



Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών

Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία



Παιδαγωγικό τμήμα

Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών

Προσεγγίσεων

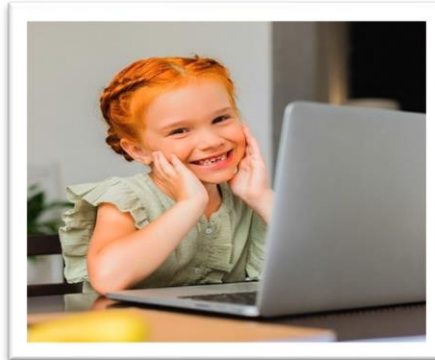


ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Ο ορθός τρόπος χρήσης και τα κριτήρια αξιολόγησης των
διαδικτυακών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής ηλικίας
(0-6 ετών)**

POST GRADUATE THESIS

An appropriate way to use online applications for preschool children (0-6) and the evaluation criteria for selecting these applications



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ/NAME OF STUDENTS

Μαρία Βούτσα

Maria Voutsas

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΗ/NAME OF THE SUPERVISOR

Μαρία Χατζηγιάννη

Maria Hatzigianni

ΑΙΓΑΛΕΩ/AIGALEO 2023



Faculty of Health and Caring Professions
Department of Biomedical Sciences
Faculty of Administrative, Financial and Social Sciences
Department of Early Childhood Education and Care



Department of Pedagogy



Inter-Institutional Post Graduate Program
Pedagogy through innovative Technologies and Biomedical approaches

POST GRADUATE THESIS

An appropriate way to use online applications for preschool children (0-6) and the evaluation criteria for selecting these applications

Maria Voutsas
21007
mscedt21007@uniwa.gr

FIRST SUPERVISOR
Maria Hatzigianni

SECOND SUPERVISOR
Eleni Katsiada

AIGALEO 2022

Επιτροπή εξέτασης

Ημερομηνία εξέτασης: <Γράψτε την ημερομηνία εξέτασης που φαίνεται στο πρόγραμμα>

Όνόματα εξεταστών

Υπογραφή

1^{ος} Εξεταστής

Χατζηγιάννη Μαρία

2^{ος} Εξεταστής

Κατσιάδα Ελένη

Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Βούτσα Μαρία του Θεοδόσιου Ευάγγελου, με αριθμό μητρώου 21007 φοιτήτρια του Διιδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων των Τμημάτων Βιοϊατρικών Επιστημών/ Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία/Παιδαγωγική τμήμα των Σχολών Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας/Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, δηλώνω ότι:

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

Ο/Η Δηλών/ούσα

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Χατζηγιάννη Μαρία, επίκουρη καθηγήτρια του «Τμήματος Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία» και επιβλέπουσα καθηγήτρια της διπλωματικής μου, για την υποστήριξη και βοήθειά της καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της διπλωματικής.

Αφιερώσεις

Θα ήθελα να αφιερώσω τη διπλωματική μου εργασία στον σύζυγο μου Γιάννη, που στάθηκε δίπλα μου από την αρχή μέχρι το τέλος, με υποστήριξε, αφιέρωσε χρόνο και μου πρόσφερε την πολύτιμη βοήθεια και αγάπη του.

Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία μελετήθηκε ο ορθός τρόπος χρήσης και τα κριτήρια επιλογής και αξιολόγησης των διαδικτυακών εφαρμογών (ΔΕΦ) για παιδιά προσχολικής ηλικίας (0 έως 6 ετών). Σκοπός ήταν η εμβάθυνση των γνώσεων σχετικά με καλές πρακτικές, που θα πρέπει να ακολουθούνται κατά τη διάρκεια ενασχόλησης με τις ΔΕΦ.

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε είναι η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση, όπου ακολουθήθηκε η μεθοδολογία Prisma. Μέσα από την μελέτη πολλαπλών άρθρων επιλέχθηκαν 40, τα οποία ήταν κατάλληλα ως προς το περιεχόμενο που ενδιέφερε την έρευνα.

