



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΑΓΩΓΗΣ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (Τ.Π.Ε.) ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

«ΜΠΑΜΠΑ, ΕΓΩ ΓΙΑΤΙ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΠΕΤΑΩ;»

της

ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΚΟΡΑΣΙΑΣ

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την απόκτηση του
Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στις
Επιστήμες της Αγωγής: Εφαρμογές Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.)
στην Εκπαίδευση και τη Δια Βίου Μάθηση
(με ειδίκευση STEM ΚΑΙ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ)

ΜΑΡΤΙΟΣ 2023

© ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, Έτος 2023

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία (ΜΔΕ), η οποία εκπονήθηκε στα πλαίσια του Προγράμματος Μεταπτυχιακού Σπουδών στις Επιστήμες της Αγωγής: Εφαρμογές Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) στην Εκπαίδευση και τη Δια Βίου Μάθηση (με ειδίκευση STEM ΚΑΙ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ), και τα λοιπά αποτελέσματα αυτής αποτελούν συνιδιοκτησία του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και του φοιτητή, ο καθένας από τους οποίους έχει το δικαίωμα ανεξάρτητης χρήσης και αναπαραγωγής τους (στο σύνολο ή τμηματικά) για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, σε κάθε περίπτωση αναφέροντας τον τίτλο και το συγγραφέα και το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, όπου εκπονήθηκε η ΜΔΕ καθώς και τον Επιβλέποντα Καθηγητή και την Επιτροπή Αξιολόγησης.



ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ, ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΑΓΩΓΗΣ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

«ΜΑΠΑΜΠΑ, ΕΓΩ ΓΙΑΤΙ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΠΕΤΑΩ;»

της

ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΚΟΡΑΣΙΑΣ

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Επιβλέπων Καθηγητής:

ΛΕΥΚΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Μέλη:

ΦΑΧΑΝΤΙΔΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΠΛΙΑΣΑ ΣΟΦΙΑ

ΜΑΡΤΙΟΣ 2023

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ πολύ τον επιβλέποντα καθηγητή μου κο Λεύκο Ιωάννη για την συνεχή του στήριξη στην ολοκλήρωση της προσπάθειάς μου για την απόκτηση του μεταπτυχιακού μου διπλώματος.

Ευχαριστώ πολύ τον κο Φαχαντίδη Νικόλαο για την ενθάρρυνση και την γεμάτη αισιοδοξία ματιά του στις δυσκολίες που συνάντησα κατά την παρακολούθηση αυτού του μεταπτυχιακού.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω την κα Πλιάσα Σοφία χωρίς την βοήθεια της οποίας θα ήταν αδύνατη η έγκαιρη ολοκλήρωση των σπουδών μου. Η αμέριστη βοήθεια της στάθηκε αρωγός για την εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Τίτλος στα Ελληνικά

Περίληψη

«ΜΠΑΜΠΑ,ΕΓΩ ΓΙΑΤΙ ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΠΕΤΑΩ;» Δημιουργία ψηφιακής αφήγησης για τις αρχές πάνω στις οποίες βασίζεται η πτήση των αεροπλάνων και πιλοτική εφαρμογή σε μαθητές μικρής ηλικίας.

Λέξεις Κλειδιά:

Φυσικές Επιστήμες, Νόμοι Νεύτωνα, Ψηφιακή Αφήγηση

Title

Abstract

“DAD, WHY IS IT POSSIBLE FOR ME TO FLY?” Creating a digital narrative about the principles behind airplane flight and piloting for young students.

Keywords:

Physics, Newton’s laws of Motion, Digital Story Telling

Πίνακας Περιεχομένων

Πρόλογος	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
Περίληψη.....	v
Abstract	vi
Εισαγωγή.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	2
1. Φυσικές Επιστήμες και παιδιά προσχολικής ηλικίας.....	2
1.1 Εισαγωγή	2
1.2 Αναγκαιότητα των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	5
2. Εκπαιδευτικά Λογισμικά και Αλληλεπιδραστικότητα.....	5
2.1 Η σχέση της διαδραστικότητας και της ποιότητας των εφαρμογών πολυμέσων	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	7
3. Ψηφιακή Αφήγηση.....	7
3.1 Ορισμός της ψηφιακής αφήγησης	7
3.2 Τα είδη της ψηφιακής αφήγησης	9
3.3 Τύποι ψηφιακών ιστοριών	10
3.4 Τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής αφήγησης στην διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών	10
3.5 Οι απόψεις των εκπαιδευτικών ως προς την ευκολία χρήσης της ψηφιακής αφήγησης.....	12
3.6 Δυσκολίες στην ανάπτυξη των ψηφιακών ιστοριών	14
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	17
4. Ψηφιακή τεχνολογία στην εκπαίδευση.....	17
4.1 Η ανάγκη για ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση	17

4.2	Εφαρμογές της ψηφιακής τεχνολογίας στην εκπαίδευση.....	18
4.3	Προκλήσεις των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση	20
4.4	Ψηφιακή αφήγηση και δεξιότητες στον 21 ^ο αιώνα	22
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....		25
5.	«Μπαμπά, εγώ γιατί μπορώ να πετάω;»	25
5.1	Οι τρεις νόμοι του Νεύτωνα	25
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....		27
6.	Έρευνα και Μεθοδολογία	27
6.1	Μεθοδολογία.....	27
6.2	Αποτελέσματα.....	29
6.3	Ανάλυση και συμπεράσματα	30
Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγια		33
A.1	Συνέντευξη.....	33
A.2	Ιστορία.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
A.3	Ερωτηματολόγιο	33
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		35

Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία προσπαθεί να αναλύσει την αναγκαιότητα αλλά και την ιδιαιτερότητα που παρουσιάζει η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών σε παιδιά ηλικίας 4-6 ετών. Τις δυσκολίες που αντιμετωπίζει ένας εκπαιδευτικός λόγω των δύσκολων εννοιών και ορισμών καθώς και του περιορισμένου γνωστικού επιπέδου σε αυτή την νεαρή ηλικία.

Προσεγγίστηκαν και ορίστηκαν οι Νέες Τεχνολογίες και η σημασία τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, τα οφέλη τους καθώς και τις δυσκολίες που μπορεί να αντιμετωπίζει ο εκπαιδευτικός κατά την προετοιμασία και την εφαρμογή/ διδασκαλία ενός μαθήματος με την χρήση νέων τεχνολογιών. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην ψηφιακή αφήγηση.

Τέλος τέθηκαν σε εφαρμογή τα παραπάνω μέσω της δημιουργίας μίας διδακτικής ενότητας, για παιδιά νήπια και προνήπια, με θέμα τους 3 νόμους του Νεύτωνα και πώς εφαρμόζονται αυτοί στην αεροπλοΐα. Χρησιμοποιήθηκε μία ψηφιακή αφήγηση και αποτυπώθηκαν τα συμπεράσματα αυτού του μαθήματος με χρήση ερωτηματολογίου πριν και μετά την χρήση της ψηφιακής αφήγησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1. Φυσικές Επιστήμες και παιδιά προσχολικής ηλικίας

1.1 Εισαγωγή

Ο κύριος σκοπός της διδασκαλίας των φυσικών επιστημών σε παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι αφενός η ανάπτυξη των γνωστικών τους δεξιοτήτων και αφετέρου η εξοικείωσή τους με τις βασικές έννοιες και αρχές της επιστήμης. Αν και η παρουσίαση των φυσικών φαινομένων σε αυτή την ηλικία είναι αντικειμενικά δύσκολη λόγω της πολυπλοκότητας του περιεχομένου τους, των νοητικών δομών των παιδιών και της διαισθητικής αντίληψης που απορρέει από την εμπειρία τους, η διδασκαλία τους θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική. Η δημιουργία ενός περιβάλλοντος στο οποίο τα παιδιά έρχονται αντιμέτωπα με φυσικά φαινόμενα προάγει μια θετική στάση απέναντι στην επιστήμη. Ενθαρρύνοντας τα παιδιά να παρατηρούν, να εξερευνούν και να αλληλοεπιδρούν με τη φύση και ενθαρρύνοντας μια πρώτη εισαγωγή στον κόσμο της επιστήμης, μπορούν αργότερα να κατανοήσουν ευκολότερα και πιο άμεσα τις επιστημονικές πτυχές των φυσικών φαινομένων και να χρησιμοποιήσουν τις ρεαλιστικές δομές τους (Καριώτογλου, 2009).

1.2 Αναγκαιότητα των Φυσικών Επιστημών στο Νηπιαγωγείο

Μια πιο προσεκτική ματιά στα ΔΕΠΠΣ του νηπιαγωγείου και της πρώτης τάξης φαίνεται σαφώς ότι γίνεται προσπάθεια να διδαχθούν τα φαινόμενα με τρόπο που εκμεταλλεύεται την έμφυτη περιέργεια, την περιέργεια και την επιθυμία των παιδιών να πειραματιστούν. Σε ένα ενθαρρυντικό περιβάλλον, το παιδί αναλαμβάνει το ρόλο του εξερευνητή, χρησιμοποιώντας τις προηγούμενες εμπειρίες και τα ενδιαφέροντά του για να εξερευνήσει το φυσικό και τεχνητό περιβάλλον και να οδηγηθεί προς την απόκτηση γνώσεων και, κυρίως, να αναπτύξει την ικανότητα να προσπαθεί να κάνει συνδέσεις μεταξύ τους.

«Γενικός σκοπός της Μελέτης του Περιβάλλοντος είναι η απόκτηση γνώσεων και ανάπτυξη δεξιοτήτων, αξιών και στάσεων, που επιτρέπουν στο μαθητή να παρατηρεί, να περιγράφει, να ερμηνεύει και σε κάποιο βαθμό να προβλέπει τη λειτουργία, τους συσχετισμούς και τις αλληλεπιδράσεις του φυσικού και του ανθρωπογενές περιβάλλοντος μέσα στο οποίο αναπτύσσε-

ται η ανθρώπινη δραστηριότητα στο χώρο και στο χρόνο, με τρόπο ώστε να οδηγείται στη συνειδητοποίηση των πλεονεκτημάτων και της ανάγκης για αειφόρο ανάπτυξη γνωστικών διασυνδέσεων και αλληλεπιδράσεων μεταξύ διαφορετικών αντικειμένων, στις οποίες η έμφαση δίνεται στην αντιμετώπιση του μαθητή ως ερευνητή» (ΔΕΠΠΣ, ΦΕΚ 303-Β'/13-3-2003) «Η Μελέτη Περιβάλλοντος στο Νηπιαγωγείο είναι πλαίσιο δράσης και αλληλεπίδρασης άρρηκτα συνδεδεμένο με τα βιώματα των παιδιών. Μέσα σε ένα ελκυστικό, κατάλληλα διαμορφωμένο και εμπλουτισμένο μαθησιακά περιβάλλον διαρκούς αλληλεπίδρασης μέσα στην τάξη ή και στο άμεσο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον έξω από την τάξη, προετοιμάζονται και πραγματοποιούνται ομαδικές και ατομικές δραστηριότητες. Αυτές οι δραστηριότητες ξεκινούν από τις ανάγκες και τις γνώσεις των παιδιών, ενεργοποιούν τη δημιουργικότητα, την ανταλλαγή ιδεών και οδηγούν σε νέες γνώσεις.

... Παράλληλα εμπλουτίζεται η Γλώσσα, αναπτύσσεται η Επικοινωνία και αξιοποιείται στον ανάλογο βαθμό η Τεχνολογία.... Τα παιδιά παρατηρούν τους ζωικούς και φυτικούς οργανισμούς και παρακολουθούν την ανάπτυξή τους. ...Σχεδιάζουν και πραγματοποιούν έρευνες και απλά πειράματα. Ενδιαφέρονται να χρησιμοποιούν εργαλεία, να μετρούν, να κόβουν, να συνδέουν, να διαλύουν, να χρησιμοποιούν όργανα όπως για παράδειγμα μαγνήτες, μικροσκόπια κ.ά. Στο Νηπιαγωγείο τα παιδιά μαθαίνουν για το φυσικό περιβάλλον με την παρατήρηση και τη διερεύνηση.»(ΔΕΠΠΣ για το νηπιαγωγείο 2003).

Για τους σημαντικούς λόγους που αναφέρθηκαν παραπάνω, έχουν αναπτυχθεί μέθοδοι διδασκαλίας που εκμεταλλεύονται τα μοναδικά χαρακτηριστικά των παιδιών αυτής της ηλικιακής ομάδας βρίσκοντας τρόπο να ξεπεράσουν τα εμπόδια στην εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες ώστε βελτιώσουν τις μαθησιακές διαδικασίες και τα αποτελέσματα. Η άκαμπτη δομή και η αφηρημένη φύση του γνωστικού αντικειμένου των φυσικών επιστημών είναι ασύμβατες με τα γνωστικά χαρακτηριστικά των μικρών παιδιών. Ένα αξιοσημείωτο εμπόδιο στην επιτυχή διδασκαλία είναι η δυσκολία των παιδιών να κατανοήσουν βασικές έννοιες και φαινόμενα λόγω της περιορισμένης τους σκέψης. Περιορισμοί που προκύπτουν από το γνωστικό επίπεδο καθώς και από τη διαισθητική αντίληψη που αναπτύσσεται μέσω της εμπειρίας των φυσικών φαινομένων. Οι εννοιολογικές τους δυσκολίες οφείλονται κυρίως στο γεγονός ότι έχουν ήδη δώσει τη δική τους ερμηνεία ενός φυσικού φαινομένου μέσω της αλληλεπίδρασης με το φυσικό, κοινωνικό και τεχνολογικό περιβάλλον πριν τους το αναφέρουν για πρώτη φορά. Αυτό δεν είναι απλώς μια παρερμηνεία των πληροφοριών, αλλά το αποτέλεσμα της προσπάθειας κατανόησης και ερμηνείας του φαινομένου. Οι ιδέες

αυτές είναι στενές στην εφαρμογή τους, στερούνται συνοχής και απέχουν πολύ από την επιστημονική σκέψη (Driver et al. 2000).

Επιπλέον, η δυσκολία στην επιστημονική εκπαίδευση έγκειται σε ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα της σκέψης των μικρών παιδιών: τον εγωκεντρισμό, δηλαδή ότι βλέπουν τον κόσμο μόνο από τη δική τους οπτική γωνία. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του εγωκεντρισμού είναι ότι τα παιδιά ερμηνεύουν τα διάφορα φαινόμενα με βάση τις προσωπικές τους εμπειρίες και τις δικές τους αντιδράσεις και χαρακτηριστικά. Ο Piaget ονόμασε αυτή την τάση των παιδιών να αποδίδουν ανθρώπινα χαρακτηριστικά και ιδιότητες στα αντικείμενα, ανιμισμό. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της σκέψης των παιδιών αυτής της ηλικίας είναι η χρήση προκαταλήψεων. Οι προκαταλήψεις είναι προσωπικές και υποκειμενικές, αλλά σταδιακά γίνονται πιο έγκυρες και αντικειμενικές καθώς το παιδί αναπτύσσεται γνωστικά. Ο συλλογισμός των παιδιών δεν έχει λογική συνέπεια και καταλήγει σε αυθαίρετες κρίσεις και γενικεύσεις. Ως αποτέλεσμα, στην ηλικία των πέντε ή έξι ετών, είναι σε θέση να αναγνωρίσουν μόνο μια πτυχή ενός πιθανού προβλήματος και δεν είναι σε θέση να θεωρήσουν ότι οι άλλες διαστάσεις είναι από κοινού υπεύθυνες για το πρόβλημα. Ωστόσο, μετά από μια περίοδο διαισθητικού συλλογισμού, είναι σε θέση να βρουν λογικές λύσεις, ακόμη και αν δεν μπορούν να εξηγήσουν πώς κατέληξαν στη λογική λύση (Παρασκευόπουλος 1992). Συνέπεια των ιδιαιτεροτήτων της παιδικής σκέψης και της διαισθητικής αντίληψης του κόσμου είναι η σύγκρουση με την επιστημονική γνώση και η δυσκολία ερμηνείας των φυσικών φαινομένων και του καθορισμού των εννοιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2. Εκπαιδευτικά Λογισμικά και Αλληλεπιδραστικότητα

2.1 Η σχέση της διαδραστικότητας και της ποιότητας των εφαρμογών πολυμέσων

Ένα σημαντικό ζήτημα όσον αφορά την ποιότητα των εφαρμογών πολυμέσων είναι η διαδραστικότητα. Η διαδραστικότητα είναι ένα κρίσιμο ζήτημα αναφορικά με τα δυνητικά χαρακτηριστικά των νέων τεχνολογιών. Οι Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), είναι χρήσιμες αλλά δεν συνδέονται απαραίτητα με την ποιότητα του ψηφιακού διδακτικού υλικού. Η εκπαιδευτική καινοτομία της αλληλεπιδραστικότητας επιτυγχάνεται από την ενεργοποίηση της μετάβασης από την παθητική στην ενεργητική και από τη γραμμική σε μη γραμμική παρουσίαση πληροφοριών σε σχέση με τις προτιμήσεις του χρήστη. Η σειρά, η ταχύτητα και η μορφή παρουσίασης των πληροφοριών επίσης είναι καθοριστικής σημασίας. Ωστόσο, η διαδραστικότητα δεν περιορίζεται μόνο στον τρόπο παρουσίασης των πληροφοριών αλλά επεκτείνεται και στην πραγματική παρέμβαση του χρήστη με τις πληροφορίες. Επίσης, το ψηφιακό υλικό μπορεί να προσαρμοστεί στις ανάγκες του χρήστη (Lancien, 1998). Η διαδραστικότητα ενός τεχνολογικού συστήματος απαρτίζεται από διαφοροποιημένες αντιδράσεις του συστήματος μετά την παρέμβαση του συνομιλητή. Η διαδραστικότητα είναι μια έννοια της αλληλεπίδρασης που βασίζεται στην κατασκευή της διαπραγμάτευσης της επικοινωνίας και όχι στην ενεργοποίηση της τεχνολογικής διαμεσολάβησης (Lamizet & Silem, 1997).

