε ερωτώμενος.



## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abrahamson, C. E. (1998). Storytelling as a pedagogical tool in higher education. *Education, 118*(3), 440-452.
- Adonis, L.A. (2006). Technology in schools. *The British Journal of Administrative Management, 14*-15.
- Alterio, M., & McDrury, J. (2003). *Learning through storytelling in higher education: Using reflection and experience to improve learning*. Routledge.
- Anderson, J. (Ed.), van Weert, T. (Ed.), & Duchâteau, C. (2002). *Information and communication technology in education: a curriculum for schools and programme of teacher development*. UNESCO.
- Ann Haefner, L., & Zembal-Saul, C. (2004). Learning by doing? Prospective elementary teachers' developing understandings of scientific inquiry and science teaching and learning. *International Journal of Science Education, 26*(13), 1653–1674.
- Appleton, K. (2008). Developing science pedagogical content knowledge through mentoring elementary teachers. *Journal of Science Teacher Education, 19*, 523-545.
- Artigue, M., Dillon, J., Harlen, W., & Léna, P. (2012). Learning through inquiry (Resources for Implementing Inquiry in Science and in Mathematics at School).
- Barrett, L. F. (2006). Are emotions natural kinds?. *Perspectives on psychological science, 1*(1), 28-58.
- Blömeke, S., & Delaney, S. (2012). Assessment of teacher knowledge across countries: a review of the state of research. *ZDM Mathematics Education, 44*, 223–247.
- Brailas, A. (2017). Digital storytelling in the classroom: How to tell students to tell a story. *International Journal of Teaching and Case Studies, 8*(1), 16-28.
- Brooks, L. (2011). *Story engineering*. Penguin.
- Campbell, T. A. (2012). Digital storytelling in an elementary classroom: Going beyond entertainment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 69*, 385-393.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2003). Strip mining for gold: Research and policy in educational technology-A response to “Fool’s Gold”. *AACE Review (formerly AACE Journal)*, 11(1), 7-69.

Cobern, W.W. (1993). Constructivism. *Journal of Educational and Psychological Consultation*, 4(1), 105-112.

Cochran, K. F., DeRuiter, J. A., & King, R. (1993). Pedagogical content knowing: an integrative model for teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 44(4), 263–273.

Craig, S., Hull, K., Haggart, A. G., & Crowder, E. (2001). Storytelling addressing the literacy needs of diverse learners. *Teaching exceptional children*, 33(5), 46-51.

Davies, C., & Birmingham, P. (2002). Using ICT to enhance the learning experience in the classroom. *Education Libraries Journal*, 45(1), 17-19.

Davies, A. (2007). *Storytelling in the classroom: Enhancing traditional oral skills for teachers and pupils*. Sage.

Dejonckheere, P. J., Nele, D. E., Van de Keere, K., & Vervaeke, S. (2016). Exploring the classroom: Teaching science in early childhood. *European Journal of Educational Research*, 5(3), 149-164.

De Vecchi, N., Kenny, A., Dickson-Swift, V., & Kidd, S. (2016). How digital storytelling is used in mental health: A scoping review: Digital Storytelling in Mental Health. *International Journal of Mental Health Nursing*, 25(3), 183–193.

Di Blas, N., Paolini, P., & Sabiescu, A. (2010, June). Collective digital storytelling at school as a whole-class interaction. In *Proceedings of the 9<sup>th</sup> international Conference on interaction Design and Children* (pp. 11-19).

Driver, R. (1989). Students' conceptions and the learning of science. *International Journal of Science Education*, 11(5), 481-490.

Driver, R., Guesne, E., & Tiberghien, A. (1993). Οι ιδέες των παιδιών στις φυσικές επιστήμες. *Ελληνική μετάφραση, έκδοση της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών και Τροχαλίας*.

Duke, N. K., & Kays, J. (1998). "Can I say 'once upon a time'?": Kindergarten children developing knowledge of information book language. *Early Childhood Research Quarterly*, 13(2), 295-318.

Duschl, R. (2004). International perspectives on inquiry in science education: A commentary. *Science Education*, 88, 411- 414.

Egan, K. (1989). *Teaching as storytelling: An alternative approach to teaching and curriculum in the elementary school*. University of Chicago Press.

Eshach, H., & Fried, M. N. (2005). Should science be taught in early childhood?. *Journal of science education and technology*, 14(3), 315-336.

Eshach, H. (2006). Science Literacy in primary schools and pre- schools. EURASIA, *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 3(2), 167- 169.