Τα ευρήματα έδειξαν ότι η ένταξη ΔΕΦ στην παιδαγωγική διαδικασία είναι εφικτή, όταν συνοδεύεται από συνεχόμενη κατάρτιση των παιδαγωγών, όταν υπάρχουν εργαλεία αξιολόγησης των ΔΕΦ για να διευκολύνεται το έργο τους και όταν ξεπερνιούνται τα εμπόδια χρήσης. Παράλληλα οι γονείς πρέπει να μπορούν να υποστηρίζουν τη χρήση των εφαρμογών μέσω της σωστής ενημέρωσης, ώστε να αποφεύγονται αρνητικές εμπειρίες. Τα παιδιά που χρησιμοποιούν τις εφαρμογές έχουν διαφορετικές ικανότητες ανά ηλικία και μπορούν να αποκτήσουν δεξιότητες και θετική στάση απέναντι στη μάθηση και την τεχνολογία.

Ο ισορροπημένος τρόπος χρήσης παρέχει γνώσεις, κοινωνική δικτύωση, πρόσβαση στην πληροφορία και διαδραστική συμμετοχή. Είναι σημαντική η επιλογή της κατάλληλης συσκευής και η διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου, ώστε να αποτελεί η χρήση των ΔΕΦ εργαλείο εκπαίδευσης και διασκέδασης. Μια καλά σχεδιασμένη εφαρμογή προωθεί την αυθεντική μάθηση και ανταποκρίνεται σε όλους τους τομείς ανάπτυξης. Σημαντικό ρόλο έχει και ο ορθός τρόπος χρήσης, ως προς τη συχνότητα έκθεσης, την κατασκευή της συσκευής, τον τρόπο αλληλεπίδρασης, το είδος της εφαρμογής, τον περιβάλλοντα χώρο, τη στάση σώματος και τον εξοπλισμό.

Από την άλλη, πρέπει να αποφεύγονται εφαρμογές που χαρακτηρίζονται από κακής ποιότητας σχεδιασμό, πολύπλοκους χειρισμούς, ακατάλληλο περιεχόμενο και μηχανιστική μάθηση. Τα παραπάνω συν την έλλειψη παιδαγωγικής ενημέρωσης των σχεδιαστών αποτελούν εμπόδια δημιουργίας ποιοτικών ΔΕΦ.

Τα είδη που είναι κατάλληλα για αυτές τις ηλικίες είναι οι ΔΕΦ, που έχουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο και προάγουν τη δημιουργικότητα, όπως παιχνίδια αναγνώρισης,

μνήμης, ηλεκτρονικά βιβλία κ.α. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την ύπαρξη ποιοτικών ΔΕΦ είναι το κόστος και οι κοινωνικοοικονομικές διαφορές. Τέλος, στις δωρεάν και μη εφαρμογές δεν παρατηρούνται διαφορές ως προς την παιδαγωγική αξία.

Λέξεις κλειδιά: διαδικτυακές εφαρμογές, προσχολική αγωγή, κριτήρια επιλογής, παιδαγωγικό εργαλείο, εκπαιδευτικός σχεδιασμός, τεχνικός σχεδιασμός

Abstract

In this thesis, the appropriate way of use and the criteria for the selection and evaluation of online applications for children of pre-school age (0 to 6 years old) were explored. The aim was to deepen the knowledge about good practices that should be followed during the engagement with digital technology.

The research carried out was a systematic literature review, where the Prisma methodology was followed. Through the study of multiple articles, 40 were selected, which were appropriate in terms of the content of interest to the research.

The findings showed that the integration of online applications in the pedagogical process is feasible when it is accompanied by continuous training of educators, when there are tools for evaluating apps to facilitate their work and when barriers to use are overcome. At the same time, parents must be able to support the use of the applications by being provided with the right information to avoid negative experiences. Children who use apps have different abilities in every age and can acquire skills and positive attitudes towards learning and technology.

Balanced use provides knowledge, social networking, access to information and interactive participation. It is important to choose the right device and design the environment so that the use of apps becomes a tool for education and fun. A well-designed application promotes authentic learning and responds to all areas of development. The correct way of use, in terms of frequency of exposure, construction of the device, way of interaction, type of application, environment, posture and equipment, is also important.