Η διαδραστικότητα μπορεί να χωριστεί σε δύο κατηγορίες λειτουργική και προσωπική (εντατική)- η πρώτη αφορά την επικοινωνία μεταξύ του χρήστη και των μηχανών (υπολογιστές, υλικό), δηλαδή από άποψη λογικής και εργονομίας. Η δεύτερη αφορά την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των χρήστη και του προγραμματιστή του λογισμικού. Όταν ο χρήστης αλληλεπιδρά με το λογισμικό, εμπλέκεται στην πραγματικότητα στην επικοινωνία συνεπώς, υπάρχει αλληλεπίδραση μεταξύ αποστολέα και παραλήπτη (Barchechat & Routs-Lajus, 1990; Jacquinet & Meunier, 1999). Η διαδραστικότητα είναι ένας δείκτης των δυνατοτήτων της εφαρμογής ώστε να επιτρέπει στους χρήστες να επηρεάζουν το περιεχόμενο μέσα από διαμεσολαβούμενες μορφές επικοινωνίας (Liu & Shrum, 2002). Η διαδραστικό-

τητα στον τομέα των ΤΠΕ έχει τόσο τεχνικές όσο και κοινωνικές διαστάσεις και συνδέεται άμεσα με αυτή την αμοιβαία δυναμική. Η σχέση μεταξύ δύο συστημάτων: ανθρώπων και μηχανών καθώς και τα δύο συστήματα έχουν τη δυνατότητα να αλληλοεπηρεάζονται μεταξύ τους (Paquelin, 1999). Ο ανθρώπινος δυναμισμός αφορά τη δράση, ενώ ο δυναμισμός της μηχανής αφορά την υλοποίηση δράσεων. Ωστόσο, η έννοια της διαδραστικότητας αποτελούσε πάντα πηγή σύγχυσης (Flichy, 1991· Linard, 1996· Rogers, 1986).

Η εξέλιξη των ΤΠΕ, η σχέση της με την έκθεση στην πληροφορία και στις γνωστικές διαδικασίες οδήγησε στην αντιμετώπιση των ζητημάτων της αποτελεσματικότητας της μαθησιακής διαδικασίας. Η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση κερδίζει συνεχώς έδαφος με εκπληκτικά αποτελέσματα. Ωστόσο, όπως κάθε άλλη καινοτομία που συνδέεται άμεσα με την τεχνολογία η αποτελεσματικότητα της συνδέεται άμεσα με το ρόλο του εκπαιδευτικού. Εξάλλου, η τεχνολογία αυτή καθαυτή δεν συνεπάγεται από μόνη της παιδαγωγικό προσανατολισμό. Ο τρόπος που χρησιμοποιείται είναι αυτός που καθορίζει τα εκπαιδευτικά οφέλη που θα αποκτηθούν. Σε κάθε περίπτωση, είναι σημαντικό να παρέχονται ευκαιρίες ώστε οι εκπαιδευτικοί να επανεξετάσουν την έννοια της διαδραστικότητας τόσο θεωρητικά όσο και εμπειρικά. Βασικός στόχος της παραπάνω προτροπής είναι να κατανοήσουν οι εκπαιδευτικοί ότι η διαδραστικότητα δεν αφορά μόνο φυσικές δραστηριότητες με μηχανές αλλά υπάρχουν και πληροφορίες που αναπτύσσονται μέσω της επικοινωνίας σχετικές με τον τρόπο που τα παιδιά διαβάζουν, κατανοούν και αφομοιώνουν το νόημα του περιεχομένου (Scaife & Rogers 1996).

Η διαδραστικότητα αποτελεί βασικό παράγοντα για την ευκολία χρήσης των υπολογιστών και δεν περιορίζεται απλά στη μη γραμμική διαχείριση σημαντικών πληροφοριών (Davis & Shade, 1999· Dressang & McClelland, 1999· Hoffman & Lyons, 1997). Είναι ακριβώς αυτή η επαναπροσέγγιση της έννοιας της ως μέσο ανάδειξης των δυνατοτήτων των ΤΠΕ. Η διαδραστικότητα δεν είναι ούτε μια απλή μονοδιάστατη έννοια ούτε ένα μονοδιάστατο χαρακτηριστικό των συστημάτων ανθρώπου-μηχανής. Αντιθέτως, έχει οδηγήσει στην ανάγκη να αναπτυχθούν νέοι τρόποι παρατήρησης, σχεδιασμού και αξιολόγησης της επικοινωνίας που υπάρχει ανάμεσα στα δύο μέρη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3. Ψηφιακή Αφήγηση

3.1 Ορισμός της ψηφιακής αφήγησης

Η συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας διευκολύνει τη ζωή των ατόμων από κάθε άποψη. Η εκπαίδευση είναι ένας από τους σημαντικότερους τομείς στους οποίους χρησιμοποιείται η τεχνολογία. Η «ψηφιακή αφήγηση» είναι ένα επίτευγμα της τεχνολογίας που στοχεύει να κάνει τη διαδικασία της μάθησης πιο ουσιαστική. Η κύρια ευθύνη της εκπαίδευσης είναι η δημιουργία ατόμων που ερευνούν εξετάζουν και μπορούν να κατασκευάζουν νέα γνώση από πληροφορίες που συλλέγουν. Η χρήση της τεχνολογίας θα μπορούσε να βελτιώσει τη μονιμότητα της μάθησης ενισχύοντας τη συμμετοχή διαφορετικών αισθήσεων στην εκπαίδευση. Η ψηφιακή αφήγηση είναι μια από τις εφαρμογές που επιτρέπουν τη χρήση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Η ψηφιακή αφήγηση βασίζεται στη χρήση του υπολογιστή για την αφήγηση μιας ιστορίας. Αν και έχει περιγραφεί από άλλους με ορισμούς όπως ψηφιακά δοκίμια, ψηφιακά ντοκιμαντέρ, αφήγηση που βασίζεται σε υπολογιστή, ηλεκτρονικές μνήμες, διαδραστική αφήγηση, περιγράφεται γενικά με βάση την ιδέα του συνδυασμού της τέχνης της αφήγησης και μιας ποικιλίας πολυμεσικών εργαλείων, συμπεριλαμβανομένων γραφικών, ήχου, βίντεο και δημοσίευσης στο διαδίκτυο (Daniels, 2013 Doğan & Robin, 2008). Η πολυδιάστατη φύση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας της ψηφιακής αφήγησης παρέχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία ενός αυθεντικού πλαισίου μάθησης για όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από το υπόβαθρό τους (Chubko, 2020). Οι Smeda et al. (2014) περιέγραψαν την ψηφιακή αφήγηση ως «καινοτόμο παιδαγωγική προσέγγιση που οδηγεί τους εκπαιδευόμενους σε βαθιά και ουσιαστική μάθηση».

Για να κατανοήσουμε την έννοια της ψηφιακής αφήγησης, είναι σημαντικό να εξετάσουμε κάποια ζητούμενα γύρω από την «αφήγηση κειμένου». Ο Erden (2000, σ. 67) περιγράφει την αφήγηση ως «λογοτεχνικό εργαλείο επικοινωνίας που είναι ικανό να μεταδώσει έντονα νοήματα με λίγες λέξεις συμπιεσμένες σε στενούς χώρους». Ο Akbayir (2010, σελ. 66) προσδιορίζει την αφήγηση ως το είδος του κειμένου στο οποίο ένα άτομο (αφηγητής) αναφέρεται σε μια συγκεκριμένη άποψη του και εκφράζει μία σειρά γεγονότων που σχετίζονται μεταξύ τους βάζοντας τα σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο. Οι ιστορίες είναι τα σύντομα κείμενα που περιλαμβάνουν μικρές ενότητες γεγονότων που αντιμετωπίσαν ή μπορεί να αντιμετωπίσουν οι άνθρωποι. Αυτά τα γεγονότα αφηγείται μιλώντας σε συγκεκριμέ-

νο τόπο και χρόνο εκφράζοντας την άποψη του (Kavcar & Oğuzkan, 2004). Οι ιστορίες είναι επίσης σημαντικά εργαλεία για τη μετάδοση των νέων εννοιών, της κουλτούρας και των κοινωνικών αξιών μιας κοινωνίας (Akyol, 2011.). Αυτά τα αφηγηματικά κείμενα μας μεταφέρουν σε διαφορετικά μέρη από αυτά που βρισκόμαστε και εμπλουτίζουν τον φανταστικό μας κόσμο και τις γνώσεις μας (Eryaman, 2008· Güneş, 2013).

Οι παραπάνω πληροφορίες μπορούν να μας βοηθήσουν στη δημιουργία ενός γενικού ορισμού για τα αφηγηματικά κείμενα. Πιο συγκεκριμένα ως αφηγηματικά κείμενα μπορούν να οριστούν οι τύποι κειμένων που περιγράφουν ένα άτομο, άλλα πλάσματα ή/και προσωποποιημένα αντικείμενα που επεξεργάζονται μια πλοκή, υλοποιούν μια πλοκή σε δεδομένο χώρο και χρόνο και τελικά στοχεύουν να διδάξουν στον αναγνώστη ένα μάθημα. Αυτά τα κείμενα περιλαμβάνουν μια συγκεκριμένη δομή που αυξάνει και προσελκύει την προσοχή είτε διαπραγματεύεται ένα φανταστικό είτε ένα αληθινό γεγονός. Γι' αυτό οι αναγνώστες εσωτερικεύουν τους χαρακτήρες, επειδή η ιστορία και οι συναρπαστικοί παράγοντες παρουσιάζονται με συγκεκριμένο τρόπο.

Ο ορισμός της ψηφιακής αφήγησης περιγράφεται αποδοτικά ως μετασχηματισμένες ιστορίες σε ψηφιακή μορφή. Οι ψηφιακές ιστορίες σχηματίζονται από τον συνδυασμό οπτικών ερεθισμάτων, ήχου και ήχου- μελωδίας. Ο συγκεκριμένος εμπλουτισμός του κειμένου δημιουργεί αντίκτυπο στους ανθρώπους, μέσα από την πλοκή των γεγονότων και την ανάπτυξη των εννοιών καθώς και την δυνατότητα αποθήκευσης στη μνήμη (Rule, 2005). Η ψηφιακή αφήγηση είναι μια μέθοδος που δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να μάθουν με τη βοήθεια της χρήσης γραπτών, οπτικών και ακουστικών ψηφιακών εργαλείων. Επομένως, η διαδικασία της ψηφιακής αφήγησης έχει πολυδιάστατη και πολυσταδιακή δομή. Όπως αναφέρει ο Meadows (2003), οι ψηφιακές ιστορίες δημιουργούνται με το συνδυασμό πολυμεσικών στοιχείων. Από αυτή την άποψη, οι ψηφιακές ιστορίες είναι ένας τρόπος παρουσίασης των αφηγηματικών κειμένων με συγκεκριμένο αισθητικό τρόπο εμπλουτίζοντας την αφήγηση με πολυμεσικά εργαλεία.

Η δομή των ψηφιακών ιστοριών αφορά την οπτική έκφραση και την οπτική ανάγνωση. Σύμφωνα με τα σχετικά βιβλιογραφία, η οπτικοποίηση του κειμένου σε ένα ψηφιακό περιβάλλον είναι ζωτικής σημασίας για την εμφάνιση οπτικοποιημένης εκφραστικότητας με έναν πιο επαρκή τρόπο (Çıralı, 2014· Sümer & Eldeniz Çetin, 2018). Στην οπτική ανάγνωση, τα άτομα αναμένεται να συνάγουν διαφορετικές έννοιες και ερμηνείες από τα κείμενα ως αποτέλεσμα της σημασιολογικής και της αντιληπτικής επιλεκτικότητας. Υπό αυτή την έννοια, η οπτική ανάγνωση, η οποία αποτελείται από τις υποδιαστάσεις της «ερμηνείας»

και του «νοήματος» των εικαστικών στα κείμενα, έχει σημαντικό ρόλο στην κατανόηση, καθώς δίνει τη δυνατότητα σε κάθε άτομο να κάνει εξατομικευμένα νοήματα από τις ψηφιακές ιστορίες που επιλέγει. Ενώ, ερμηνεύοντας ιστορίες μέσω της οπτικής ανάγνωσης, επιδιώκεται να κατανοήσουν τα άτομα την πλοκή, το χρόνο, το θέμα και την κύρια ιδέα της ιστορίας σε βάθος. Στο πλαίσιο αυτό, μέσω της οπτικής ανάγνωσης χρησιμοποιούνται επίσης δεξιότητες μεταγνωστικής σκέψης, συμβάλλοντας στην εξέλιξη ατομικών χαρακτηριστικών των αναγνωστών όπως η επίλυση προβλημάτων, η ταξινόμηση, η σειροθέτηση και η συγκεκριμενοποίηση.

Με τις επιπτώσεις των εξελίξεων στην τεχνολογία και την εκπαίδευση, υπάρχει ταχεία εξέλιξη σχετικά με την ανάγνωση υλικού όπως βιβλία, περιοδικά ή εφημερίδες σε διαδραστικές ψηφιακές οθόνες στα σχολεία. Ως εκ τούτου, καθίσταται αναγκαία η εξάσκηση ικανοτήτων που απαιτούν μεταγνωστικές δεξιότητες όπως η όραση, η αντίληψη, η αναγνώριση λέξεων, η κατανόηση, η δόμηση ώστε να μπορούν τα άτομα να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της διαδραστικής ψηφιακής οθόνης που χρησιμοποιείται στα σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα (Tiryaki & Karakuş, 2019· Odabaş, Odabaş & Sevmez, 2018).

3.2 Τα είδη της ψηφιακής αφήγησης

Αρχικά ο Joe Lambert, βοήθησε στην ανάπτυξη της ψηφιακής αφήγησης ως συνιδρυτής του Centre for Digital Storytelling (CDS), έναν μη κερδοσκοπικό, κοινοτικό οργανισμό τεχνών στο Μπέρκλεϋ, της Καλιφόρνια. Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990, ο Lambert και το CDS παρείχαν εκπαίδευση και καθοδήγηση σε άτομα που ενδιαφέρονται να δημιουργήσουν και να μοιραστούν τις προσωπικές τους αφηγήσεις (Center for Digital Storytelling, 2005). Το CDS είναι επίσης γνωστό για την ανάπτυξη και τη διάδοση των Επτά Στοιχείων της Ψηφιακής Αφήγησης, που συχνά αναφέρεται ως χρήσιμο σημείο εκκίνησης για την δημιουργία μιας ιστορίας ψηφιακής αφήγησης.

Τα επτά στοιχεία της ψηφιακής αφήγησης είναι:

1. Άποψη – ποια είναι η οπτική γωνία του συγγραφέα;
2. Μια δραματική ερώτηση – μια ερώτηση που θα απαντηθεί μέχρι το τέλος της ιστορίας.
3. Συναισθηματικό περιεχόμενο – σοβαρά θέματα που μας μιλούν με προσωπικό και έντονο τρόπο.
4. Το προσωπικό στίγμα – ένας τρόπος να εξατομικεύετε την ιστορία για να βοηθήσετε το κοινό να κατανοήσει το πλαίσιο.

5. Η δύναμη της μουσικής– μουσική ή άλλοι ήχοι που υποστηρίζουν την ιστορία.
6. Οικονομία – με απλά λόγια, χρησιμοποιώντας αρκετό περιεχόμενο για να αφηγηθείτε την ιστορία χωρίς να υπερφορτωθεί ο θεατής με πάρα πολλές πληροφορίες.
7. Ο ρυθμός της ιστορίας – σχετίζεται με την Οικονομία, αλλά συγκεκριμένα ασχολείται με το πόσο αργά ή γρήγορα η ιστορία προχωρά.