Falk, A. (2012). Teachers learning from professional development in elementary science: reciprocal relations between formative assessment and pedagogical content knowledge. *Science Education*, 96, 265–290.

Frazel, M. (2010). *Digital Storytelling: Guide for Educators*. USA: International Society for Technology in Education.

Gachago, D., & Livingston, C. (2020). The elephant in the room: Tensions between normative research and an ethics of care for digital storytelling in higher education. *Reading & Writing*. 11(1).

Gelman, S. A. (1998), *Concept development in preschool children. Dialogue on early childhood science, mathematics, and technology education*. Washington. DC: project 2061. American Association for the Advancement of Science. <http://www.project2061.org/nwesinfo/earlychild/context/gelman.htm>

Gess-Newsome J. (1999). Pedagogical Content Knowledge: An Introduction and Orientation. In *Examining Pedagogical Content Knowledge*. (pp. 3-17). Springer, Dordrecht.

Gilbert, J. K., Osborne, R. J., & Fensham, P. J. (1982). Children's science and its consequences for teaching. *Science Education*, 66(4), 623-633.

Gitomer, D. H., & Zisk, R. C. (2015). Knowing what teachers know. *Review of Research in Education*, 39(1), 1–53.

Harlen, W., & Holroyd, C. (1997). Primary teachers' understanding of concepts of science: impact of confidence and teaching. *International Journal of Science Education*, 19(1), 93-105.

Henze, I., van Driel, J. H., & Verloop, N. (2008). Development of Experienced Science Teachers' Pedagogical Content Knowledge of Models of the Solar System and the Universe. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1321–1342.

Hume, A., & Berry, A. (2011). Constructing CoRes—a strategy for building PCK in pre-service science teacher education. *Research in Science Education*, 41(3), 341–355.

Johnson, J. R. (1998). *The forum on early childhood science, mathematics, and technology education. Dialogue on early childhood science, mathematics, and technology education*. Washington, DC: project 2061. American Association for the Advancement of Science.  
<http://www.project2061.org/nwesinfo/earlychild/perspect/jacjohnson.htm>

Jonassen, D. H., & Hernandez-Serrano, J. (2002). Case-based reasoning and instructional design using stories to support problem solving. *Educational Technology Research and Development*, 50(2), 65–77.

Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: perspectives and potential for progress. *Studies in Science Education*, 45(2), 169–204.

Kind, V. (2015). On the beauty of knowing then not knowing: pinning down the elusive qualities of PCK. In *Re-examining pedagogical content knowledge in science education* (pp. 178–196). Routledge.

Kroeker, K. L. (2010). Engineering the web's third decade. *Communications of the ACM*, 53(3), 16-18. DOI:10.1145/1666420.1666428.

Lambert, J. (2007). *Digital Storytelling Cookbook*. Berkeley: Digital Diner Press.

Lambert, J. (2010). *Digital Storytelling Cookbook*. California: Digital Diner Press.

Lathem, S. (2005). Learning communities and digital storytelling: New media for ancient tradition. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 2286-2291). Association for the Advancement of

Computing in Education (AACE).

<https://www.learntechlib.org/primary/p/19417/>

Lindahl, M. & 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

Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, Sources and Development of Pedagogical Content Knowledge for Science Teaching. In *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 95-132). Springer, Dordrecht.

Meadows, D. (2003). Digital storytelling: Research-based practice in new media. *Visual Communication*, 2(2), 189–193.

Mello, R. (2001). The power of storytelling: How oral narrative influences children's relationships in classrooms. *International Journal of Education and the Arts*. 2(1). <http://www.ijea.org/v2n1/>

Morra, S. (2013). *8 Steps to Great Digital Storytelling*. Samanthamorra. <https://samanthamorra.com/2013/06/05/edudemic-article-on-digital-storytelling/>

National Research Council. (1996). *National science education standards*. National Academy Press.

Nikolopoulou, K. & Gialamas, V. (2015). Barriers to the integration of computers in early childhood settings: Teachers' perceptions. *Education and Information Technologies*, 20(1)

NRC - National Research Council (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.

Nureni, Y. (2014). Information communication technology (ICT) [Concepts and Application]. *Nigeria: Hasfem Publication Center*, 13-15.

Ohler, J. B. (2013). *Digital storytelling in the classroom: New media pathways to literacy, learning, and creativity*. Corwin Press.

Otto, C. A., & Everett, S. A. (2013). An Instructional Strategy to Introduce Pedagogical Content Knowledge Using Venn Diagrams. *Journal of Science Teacher Education*, 24(2), 391-403.