On the other hand, apps characterized by poor design, complex handling, inappropriate content, and mechanistic learning should be avoided. These factors, plus the fact that application designers do not possess the necessary pedagogical knowledge, are the obstacles to the creation of quality applications.

The types of apps that are suitable for young children are those that have educational content and promote creativity, such as reading games, memory games, e-books, etc. The factors affecting the availability of quality apps are cost and socio-economic differences. Finally, no significant differences in pedagogical value are observed between free and non-free applications.

Key words: online applications, preschool education, evaluation criteria, pedagogical tool, educational design, technical design

Περιεχόμενα

Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας.....	iv
Ευχαριστίες	v
Αφιερώσεις	vi
Περίληψη	vii
Abstract	ix
Πρόλογος.....	1
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή	2
Κεφάλαιο 2. Μεθοδολογία Prisma	6
Κεφάλαιο 3. Παιδαγωγοί και ένταξη των διαδικτυακών εφαρμογών στην παιδαγωγική διαδικασία	9
Κεφάλαιο 4. Πεποιθήσεις γονέων και έλλειψη υποστήριξης	14
Κεφάλαιο 5. Ικανότητες και προτιμήσεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας	16
<i>Παιδιά κάτω των τριών ετών</i>	16
<i>Παιδιά άνω των τριών ετών</i>	17
Κεφάλαιο 6. Πώς επηρεάζουν θετικά οι διαδικτυακές εφαρμογές την ανάπτυξη των παιδιών	19
<i>Σε ποιους τομείς επηρεάζουν θετικά οι διαδικτυακές εφαρμογές την ανάπτυξη των παιδιών</i>	19
<i>Ορθός τρόπος χρήσης των διαδικτυακών εφαρμογών και εργονομία</i>	22
Κεφάλαιο.7 Πώς επηρεάζουν αρνητικά οι διαδικτυακές εφαρμογές την ανάπτυξη των παιδιών	28
<i>Εμπόδια στη δημιουργία αναπτυξιακά κατάλληλων εκπαιδευτικών διαδικτυακών εφαρμογών</i>	31
Κεφάλαιο 8. Κριτήρια αξιολόγησης διαδικτυακών εφαρμογών	32
<i>Προτεινόμενα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά</i>	34
<i>Προτεινόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά</i>	36
<i>Διαφορές δωρεάν και επί πληρωμή διαδικτυακών εφαρμογών</i>	39
Συμπεράσματα	40
Παράρτημα 1. Πηγές εικόνων	43
Παράρτημα 2. Ημερομηνίες ανάκτησης πηγών	44
References.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.

Συντομογραφίες

Αγγλική ορολογία

ACCT: Analyzing Children's Creative Thinking

Apps: Applications

CU Ergo: Cornell University Ergonomics Web

iPad: εμπορική ονομασία για ένα tablet (= μικρός υπολογιστής) που κατασκευάζεται από την Apple, το οποίο ελέγχεται με την αφή και όχι με πληκτρολόγιο ή γραφίδα (= ειδικό στυλό)

iRPD: Research, Practice and Design framework

UK: United Kingdom

wi-fi: wireless fidelity

Ελληνική ορολογία

ΔΕΦ: διαδικτυακές εφαρμογές

Εικ.: Εικόνα

Πιν.: Πίνακας

Πρόλογος

Στην παρούσα διπλωματική εργασία παρουσιάζονται ο ορθός τρόπος χρήσης και τα κριτήρια επιλογής των διαδικτυακών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής ηλικίας (0-6 ετών). Η μελέτη είναι μία συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση βασισμένη στη μεθοδολογία Prisma. Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος έγινε με σκοπό να λειτουργήσει καθοδηγητικά για τους παιδαγωγούς προσχολικής ηλικίας και τους γονείς ώστε να κατανοήσουν τα οφέλη της χρήσης των διαδικτυακών εφαρμογών και να είναι σε θέση να επιλέγουν, αλλά και να τις χρησιμοποιούν με τρόπο μη επιβλαβή για τα παιδιά.