3.3 Τύποι ψηφιακών ιστοριών

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι ψηφιακών ιστοριών, αλλά είναι δυνατό να κατηγοριοποιηθούν οι κύριες στις ακόλουθες τρεις μεγάλες ομάδες:

1. προσωπικές αφηγήσεις – ιστορίες που περιέχουν αφηγήσεις σημαντικών περιστατικών στη ζωή κάποιου
2. ιστορικά ντοκιμαντέρ – ιστορίες που εξετάζουμε γεγονότα που μας βοηθούν να κατανοήσουμε το παρελθόν
3. ενημερωτικές αφηγήσεις-ιστορίες που έχουν σχεδιαστεί για να ενημερωθεί ή καθοδηγήσει ο θεατής για μια συγκεκριμένη ιδέα ή πρακτική. Πιο συγκεκριμένα, μπορεί να δημιουργηθεί εκπαιδευτικό υλικό σε τομείς όπως μαθηματικά, φυσικές επιστήμες, αγωγή υγείας.

3.4 Τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής αφήγησης στην διδασκαλία των

Φυσικών Επιστημών

Η συμβολή της ψηφιακής αφήγησης, όταν αυτή αξιολογείται ως εκπαιδευτικό υλικό, έγκειται στο γεγονός ότι μπορεί να προσελκύει σε μεγάλο βαθμό την προσοχή των παιδιών. Η διαπίστωση ότι οι ψηφιακές ιστορίες είναι ελκυστικές για τους μαθητές επιβεβαιώνεται και μέσα από τη βιβλιογραφία (Wang & Zhan 2010; Konokman & Yelken 2016; Dogan 2007; Yuksel-Arslan, Yildirim & Robin 2016). Οι Chun-Ming, Hwang & Huang (2012) βρήκαν ως αποτέλεσμα της χρήσης της ψηφιακής αφήγησης στην διδασκαλία φυσικών επιστημών σε παιδιά της πέμπτης δημοτικού, αύξηση του ενδιαφέροντος και των κινήτρων των μαθητών. Οι παραδοσιακές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην εκπαίδευση για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών μπορεί να οδηγήσουν σε επιδείνωση των κινήτρων των μαθητών λόγω των δομικών περιορισμών τους σχετικά με τη μεταφορά πληροφοριών (Meijerman et al. 2013; Shamsudin, Abdullah & Yaamat 2013). Αν και η παρουσίαση μιας καλά προετοιμασμένης ψηφιακής αφήγησης δεν μπορεί να λειτουργήσει ως υποκατάστατο της αναλυτικής σκέψης, είναι ωστόσο ένας αποτελεσματικός τρόπος μετάδοσης πληροφοριών καθώς

επίσης και μια μέθοδος που στοχεύει στην κατανόηση των πληροφοριών (Martinelli & Zinicola 2009).

Οι Ayvaci, Devecioğlu & Yiğit (2002) έδειξαν ότι οι δάσκαλοι δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν σε ικανοποιητικό βαθμό τόσο τα φυσικά υλικά για τη δημιουργία πειραμάτων αλλά και γενικότερα αποτελεσματικές διδακτικές μεθόδους στην διδασκαλία των φυσικών επιστημών σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Από αυτή την οπτική γωνία, γίνεται σαφές ότι η αξιοποίηση της ψηφιακής αφήγησης σε μαθήματα φυσικών επιστημών, όπου δεν είναι δυνατόν πάντα να χρησιμοποιούνται υλικά για πειράματα, μπορεί να βελτιώσει το μαθησιακό περιβάλλον μέσω οπτικών και ακουστικών ερεθισμάτων που κεντρίζουν έτσι το ενδιαφέρον των παιδιών.

Τα ποιοτικά γραφικά που χρησιμοποιούνται στις ψηφιακές ιστορίες μπορεί να συμβάλλουν σημαντικά στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών δίνοντας έμφαση στα χαρακτηριστικά των υλικών που χρησιμοποιούνται π.χ. στα πειράματα. Μια άποψη που αναφέρεται συχνά στη βιβλιογραφία είναι ότι οι εκπαιδευτικοί παρατηρούν ότι η ψηφιακή αφήγηση προσφέρει τη δυνατότητα να συγκεκριμενοποιήσουν το περιεχόμενο του μαθήματος (Al-Sulaimani 2010· Hennessy 2006· Yuksel-Arslan, Yildirim & Robin 2016). Ο κύριος στόχος των φυσικών επιστημών είναι να μυήσουν τα παιδιά μέσω δραστηριοτήτων σε συγκεκριμένες εμπειρίες ζωής. Ωστόσο, στην διδασκαλία των φυσικών επιστημών αυτό είναι συχνά δύσκολο καθώς η πρακτική εφαρμογή μπορεί να είναι ιδιαίτερα δύσκολη καθώς τίθενται θέματα ασφάλειας και κόστους υλικών. Τα παραπάνω προβλήματα μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσα από το μεθοδολογικό εργαλείο της ψηφιακής αφήγησης με πολυδιάστατα θετικά αποτελέσματα. Επίσης, διευκολύνει τη διδακτική διαδικασία για τον εκπαιδευτικό καθώς διδάσκει σχετικά αφηρημένες έννοιες με τη βοήθεια της ελκυστικότητας της τεχνολογίας το οποίο έχει σαν αποτέλεσμα να κατανοούν τα παιδιά πιο εύκολα το επιστημονικό περιεχόμενο.

Ο Yilmaaz 2020 βρήκε ότι οι εκπαιδευτικοί μπορούν να ενσωματώσουν το εργαλείο της ψηφιακής αφήγησης τόσο σε μαθήματα των θετικών επιστημών όπως φυσική, χημεία, μαθηματικά κ.α. όσο και σε μαθήματα των θεωρητικών επιστημών όπως λογοτεχνία, ιστορία κ.α. Από αυτή την άποψη, γίνεται κατανοητό ότι η ψηφιακή αφήγηση είναι ένα μεθοδολογικό εργαλείο που μπορεί να εφαρμοστεί σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα χωρίς περιορισμό.

Η υπάρχουσα έρευνα έχει δείξει ότι τα διδακτικά εργαλεία για τις φυσικές επιστήμες και οι πόροι είναι ανεπαρκή για παιδιά προσχολικής ηλικίας (Akyol 2016· Çınar 2013· Güler &

Bikmaz 2002· Ültay & Çilingir 2018). Στη μελέτη που διεξήγαγαν οι Karaer & Kösterelioğlu (2005), αναφέρθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί προσχολικής ηλικίας ένιωθαν ανεπαρκείς στην ανάπτυξη και διδασκαλία θεμάτων γύρω από τις φυσικές επιστήμες. Ομοίως, οι Alisinanoğlu et al. (2012) αναφέρουν ότι οι νηπιαγωγοί δεν εμπιστεύονταν τον εαυτό τους με την ανάπτυξη ανάλογου εκπαιδευτικού υλικού. Οι εκπαιδευτικοί που αδυνατούν να αναπτύξουν ή να παράσχουν τα απαραίτητα μεθοδολογικά εργαλεία χρησιμοποιώντας υλικά κατάλληλα για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών καταφεύγουν στη διδασκαλία μέσα από δραστηριότητες που διεξάγονται σε συνθήκες μετωπικής διδασκαλίας (Güler & Bikmaz 2002). Ωστόσο, η ποιοτική εκπαίδευση των φυσικών επιστημών απαιτεί τη χρήση κατάλληλων υλικών και εργαλείων (Saçkes et al. 2011). Ως εκ τούτου, η ενθάρρυνση για χρήση εκπαιδευτικών εργαλείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για πολλές διαφορετικές έννοιες και περιεχόμενο από εκπαιδευτικούς προσχολικής ηλικίας μπορεί να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος ενθάρρυνσης αυτών που αισθάνονται ελλειπείς στην ανάπτυξη υλικού για την εκτέλεση επιστημονικών δραστηριοτήτων μέσα από μια ποικιλία υλικών.

3.5 Οι απόψεις των εκπαιδευτικών ως προς την ευκολία χρήσης της ψηφιακής αφήγησης

Στη βιβλιογραφία επιβεβαιώνεται ότι μία από τις προϋποθέσεις που περιορίζουν τη χρήση της ψηφιακής αφήγησης από τους εκπαιδευτικούς είναι ότι η διαδικασία προετοιμασίας απαιτεί εντατική προετοιμασία και χρήση πόρων (Sadik 2008· Sancar-Tokmak, Surmeli & Ozgelen 2014· Yuksel-Arslan, Yildirim & Robin 2016). Ωστόσο αξίζει να σημειωθεί ότι οι εκπαιδευτικοί ερμήνευσαν διαφορετικά παρόμοιες διαδικασίες που είχαν βιώσει. Ενώ δήλωσαν ότι ο χρόνος και η προσπάθεια που επένδυσαν στην προετοιμασία της ψηφιακής αφήγησης άλλαξε θετικά το κίνητρό τους, κατά κάποιο τρόπο παραπονέθηκαν για τη χρονοβόρα φύση στην επεξεργασία της διαδικασίας. Είναι προφανές ότι οι συμμετέχοντες έχουν επίγνωση της ανάγκης να αφιερώσουν χρόνο και προσπάθεια ανάλογη με την ποιότητα της ψηφιακής αφήγησης. Από μια ευρύτερη οπτική γωνία, αυτό υποδηλώνει την ανάγκη εκπαίδευσης σχετικά με τη χρήση της ψηφιακής αφήγησης και ψηφιακών διδακτικών εργαλείων γενικότερα. Οι εκπαιδευτικοί είναι της άποψης ότι πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι σχετικά με την τεχνολογία γενικά, και την ψηφιακή αφήγηση ειδικότερα, ώστε να μπορούν να βελτιώσουν επαγγελματικά και να ξεπεράσουν τις δυσκολίες που μπορούν να αντιμετωπίσουν πιο εύκολα (Dogan & Robin 2008). Στο πλαίσιο αυτό, η υλοποίηση προγραμμάτων

επιμόρφωσης εκπαιδευτικών με επίκεντρο τη χρήση και την ανάπτυξη στρατηγικών για την αποτελεσματική ενσωμάτωση της τεχνολογίας τόσο για τους δασκάλους όσο και για τους μαθητές φαίνεται να είναι απαραίτητη (Sivin-Kachala & Bialo 2000).

Οι θετικές επιπτώσεις κατά τη διαδικασία της προετοιμασίας καθώς και η χρήση ψηφιακών ιστοριών στα κίνητρα των εκπαιδευτικών έχουν αναφερθεί στη βιβλιογραφία (Yavuz Konokman & Yanpar Yelken 2016· Sadik 2008· Dogan 2007· Yuksel-Arslan, Yildirim & Robin 2016). Το γεγονός ότι τα επιστημονικά θέματα που πραγματεύονται οι φυσικές επιστήμες περιέχουν έννοιες υψηλού επιπέδου που απαιτούν γνωστική προσπάθεια (Sadik 2008) ενθαρρύνει τους εκπαιδευτικούς να οργανώσουν δραστηριότητες ώστε να παρουσιάσουν πληροφορίες με τον πιο ακριβή τρόπο και με τη χρήση κατάλληλων οπτικοακουστικών στοιχείων. Σε αυτό το πλαίσιο, θεωρείται ότι η επιθυμία των εκπαιδευτικών να μεταφέρουν με τον καλύτερο τρόπο την ψηφιακή αφήγηση που ετοίμασαν στο περιβάλλον της τάξης επηρεάζει θετικά το κίνητρό τους.

Πολλοί δάσκαλοι προτιμούν την τεχνολογία όχι επειδή τους βοηθά να επιτύχουν έναν νέο στόχο, αλλά γιατί είναι ένας πιο αποτελεσματικός τρόπος για να επιτύχουν τους τρέχοντες στόχους τους (Zhao & Cziko, 2001). Οι δάσκαλοι μπορεί να είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν εκπαιδευτικά εργαλεία που βασίζονται στην τεχνολογία όταν η εφαρμογή της είναι σχετικά εύκολη στη χρήση και καλύπτει τις ανάγκες της διδασκαλίας (Ertmer, 2005).

Οι εκπαιδευτικοί τόνισαν ότι οι ψηφιακές ιστορίες είναι πιο αποδοτικές από άλλες μεθόδους και υλικά, αναφερόμενοι κυρίως στα έντυπα βιβλία. Αντίστοιχα, μπορεί να ειπωθεί ότι οι εκπαιδευτικοί δέχονται τα έντυπα βιβλία ως σημαντικό υλικό αλλά προτιμάται η ψηφιακή ιστορία λόγω των πλεονεκτημάτων που αναφέρονται παραπάνω. Μεταξύ των παραγόντων που επηρεάζουν την προτίμησή τους είναι η ευκολία χρήσης της ψηφιακής αφήγησης (Sancar-Tokmak, Surmeli & Ozgelen, 2014· Yavuz Konokman & Yanpar Yelken, 2016). Η σημασία αυτού του ευρήματος είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς διαπιστώθηκε ότι ακόμη και οι εκπαιδευτικοί που είχαν χαμηλά κίνητρα όσον αφορά τη χρήση της εκπαιδευτικής τεχνολογίας διαπίστωσαν πως η χρήση της ψηφιακής αφήγησης είχε σημαντικά οφέλη τόσο στην εκπαιδευτική διαδικασία όσο και στην αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας. Πιο συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι αλλάζει η αντίληψη περί αποτελεσματικότητας στους εκπαιδευτικούς όταν κατάφερναν να ολοκληρώσουν τα βήματα υλοποίησης μιας ψηφιακής αφήγησης (Abbitt & Klett, 2007· Albion ,2003· Heo, 2009). Μελέτες έδειξαν ότι οι αντιλήψεις που έχουν οι εκπαιδευτικοί για τις ικανότητες τους όσον αφορά τη χρήση της τεχνολογίας επηρεάζει τη συχνότητα ενσωμάτωσης της στην εκπαιδευτική διαδικασία (Albi-

on, 1999· Ertmer, 2005). Στο πλαίσιο αυτό, αναμένεται πως η χρήση της ψηφιακής αφήγησης, η οποία κρίνεται από τους εκπαιδευτικούς ως ένα εύκολο εκπαιδευτικό εργαλείο στη διαχείριση του, θα επηρεάσει θετικά το αίσθημα αυτοποτελεσματικότητας και να αυξηθεί η συχνότητα χρήσης. Τα παραπάνω επιβεβαιώνεται και από την έρευνα του Yilmaaz, 2020 που παρατηρήθηκε αύξηση της αυτοπεποίθησης των εκπαιδευτικών και αύξηση της συχνότητας χρήσης τεχνολογικών εφαρμογών. Η ψηφιακή αφήγηση μπορεί να αποτελέσει γέφυρα μεταξύ περιβαλλόντων υψηλής και χαμηλής τεχνολογίας που παίζουν διευκολυντικό ρόλο στην απόκτηση ικανοτήτων σχετικών με τη χρήση της τεχνολογίας από τους μαθητές (Ohler, 2007· Robin, 2008· Smeda, Dakich & Sharda, 2014). Η διαδικασία προετοιμασίας μιας ψηφιακής ιστορίας μπορεί να πραγματοποιηθεί σε πρωταρχικό επίπεδο χωρίς τη χρήση πρόσθετης τεχνολογίας ή να εμπλουτιστεί με τη χρήση διαφορετικών εφαρμογών και προγραμμάτων λογισμικού. Από αυτή την άποψη, οι ψηφιακές ιστορίες αποτελούν χρήσιμο υλικό συνδυάζοντας βασικές και προηγμένες τεχνολογίες για το εκπαιδευτικό περιβάλλον. Κατά τη διάρκεια υλοποίησης μιας ψηφιακής αφήγησης φαίνεται αρχικά ότι οι συμμετέχοντες δημιούργησαν ψηφιακές ιστορίες με εικόνες που ήταν εύκολα προσβάσιμες. Στις επόμενες υλοποιήσεις όμως φάνηκε ότι εμπλούτισαν τις ιστορίες τους με εικόνες που δημιούργησαν χρησιμοποιώντας διαφορετικό και πιο εξελιγμένο λογισμικό. Φαίνεται λοιπόν ότι η διαδικασία προετοιμασίας μιας ψηφιακής ιστορίας παρέχει μια ευκαιρία στους εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν τον τεχνολογικό τους αλφαριθμητισμό και δεξιότητες χρήσης πληροφοριακών τεχνολογιών. Κατά την προετοιμασία μιας ψηφιακής ιστορίας, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να αναπτύξουν τις τεχνολογικές τους γνώσεις και δεξιότητες συμμετέχοντας ενεργά στη διαδικασία. Έτσι, μπορεί να ειπωθεί ότι με τη χρήση της ψηφιακής αφήγησης προωθείται η απόκτηση δεξιοτήτων τεχνολογικής παιδείας που παρουσιάζονται μεταξύ των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα (Jakes & Brennan, 2005) στην εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών. Επίσης μπορεί να γίνει σημαντική συμβολή στην πρόοδο στον τομέα της επιστημονικής παιδείας (Kotzer & Elran, 2012).