- Paul, C. N. (2002). *Self-perceptions and social connections: Empowerment through digital storytelling in Adult Education*. University of California, Berkeley.
- Pedersen, E. (1995). Storytelling and the art of teaching. *English Teaching Forum*, 33(1).
- Ribeiro, S. (2015). Digital storytelling: an integrated approach to language learning for the 21st century student. *Teaching English with Technology*, 15(2), 39–53.
- Robin, B. (2006, March). The educational uses of digital storytelling. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 709-716). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/primary/p/22129/>
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21<sup>st</sup> century classroom. *Theory into practice*, 47(3), 220-228.
- Robin, B. R., & McNeil, S. G. (2012). What educators should know about teaching digital storytelling? *Digital Education Review*, 22, 37-51.
- Roney, R. C. (1996). Storytelling in the Classroom: Some Theoretical Thoughts. *Storytelling world*, 9, 7-9.
- Roth, W. M., & Lee, S. (2004). Science education as/for participation in the community. *Science education*, 88(2), 263-291.
- Rozenszajn, R., & Yarden, A. (2014). Expansion of biology teachers' pedagogical content knowledge (PCK) during a long-term professional development program. *Research in Science Education*, 44(1), 189–213.
- Sadik, A. (2008). Digital storytelling: A meaningful technology-integrated approach for engaged student learning. *Educational technology research and development*, 56(4), 487-506.
- Salpeter, J. (2005). Telling Tales with Technology: Digital Storytelling Is a New Twist on the Ancient Art of the Oral Narrative. *Technology & Learning*, 25(7), 18.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.

Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: foundations of a new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23.

Shulman, L. (2015). PCK: its genesis and exodus. In *Re-examining pedagogical content knowledge in science education* (pp. 3–13). Routledge.

Spektor-Levy, O., Eylon, B. S., & Scherz, Z. (2009). Teaching scientific communication skills in science studies: Does it make a difference?. *International journal of science and mathematics education*, 7(5), 875-903.

Statistics Canada (2008). *Information and communications technologies (ICTs)*. <http://www.statcan.gc.ca/pub/81-004-x/def/4068723-eng.htm>.

Suryani, A. (2010). ICT in education: Its benefits, difficulties, and organizational development issues. *Journal Sosial Humaniora*, 3(1), 13-33.

Suwardy, T., Pan, G., & Seow, P. S. (2013). Using digital storytelling to engage student learning. *Accounting Education*, 22(2), 109-124.

Tamir, P. (1988). Subject matter and related pedagogical knowledge in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 4(2), 99–110.

Uhomoibhi, J. O. (2006). Implementing e-learning in Northern Ireland: Prospects and challenges. *Campus-Wide Information Systems*, 23(1), 4-14.

Van Driel, J. H., Verloop, N., & De Vos, W. (1998). Developing science teachers' pedagogical content knowledge. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 35, 673–695. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2736\(199808\)35:6<673::AID-TEA5>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2736(199808)35:6<673::AID-TEA5>3.0.CO;2-J)

Yonc, R. (2010). The age of the interface. *The Futurist*, 44(3), 14-19.

Αγγελίνας, Σ. (2022). Οπτικοποίηση Εκπαιδευτικών Σεναρίων στο πεδίο των Φυσικών Επιστημών με δυνατότητες διαδραστικής παιχνιδοποίησης (Gamification)

και animation. *Open Journal of Animation, Film and Interactive Media in Education and Culture [AFIMinEC]*, 3(2).

Βοσνιάδου, Σ. (2006). *Παιδιά, σχολεία και υπολογιστές*. Αθήνα: Gutenberg.

Γκουτσιουκώστα, Ζ. (2015). Ψηφιακή Αφήγηση: Ένα πολλά υποσχόμενο διδακτικό εργαλείο για τη γόνιμη ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη Διδακτική της Λογοτεχνίας. Πρακτικά Συνεδρίου της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση, Θεσσαλονίκη.

Δημητριάδης, Σ. (2015). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό* [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <https://hdl.handle.net/11419/3397>

Ζουπίδης, Α., Καριώτογλου, Π., Κασκάλης, Θ., Μαλανδράκης, Γ., Πνευματικός, Δ., & Σπύρτου, Α. (2010). Η πυκνότητα των υλικών σε φαινόμενα πλεύσης/βύθισης: Πειραματικές διαδικασίες και μοντελοποίηση, Βιβλίο Εκπαιδευτικού.