Η τεχνολογία όταν χρησιμοποιείται με το σωστό τρόπο μπορεί να αποτελέσει ένα εργαλείο μάθησης, το οποίο δίνει ίσες ευκαιρίες πρόσβασης σε όλους. Μέσα από την αλληλεπίδραση ενηλίκων και παιδιών γίνεται το μέσο για να ενισχυθούν οι μεταξύ τους σχέσεις (Ishmael, 2016). Τα τεχνολογικά μέσα που χρησιμοποιεί ένας παιδαγωγός πρέπει να είναι αναπτυξιακά κατάλληλα και ωφέλιμα. Συμπληρωματικά ο παιδαγωγός πρέπει να έχει εξειδίκευση και ειδικές δεξιότητες και γνώσεις στον συγκεκριμένο τομέα, ώστε η μάθηση να είναι ποιοτική, αποτελεσματική και όχι βλαβερή για τους μαθητές (Dore & Dynia, 2020). Με αυτόν τον τρόπο ο παιδαγωγός θα βρίσκεται σε θέση να προτείνει και στους γονείς αναπτυξιακά κατάλληλες εφαρμογές, ώστε ο χρόνος μπροστά στην οθόνη να είναι επικοινωνιακός. Κομβικός παράγοντας είναι η επιτήρηση των μικρών παιδιών από κάποιον ενήλικα ή μεγαλύτερο παιδί, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα θετικές αλληλεπιδράσεις και μείωση των προβλημάτων στην επικοινωνία (Fang et al., 2021).

Έρευνες έχουν δείξει πως παιδαγωγοί και γονείς χρειάζονται καθοδήγηση ως προς την επιλογή ποιοτικών ΔΕΦ (Taylor et al., 2021). Με την σωστή καθοδήγηση από τους παιδαγωγούς η προσθήκη της τεχνολογίας στην εκπαιδευτική διαδικασία και στη ζωή των παιδιών γενικότερα θα βοηθήσει τα παιδιά να αναπτύξουν τον ψηφιακό γραμματισμό, ο οποίος αποτελεί μία από τις κύριες δεξιότητες του ανθρώπου του 21ου αιώνα.

Σημαντική σε όλη τη διαδικασία είναι η προώθηση της τεχνολογίας μέσω της ανακαλυπτικής μάθησης, η δημιουργία θετικών σχέσεων με τα τεχνολογικά μέσα και η ολόπλευρη ανάπτυξη των παιδιών προσχολικής ηλικίας (Erikson Institute, 2016). Αυτό είναι πιο εύκολο επιτεύξιμο όταν χρησιμοποιούνται εφαρμογές ανοιχτού τύπου, οι οποίες ωθούν τον μαθητή να χρησιμοποιήσει την κριτική του σκέψη, τη δημιουργικότητα και τη φαντασία του (Bourbour, 2020). Η επιλογή αυτή είναι ακόμα πιο σημαντική για τα μικρά

παιδιά, γιατί μαθαίνουν καλύτερα μέσω της ποιοτικής αλληλεπίδρασης με ανθρώπους, εργαλεία, και δραστηριότητες που επιλέγουν τα ίδια και που ισχυροποιούν τα εσωτερικά κίνητρα για μάθηση (Erstein, 2018).

Οι λόγοι για τους οποίους η τεχνολογία παίρνει ολοένα και πιο σημαντική θέση στην καθημερινότητα των παιδιών είναι αρχικά η ανάγκη του να εξελίσσονται παράλληλα με τις δεξιότητες που απαιτεί η εποχή που ζουν. Επιπλέον δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να ασχολούνται για περισσότερη ώρα με κάποια δραστηριότητα, που τους ελκύει έντονα το ενδιαφέρον, αναπτύσσοντας έτσι τη συγκέντρωση της προσοχής. Η ταχύτητα, τα χρώματα, ο ήχος, η αμεσότητα και η δυναμική των διαδικτυακών εφαρμογών τραβούν το ενδιαφέρον των παιδιών περισσότερο από άλλες παραδοσιακές, μονοδιάστατες δραστηριότητες (Batrakova et al., 2021). Η ενασχόληση με τις εφαρμογές δεν προκαλεί στρες, απεναντίας δημιουργεί ένα ευχάριστο περιβάλλον όπου τα παιδιά αισθάνονται ότι έχουν τον έλεγχο και μπορούν να προχωρήσουν με τους δικούς τους ρυθμούς σε αντίθεση πολλές φορές με τις παραδοσιακές σχολικές δραστηριότητες (π.χ. χειροτεχνίες ή φύλλα εργασίας) (Behnamnia et al., 2020).