3.6 Δυσκολίες στην ανάπτυξη των ψηφιακών ιστοριών

Στη μελέτη του Gürsoy (2020) διαπιστώθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί αντιμετώπισαν τρεις τύπους δυσκολιών κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης ψηφιακών ιστοριών (συγγραφή σεναρίου, ανάπτυξη εικόνας-βίντεο και οριστικοποίηση της ηχογράφησης). Κατά τη διάρκεια του σταδίου της συγγραφής σεναρίου, οι καθηγητές αντιμετώπισαν δυσκολίες όπως έλλειψη

γνώσης περιεχομένου, αδυναμία προγραμματισμού, έλλειψη συγγραφικών ικανοτήτων και αφήγησης κειμένου. Επίσης, δεν μπορούσαν να βρουν εικόνες κατάλληλες για τα σενάρια τους, ή δεν μπορούσαν να γράψουν ένα επαρκές σενάριο για τις εικόνες που βρήκαν στο στάδιο εικόνας-βίντεο. Ανέφεραν δυσκολίες στις μεταβάσεις ήχου-εικόνας, στον τόνο φωνής για των χαρακτήρων και στο στάδιο της οριστικοποίησης της ηχογράφησης. Προηγούμενες μελέτες αναφέρουν ότι οι δάσκαλοι είχαν δυσκολίες κατά τη φάση συγγραφής σεναρίου (Anılan et al., 2018· Çetin, 2021· Mirza, 2020· Sancar-Tokmak et al., 2014). Ένας εκπαιδευτικός με επαρκείς γνώσεις περιεχομένου για το γνωστικό αντικείμενο που διδάσκει θα ήξερε πώς να γράψει μια εισαγωγή, πώς να τραβήξει την προσοχή, πώς να εμβαθύνει στο θέμα και πώς να ολοκληρώσει την ιστορία. Ακόμη, οι έμπειροι εκπαιδευτικοί γνωρίζουν σε ποιες ενότητες δείχνουν μεγαλύτερη προτίμηση οι μαθητές και ποιες τους δυσκολεύουν, ξέρουν πώς να αφηγηθούν μια ιστορία και πώς να κερδίσουν τον μαθητή ώστε να εστιάσει σε μία ιστορία. Θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι η έλλειψη γνώσης περιεχομένου επηρέασε επίσης έμμεσα την ικανότητα των εκπαιδευτικών να σχεδιάσουν το περιεχόμενο του σεναρίου, να αφηγηθούν την ιστορία και να εξασφαλίσουν την ευχέρεια του κειμένου στις ενότητες εισαγωγή-ανάπτυξη-συμπέρασμα. Θα μπορούσε να προταθεί ότι η έλλειψη γνώσης περιεχομένου ήταν ένας από τα παράγοντες που εμπόδισαν την πρωτοτυπία, τη δημιουργικότητα και την ελκυστικότητα των σεναρίων. Ο Dreyer (2017) υποστήριξε ότι η παιδαγωγική γνώση από μόνη της δεν ήταν επαρκής για να προετοιμάσει τους δασκάλους να προσφέρουν ουσιαστική μάθηση.

Οι απόψεις των εκπαιδευτικών για τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ψηφιακής αφήγησης επανεξετάστηκαν στην μελέτη του Gürsoy (2020) αφού ανέπτυξαν μια ψηφιακή ιστορία. Οι εκπαιδευτικοί επικεντρώθηκαν ως επί το πλείστον στα πλεονεκτήματα της ψηφιακής αφήγησης αφού οδήγησε σε ουσιαστική και μόνιμη γνωστική επεξεργασία και επέτρεψε σε μαθητές με διαφορετικά στυλ μάθησης να μάθουν, με διασκεδαστικό και ελκυστικό τρόπο, παρακινώντας τη συναισθηματικές και ψυχοκινητικές δεξιότητες. Οι Anılan et al. (2018) ανέφερε ότι η προσθήκη στοιχείων όπως ο ήχος, η μουσική, τα κινούμενα σχέδια και οι εικόνες στις ιστορίες παρείχαν πιο εντυπωσιακή και μόνιμη μάθηση, σε αντίθεση με τα συμβατικά μέσα διδασκαλίας. Οι Özüdoğru & Çakır (2020) διαπίστωσαν στη μελέτη τους ότι η ψηφιακή αφήγηση θεωρήθηκε ως διασκεδαστικό μέσο διδασκαλίας και από τους εκπαιδευτικούς. Σε μια πειραματική μελέτη, οι Ahmad & Yamat (2020) ανέφεραν ότι η στάση των μαθητών απέναντι στα μαθήματα άλλαξε με τη χρήση της ψηφιακής αφήγησης μιας και το μάθημα παρουσιαζόταν με διασκεδαστικό και ενδιαφέρον τρόπο.

Ακόμη, ο Gürsoy (2020) στη μελέτη του διαπιστώνει ότι στα μειονεκτήματα της ψηφιακής αφήγησης θα πρέπει να συμπεριληφθεί ο χρόνος που απαιτείται για την ανάπτυξη ψηφιακών ιστοριών και τις απαιτήσεις όσον αφορά τις τεχνολογικές γνώσεις. Ο Yiğit (2020) αναφέρει ότι οι καθηγητές κοινωνικών σπουδών αντιμετώπισαν διάφορες προκλήσεις όπως ζητήματα πνευματικών δικαιωμάτων, χρονικούς περιορισμούς, προβλήματα ομαδικής εργασίας και τεχνολογική ανικανότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4. Ψηφιακή τεχνολογία στην εκπαίδευση

4.1 Η ανάγκη για ψηφιακές τεχνολογίες στην εκπαίδευση

Η παγκοσμιοποίηση της εκπαίδευσης είχε αποτελέσει μια πρώτη αρχή για την εφαρμογή ψηφιακών τεχνολογιών. Οι διαδικτυακές πλατφόρμες ήταν διαθέσιμες για διοχέτευση μαθημάτων, κοινή χρήση πόρων, αξιολόγηση και διαχείριση καθημερινών δραστηριοτήτων των ακαδημαϊκών ιδρυμάτων. Ωστόσο σε πολλές περιπτώσεις η χρήση τους ήταν περιορισμένη. Η πανδημία COVID-19 ανάγκασε τα ινστιτούτα να υιοθετήσουν τον διαδικτυακό τρόπο διδασκαλίας για να διατηρήσουν ενεργό το εκπαιδευτικό σύστημα. Οι ανεπτυγμένες χώρες ήταν καλά εξοπλισμένες για να αντιμετωπίσουν αυτήν την κρίση αλλά οι αναπτυσσόμενες χώρες εργάστηκαν σκληρά για να ανταποκριθούν σε αυτήν την απαίτηση. Οι ψηφιακές τεχνολογίες έχουν αναδειχθεί ως ο σωτήρας της εκπαίδευσης στα χρόνια της πανδημίας (Javaid et al., 2020· Seale, et al. 2021· Burlacu, 2011· Araújo, Knijnik & Ovens, 2021). Αυτή η παγκόσμια κρίση υπογραμμίζει την ανάγκη διεθνώς να ενσωματωθούν σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό οι ψηφιακές τεχνολογίες στο εκπαιδευτικό σύστημα. Οι ψηφιακές τεχνολογίες βοηθούν στην ανάπτυξη ικανοτήτων που είναι απαραίτητες για την επαγγελματική εξέλιξη, όπως η επίλυση προβλημάτων, η δημιουργία δομημένης σκέψης και η κατανόηση ακολουθιών. Επίσης οι μαθητές προετοιμάζονται για ένα πιο απρόβλεπτο και μεταβαλλόμενο μέλλον στο οποίο η τεχνολογία θα διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο. Οι αποκτηθείσες ιδιότητες και ικανότητες των μαθητών θα είναι απαραίτητες για την επαγγελματική τους επιτυχία. Οι εκπαιδευτικοί πόροι και τα ψηφιακά εργαλεία συμβάλλουν στη βελτίωση της ατμόσφαιρας στην τάξη και βελτιώνουν με συναρπαστικό τρόπο την αμφίδρομη διαδικασία της διδασκαλίας-μάθησης. Επιπλέον, δίνουν στα εκπαιδευτικά ιδρύματα περισσότερη ευελιξία στην αναπροσαρμογή του προγράμματος σπουδών με βάση τις απαιτήσεις κάθε μαθητή (Dufour, et al, 2010 Dudar, et al, 2021 Lagrange, et al, 2001 Somekh, 2004 Kosaretsky, et al, 2022).

Τα παιδιά μπορεί να ασχοληθούν περισσότερο με μαθησιακές διαδικασίες, εάν στην τάξη χρησιμοποιούνται εφαρμογές τεχνολογίας. Επειδή οι νέοι στις μέρες μας είναι πολύ καλά

προσαρμοσμένοι στη χρήση ηλεκτρονικών gadgets, ενσωματώνοντάς τα στην εκπαιδευτική πραγματικότητα, αναμφίβολα θα βοηθούσε στο να κεντρίσουν το ενδιαφέρον τους και αυξήσουν τα επίπεδα συμμετοχής τους. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην εκπαίδευση παρέχει στους μαθητές μια ελκυστική μαθησιακή εμπειρία, επιτρέποντάς τους να παρατείνουν το ενδιαφέρον τους για τα αντικείμενα διδασκαλίας χωρίς να αποσπάται η προσοχή τους. Ο εμπλουτισμός του εξοπλισμού της τάξης με τη χρήση προβολέων, υπολογιστών και άλλων τεχνολογιών αιχμής μπορεί να κάνει τη μελέτη συναρπαστική και διασκεδαστική για τους μαθητές. Η μάθηση των μαθητών μπορεί να γίνει πιο δυναμική και ελκυστική καθιερώνοντας εργασίες στην τάξη που ενσωματώνουν τεχνολογικούς πόρους, προφορικές παρουσιάσεις και ομαδική συμμετοχή. Αυτού του είδους η συμμετοχή μπορεί να καλλιεργήσει τη λεκτική επικοινωνία (Penprase, 2017· Kryukov & Gorin, 2017· Lopez-Fernandez, 2021)

Η χρήση υπολογιστών και άλλων συσκευών σε συνδυασμό με ψηφιακά εργαλεία επιτρέπει στους μαθητές να διαδραματίζουν πιο ενεργητικό ρόλο και να βρίσκονται στο επίκεντρο της εκπαιδευτικής διαδικασίας (Halverson & Shapiro 2012· Kónács et al, 2015· Osadchyi et al., 2021). Ο εκπαιδευτής γίνεται καθοδηγητής σε αυτή τη διαδικασία και έχει τη δυνατότητα να ελέγξει τη μαθησιακή αποτελεσματικότητα. Οι τεχνολογίες web 2.0 (wikis, podcast, blogs κ.λπ.) διευκολύνουν τους μαθητές να δημιουργούν περιεχόμενο, να συνεργάζονται με άλλους, να αξιολογούν ο ένας την εργασία του άλλου. Οι ψηφιακές τεχνολογίες διευκολύνουν τη χρήση στην σχολική τάξη τακτικών όπως το gamification ή προσεγγίσεις όπως οι ανεστραμμένες τάξεις που βελτιστοποιούν την μάθηση. Τα τεχνολογικά περιβάλλοντα μάθησης έχουν εξελιχθεί ως διδακτικό εργαλείο που αναμειγνύει διάφορες τεχνικές και επιτρέπει με ξεχωριστές διαδρομές να προ-αποστέλλεται εκπαιδευτικό υλικό σε κάθε μαθητή. Η τεχνολογία κάνει τις οδηγίες πιο εμπνευσμένες και με νόημα (Borthwick, et al., 2015 Desai, 2010 Kumar, et al, 2022).

4.2 Εφαρμογές της ψηφιακής τεχνολογίας στην εκπαίδευση

Οι ψηφιακές τεχνολογίες είναι ένα ισχυρό εργαλείο που μπορεί να βοηθήσει στη βελτιστοποίηση της εκπαίδευσης με διάφορους τρόπους. Πιο συγκεκριμένα μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτές στη δημιουργία παιδαγωγικού υλικού και παροχή νέων μεθόδων συνεργασίας. Μια νέα εποχή έχει φτάσει καθώς το διαδίκτυο έχει απήχηση σε όλο τον κόσμο και δημιουργούνται συνεχώς έξυπνες συσκευές που συνδέονται με αυτό. Αυτό αποτελεί μία

πρόκληση στους σχεδιαστές εφαρμογών και στους εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιήσουν τις προηγμένες δυνατότητες της ψηφιακής τεχνολογίας στην εκπαίδευση, έτσι ώστε η αποτελεσματική εκπαίδευση να είναι διαθέσιμη σε όλους και παντού (Varea, et al., 2022· Lockyer & Patterson, 2008· Carvalho, et al., 2022). Η τεχνολογία συνεχίζει να παίζει ουσιαστικό ρόλο για την εκπαίδευση ακόμη και όταν τα παιδιά βρίσκονται εκτός τάξης. Προωθεί την ψηφιακή μάθηση, την δημιουργικότητα και δίνει στους μαθητές μια αίσθηση επιτυχίας, επιπλέον ενθαρρύνεται η μάθηση και η καλλιέργεια της σκέψης με τρόπους έξω από τις παραδοσιακές τεχνικές. Όλα τα έθνη βρίσκονται στη θέση να υιοθετήσουν εξ αποστάσεως τεχνολογίες μάθησης χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό τηλεόρασης, ραδιοφώνου, διαδικτυακής πλατφόρμας, κάτι που είναι αξιόπαινο. Όλα τα παραπάνω μπορούν να παρέχουν εύκολη πρόσβαση σε πληροφορίες, εύκολη διατήρηση πληροφοριών, αποθήκευση μεγάλου όγκου πληροφοριών και βελτιωμένη παρουσίαση πληροφοριών. Με αυτόν τον τρόπο η εκπαίδευση γίνεται πιο διαδραστική, πιο εύκολη η ανταλλαγή γνώσεων και αυξάνεται ο ενθουσιασμός για τη μάθηση (Hsu, 2007· Grainger, Liu & Geertshuis, 2021· Lacka, 2021)

Με τη σημερινή τεχνολογική ανάπτυξη, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να μάθουν να χρησιμοποιούν διάφορα gadgets, όπως smartphone και υπολογιστές tablet ώστε να μην περιθωριοποιηθούν από την εξέλιξη της τεχνολογίας. Οι δάσκαλοι πρέπει επίσης να αξιοποιήσουν όλες τις διαθέσιμες διαδικτυακές πηγές για να διασφαλίσουν ότι οι εφαρμογές και τα μέσα που χρησιμοποιούν είναι ελκυστικά και σύγχρονα. Η τεχνολογία είναι κάτι περισσότερο από το να παίζεις βιντεοπαιχνίδια και να βλέπεις εικονογραφημένες ταινίες. Τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας καθορίζονται από τον τρόπο που οι μαθητές, οι γονείς και οι δάσκαλοι χρησιμοποιούν την τεχνολογία για να βελτιώσουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Όταν η τεχνολογία χρησιμοποιείται αποτελεσματικά για εκπαιδευτικούς λόγους, η εκπαιδευτική εμπειρία βελτιώνει και αυξάνει το ενδιαφέρον των μαθητών. Η κατασκευή νέων συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης συμβατών με νέες έξυπνες συσκευές όπως τα τηλέφωνα και τα tablet αποτελεί σημαντικό στοιχείο για την προσβασιμότητα και την επεξεργασία του ψηφιακού μαθησιακού υλικού. Στην ίδια κατηγορία συμπεριλαμβάνονται επίσης εξειδικευμένα μαθησιακά προϊόντα, όπως κινούμενα σχέδια, παιχνίδια ή τα συστήματα που τροφοδοτούνται με τεχνητή νοημοσύνη και έχουν σχεδιαστεί αποκλειστικά για την εκπαίδευση. Οι καινοτομίες που βασίζονται στην τεχνολογία έχουν βοηθήσει στη διευκόλυνση της μάθησης για διάφορες ηλικιακές ομάδες και θέματα. Η σημασία των Big Data και η εφαρμογή Application of analytics αποτελεί σημαντικό κομμάτι για τη μάθηση ωστόσο συχνά παραβλέπεται από την ανάπτυξη της τεχνολογίας για την εκπαίδευση (Lewis et al., 2013·

Bergdahl & Nouri, 2021). Σχολεία, εκπαιδευτικά ιδρύματα και φροντιστήρια συνειδητοποιούν την αξία των εκπαιδευτικών τεχνολογιών και τη συμβολή τους καθώς επεκτείνουν τη χρήση των εικονικών τάξεων, την δημιουργία και χρήση ηλεκτρονικής πλατφόρμας και τις διαδικτυακές εξετάσεις.