Καλογιαννάκης, Μ., Ζουρμπάκης, Α. Ι., & Παπαδάκης, Σ. (2022). Διερεύνηση των αντιλήψεων των μελλοντικών εκπαιδευτικών προσχολικής εκπαίδευσης σχετικά με τη χρήση της παιχνιδοποίησης στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 18(1), 26-55.

Καπανιάρης, Α. & Παπαδημητρίου, Ε. (2012). *Ψηφιακά μαθησιακά πλαίσια στο νέο ψηφιακό σχολείο*. Θεσσαλονίκη: ΖΗΤΗ.

Καριώτογλου, Π. (1998). Μια διδακτική ακολουθία για την πειραματική διδασκαλία εννοιολογικής γνώσης: Εφαρμογή στα ρευστά και την πίεση. Στο: Κουμαράς, Π. Καριώτογλου, Π. Τσελφές, Β και Ψύλλος, Δ. Πρακτικά του 1<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και εφαρμογών των Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, σελ. 95-100. Χριστοδουλίδης, Θεσσαλονίκη.

Καριώτογλου, Π. (1999). Ανάπτυξη γνώσης παιδαγωγικού περιεχομένου φυσικής: Η περίπτωση των ρευστών. Στο Φιλντίσης, Π. Πρακτικά 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου Φυσικής, σελ. 6-10. ΕΕΦ, Πύργος.

Καριώτογλου, Π. (2006). *Παιδαγωγική γνώση περιεχομένου φυσικών επιστημών*. Γράφημα, Θεσσαλονίκη.



Καριώτογλου, Π. (2011). Η διερεύνηση (inquiry) ως επερχόμενο διδακτικό παράδειγμα στην εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών: Εφαρμογή στο πρόγραμμα «Materials Science». Στο: Σκορδούλης, Κ. κ.α. *Ιστορία, Φιλοσοφία και Διδακτική των Επιστημών, Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου*, σελ. 189-198.

Καριώτογλου, Π. (2011). Σύγχρονες τάσεις στα Προγράμματα Σπουδών Φυσικών Επιστημών: οι περιπτώσεις της διερεύνησης και των επισκέψεων σε χώρους επιστήμης και τεχνολογίας στο Πρόγραμμα “Materials Science”. Στο Παπαγεωργίου, Γ. & Κουντουριώτης, Γ. (2011). *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση – Αλληλεπιδράσεις Εκπαιδευτικής Έρευνας και Πράξης στις Φυσικές Επιστήμες*, σελ.19-26.

Καριώτογλου, Π. (2014). Σημειώσεις μαθήματος «Έννοιες Φυσικών Επιστημών II και η Διδασκαλία τους». ΠΤΝ-ΠΔΜ, Φλώρινα..

Καριώτογλου, Π. & Παπαδοπούλου Π. (επιμ.) (2014, Οκτώβριος 19-21). *Οι Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο - Φυσικές επιστήμες και περιβάλλον στην προσχολική εκπαίδευση: Αναζητήσεις και προτάσεις*, [Πρακτικά Συνεδρίου]. 7<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση- Αλληλεπιδράσεις εκπαιδευτικής έρευνας και πράξης στις Φυσικές Επιστήμες. Φλώρινα.

Καριώτογλου, Π. Π., Σπύρτου, Α., Πνευματικός, Δ., & Ζουπίδης, Α. (2012). Σύγχρονες τάσεις στα Προγράμματα Σπουδών Φυσικών Επιστημών: οι περιπτώσεις της διερεύνησης και των επισκέψεων σε χώρους επιστήμης και τεχνολογίας στο Πρόγραμμα "Materials Science". *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 5(1-2), 153-164.

Κεκές, Ι. (2004). Νέες Τεχνολογίες στη Εκπαίδευση. *Ένωση Ελλήνων Φυσικών, Αθήνα: Ατραπός*.