Επιπλέον είναι καίριας σημασίας η προώθηση της υγιούς χρήσης της οθόνης, καθώς και η μείωση της καθιστικής ζωής (Oh et al., 2022). Γενικότερα η χρήση των νέων τεχνολογιών όταν χρησιμοποιούνται ως εργαλείο στην παιδαγωγική διαδικασία, ανταποκρίνονται στις ατομικές ανάγκες κάθε μαθητή και βελτιώνουν την εξερεύνηση, τον πειραματισμό, τη δοκιμή και το λάθος και τη γενικότερη εκπαιδευτική διαδικασία. Η χρήση ψηφιακών μέσων από μικρή ηλικία έχει συνδεθεί ακόμη με την ανάπτυξη καλών επικοινωνιακών δεξιοτήτων που ακολουθούν το παιδί και στην ενήλικη ζωή (Batrakova et al., 2021).

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

Ο ψηφιακός κόσμος αποτελεί αναπόσπαστο πλέον κομμάτι της ζωής των παιδιών (Fang et al., 2021). Πολλές έρευνες έχουν εντοπίσει το ενδιαφέρον που δείχνουν τα παιδιά για την τεχνολογία (Marsh et al., 2018). Τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας (0-6) είναι ικανά για επαφή με την τεχνολογία υπό την προϋπόθεση ότι τηρούνται ορισμένες προϋποθέσεις (Nacher et al, 2014). Τα παιδιά παίζουν και αλληλεπιδρούν με εφαρμογές αφής χρησιμοποιώντας κινητές συσκευές, δικές τους ή των γονιών τους (Vatavu et al., 2014). Πιο συγκεκριμένα τα μικρά παιδιά έρχονται σε επαφή με τεχνολογίες αφής πριν την ηλικία των δύο

ετών και η συσκευή που χρησιμοποιούν πιο συχνά είναι τα smartphones (Papadakis et al., 2021).

Ευρήματα από διάφορες μελέτες έχουν καταδείξει πως όταν τα παιδιά ασχολούνται με εφαρμογές για φορητές συσκευές πραγματοποιείται ολόπλευρη μάθηση που αφορά τρεις κύριους τομείς ανάπτυξης, τη γνωστική, τη ψυχοκινητική και τη συναισθηματική ανάπτυξη (Noorhidawati et al., 2015). Μια εφαρμογή για φορητές συσκευές είναι ένα πρόγραμμα υπολογιστή, που έχει σχεδιαστεί για να εκτελείται σε φορητές συσκευές, όπως smartphones και tablets (Bouck et al., 2016). Διεθνείς μελέτες δείχνουν ότι η ενασχόληση με smartphones και εκπαιδευτικές εφαρμογές μπορούν να ενισχύσουν την απόκτηση γνώσεων των παιδιών μέσω νέων μαθησιακών εμπειριών (Papadakis & Kalogiannakis, 2017). Τα παιδιά εξοικειώνονται με την τεχνολογία και αυξάνεται το ενδιαφέρον τους, όταν αναγνωρίζουν για παράδειγμα τους αριθμούς από μια εφαρμογή με ευφάνταστα εφέ και δυνατότητα αλληλεπίδρασης, παρά με την παραδοσιακή μέθοδο με τις κάρτες. Η ανταπόκριση που επιδεικνύουν τα παιδιά για τις εφαρμογές αντικατοπτρίζει την ικανότητα τους να αντιδρούν, να παρακολουθούν, καθώς και να αλληλεπιδρούν μαζί τους με έντονο ενθουσιασμό και κίνητρο, που φαίνεται από τη συναισθηματική και σωματική εκδήλωση χαράς που τους προκαλεί η χρήση κάποιας εφαρμογής, ιδιαίτερα όταν επιτυγχάνουν στα διάφορα επίπεδα της (Noorhidawati et al., 2015). Ο ενθουσιασμός των μικρών παιδιών μέσω της ενασχόλησής τους με διαδικτυακές εφαρμογές για φορητές συσκευές θα μπορούσε να χρησιμοποιείται για να αυξήσει το ενδιαφέρον τους για την επιστήμη και να παρέχει κίνητρα για εμπειρίες μάθησης και διδασκαλίας (Herodotou, 2018). Η σύγχρονη έρευνα υποστηρίζει τη χρήση των τεχνολογιών στην εκπαίδευση, διότι καθιστά τη μάθηση ευκολότερη και πιο αποτελεσματική.