4.3 Προκλήσεις των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαίδευση

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι η εκπαιδευτική τεχνολογία έχει κάποιες δυσκολίες, ιδίως όσον αφορά την εφαρμογή και τη χρήση της. Κάποια από αυτές είναι ζητήματα που αφορούν τον υπερβολικό χρόνο που καταναλώνουν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί μπροστά από μία οθόνη και η υπερβολική εμπιστοσύνη που δείχνουν οι εκπαιδευτικοί στη χρήση της τεχνολογίας. Επίσης εγείρονται και ζητήματα νομιμότητας σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας. Στα παραπάνω ζητήματα προστέθηκε ακόμη περισσότερος προβληματισμός μετά την πανδημία της Covid-19. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να δημιουργούν και να σχολιάζουν διαδικτυακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να προσεγγίσουν ένα θέμα. Μία σημαντική δυσκολία που προκύπτει από το διαδικτυακό εκπαιδευτικό περιεχόμενο είναι ότι ενώ ορισμένοι μαθητές μπορούν να λειτουργήσουν αποδοτικά σε αυτήν την αλλαγή κάποιοι άλλοι δυσκολεύονται λόγω διαφόρων παραγόντων, μεταξύ των οποίων η έλλειψη υποστήριξης και πόρων. Για παράδειγμα, ένας μαθητής που έχει δυσκολευτεί στο παρελθόν με την ανάπτυξη διαπροσωπικών δεξιοτήτων μπορεί η χρήση της τεχνολογίας να επιτείνει ακόμη περισσότερο τη δυσκολία του. Επίσης η διαδικτυακή εκπαίδευση μπορεί να δημιουργήσει δυσκολίες στους εκπαιδευτικούς ιδιαίτερα σε όσους δεν ήταν εξοικειωμένοι με τη χρήση της (Bennett, et al., 2012 Shilpa, et al., 2022 Seale, et al., 2015).

Κάποιοι από τους παράγοντες της εκπαιδευτικής κρίσης είναι ευρέως γνωστοί. Ένας από αυτούς είναι η κακή ποιότητα διδασκαλίας. Οι δάσκαλοι έχουν λίγη ή καθόλου εξειδίκευση σε θέματα τεχνολογίας. Ωστόσο η τεχνολογία παρέχει λύσεις για το παραπάνω πρόβλημα που θα μπορούσαν να φανούν χρήσιμες τόσο σε εκπαιδευτικούς όσο και σε μαθητές. Θα μπορούσαν οι εκπαιδευτικοί να λάβουν ενδοϋπηρεσιακή εκπαίδευση με σύγχρονα ή ασύγχρονα μέσα. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι οι εκπαιδευτικοί ενώ συνεχώς εκπαιδεύουν ανθρώπους, οι ίδιοι έχουν χαμηλά κίνητρα για τη δική τους επιμόρφωση. Παρόλο που η εκπαίδευση εκτεινόταν πάντα εκτός των συμβατικών ορίων της τάξης, οι μεταβαλλόμενες συνθήκες και η αυξανόμενη κλίμακα των ψηφιακών μέσων απαιτεί σημαντική προσαρμο-

γή, προετοιμασία, υποστήριξη και δέσμευση για την εξέλιξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η εκπαιδευτική μεθοδολογία θα πρέπει να προσαρμοστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να λαμβάνει υπόψη την περιορισμένη ή καθόλου επαφή με τους μαθητές, τους τρόπους δέσμευσης στην μαθησιακή διαδικασία, τον τρόπο προσέγγισης και παρακίνησης των μαθητών (Temberger, et al. 2021· Mifsud, 2002· Gromova, 2021)

Υπάρχουν επίσης στοιχεία ότι η χρήση χαμηλής ποιότητας τεχνολογικών προϊόντων με σκοπό τη «διδασκαλία στο κατάλληλο επίπεδο» μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τη μάθηση. Επειδή οι λύσεις που προτείνονται από τα χαμηλής ποιότητας τεχνολογικά προϊόντα είναι λιγότερο δαπανηρές και η χρηματοδότηση τους περιορίζει τα φτωχά έθνη, απαιτείται προσεκτική έρευνα για να διαπιστωθεί εάν αυτού του είδους οι λύσεις επηρεάζουν και σε ποιο βαθμό τα μαθησιακά αποτελέσματα. Οι δάσκαλοι μπορούν να διδάσκουν και μέσω βίντεο, αλλά δεν διδάσκουν πάντα καλύτερα στο βίντεο από ό,τι θα έκαναν αν στεκόντουσαν μπροστά σε μια τάξη. Τα ανοιχτά διαδικτυακά μαθήματα προσφέρονται και λαμβάνονται με πιο μαζικό τρόπο, αλλά ίσως αυτός ο τρόπος διδασκαλίας να μην είναι κατάλληλος για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Επίσης απαιτείται το κατάλληλο υλικό και συνδεσιμότητα στο σπίτι όπου μπορεί να είναι απρόσιτη για τα παιδιά σε σπίτια χαμηλού εισοδήματος. Το Gamification και άλλες στρατηγικές μπορεί να ενθαρρύνουν τους νέους να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο για μελέτη ωστόσο τα ίδια μαθησιακά αποτελέσματα θα μπορούσαν να αποκτηθούν και χωρίς τη χρήση εκπαιδευτικών τεχνολογιών (Masters et al., 2016· Basal, 2021).

Μερικοί μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολίες ως αποτέλεσμα αυτής της διαδικτυακής εκπαίδευσης. Ειδικά όσοι προέρχονται από οικογένειες χαμηλού εισοδήματος και δεν έχουν κινητά τηλέφωνα, υπολογιστές ή προσβασιμότητα στο διαδίκτυο στα σπίτια τους. Έτσι, αγωνίζονται να έρθουν σε επαφή με την τεχνολογία με τα μέσα που προσφέρει το σχολείο. Μαθητές κάτω από 15 ετών έρχονται σε επαφή με την πολυπλοκότητα της τεχνολογίας. Αντίστοιχα οι εκπαιδευτικοί δυσκολεύονται να ανταποκριθούν στις τεχνολογικές απαιτήσεις καθώς κάποιοι από αυτούς είναι άπειροι. Τέλος οι φοιτητές που παρακολουθούν περισσότερα πρακτικά μαθήματα από θεωρητικά αντιμετωπίζουν παρόμοιες προκλήσεις επειδή η πρακτική γνώση δεν είναι εφικτή μέσω διαδικτυακών προγραμμάτων (Njoku, 2015· Criollo et al., 2021).

Συνοψίζοντας θα μπορούσε να ειπωθεί ότι χωρίς κατάλληλο τεχνολογικό εξοπλισμό, σύνδεση στο διαδίκτυο/δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, εκπαιδευτικούς πόρους και την κατάρτιση των εκπαιδευτικών, οι μαθητές δεν μπορούν να συμμετέχουν αποδοτικά στην εξ αποστά-

σεως εκπαίδευση. Μαθητές από τοποθεσίες με φτωχούς πόρους, απομονωμένες αγροτικές περιοχές και τα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος είναι πιο πιθανό να μείνουν πίσω. Άτομα με ειδικές ανάγκες ή μαθητές που μιλούν άλλη γλώσσα από τα αγγλικά στο σπίτι θα πρέπει να λάβουν επιπλέον εξατομικευμένη βοήθεια.

4.4 Ψηφιακή αφήγηση και δεξιότητες στον 21^ο αιώνα

Το γεγονός ότι για την ψηφιακή αφήγηση δεν απαιτείται ειδικό περιβάλλον για να αποκτήσουν οι μαθητές τις δεξιότητες του 21ου αιώνα, το χαμηλό κόστος και η υψηλή εφαρμοσιμότητα στην εκπαιδευτική κοινότητα αυξάνει την παιδαγωγική της σημασία. Η σύντομη εκπαίδευση που απαιτείται για την εξοικείωση των χρηστών καθώς και η γρήγορη παραγωγή ψηφιακών ιστοριών προσθέτουν αξία στη χρήση της ψηφιακής αφήγησης ως πύλης για εκπαιδευτικές τεχνολογίες βασισμένες σε πολυμέσα που επιτρέπουν στους εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν προσωπικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά (Heo, 2009). Επιπλέον, η ψηφιακή αφήγηση θα μπορούσε να χρησιμεύσει ως εργαλείο που επιτρέπει στους μαθητές να προβληματιστούν σχετικά με τα χαρακτηριστικά, τις προοπτικές, τη φαντασία και την παρατήρηση των αλλαγών στις αναπτυξιακές τους δεξιότητες. Ο Barrett (2006) ανέφερε ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της ψηφιακής αφήγησης και του portfolio των μαθητών. Σύμφωνα με τον Kearney (2009), οι ψηφιακές ιστορίες θα μπορούσαν να συμβάλουν στην ενίσχυση της σύνδεσης μεταξύ των εμπειρικών δεξιοτήτων των μαθητών και δραστηριοτήτων προβληματισμού. Η ψηφιακή αφήγηση βοηθά τους μαθητές να αναπτύξουν την ταυτότητά τους καθώς και δεξιότητες πολλαπλών εργασιών όπως η συνεργασία, η ανατροφοδότηση από συνομηλίκους και οι δεξιότητες του 21ου αιώνα, που συμβάλλουν στην εκπαίδευση προσφέροντας στους μαθητές την ευκαιρία να αποκτήσουν σύγχρονες γνώσεις (Foley, 2013).

Από τότε που ξεκίνησε η δημιουργία και χρήση της ψηφιακής αφήγησης στην εκπαίδευση, έχουν διεξαχθεί αρκετές μελέτες σχετικά με τη μάθηση και τη συμβολή της σε μαθητές και καθηγητές διαφορετικών βαθμίδων εκπαίδευσης (Balaman, 2018· Baki & Feyzioğlu, 2017· Demirel & Baki, 2018· Göçen Kabaran et al., 2019· Haşlamani, 2017· Renda & Sprouse, 2010· Robin, 2008· Yang & Wu, 2012· Yoon, 2013). Προηγούμενες μελέτες έδειξαν ότι η ανάπτυξη της ψηφιακής αφήγησης παρείχε μια ισχυρή βάση για την ανάπτυξη των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα. Έχει αποδειχθεί επίσης ότι η ψηφιακή αφήγηση συνέβαλε στην ανάπτυξη ψηφιακής, παγκόσμιας, τεχνολογικής, οπτικής και γνωσιακής παιδείας (Brown et

al., 2005· Çetin, 2021), στην ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων (Chen & Chuang, 2020· Yang & Wu, 2012· McLellan & Wyatt, 2006), σε αναστοχαστικές δεξιότητες (Kim & Silver, 2016· Pieterse, 2018· Saritepeci, 2017), επικοινωνιακές δεξιότητες (Karakoyun & Kuzu, 2016· Mnisi, 2015· Al-Amri, 2020· Öztürk & Tunç Ayvaz, 2017), δημιουργικότητα και κριτική σκέψη (Anggeraini, 2020· Tabieh et al., 2021), ερευνητικές δεξιότητες (Çiçek, 2018) και δεξιότητες ενσωμάτωσης (Göçen Kabaran et al., 2019). Η ψηφιακή αφήγηση είναι ένα παγκοσμίως δημοφιλές εργαλείο καθώς οι προηγμένες χώρες έλαβαν υπόψιν τους τις μελέτες που έδειξαν ότι συνέβαλε στην ανάπτυξη των παραπάνω δεξιοτήτων. Χώρες όπως ο Καναδάς, οι ΗΠΑ, η Νέα Ζηλανδία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Αυστραλία και η Αυστρία χρησιμοποίησαν την ψηφιακή αφήγηση για διαφορετικούς σκοπούς, όπως η φροντίδα μελών της κοινότητας, την ανταλλαγή εμπειριών και την παροχή θεραπείας, εκτός από τη συμπερίληψη ενός διασκεδαστικού παράγοντα στην εκπαίδευση (Yüksel, 2011).

Εκτός από τις τεχνολογικές εγκαταστάσεις, την κατανόηση των γνωστικών διαδικασιών των εκπαιδευόμενων και την επικοινωνία θεωρείται σημαντική η παροχή στους εκπαιδευόμενους, που γεννήθηκαν και μεγάλωσαν στο τεχνολογικό περιβάλλον του 21ου αιώνα, του κατάλληλου εκπαιδευτικού σχεδιασμού για την κάλυψη των αναγκών αλληλεπίδρασης τους ως των ψηφιακών χρηστών (Göksün Orhan & Kurt, 2017). Οι αλλαγές στους ρόλους και τις δεξιότητες των μαθητών και ο σχεδιασμός μαθησιακών περιβαλλόντων κατάλληλων για τα χαρακτηριστικά του μαθητή στον 21ο αιώνα διαμορφώνουν ανάλογα και τις δεξιότητες των δασκάλων. Καθώς οι δεξιότητες και οι ανάγκες των μαθητών καθορίζουν τις δεξιότητες των δασκάλων, οι δεξιότητες των δασκάλων θα βελτιωθούν επίσης ανάλογα προς τις δεξιότητες των μαθητών. Οι υψηλές επιδόσεις του εκπαιδευτικού και οι προσπάθειες του να σχεδιάσει μια αποτελεσματική διδασκαλία θα παρακινήσει τους μαθητές στη μάθηση και θα βελτιώσει την απόδοσή τους (Sanders & Rivers, 1996).

Οι δάσκαλοι θα πρέπει να εξοικειωθούν μεταξύ άλλων στην ψηφιακή αφήγηση ώστε να βελτιώσουν τις διδακτικές τους επιδόσεις και να είναι ικανοί να εκπαιδεύσουν τους μαθητές στις δεξιότητες του 21ου αιώνα. Η ανάπτυξη ικανοτήτων όσον αφορά την ψηφιακή αφήγηση από τους εκπαιδευτικούς θα τους επέτρεπε να χρησιμοποιούν τεχνολογικά εργαλεία, να βελτιώσουν τις γνώσεις περιεχομένου τους και να μάθουν πώς να εξισορροπούν τη χρήση τους στην παιδαγωγική ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτούμενες γνώσεις τεχνολογικού παιδαγωγικού περιεχομένου που αναμένεται από τους μελλοντικούς εκπαιδευτικούς. Ο Simsek (2020) ανέφερε ότι η χρήση ψηφιακών ιστοριών δεν πρέπει να περιορίζε-

ται σε μεμονωμένα μαθήματα και σε προγράμματα κατάρτισης εκπαιδευτικών αντίθετα θα πρέπει να καταβληθούν προσπάθειες για να διασφαλιστεί ότι όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη υιοθετούν μια τεχνολογική προσέγγιση σε όλο το πρόγραμμα.

Η ψηφιακή αφήγηση είναι ένα αποτελεσματικό τεχνολογικό εργαλείο διδασκαλίας, ειδικά στην εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών. Τα σύγχρονα περιβάλλοντα στην τάξη θα μπορούσαν να αποτελέσουν μία πρακτική για να αποκτήσουν οι μαθητές επιστημονική παιδεία. Οι καθηγητές Φυσικών Επιστημών καλούνται να αποκτήσουν υψηλότερες δεξιότητες τεχνολογίας όπως η αποτελεσματική και αποδοτική χρήση υπολογιστών και σχετικών συσκευών λογισμικού για τη διαχείριση των διδακτικών αντικειμένων ώστε χρησιμοποιώντας τεχνολογικά εργαλεία να αναπτύσσουν ένα πλούσιου σε περιεχόμενο μάθημα (Sancar-Tokmak et al.,2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5. «Μπαμπά, εγώ γιατί μπορώ να πετάω;»

Σε αυτό το κεφάλαιο κάνουμε μία ανάλυση ως προς τις αρχές της φυσικής πάνω στις οποίες στηρίχτηκε η προσπάθεια των ανθρώπων να κατακτήσουν τον ουρανό πετώντας. Αυτούς τους βασικούς νόμους εντάξαμε μέσα στην ψηφιακή αφήγηση ούτως ώστε να μπορέσουν να τους εμπεδώσουν τα παιδιά σε ένα πρώιμο στάδιο.

5.1 Οι τρεις νόμοι του Νεύτωνα

Μία από τις συνιστάμενες που συνέβαλαν στην επιτυχία του ανθρώπου να κατασκευάσει και να πετάξει τελικά στον αέρα, ήταν η εφαρμογή των Τριών Νόμων της Κίνησης του Νεύτωνα οι οποίοι δημοσιεύτηκαν πρώτη φορά στο «Philosophiae Naturalis Principia Mathematica» το 1687.