Κνάβας, Ο. Χ. (2017). *Οι ψηφιακές αφηγήσεις στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών* (No. GRI-2017-18631) (Διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης). [https://www.openarchives.gr/aggregator-openarchives/edm/phdtheses/000040-10442\\_40097?language=en](https://www.openarchives.gr/aggregator-openarchives/edm/phdtheses/000040-10442_40097?language=en)

Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εφαρμογές των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση*. Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

- Κουμαράς, Π. (2005). *Οδηγός για την πειραματική διδασκαλία της Φυσικής*. Χριστοδουλίδης, Θεσσαλονίκη.
- Κωνσταντίνου, Κ.Π., Φερωνόμου, Γ., Κυριακίδου, Ε. & Νικολάου, Χ. (2002). *Οι Φυσικές Επιστήμες στο Νηπιαγωγείο: Βοήθημα για τη Νηπιαγωγό*. Εκδόσεις Υπουργείου Παιδείας Κύπρου.
- Κωτόπουλος, Τ. (2016). *Πανεπιστημιακές Σημειώσεις - Δημιουργική Γραφή* (σσ. 1-16).
- Ματσαγγούρας, Η. (2009). *Κειμενοκεντρική προσέγγιση του γραπτού λόγου ή Αφού Σκέφτονται γιατί δεν Γράφουν*. Εκδόσεις Γρηγόρης.
- Μεϊμάρης, Μ. (2016). *Εκπαιδύοντας στην Ψηφιακή Αφήγηση: Δουλεύοντας με ομάδες στην ελληνική πραγματικότητα*. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 7(4A). doi.org/10.12681/icodl.722
- Μελιάδου, Ε., Νάκου, Α., Γκούσκος, Δ., & Μεϊμάρης, Μ. (2011, Νοέμβριος 4-6). Ψηφιακή Αφήγηση, Μάθηση και Εκπαίδευση. Πρακτικά Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Ναύπλιο.
- Μιχαηλίδης, Π. (2007, Μάρτιος 15-18). Νέες Τεχνολογίες και Διδακτική των Φυσικών Επιστημών. 5<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση. Ιωάννινα.
- ΜΠΕ (2011γ). *Βασικό Επιμορφωτικό Υλικό: Αξιοποίηση των Τεχνών στην Εκπαίδευση*. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. <https://www.demopaideia.gr/wp-content/uploads/2016/08/paidagogiko-institouto-2011.pdf>
- Μπράτιτσης, Θ. (2013). Διδασκαλία της έννοιας του υπολογιστικού συστήματος στο νηπιαγωγείο: μια μελέτη περίπτωσης. *Θέματα επιστημών και τεχνολογίας στην εκπαίδευση*, 6(3) 181-195.
- Μπράτιτσης, Θ. (2014). Από το χαρτί και τον αέρα στην οθόνη: ο ψηφιακός κόσμος της αφήγησης, *Μανδραγόρας*, 50, 117-119.
- Μπράτιτσης, Θ. (2015). Ψηφιακή αφήγηση, Δημιουργική γραφή και Γραμματισμός του 21<sup>ου</sup> αιώνα. *Δελτίο Εκπαιδευτικού Προβληματισμού και Επικοινωνίας*, 55.
- Μουταφίδου, Α., & Μπράτιτσης, Θ. (2013). Ψηφιακή αφήγηση και δημιουργική γραφή: δύο παράλληλοι κόσμοι με κοινό τόπο. 1<sup>ο</sup> Διεθνές Συνέδριο Δημιουργικής

Γραφής,

Αθήνα.

[http://cwconference.web.uowm.gr/archives/1st\\_conference/moutafidou\\_bratitsis\\_article.pdf](http://cwconference.web.uowm.gr/archives/1st_conference/moutafidou_bratitsis_article.pdf)

Μπαρδανικά, Π. (2017). *Διδασκαλία Φυσικών Επιστημών μέσω εφαρμογών Επαυξημένης Πραγματικότητας: Ο κύκλος του νερού* (Πτυχιακή εργασία, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας).

Ντολιοπούλου, Ε. (2002). *Σύγχρονες Τάσεις της Προσχολικής Αγωγής*. Τυπωθήτω.

Ξέστερνου, Μ. (2013). Η ψηφιακή αφήγηση στην εκπαίδευση. *Διεθνείς και ελληνικές πρακτικές. Παιδαγωγικός Λόγος (1)*, (σσ. 39-60).

Παρίσης, Ν. & Παρίσης, Ι. (χ.χ.). *Λεξικό Λογοτεχνικών Όρων*. Αθήνα: Σ. Πατάκης Α.Ε.

Πολίτης, Α., & Ρέκανος, Ι. Θ. (2015). Θεωρία της πληροφορίας.

Πολίτης, Π. (2006). *Γένη και Είδη Λόγου - Αφήγηση*. [http://www.greek-language.gr/greekLang/studies/discourse/2\\_1\\_3/index.html](http://www.greek-language.gr/greekLang/studies/discourse/2_1_3/index.html).