Παρά την εξάπλωση των εκπαιδευτικών εφαρμογών για μικρά παιδιά, υπάρχουν ελλειπή στοιχεία για το κατά πόσο είναι αποτελεσματικές για τη μάθηση (Dore et al., 2019). Το γεγονός ότι η ποικιλία εκπαιδευτικών εφαρμογών που είναι διαθέσιμες για παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι μεγάλη δε σημαίνει ότι είναι και εκπαιδευτικές στην πλειονότητά τους (Papadakis et al., 2017a). Αυτή η έκρηξη εφαρμογών για tablets και smartphones, σχεδιασμένων για μικρά παιδιά έχει παρακινήσει το ενδιαφέρον εκπαιδευτικών ερευνητών και έχει ενθαρρύνει την έρευνα αυτών των εφαρμογών που προορίζονται για παιδιά (Kucirkona, 2017). Στην Ελλάδα όμως δεν υπάρχουν κρατικοί ή/ και ιδιωτικοί οργανισμοί, που να δοκιμάζουν και να αξιολογούν τις διαδικτυακές εφαρμογές και συνεπώς υπάρχει

έλλειψη πολύτιμων πληροφοριών για παιδαγωγούς και γονείς που προσπαθούν να επιλέξουν τις πιο κατάλληλες (Paradakis et al., 2017b).

Οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις υποστηρίζουν τη μάθηση από τα πολύ πρώιμα στάδια της ανάπτυξης (Kolak et al., 2021). Είναι σημαντικό λοιπόν οι εμπειρίες μέσω της τεχνολογίας να υποστηρίζονται από συνομήλικους, παιδαγωγούς και γονείς/ κηδεμόνες (Herodotou, 2018). Όταν η χρήση των εφαρμογών συνδυάζεται με άλλους μαθησιακούς τομείς τότε μπορεί να επιτευχθεί ουσιαστική μάθηση. Οι τομείς αυτοί είναι τα μαθηματικά, η επιστήμη, το περιβάλλον, η γλώσσα και θέματα πολιτισμού, γεγονός που έχει αποδειχτεί πως έχει θετικά αποτελέσματα και σε δίγλωσσα εκπαιδευτικά ιδρύματα (Ocampo Yahuarcani et al., 2019). Όμως σημαντικό στην όλη διαδικασία είναι η σωστή κατάρτιση των παιδαγωγών που υιοθετούν τις νέες τεχνολογίες στην εκπαιδευτική πράξη. Ακόμη και παιδαγωγοί με γνώσεις σε αυτόν τον τομέα θα πρέπει να υποστηρίζονται με ενδοϋπηρεσιακές επιμορφώσεις, ώστε να χρησιμοποιούν την τεχνολογία υπεύθυνα και να έχουν απώτερο σκοπό την αποτελεσματική μάθηση (Öngören, 2022). Αυτή η κατάρτιση βοηθά τους παιδαγωγούς να εστιάζουν στην ποιότητα των εφαρμογών που επιλέγουν για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας. Όταν οι εφαρμογές περνούν από έλεγχο ποιότητας μπορεί να θεωρηθεί ότι χρησιμοποιούνται ως παιδαγωγικό εργαλείο και τότε μπορούν να λειτουργήσουν θετικά στην ανάπτυξη του παιδιού (Behnamnia et al., 2020; Vaioroulou et al., 2022). Η αποτελεσματική χρήση και ενσωμάτωση φορητών συσκευών στις τάξεις είναι πολυδιάστατο ζήτημα. Το ζήτημα αυτό πρέπει να εξεταστεί από πολλές πλευρές, όπως οι απόψεις των δασκάλων, οι δεξιότητες και η αυτοαποτελεσματικότητα του παιδιού, το να επιτυγχάνει δηλαδή από μόνο του διάφορους στόχους, οι παιδαγωγικές πρακτικές, οι υποδομές, η καταλληλότητα των εφαρμογών και οι κατευθυντήριες γραμμές για το πρόγραμμα σπουδών (Nikolouroulou, 2021).