Σύμφωνα με τον 1ο Νόμο του Νεύτωνα για την κίνηση των σωμάτων: «Ένα σώμα συνεχίζει να παραμένει ακίνητο ή να κινείται ευθύγραμμο και ομαλά εφόσον δεν ασκείται σε αυτό καμία εξωτερική δύναμη ή η συνολική δύναμη που ασκείται πάνω του είναι μηδενική.»

$\Sigma \mathbf{F}_{εξ} = \mathbf{0} \Leftrightarrow \mathbf{u} = \mathbf{0}$ (όπου $\Sigma \mathbf{F}_{εξ}$ το σύνολο των εξωτερικών δυνάμεων που ασκούνται σε ένα σώμα και \mathbf{u} η ταχύτητα του σώματος).

Αυτός είναι γνωστός και σαν το «Νόμο της Αδράνειας». Ένα σώμα έχει την τάση να διατηρεί αμετάβλητη την κινητική του κατάσταση, στάσιμο ή να διατηρεί μία σταθερή ταχύτητα, εφόσον δεν δέχεται την άσκηση εξωτερικών δυνάμεων ή το άθροισμα των δυνάμεων που ασκούνται πάνω του είναι μηδενικό. Έτσι εξηγείται η σταθερή πλεύση του αεροπλάνου στον αέρα. Στο αεροσκάφος, το οποίο έχει φτάσει το ζητούμενο ύψος για το ταξίδι του, κ έχει αναπτύξει την αναγκαία ταχύτητα για την κίνηση του προς τα μπροστά, ασκούνται 2 ζεύγη αντίθετων δυνάμεων που είναι υπεύθυνες για την διατήρηση της κατάστασης του: αεροδυναμική άνωση/ βαρύτητα και αντίσταση/ ώθηση. Το μηδενικό τους άθροισμα είναι αυτό που διατηρεί την πορεία του αεροπλάνου στον αέρα αμετάβλητη.

Εάν κ εφόσον θέλουμε να αλλάξουμε κάτι στην κίνηση του, π.χ. θέλουμε να ανέβουμε ή να κατεβούμε σε άλλο πτητικό ύψος, ή να στρίψουμε ή να σταματήσουμε το αεροπλάνο ανατρέχουμε στους άλλους δύο νόμους του Νεύτωνα.

Στον 2ο Νόμο, γνωστό και ως τον «Θεμελιώδη Νόμο της Μηχανικής», ο Νεύτωνας υποστηρίζει ότι «Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σ' ένα σώμα, ισούται με το ρυθμό μεταβολής της ορμής του σώματος (όπου η ορμή ισούται με την μάζα του σώματος επί την ταχύτητα)». $\Sigma \mathbf{F} = m\mathbf{a}$ (όπου $\Sigma \mathbf{F}$ η κατεύθυνση της συνολικής δύναμης είναι ίδια με την $m\mathbf{a}$ κατεύθυνση της επιτάχυνσης).

Αυτό σημαίνει ότι ασκώντας μία δύναμη σε ένα σώμα το σώμα αυτό αποκτά επιτάχυνση ανάλογη με την συνισταμένη δύναμη. Η κατεύθυνση της επιτάχυνσης (δηλαδή η πορεία που θα ακολουθήσει το σώμα) είναι ίδια με την κατεύθυνση της δύναμης που του ασκήθηκε. Σε ένα αεροπλάνο λαμβάνοντας υπόψη το βάρος του και τις αεροδυναμικές δυνάμεις που του ασκούνται (αεροδυναμική άωση/ βαρύτητα και αντίσταση/ ώθηση) μπορούμε να το απογειώσουμε, να το προσγειώσουμε και να το σταματήσουμε εάν ασκήσουμε την κατάλληλη δύναμη. Π.χ. εάν θέλουμε να επιταχύνουμε θα αυξήσουμε την ισχύ των κινητήρων, εάν θέλουμε να επιβραδύνουμε αντίστοιχα θα την μειώσουμε.

Ο 3ος νόμος, γνωστός και ως τον «Νόμο δράσης-αντίδρασης» αναφέρει ότι «οι δυνάμεις που εξασκούνται από την αλληλεπίδραση δύο σωμάτων (1 & 2) είναι πάντα ίσες κατά το μέτρο και αντίθετες κατά την φορά». Με άλλα λόγια σε κάθε δράση υπάρχει πάντα μία αντίθετη αντίδραση. $\mathbf{F}_{ab} = -\mathbf{F}_{ba}$ (όπου \mathbf{F}_{ab} είναι η δύναμη που ασκεί το αντικείμενο A στο αντικείμενο B και \mathbf{F}_{ba} η δύναμη που ασκεί το αντικείμενο B στο αντικείμενο A. Όπως παρατηρούμε, με την προσθήκη του (-) αντίθετης φοράς).

Στο αεροπλάνο μπορούμε να το παρατηρήσουμε πιο εύκολα με την κίνηση του πηδαλίου στην ουρά ή ακόμη και με τον σχεδιασμό και την κίνηση των πτερυγίων στα φτερά. Και στις δύο περιπτώσεις τα τμήματα που κινούνται συναντάνε την αντίσταση του αέρα. Στην πρώτη περίπτωση όταν κινούμε το πηδάλιο αριστερά ή δεξιά το αεροπλάνο «αναγκάζεται» να στρίψει προς την αντίθετη πλευρά. Στην δεύτερη τα πτερύγια είναι έτσι σχεδιασμένα, έχουν κλίση προς τα κάτω, ώστε να είναι ενισχυμένη η ροή του αέρα κάτω από τα φτερά, που προκαλεί την αεροδυναμική άωση, και να διατηρεί στο επιθυμητό ύψος το αεροπλάνο. Μία κίνηση των πτερυγίων προς τα πάνω ή προς τα κάτω οδηγεί το αεροπλάνο σε αντίθετη αλλαγή πτητικού ύψους. (http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2680/Fysiki_A-Lykeiou_html-empl/index1_2.html)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

6. Έρευνα και Μεθοδολογία

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας και πιο συγκεκριμένα, το ερευνητικό ερώτημα, οι στόχοι, τα ερευνητικά ερωτήματα, το δείγμα και το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα.

6.1 Μεθοδολογία

Συγκεκριμένα, πρόκειται για μια ποσοτική έρευνα η οποία αξιοποιεί σαν εργαλείο, ερωτηματολόγιο το οποίο δόθηκε στα παιδιά πριν και μετά την παρέμβαση πραγματοποιήθηκε. Το ερωτηματολόγιο δόθηκε συνολικά σε δέκα παιδιά, 7 νήπια και 3 προνήπια.

Το ερευνητικό ερώτημα της συγκεκριμένης εργασίας, είναι «Αν μία ψηφιακή ιστορία μπορεί να βοηθήσει τα παιδιά να κατανοήσουν τους παράγοντες εκείνους που επιτρέπουν στα αεροπλάνα να πετάξουν»

Για το λόγο αυτό σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε μία ψηφιακή ιστορία, με σκοπό να βοηθήσει τα παιδιά, να έρθουν αντιμέτωπα με τις εναλλακτικές τους ιδέες και να μέσω της εννοιολογικής αλλαγής να τα οδηγήσει στη γνωστική σύγκρουση.

Προκειμένου να δημιουργηθεί η ιστορία, πραγματοποιήθηκε έρευνα σε αντίστοιχη βιβλιογραφία, προκειμένου να καταγραφούν οι εναλλακτικές ιδέες των παιδιών προσχολικής ηλικίας αναφορικά με το θέμα. Όμως δεν κατέστη δυνατό, να βρεθεί βιβλιογραφία, η οποία συστηματικά να παρουσιάζει και να αναλύει αυτές. Έτσι, προκειμένου να σχεδιαστεί αποτελεσματικά η αφήγηση, επιλέχθηκε να γίνει συνέντευξη στα παιδιά, στα οποία πραγματοποιήθηκε η παρέμβαση, ώστε να προκύψουν οι απόψεις τους αναφορικά με τους λόγους εκείνους που επιτρέπουν σε ένα αεροπλάνο να πετάξει, να κωδικοποιηθούν και πάνω στα δεδομένα αυτά να δημιουργηθεί η ιστορία.

Οι ερωτήσεις των συνεντεύξεων (Παράρτημα Α.1) ήταν οι ακόλουθες:

- 1) Γιατί νομίζεις πως πετάει ένα αεροπλάνο;
- 2) Τι το βοηθάει να μείνει στον αέρα;
- 3) Ένα αεροπλάνο παιχνίδι μπορεί να πετάξει;
- 4) Για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό που δηλώθηκε στην προηγούμενη ερώτηση;
- 5) Αν πετάξεις μία σαΐτα εσύ και ο μπαμπάς σου, ποιος θα τη στείλει πιο μακριά;

Από την κωδικοποίηση και ανάλυση των απαντήσεων των παιδιών, προέκυψαν τα εξής:

- i. Όλα τα παιδιά απάντησαν πως το αεροπλάνο πετάει γιατί έχει φτερά, κανένα παιδί όμως δεν κατάφερε να το αιτιολογήσει
- ii. Τέσσερα παιδιά, (τρία νήπια και ένα προνήπιο), δήλωσαν πως αυτό που βοηθάει τα παιδιά να μένουν στον αέρα, είναι η μηχανή, δεν κατάφεραν να αιτιολογήσουν περισσότερο την άποψη τους. Ένα προνήπιο δήλωσε πως ο αέρας στον ουρανό, βοηθάει το αεροπλάνο να πετάζει, όπως με τον χαρταετό, και ένα νήπιο είπε οι τουρμπίνες που βγάζουν αέρα, κανένα από τα δύο αυτά παιδιά δεν μπόρεσε περαιτέρω να δικαιολογήσει πώς οι παράγοντες αυτοί, βοηθούν το αεροπλάνο να μένει στον αέρα.
- iii. Όλα δήλωσαν πως το παιχνίδι αν και έχει φτερά δεν πετάει, ούτε μπορεί να μείνει στο αέρα.
- iv. Στην ερώτηση γιατί συμβαίνει αυτό, πέντε από τα παιδιά (τέσσερα νήπια και ένα προνήπιο) δήλωσαν πως αυτό συμβαίνει γιατί δεν έχει μηχανή, τρία παιδιά (1 νήπια και 2 προνήπια) είπαν πως δεν μπορεί να πετάξει γιατί δεν υπάρχει πιλότος και δύο νήπια είπαν δεν πετάει γιατί δεν έχει μπαταρία. Το ένα παιδί δήλωσε πως η μπαταρία δίνει δύναμη στο αεροπλάνο να πετάξει, ενώ το άλλο δεν αιτιολόγησε περαιτέρω.
- v. Στην ερώτηση που αφορούσε στη σαΐτα, επτά παιδιά (πέντε νήπια και 2 προνήπια) είπαν πως πιο μακριά θα στείλει τη σαΐτα ο μπαμπάς, δίνοντας και τα επτά τον ίδιο λόγο, πως ο μπαμπάς έχει περισσότερη δύναμη. Δύο παιδιά (ένα νήπιο και ένα προνήπιο) δήλωσαν πως τα ίδια θα στείλουν τη σαΐτα πιο μακριά και τέλος ένα προνήπιο δήλωσε πως όποιος και να πετάξει τη σαΐτα αυτή θα διανύσει την ίδια απόσταση.

Αξιοποιώντας λοιπόν τις απαντήσεις των παιδιών, προχώρησε η δημιουργία της ιστορίας

Η ιστορία έχει ήρωα ένα αεροπλανάκι που πετάει με τον μπαμπά του και θέλει να παίξει με τους φίλους του, το αυτοκίνητο και την σαΐτα, αλλά μπορεί μόνο στη γη, καθώς εκείνα δεν μπορούν να πετάξουν. Έτσι ξεκινούν οι απορίες που έχει το αεροπλανάκι, για το λόγο που εκείνο πετάει ενώ οι φίλοι του δεν μπορούν. Μέσα από την εξέλιξη της ιστορίας τα παιδιά έρχονται σε γνωριμία με τις δυνάμεις εκείνες που προκαλούν την πτήση στα αεροπλάνα.

Πριν από την παρέμβαση με την ιστορία, τα παιδιά απάντησαν σε ένα ερωτηματολόγιο (pre test) (Παράρτημα Α.2) για να διερευνηθούν οι γνώσεις τους γύρω από το θέμα. Το ίδιο ερωτηματολόγιο δόθηκε στα παιδιά και μετά την παρέμβαση (post test) ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο η αφήγηση τα βοήθησε να κατανοήσουν τους παράγοντες εκείνους που επιτρέπουν στα αεροπλάνα να πετούν.

Τα τεστ ήταν πολλαπλών επιλογών και τα παιδιά βαθμολογήθηκαν με 1 για κάθε σωστή απάντηση και με 2 για κάθε λάθος.

Το pre test δόθηκε στα παιδιά μία μέρα πριν την εφαρμογή της παρέμβασης. Την επόμενη μέρα σε δύο ομάδες των πέντε παιδιών παρουσιάστηκε η ψηφιακή αφήγηση. Στη συνέχεια τα παιδιά απάντησαν πάλι στο ερωτηματολόγιο (post test)

6.2 Αποτελέσματα

Προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχουν στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα μεταξύ των σκορ των παιδιών του pre test που προηγήθηκε της παρέμβασης και του post test που ακολούθησε αυτής, πραγματοποιήθηκε το Wilcoxon signed rank test. Πρόκειται για ένα μη παραμετρικό τεστ, καθώς ο αριθμός των παιδιών ήταν μικρός (10 παιδιά) και θεωρήθηκε καταλληλότερο να μην προχωρήσουμε σε έλεγχο κανονικότητας, ώστε να επιλεγεί κάποιο άλλο, παραμετρικό τεστ (t – test)

Στους Πίνακες A και B παρακάτω βλέπουμε τα αποτελέσματα όπως αυτά προέκυψαν από την εφαρμογή του Wilcoxon signed rank test στο περιβάλλον του SPSS. Έτσι προκύπτει πως μεταξύ των δυο τεστ υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση καθώς το p value είναι 0.007.

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
posttest - pretest	Negative Ranks	9 ^a	5,00	45,00
	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00
	Ties	1 ^c		
	Total	10		

a. posttest < pretest

b. posttest > pretest

c. posttest = pretest

Πίνακας A

Test Statistics ^b	
	posttest - pretest
Z	-2,714 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,007

a. Based on positive ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Πίνακας B

Στους Πίνακες 1 και 2 που ακολουθούν βλέπουμε τα σκορ των 10 παιδιών στα τεστ, πριν και μετά την παρέμβαση

PRE TEST										
	1E	2E	3E	4E	5E	6E	7E	8E	9E	10E
1N	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
2N	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1
3N	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2
4N	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1
5N	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2
6N	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
7N	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1
8Π	1	2	1	1	2	2	2	2	1	2
9Π	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10Π	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1

Πίνακας 1

POST TEST										
	1E	2E	3E	4E	5E	6E	7E	8E	9E	10E
1N	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2N	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1
3N	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2
4N	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
5N	1	2	1	1	2	2	1	1	2	2
6N	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
7N	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1
8Π	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2
9Π	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1
10Π	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1

Πίνακας 2

Διαβάζοντας του Πίνακες 1 και 2 φαίνεται πως όλα τα παιδιά μείωσαν τα σκορ τους, άρα πήραν σε πιο πολλές ερωτήσεις βαθμό 1 που συνεπάγεται σωστή απόκριση στην ερώτηση.

6.3 Ανάλυση και συμπεράσματα

Η ψηφιακή αφήγηση, αν και δεν βασίστηκε σε εναλλακτικές ιδέες παιδιών, οι οποίες να είναι βιβλιογραφικά αποδεδειγμένες, θεωρήθηκε αρκετά επιτυχημένη σαν παρέμβαση, σύμφωνα με τα αποτελέσματα και τη σύγκριση των pre και post test. Συμπεραίνουμε πως αυτό οφείλεται στο γεγονός πως στα συγκεκριμένα παιδιά, διερευνήθηκαν οι γνώσεις και οι απόψεις τους αναφορικά με την πτήση των αεροπλάνων κα πάνω στις παρανοήσεις αυτές των παιδιών, δημιουργήθηκε το περιεχόμενο της αφήγησης.

Στα παιδιά του νηπιαγωγείου φάνηκε να προκαλεί ιδιαίτερο ενδιαφέρον, η παρέμβαση με

την ψηφιακή αφήγηση. Αν και το περιεχόμενο της δεν ήταν διαδραστικό, στα παιδιά αυτός ο συνδυασμός εικόνας και πληροφορίας κράτησε ενεργό το ενδιαφέρον τους. Δεδομένο που συμφωνεί με προηγούμενες έρευνες σύμφωνα με τις οποίες τα επίπεδα ενδιαφέροντος και συγκέντρωσης των παιδιών νηπιαγωγείου, διατηρούνται υψηλά, όταν εκτίθεται σε ψηφιακά μέσα, ειδικά όταν αυτά συνδυάζονται σε μία ιστορία με συνοχή (Smeda et al., 2014).