Ρούσση, Μ., & Μπράτισης, Θ. (2017, Απρίλιος 21-23). Διδασκαλία κανόνα γραμματικής μέσω ψηφιακής αφήγησης: Τα ρήματα σε -ίζω. Πρακτικά 5<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Ένταξης και Χρήσης των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία, Αθήνα.

Στύλος, Γ. (2014). *Στάσεις και πρακτικές των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης σχετικά με τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών* (Doctoral dissertation, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. Σχολή Επιστημών Αγωγής. Τμήμα Παιδαγωγικό Δημοτικής Εκπαίδευσης).

Τζιμογιάννης, Α. (2002). Αντιλήψεις και προσεγγίσεις νηπιαγωγών σχετικά με τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο: μία μελέτη περίπτωσης.

Τριανταφυλλίδης, Μ. (1998). *Λεξικό της κοινής νεοελληνικής*. Θεσσαλονίκη: Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών (Ίδρυμα Μανόλη Τριανταφυλλίδη).

Τσιλιμένη, Τ. (2007). Η αφήγηση στη σύγχρονη εποχή: Γενική και ειδική θεώρηση. Δυνατότητες και περιορισμοί για μια «νέα» συνάντηση του σύγχρονου ανθρώπου με την προφορική τέχνη του λόγου. Στο Τ. Τσιλιμένη & Ν. Γραίκος (Επιμ.), *Αφήγηση*

και περιβαλλοντική εκπαίδευση. Κείμενα διημερίδας στο ΚΠΕ Ανατ. Ολύμπου 12-13 Μαΐου 2007, Παλαιός Παντελεήμονας Πιερίας. (σσ. 17-22). <https://www.academia.edu/>.

Τσιλιμένη, Τ. & Σταρουλάκη, Ε. (2011). Αφήγηση ιστοριών: Ο φυσικός τρόπος μέσα από τον οποίο μαθαίνουμε τον κόσμο μας. Στο Τ. Τσιλιμένη (Επιμ.), Αφήγηση και εκπαίδευση: Εισαγωγή στην τέχνη της αφήγησης. Άρθρα και μελετήματα (σσ. 139-150). Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

Υ. Ε. Π. και Θρησκευμάτων, & Ινστιτούτο, Π. (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Σπουδών Προγραμμάτων Σπουδών και Αναλυτικά προγράμματα Σπουδών για την υποχρεωτική εκπαίδευση, τ. Α', ΦΕΚ, τεύχος Β', αρ. φύλλου, 303.

Χαλκιά, Κ. (2010). *Διδάσκοντας φυσικές επιστήμες (Α' τόμος)*. Εκδόσεις Πατάκης.

Ψύλλος, Δ. (2011, Απρίλιος 15-17). *Η διερεύνηση με χρήση μοντέλων στη διδακτική διαδικασία των Φυσικών Επιστημών. «Αλληλεπιδράσεις Εκπαιδευτικής Έρευνας και Πράξης στις Φυσικές Επιστήμες»* Πρακτικά 7<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση- Αλληλεπιδράσεις εκπαιδευτικής έρευνας και πράξης στις Φυσικές Επιστήμες, Αλεξανδρούπολη.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

### **Ερωτηματολόγιο Έρευνας**

**Θέμα: Στάσεις και αντιλήψεις νηπιαγωγών για την διδασκαλία φυσικών επιστημών μέσω της Ψηφιακής Αφήγησης.**

Το παρόν ερωτηματολόγιο συντάχθηκε στο πλαίσιο εκπόνησης διπλωματικής εργασίας για το μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών «Ρομποτική, Steam και Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση» του Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδος. Η έρευνα στοχεύει στη διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των Νηπιαγωγών για την διδασκαλία Φυσικών Επιστημών μέσω της Ψηφιακής Αφήγησης. Οι απαντήσεις είναι εμπιστευτικές και θα χρησιμοποιηθούν μόνο για ερευνητικούς σκοπούς.

Σας ευχαριστώ για την συμμετοχή σας στην έρευνα.

#### **Δημογραφικά στοιχεία**

**Φύλο:**

- Άνδρας
- Γυναίκα

**Ηλικία:**

- Κάτω των 25 ετών
- 26 – 35
- 36 – 55
- 56 – 65
- Άνω των 65 ετών

**Επίπεδο Εκπαίδευσης:**

- ΤΕΙ
- ΑΕΙ
- Μεταπτυχιακός Τίτλος
- Διδακτορικός Τίτλος

**Επιμόρφωση στις νέες τεχνολογίες:**

- Ναι
- Όχι

**Περιοχή σχολείου:**

- Αστική περιοχή
- Ημιαστική περιοχή
- Αγροτική περιοχή

**Έτη προϋπηρεσίας:**

- Λιγότερο από ένα έτος
- 1- 5 έτη
- 6 – 10 έτη
- 11 – 20 έτη

**B. Γνώσεις και αντιλήψεις νηπιαγωγών για την Ψηφιακή Αφήγηση.**

Παρακαλώ, να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις με βάση το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας.

Θα απαντηθούν με κλίμακα:

1 = Συμφωνώ Απόλυτα

2 = Συμφωνώ

3 = Ούτε Συμφωνώ/Ούτε Διαφωνώ

4 = Διαφωνώ

5 = Διαφωνώ Απόλυτα

	1	2	3	4	5
1. Η ψηφιακή αφήγηση χρησιμοποιεί την μουσική, την εικόνα, το βίντεο και την αφήγηση για τη δημιουργία ιστοριών.					
2. Η ψηφιακή αφήγηση συνδυάζει τη παραδοσιακή προφορική αφήγηση με πολυμέσα του 21 <sup>ου</sup> αιώνα και εργαλεία τηλεπικοινωνίας.					
3. Η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί μια μικρού μήκους ταινία.					
4. Η ψηφιακή αφήγηση είναι η					

παρουσίαση μιας ιστορίας, γεγονότων και ιδεών με την χρήση ψηφιακών μέσων.					
5. Χρησιμοποιείτε εκπαιδευτικά προγράμματα επεξεργασίας βίντεο, εικόνας και ήχου κατά την εκπαιδευτική διαδικασία;					
6. Θεωρείτε ότι μπορείτε να αξιοποιήσετε επαρκώς τα ψηφιακά μέσα, όπως προγράμματα επεξεργασίας βίντεο, εικόνας και ήχου, ώστε να δημιουργήσετε μια ψηφιακή αφήγηση;					
7. Οι προσωπικές αφηγήσεις, όπως η ιστορία κάποιου προσώπου και οι αναμνήσεις από τη ζωή κάποιου, δεν αποτελούν ένα είδος ψηφιακής αφήγησης.					
8. Οι ιστορίες που αναφέρονται σε ιστορικά γεγονότα αποτελούν ένα είδος ψηφιακής αφήγησης.					
9. Οι ιστορίες που πληροφορούν ή διδάσκουν κάτι αποτελούν ένα είδος ψηφιακής αφήγησης.					
10. Θεωρείτε ότι μέσω σας ψηφιακής αφήγησης μπορείτε να επιτύχετε σας εκπαιδευτικούς σας στόχους ως νηπιαγωγοί;					
11. Γνωρίζετε τη μεθοδολογία για την ανάπτυξη μιας ψηφιακής αφήγησης;					
12. Για την δημιουργία μιας ψηφιακής αφήγησης είναι απαραίτητη η δημιουργία ενός ιστοριοπίνακα;					
13. Μια ψηφιακή αφήγηση πρέπει να					

αξιολογείται προκειμένου να βελτιωθεί.					
14. Για την δημιουργία μιας ψηφιακής αφήγησης επιλέγεται ένα θέμα και διεξάγεται έρευνα για αυτό.					
15. Ένα από τα συστατικά στοιχεία της ψηφιακής αφήγησης είναι ότι πρέπει να έχει συναισθηματικό περιεχόμενο.					
16. Θεωρείτε ότι οι μαθητές κινητοποιούνται περισσότερο από την ψηφιακή αφήγηση;					
17. Θεωρείτε ότι οι μαθητές έχουν ψυχικά και κοινωνικά οφέλη από την ψηφιακή αφήγηση;					
18. Θεωρείτε ότι η ψηφιακή αφήγηση βοηθά τους μαθητές να βελτιώσουν τη μνήμη τους;					
19. Θεωρείτε ότι η ψηφιακή αφήγηση βοηθά τους μαθητές να βελτιώσουν την αυτοεκτίμησή τους;					
20. Θεωρείτε ότι η ψηφιακή αφήγηση βελτιώνει και ενισχύει τη μάθηση και τις τεχνολογικές δεξιότητες των μαθητών;					
21. Θεωρείτε ότι μέσω της ψηφιακής αφήγησης προωθούνται ουσιαστικότερες σχέσεις και συνεργασία μεταξύ των μαθητών;					
22. Θεωρείτε ότι η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να βελτιώσει τις διδακτικές σας πρακτικές;					
23. Πως κρίνετε το επίπεδο των γνώσεών σας για την αξιοποίηση της ψηφιακής αφήγησης στο νηπιαγωγείο;					



**Γ. Στάσεις και απόψεις νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της Ψηφιακής  
Αφήγησης ως εργαλείο στο νηπιαγωγείο.**

Παρακαλώ, να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις με βάση το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας.