Αυτό που παρουσίασε μεγάλο ενδιαφέρον ήταν πως όλα τα παιδιά ακόμα και τα προνήπια τα πήγαν σημαντικά καλύτερα στο post test. Δεδομένο που επιτρέπει να συμπεράνουμε πως ο στόχος της παρέμβασης (να προκληθεί γνωστική σύγκρουση με τις εναλλακτικές ιδέες των παιδιών και έτσι να γίνει η εννοιολογική αλλαγή), ήταν επιτυχής σε σημαντικό βαθμό.

Σημαντικό επίσης θεωρείται πως τα παιδιά μέσα από μία ιστορία με αρχή- μέση και τέλος, κατάφεραν να ακούσουν νέες λέξεις τις οποίες και κατανόησαν, δεδομένο που συμφωνεί με έρευνες οι οποίες δηλώνουν πως η ψηφιακή αφήγηση είναι ένα μέσο για την γλωσσική ανάπτυξη παιδιών κυρίως μικρών ηλικιών και ανεξάρτητα από το υπόβαθρο τους (Chubko, 2020).

Η προσέγγιση ενός θέματος, όπως είναι η πτήση των αεροπλάνων και των παραγόντων και παραμέτρων εκείνων που προκαλούν την πτήση τους και τα βοηθούν να παραμείνουν στο αέρα, είναι ένα θέμα δύσκολο να προσεγγιστεί από παιδιά νηπιαγωγείου. Ίσως για το λόγο αυτό δεν βρέθηκε βιβλιογραφικά και κάποια ανασκόπηση, σχετική με τις εναλλακτικές ιδέες παιδιών τόσο μικρής ηλικίας.

Ωστόσο, αναφορικά με τη συγκεκριμένη παρέμβαση κάποιοι περιορισμοί που διαπιστώθηκαν, ήταν αρχικά πως το δείγμα των παιδιών (δέκα) ήταν αρκετά περιορισμένο, ώστε να διαπιστωθεί, εάν τα αποτελέσματα αυτά και η προστιθέμενη αξία της αφήγησης είναι ουσιαστική και μπορεί να γενικευτεί.

Είναι σημαντικό να εφαρμοστεί με κάποιες αλλαγές που διαπιστώθηκε πως πρέπει να πραγματοποιηθούν, κυρίως ως προς το λεξιλόγιο που αξιοποιήθηκε, σε μεγάλο δείγμα παιδιών, ώστε ανάλογα με την ανάλυση των αποτελεσμάτων να μπορέσουμε να μιλήσουμε για μία παρέμβαση μέσω της ψηφιακής αφήγησης, η οποία είναι σε θέση να προκαλέσει την εννοιολογική αλλαγή στα παιδιά.

Ενδιαφέρον επίσης, θα είχε αν η παρέμβαση αυτή πραγματοποιηθεί και σε παιδιά πρώτης σχολικής ηλικίας

Επιπρόσθετα, το post test δόθηκε αμέσως μετά την αφήγηση, οπότε δεν είναι ξεκάθαρο αν

τα παιδιά απλώς έκαναν ανάκληση των πληροφοριών ή αν είχαν κατανοήσει και εμπεδώσει τη νέα γνώση. Για το λόγο αυτό ίσως θα έπρεπε να επαναληφθεί η προφορική συνέντευξη που είχε γίνει στην αρχή. Επιπλέον, μία δραστηριότητα εμπέδωσης λίγες ημέρες μετά, θα επέτρεπε να διαπιστωθεί κατά πόσο τα παιδιά θα ήταν σε θέση ή όχι να αξιοποιήσουν τη νέα γνώση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγια

Α.1 Συνέντευξη

- 1) Γιατί νομίζεις πως πετάει ένα αεροπλάνο;
- 2) Τι το βοηθάει να μείνει στον αέρα;
- 3) Ένα αεροπλάνο παιχνίδι μπορεί να πετάξει;
- 4) Για ποιο λόγο συμβαίνει αυτό που δηλώθηκε στην προηγούμενη ερώτηση;
- 5) Αν πετάξεις μία σαΐτα εσύ και ο μπαμπάς σου, ποιος θα τη στείλει πιο μακριά;

Α.2 Ερωτηματολόγιο

1Ε. Ένα αεροπλάνο πετάει γιατί

- Έχει φτερά
- Έχει φτερά και μηχανή
- Του έμαθε κάποιος πως να πετάει

2Ε. Ένα παιχνίδι αεροπλάνο γιατί δεν πετάει;

- Δεν έχει πιλότο
- Δεν μπαταρία
- Δεν έχει τόση ώθηση για να το κρατήσει στον αέρα

3Ε. Αν πετάξεις την ίδια σαΐτα εσύ και ο μπαμπάς ποιος θα την πάει πιο μακριά;

- Εγώ
- Ο μπαμπάς
- Το ίδιο και οι δύο

4Ε. Ένας πιλότος μπορεί να κάνει ένα αυτοκίνητο να πετάξει;

- Ναι
- Όχι

5Ε. Το αεροπλάνο μπορεί να πετάξει αν δεν έχει αυτό το σχήμα (φτερά και μύτη μπροστά)

- Ναι
- Όχι

6E. Γιατί το αεροπλάνο μένει στον αέρα τόσες ώρες

- Γιατί το σχήμα του μαζί με τη δύναμη που του δίνει η μηχανή του το κάνουν να τα καταφέρει

- Γιατί έχει πιλότο

- Γιατί το κρατάει ο αέρας σαν τον χαρταετό

7E. Το αεροπλάνο παίρνει ώθηση από τη μηχανή;

- Ναι

- Όχι

8E. Η ώθηση βοηθάει το αεροπλάνο να μείνει στον αέρα;

- Ναι

- Όχι

9E. Ο αέρας δημιουργεί αντίσταση στο αεροπλάνο και στη σαίτα;

- Ναι

- Όχι

10E. Για να πετάξει το αεροπλάνο και να μείνει στον αέρα πρέπει η ώθηση που του δίνει η μηχανή να είναι πιο μεγάλη από την αντίσταση του αέρα;

- Ναι

- Όχι

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Α. Βιβλιογραφία στα Ελληνικά

- Καριώτογλου, Π. Π. (2009). Περιεχόμενο και μέθοδος προσέγγισης των Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική και Πρώτη Σχολική ηλικία. Η Διδακτική των Θετικών Επιστημών στην Εκπαίδευση: δημιουργώντας γέφυρες επικοινωνίας ανάμεσα στο Νηπιαγωγείο, το Δημοτικό, το Γυμνάσιο, 109-113.
- Παρασκευόπουλος, Ι. Ν. (1992). «Η σχολική ψυχολογία στην Ελλάδα: Διαπιστώσεις και προοπτικές». *Ψυχολογία*, 1, 87-100

Β. Βιβλιογραφία στα αγγλικά

- Abbitt, J. T., and M. D. Klett. 2007. "Identifying Influences on Attitudes and Self-Efficacy Beliefs Towards Technology Integration among Pre-Service Educators." *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education* 6 (1): 28–42.
- Ahmad, W. I. W., & Yamat, H. (2020). Students' perception on learning English language through conventional and digital storytelling. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 10(2), 484–504.
<https://doi.org/10.6007/IJARBS/v10-i2/6945>
- Akbayır, S. (2010). *Written expression - how can I write?* Ankara: Pegem Akademi.
- Akyol, H. (2011). *Teaching of reading and writing in Turkish* (10th edition). Ankara: Pegem Akademi.
- Albion, P. 1999. "Self-Efficacy Beliefs as an Indicator of Teachers' Preparedness for Teaching with Technology." In *Proceedings of the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, edited by J. D. Price, J. Willis, D. A. Willis, M. Jost, and S. Boger-Mehall, 1602–1608. Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

- Al-Amri, H. M. (2020). Digital storytelling as a communicative language teaching based method in EFL classrooms. *Arab World English Journal*, 11(1), 270-281. <https://doi.org/10.24093/awej/vol11no1.20>
- Al-Sulaimani, A. A. 2010. "The Importance of Teachers Integrating ICT into Science Teaching in Intermediate Schools in Saudi Arabia: A Mixed Methods Study." PhD diss., RMIT University, Bundoora, Victoria, Australia.
- Albion, P. R. 2003. "PBL+ IMM= PBL2: Problem Based Learning and Interactive Multimedia Development." *Journal of Technology and Teacher Education* 11 (2): 243–257. doi:10.1080/15391523.2006.10782466.
- Alisinanoğlu, F., H. Z. İnan, S. Özbey, and M. Uşak. 2012. "Early Childhood Teacher Candidates' Qualifications in Science Teaching." *Energy Education Science and Technology Part B: Social and Educational Studies* 4 (1): 373–390.
- Anggeraini, Y. (2020). An Investigation of the students' opinion on the use of digital storytelling in learning English. *ELT-Lectura*, 7(1), 47-51. <https://doi.org/10.31849/elt-lectura.v7i1.3645>
- Anılan, B., Berber, A., & Anılan, H. (2018). The digital storytelling adventures of the teacher candidates. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 9(3), 262-287. <https://doi.org/10.17569/tojqi.426308>
- Araújo, A. C. D., Knijnik, J., & Ovens, A. P. (2021). How does physical education and health respond to the growing influence in media and digital technologies? An analysis of curriculum in Brazil, Australia and New Zealand. *Journal of Curriculum Studies*, 53(4), 563-577.
- Ayvacı, H. S., Y. Devecioğlu, and N. Yiğit. 2002. "An Assessment on the Proficiency of Early Childhood Teachers in Science and Nature Activities." Paper presented at the 5th National Science and Mathematics Congress, Ankara, Turkey, September 16–18.
- Baki, Y., & Feyzioğlu, N. (2017). The effects of digital stories on the writing skills of 6th grade students. *International Online Journal of Educational Sciences*, 9(3), 686-704. <https://doi.org/10.15345/iojes.2017.03.009>
- Balaman, S. (2018). Digital storytelling: A multimodal narrative writing genre. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 14(3), 202-212.

- Barchechat, E., & POUTS-LAJUS, S. (1990). Sur l'interactivité. Postface, Crossley K., Green L., Le design des didactiels, Observatoire des Technologies Educatives, ACL-Editions, Paris.
- Barrett, H. (2006). Digital stories in ePortfolios: Multiple purposes and tools. Digital Storytelling. <http://electronicportfolios.com/digistory/index.html>
- Başal, A., & Eryılmaz, A. (2021). Engagement and affection of pre-service teachers in online learning in the context of COVID 19: engagement-based instruction with web 2.0 technologies vs direct transmission instruction. *Journal of Education for Teaching*, 47(1), 131-133.
- Bennett, S., Bishop, A., Dalgarno, B., Waycott, J., & Kennedy, G. (2012). Implementing Web 2.0 technologies in higher education: A collective case study. *Computers & education*, 59(2), 524-534.
- Bergdahl, N., & Nouri, J. (2021). Covid-19 and crisis-prompted distance education in Sweden. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 443-459.
- Borthwick, A. C., Anderson, C. L., Finsness, E. S., & Foulger, T. S. (2015). Special article personal wearable technologies in education: Value or villain?. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 31(3), 85-92.
- Brown, J., Bryan, J., & Brown, T. (2005). Twenty-first century literacy and technology in k-8 classrooms. *Innovate:Journal of Online Education*, 1(3), 1-5.
- Burlacu, S. (2011). Characteristics of knowledge-based economy and new technologies in education. *Revista» Administratie si Management Public «(RAMP)*, (16), 114-119.
- Carvalho, R. N., Monteiro, C. E. F., & Martins, M. N. P. (2022). Challenges for university teacher education in Brazil posed by the Alpha Generation. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, (28), 61-76.
- Center for Digital Storytelling Website (2005) <http://www.storycenter.org/history.html>
- Çetin, E. (2021). Digital storytelling in teacher education and its effect on the digital literacy of pre-service teachers. *Thinking Skills and Creativity*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100760>

- Chen, H. L., & Chuang, Y. C. (2020). The effects of digital storytelling games on high school students' critical thinking skills. *Journal of Computer Assisted Learning*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/jcal.12487>
- Chubko, N. (2020). Digital storytelling as an astronomy disciplinary literacy enhancement approach for adolescent Kyrgyzstani EFL students [Unpublished doctoral dissertation]. Edith Cowan University.
- Chun-Ming, H., G. J. Hwang, and I. Huang. 2012. "A Project-Based Digital Storytelling Approach for Improving Students' Learning Motivation, Problem-Solving Competence and Learning Achievement." *Journal of Educational Technology & Society* 15 (4): 368–379.
- Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á., & Luján-Mora, S. (2021). Mobile learning technologies for education: Benefits and pending issues. *Applied Sciences*, 11(9), 4111.
- Çiçek, M. (2018). Investigating the effects of digital storytelling use in sixth grade science course: A mixed method research study [Unpublished doctoral dissertation]. Middle East Technical University.
- Çınar, S. 2013. "Determining the Activities Used by Pre-School Teachers in Science and Nature Uses." *Journal of Research in Education and Teaching* 2 (1): 364–371.
- Çıralı, H. (2014). The effect of digital storytelling on visual memory and writing skill. Unpublished Master's Thesis, Hacettepe University Institute of Education Sciences, Ankara
- Daniels, K. (2013). Exploring the impact of critical reflection through the use of service-learning and digital storytelling. *Journal on School Educational Technology*, 9(1), 1–10.
- Davis, B. C., & Shade, D. D. (1999). Integrating technology into the early childhood classroom: The case of literacy learning. *Information technology in childhood education annual*, 1999(1), 221-254.
- Demirer, V., & Baki, Y. (2018). Opinions and perceptions of prospective Turkish teachers related to the digital storytelling process. *Journal of Theoretical Educational Science/*

- Desai, S. (2010). Role of information communication technologies in education. In Proceedings of the 4th National Conference (Vol. 6, No. 2, pp. 109-126).
- Dogan, B. 2007. "Implementation of Digital Storytelling in the Classroom by Teachers Trained in a Digital Storytelling Workshop." PhD diss., University of Houston, Houston, Texas.
- Dogan, B., and B. Robin. 2008. "Implementation of Digital Storytelling in the Classroom by Teachers Trained in a Digital Storytelling Workshop." In Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, edited by K. McFerrin, R. Weber, R. Carlsen, and D. Willis, 902–907. Chesapeake, VA: AACE.
- Dresang, E. T., & McClelland, K. (1999). Radical change: Digital age literature and learning. *Theory into practice*, 38(3), 160-167.
- Dreyer, L. M. (2017). Digital storytelling to engage postgraduates in reflective practice in an emerging economy. *South African Journal of Education*, 37(4), 1-10.
<https://doi.org/10.15700/saje.v37n4a1475>
- Driver, R., Newton, P., & Osborne, J. (2000). Establishing the norms of scientific argumentation in classrooms. *Science education*, 84(3), 287-312.
- Dudar, V. L., Riznyk, V. V., Kotsur, V. V., Pechenizka, S. S., & Kovtun, O. A. (2021). Use of modern technologies and digital tools in the context of distance and mixed learning. *Linguistics and Culture Review*, 5(S2), 733-750.
- Dufour, C., Andrade, C., & Bélanger, J. (2010, March). Real-time simulation technologies in education: a link to modern engineering methods and practices. In Proc. 11th Int. Conf. on Engineering and Technology Edu.(INTERTECH 2010) (pp. 7-10).
- Erden, A. (2000). On poetry dimension in story, *Ankara Öykü Günleri*, Ankara: Edebiyat Derneği.
- Ertmer, P. A. 2005. "Teacher Pedagogical Beliefs: The Final Frontier in Our Quest for Technology Integration?" *Educational Technology Research and Development* 53 (4): 25–39. doi:10.1007/BF02504683.

- Eryaman, M. Y. (2008). Writing, method and hermeneutics: pedagogy. *Elementary Education Online*, 7(1), 2-14.
- Flichy, P. (1991). La question de la technique dans les recherches sur la communication. *Réseaux. Communication-Technologie-Société*, 9(50), 51-62.
- Foley, L. M. (2013). Digital storytelling in primary-grade classrooms. Doctoral dissertation. Arizona State University.
- Göçen Kabaran, G., Karalar, H., Aslan Altan, B., & Altıntaş, S. (2019). In-service and Pre-service Classroom Teachers in Digital Story Workshop. *Cumhuriyet International Journal of Education/ Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(1), 235-257. <https://doi.org/10.30703/cije.469461>
- Göksün Orhan, D., & Kurt, A. A. (2017). The relationship between pre-service teachers' use of 21st century learner skills and 21st century teacher skills. *Education and Science/ Eğitim ve Bilim*, 42(190), 107-130. <https://doi.org/10.15390/EB.2017.7089>
- Güler, D., and F. H. Bıkmaz. 2002. "Teachers' Views on the Realization of the Science Activities in Preschools." *Educational Sciences and Practice* 1 (2): 249–267.
- Grainger, R., Liu, Q., & Geertshuis, S. (2021). Learning technologies: A medium for the transformation of medical education?. *Medical education*, 55(1), 23-29.
- Gromova, T. V. (2021). Information technologies significance in higher education in context of its digitalization. *Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy*, 19-26.
- Güneş, F. (2013). Choosing the text in Turkish teaching. *Journal of Mother Tongue Education*, 1(1), 1-12.
- Gürsoy, G. (2021). Digital Storytelling: Developing 21st Century Skills in Science Education. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 97-113.
- Halverson, R., & Shapiro, R. B. (2012). Technologies for education and technologies for learners: How information technologies are (and should be) changing schools. Wisconsin Center for Educational Research (WCER) , Working Paper , 6.