Θα απαντηθούν με κλίμακα:

1 = Συμφωνώ Απόλυτα

2 = Συμφωνώ

3 = Ούτε Συμφωνώ/Ούτε Διαφωνώ

4 = Διαφωνώ

5 = Διαφωνώ Απόλυτα

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. Θεωρείτε ότι οι νηπιαγωγοί στην Ελλάδα διαθέτουν επαρκείς γνώσεις για την ψηφιακή αφήγηση;					
2. Θεωρείτε ότι οι νηπιαγωγοί στην Ελλάδα διαθέτουν εξειδικευμένες γνώσεις στην τεχνολογία και γενικότερα στη χρήση λογισμικών αφήγησης;					
3. Θεωρείτε ότι η ψηφιακή αφήγηση είναι ένα εργαλείο χρήσιμο για τους/τις νηπιαγωγούς;					
4. Θεωρείτε ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης κάνει τη διδασκαλία περισσότερο διαδραστική;					
5. Θεωρείτε ότι τα νηπιαγωγεία διαθέτουν την κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή για να υποστηρίξουν τη χρήση της ψηφιακής αφήγησης;					
6. Θεωρείτε ότι τα νήπια ανταποκρίνονται θετικά στη διδασκαλία μέσω ψηφιακής αφήγησης;					

7. Θεωρείτε ότι η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να βελτιώσει το ενδιαφέρον των νηπίων για το προς διδασκαλία περιεχόμενο;					
8. Θεωρείτε ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης μπορεί να βοηθήσει τα νήπια στην κατανόηση του προς διδασκαλία περιεχομένου;					
9. Θεωρείτε ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης φέρνει τα νήπια πιο κοντά στην τεχνολογία;					
10. Θεωρείτε ότι η ψηφιακή αφήγηση εξασφαλίζει την ουσιαστική εμπλοκή των νηπίων στην εκπαιδευτική διαδικασία;					
11. Θεωρείτε ότι η χρήση των ΤΠΕ βοηθάει τα νήπια να προσεγγίζουν ένα πρόβλημα με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους;					
12. Επιθυμείτε να επιμορφωθείτε μελλοντικά σε εργαλεία αξιοποίησης της ψηφιακής αφήγησης;					
13. Θεωρείτε ότι η επιμόρφωση μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη αξιοποίηση των ΤΠΕ;					

**Δ. Απόψεις νηπιαγωγών για την αξιοποίηση της Ψηφιακής Αφήγησης ως εργαλείο για τη διδασκαλία Φυσικών Επιστημών.**

Παρακαλώ, να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις με βάση το βαθμό συμφωνίας ή διαφωνίας.

Θα απαντηθούν με κλίμακα:

1 = Συμφωνώ Απόλυτα

2 = Συμφωνώ

3 = Ούτε Συμφωνώ/Ούτε Διαφωνώ

4 = Διαφωνώ

5 = Διαφωνώ Απόλυτα

	1	2	3	4	5
1. Θεωρείτε ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης αποτελεί ένα εργαλείο χρήσιμο για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών στο νηπιαγωγείο;					
2. Θεωρείτε ότι η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να βελτιώσει τον τρόπο που διδάσκονται οι φυσικές επιστήμες;					
3. Θεωρείτε ότι η διδασκαλία των φυσικών επιστημών μέσω της ψηφιακής αφήγησης είναι πιο αποτελεσματική από την συμβατική;					
4. Θεωρείτε ότι η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να βελτιώσει το ενδιαφέρον των νηπίων για τις φυσικές επιστήμες;					
5. Θεωρείτε ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά στην ανατροπή των εναλλακτικών ιδεών των νηπίων για τις φυσικές επιστήμες;					
6. Θεωρείτε ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης μπορεί να βοηθήσει τα νήπια στην καλύτερη κατανόηση των φυσικών επιστημών;					
7. Θεωρείτε ότι η χρήση της ψηφιακής αφήγησης κάνει τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών περισσότερο ελκυστική στα νήπια;					

**Σας ευχαριστώ θερμά για τον χρόνο που αφιερώσατε.**