- Haşlaman, T. (2017). Supporting self-regulated learning: a digital storytelling implementation. *Elementary Education Online/ İlköğretim Online*, 16(4), 1407-1424. 10.17051/ilkonline.2017.342964
- Hennessy, S. 2006. "Integrating Technology into the Teaching and Learning of School Science: A Situated Perspective on Pedagogical Issues in Research." *Studies in Science Education* 42 (1):1-48.
- Heo, M. 2009. "Digital Storytelling: An Empirical Study of the Impact of Digital Storytelling on Pre-Service Teachers' Self-Efficacy and Dispositions Towards Educational Technology." *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 18 (4): 405-428.
- Hoffman, J. L., & Lyons, D. J. (1997). Evaluating Instructional Software. *Learning & Leading with Technology*, 25(2), 52-56.
- Hsu, J. (2007). Innovative technologies for education and learning: Education and knowledge-oriented applications of blogs, wikis, podcasts, and more. *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)*, 3(3), 70-89.
- Jacquinet, G., & Meunier, C. (1999). Introduction. *L'interactivité au service de l'apprentissage. Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 3.
- Javid, M., Haleem, A., Vaishya, R., Bahl, Suman, S., Vaish, R. Industry 4.0 technologies and their applications in fighting COVID-19 pandemic, *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews* 14 (4) (2020) 419-422 .
- Jakes, D. S., and J. Brennan. 2005. "Capturing Stories, Capturing Lives: An Introduction to Digital Storytelling." Accessed 2017 December 24. http://www.jakesonline.org/dstory_ice.pdf
- Karaer, H., and M. Kösterelioğlu. 2005. "The Determination of the Methods Used in Teaching the Science Concepts by the Preschool Teachers Serving in Amasya and Sinop." *Kastamonu Education Journal* 13 (2): 447-454.
- Karakoyun, F., & Kuzu, A. (2016). The investigation of preservice teachers' and primary school students' views about online digital storytelling. *European Journal of Contemporary Education*, 15(1), 51-64. <https://doi.org/10.13187/ejced.2016.15.51>
- Kavcar, C., Oğuzkan, F., & Sever, S. (2004). *Turkish teaching. Engin.*

- Kearney, M. (2009). Investigating digital storytelling and portfolios in teacher education. In G. Siemens & C. Fulford (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2009* (pp.1987-1996). AACE
- Kim, Y., & Silver, R. E. (2016). Provoking reflective thinking in post observation conversations. *Journal of Teacher Education*, 67(3), 203-219. <https://doi.org/10.1177/0022487116637120>
- Kosaretsky, S., Zair-Bek, S., Kersha, Y., & Zvyagintsev, R. (2022). General education in Russia during COVID-19: Readiness, policy response, and lessons learned. *Primary and Secondary Education During Covid-19: Disruptions to Educational Opportunity During a Pandemic*, 227-261.
- Kotzer, S., and Y. Elran. 2012. "Learning and Teaching with Moodle-Based E-Learning Environments, Combining Learning Skills and Content in the Fields of Math and Science & Technology." In *Proceeding of 1st Moodle Research Conference*, 122–131. Crete-Greece: Heraklion.
- Kovács, P. T., Murray, N., Rozinaj, G., Sulema, Y., & Rybárová, R. (2015, November). Application of immersive technologies for education: State of the art. In *2015 International Conference on Interactive Mobile Communication Technologies and Learning (IMCL)* (pp. 283-288). IEEE.
- Kryukov, V., & Gorin, A. (2017). Digital technologies as education innovation at universities. *Australian Educational Computing* , 32(1), 1-16.
- Kumar, A., Agrawal, R., Wankhede, V. A., Sharma, M., & Mulat-Weldemeskel, E. (2022). A framework for assessing social acceptability of industry 4.0 technologies for the development of digital manufacturing. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121217.
- Lacka, E., & Wong, T. C. (2021). Examining the impact of digital technologies on students' higher education outcomes: the case of the virtual learning environment and social media. *Studies in Higher Education*, 46(8), 1621-1634.
- Lagrange, J. B., Artigue, M., Laborde, C., & Trouche, L. (2001, July). A meta study on IC technologies in education. Towards a multidimensional framework to tackle their integration. In *PME CONFERENCE* (Vol. 1, pp. 1-111).

- Lancien, T. (1998). Images mobiles et multimédia. *Études de linguistique appliquée: revue de didactologie des langues-cultures*, (110), 171-182.
- Lamizet, B., & Silem, A. (1997). *Dictionnaire encyclopédique des sciences de l'information et de la communication*. Ellipses.
- Lewis, C. C., Fretwell, C. E., Ryan, J., & Parham, J. B. (2013). Faculty use of established and emerging technologies in higher education: A unified theory of acceptance and use of technology perspective. *International Journal of Higher Education*, 2(2), 22-34.
- Linard, M. (1996). Des machines et des hommes: apprendre avec les nouvelles technologies. *Des machines et des hommes*, 1-288.
- Liu, Y., & Shrum, L. J. (2002). What is interactivity and is it always such a good thing? Implications of definition, person, and situation for the influence of interactivity on advertising effectiveness. *Journal of advertising*, 31(4), 53-64.
- Lockyer, L., & Patterson, J. (2008, July). Integrating social networking technologies in education: a case study of a formal learning environment. In 2008 eighth IEEE international conference on advanced learning technologies (pp. 529-533). IEEE.
- Lopez-Fernandez, O. (2021). Emerging health and education issues related to internet technologies and addictive problems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 321.
- Martinelli, J., and D. Zinicola. 2009. "Teaching Science through Digital Storytelling." In *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, edited by I. Gibson et al., 3802–3808. Accessed 3 December 2017 <http://www.editlib.org/p/31247>
- Masters, K., Ellaway, R. H., Topps, D., Archibald, D., & Hogue, R. J. (2016). Mobile technologies in medical education: AMEE Guide No. 105. *Medical teacher*, 38(6), 537-549.
- McLellan, H., & Wyatt, M. (2006). Digital storytelling in higher education. *Journal of Computing in Higher Education*, 19(1), 65- 79.
- Meadows, D. (2003). Digital storytelling: Research-based practice in new media. *Visual-Communication*, 2(2), 189-193.

- Meijerman, I., G. Storm, E. Moret, and A. Koster. 2013. "Development and Student Evaluation of an Inquiry-Based Elective Course on Drug Discovery and Preclinical Drug Development." *Currents in Pharmacy Teaching and Learning* 5 (1): 14–22. doi:10.1016/j.cptl.2012.09.009.
- Mifsud, L. (2002, August). Alternative learning arenas-pedagogical challenges to mobile learning technology in education. In *Proceedings. IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education* (pp. 112-116). IEEE.
- Mirza, H. S. (2020). Improving university students' English proficiency with Digital storytelling. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(1), 84-94.
- Mnisi, T. (2015). Digital storytelling: Creating participatory space, addressing stigma, and enabling agency. *Perspectives in Education*, 33(4), 92-107.
- Njoku, C. (2015). Information and communication technologies to raise quality of teaching and learning in higher education institutions. *International Journal of Education and Development using ICT*, 11(1).
- Odabaş, H., Odabaş, Z. Y., & Sevmez, H. (2018). Digital / e-book reading culture in university students. *Ankara University The Journal of The Faculty of Languages and History- Geography*, 58(1), 139-171.
- Ohler, J. B. 2007. *Digital Storytelling in the Classroom: New Media Pathways to Literacy, Learning, and Creativity*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Osadchyi, V. V., Valko, N. V., & Kuzmich, L. V. (2021, March). Using augmented reality technologies for STEM education organization. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1840, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.
- Öztürk, A., & Tunç Ayvaz Ö. (2017). The effect of digital storytelling project on fine arts high school students' teamwork skills. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 7(4), 58-68.
- Özüdoğru, G., & Çakır, H. (2020). An investigation into the opinions of pre-service teachers toward uses of digital storytelling in literacy education. *Participatory Educational Research*, 7(1), 242-256. <https://doi.org/10.29329/epasr.2019.208.10>
- Paquelin, D. (1999). *Conception d'un environnement d'apprentissage interactif en fonction des attentes des usagers*. Avignon.

- Penprase, B. E. (2018). The fourth industrial revolution and higher education. *Higher education in the era of the fourth industrial revolution*, 10(1), 978-981.
- Pieterse, G. (2018). To see someone else's perspective: A case for digital stories in schools. *Independent Journal of Teaching and Learning*, 13(1), 41-56.
- Renda, C., & Sprouse, D. (2010, January 6-10). Giving experiential learning a digital makeover: A case study in using digital storytelling and web 2.0 applications to promote greater technological competency in k-12 teachers. [Paper presentation]. *International Conference on Education 2010*, Honolulu, Hawaii.
- Robin, B. R. 2008. "Digital Storytelling: A Powerful Technology Tool for the 21st Century Classroom." *Theory into Practice* 47 (3): 220–228. doi:10.1080/00405840802153916.
- Rogers, E. M. (1986). *Communication technology*. Simon and Schuster.
- Rule, L. (2005). *Digital Storytelling Workshop Agenda*. Retrieved January 27, 2017, from <http://homepage.mac.com/eportfolios/workshop/AgendaDigitalStory.html>
- Saçkes, M., K. C. Trundle, R. L. Bell, and A. A. O'Connell. 2011. "The Influence of Early Science Experience in Kindergarten on Children's Immediate and Later Science Achievement: Evidence from the Early Childhood Longitudinal Study." *Journal of Research in Science Teaching* 48 (2): 217–235. doi:10.1002/tea.20395.
- Sadik, A. 2008. "Digital Storytelling: A Meaningful Technology-Integrated Approach for Engaged Student Learning." *Educational Technology Research and Development* 56 (4): 487–506. doi:10.1007/s11423-008-9091-8.
- Sancar-Tokmak, H., Sürmeli, H., & Özgelen, S. (2014). Preservice science teachers' perceptions of their tpack development after creating digital stories. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 247-264. <https://doi.org/10.12973/ijese.2014.214a>
- Sanders, W. L., & Rivers, J. C. (1996). *Cumulative and residual effects of teachers on future student academic achievement (Research Progress Report)*. <http://shorturl.at/kCQT0>
- Saritepeci, M. (2017). *An Experimental Study on the Investigation of the Effect of Digital Storytelling on Reflective Thinking Ability at Middle School Level*. Bartın Universi-

ty Journal of Faculty of Education, 6(3), 1367-1384.
<https://doi.org/10.14686/buefad.337772>

- Scaife, M., & Rogers, Y. (1996). External cognition: how do graphical representations work?. *International journal of human-computer studies*, 45(2), 185-213.
- Seale, J., Colwell, C., Coughlan, T., Heiman, T., Kaspi-Tsahor, D., & Olenik-Shemesh, D. (2021). 'Dreaming in colour': disabled higher education students' perspectives on improving design practices that would enable them to benefit from their use of technologies. *Education and Information Technologies*, 26, 1687-1719.
- Seale, J., Georgeson, J., Mamas, C., & Swain, J. (2015). Not the right kind of 'digital capital'? An examination of the complex relationship between disabled students, their technologies and higher education institutions. *Computers & Education*, 82, 118-128.
- Shamsudin, N., N. Abdullah, and N.Yaamat. 2013. "Strategies of Teaching Science Using an Inquiry Based Science Education (IBSE) by Novice Chemistry Teachers." *Procedia - Social and Behavioral Science* 90: 583–592. doi:10.1016/j.sbspro.2013.07.129.
- Shilpa, B., Radha, R., & Movva, P. (2021). Comparative analysis of wireless communication technologies for IoT applications. In *Artificial Intelligence and Technologies: Select Proceedings of ICRTAC-AIT 2020* (pp. 383-394). Singapore: Springer Singapore.
- Simsek, M. R. (2020). Towards emancipatory L2 instruction: Exploring significant learning outcomes from collaborative digital storytelling. *International Journal of Educational Methodology*, 6(3), 555-569. <https://doi.org/10.12973/ijem.6.3.555>
- Sivin-Kachala, J., and E. R. Bialo. 2000. 2000 Research Report on the Effectiveness of Technology in Schools. Washington, DC: Software Publishers Association.
- Smeda, N., E. Dakich, and N. Sharda. 2014. "The Effectiveness of Digital Storytelling in the Classrooms: A Comprehensive Study." *Smart Learning Environments* 1 (1): 1–21. doi:10.1186/s40561-014-0006-3.
- Somekh, B. (2004). Taking the sociological imagination to school: An analysis of the (lack of) impact of information and communication technologies on education systems. *Technology, pedagogy and Education*, 13(2), 163-179.

- Štemberger, T., & Konrad, S. Č. (2021). Attitudes towards using digital technologies in education as an important factor in developing digital competence: The case of Slovenian student teachers. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(14), 83-98.
- Sümer, S. & Eldeniz Çetin, M. (2018). Comparison of the effectiveness and productivity of the use of digital stories and conventional listening in listening comprehension on individuals with intellectual disabilities. *Education Sciences (NWSAES)*, 13(1), 44-55.
- Tabieh, A. A., Al-Hileh, M. M., Afifa, H. M. J. A., & Abuzagha, H. Y. (2021). The effect of using digital storytelling on developing active listening and creative thinking skills. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 13-21. <https://doi.org/10.12973/eujer.10.1.13>
- Tiryaki, E. N., & Karakuş, O. (2019). Investigation of the skilling skills of Turkish teacher candidates reading by digital practice. *Journal of Advanced Education Studies*, 1(1), 1-11.
- Ültay, N., E. Ültay, and S. K. Çilingir. 2018. "Examination of Preschool Teachers' Practices about Science Subjects." *Atatürk University Journal of Social Sciences Institute* 22 (Special Issue): 773–792.
- Varea, V., Gonzalez-Calvo, G., & García-Monge, A. (2022). Exploring the changes of physical education in the age of Covid-19. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(1), 32-42.
- Wang, S., and H. Zhan. 2010. "Enhancing Teaching and Learning with Digital Storytelling." *International Journal of Information and Communication Technology Education (IJICTE)* 6 (2): 76–87. doi:10.4018/jicte.2010040107.
- Yang, Y. T. C., & Wu, W. C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking, and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers & Education*, 59(2), 339–352.
- Yavuz Konokman, G., and T. Yanpar Yelken. 2016. "Preparing Digital Stories through the Inquiry-based Learning Approach: Its Effect on Prospective Teachers' Resistive Behaviors toward Research and Technology-Based Instruction." *Educational Sciences: Theory & Practice* 16 (6): 2141–2165. doi:10.12738/estp.2016.6.0410.

- Yilmaz, M. M., & Siğirtmaç, A. (2020). A material for education process and the Teacher: the use of digital storytelling in preschool science education. *Research in Science & Technological Education*, 1-28.
- Yoon, T. (2013). Are you digitized? Ways to provide motivation for ELLs using digital storytelling. *International Journal of Research Studies in Educational Technology*, 2(1), 1-10.
- Yüksel, P. (2011). Using digital storytelling in early childhood education a phenomenological study of teachers' experiences. Doctoral dissertation. Middle East Technical University.
- Yuksel, P., S. Yildirim, and B. R. Robin. 2016. "A Phenomenological Study: Teachers' Experiences of Using Digital Storytelling in Early Childhood Education." *Educational Studies* 42 (5): 427–445. doi:10.1080/03055698.2016.1195717.
- Yigit, E. O. (2020). Digital storytelling experiences of social studies pre-service teachers. *International Journal of Technology in Education*, 3(2), 70-81. <https://doi.org/10.46328/ijte.v3i2.25>
- Zhao, Y., and G. A. Cziko. 2001. "Teacher Adoption of Technology: A Perceptual Control Theory Perspective." *Journal of Technology and Teacher Education* 9 (1): 5–30.

ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΗ

Είναι υποχρεωτικό να εντάξετε στο τέλος του κειμένου της οριστικοποιημένης τελικής εκδοχής της Μ.Δ.Ε. σας και να υπογράψετε το ακόλουθο κείμενο:

«Δηλώνω ρητά και ανεπιφύλακτα ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.»

Υπογραφή:

Κηπαφάνειου