Υπάρχουν προδιαγραφές για να υποστηριχθεί η μάθηση μέσω των εφαρμογών για φορητές συσκευές στο περιβάλλον μιας τάξης προσχολικής ηλικίας (Dore et al., 2019); Οι παιδαγωγοί έχουν συχνά αντιμετωπίσει την πρόκληση της επιλογής κατάλληλων εφαρμογών, που να είναι ασφαλείς. Μια εφαρμογή για να έχει αξία για τα παιδιά πρέπει πέρα από την υψηλή εκπαιδευτική της αξία και τη λειτουργικότητά της να μπορεί να παρακινεί τα παιδιά να αλληλεπιδράσουν και να μάθουν από αυτήν (Lee & Cherner, 2015). Ποιοι είναι όμως οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνουν υπόψη οι παιδαγωγοί, αλλά και οι γονείς όταν επιλέγουν μια εφαρμογή; Παρότι υπάρχουν χιλιάδες εφαρμογές διαθέσιμες

στις μέρες μας, η επιλογή των καταλληλότερων από αυτές είναι δύσκολη και προβληματική τόσο για τους γονείς όσο και για τους παιδαγωγούς. Στρέφονται σε αυτές τις εφαρμογές για τα πιθανά εκπαιδευτικά οφέλη που μπορούν να προσφέρουν στα παιδιά τους ή/ και στους μαθητές τους, αλλά διαθέτουν περιορισμένο αριθμό εργαλείων αξιολόγησης τους (Paradakis & Kalogiannakis, 2017).

Η συμμετοχή των γονέων ως προς τη χρήση ψηφιακών εφαρμογών στην προσχολική ηλικία πρέπει να είναι συνειδητή για να μπορεί να υποστηρίξει την ανάπτυξη των παιδιών (Gözüm & Kandir, 2021). Πολύ σημαντικό λοιπόν είναι η εφαρμογή να ανταποκρίνεται στο επίπεδο της ηλικίας της εκάστοτε ομάδας (Behnamnia et al., 2020). Τα παιδιά μπορούν να μάθουν από εκπαιδευτικές εφαρμογές που είναι καλά σχεδιασμένες. Ακόμη μαθαίνουν καλύτερα όταν είναι γνωστικά ενεργά και αφοσιωμένα. Τέλος είναι σημαντικό η μάθηση να καθοδηγείται από έναν συγκεκριμένο στόχο (Hirsh-Pasek et al., 2015). Οι εφαρμογές πρέπει να παρέχουν ευκαιρίες στα παιδιά να δημιουργούν το δικό τους περιεχόμενο και το μαθησιακό τους πλαίσιο να είναι πλούσιο σε ερεθίσματα. Για να βοηθήσει μια εφαρμογή σε διάφορες πτυχές της ανάπτυξης δεν φτάνει μόνο η χρήση της, αλλά θα πρέπει να πληροί και τα προαναφερθέντα κριτήρια (Paradakis et al., 2017a). Οι ψηφιακές εφαρμογές που είναι εκπαιδευτικές μπορούν να υποστηρίξουν τη μάθηση των παιδιών και έχουν ως αποτέλεσμα τη βελτίωση της νοημοσύνης τους (Gözüm & Kandir, 2021).

Ένα σημαντικό πρόβλημα με αρνητικές επιπτώσεις είναι πως ο τομέας των εκπαιδευτικών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής ηλικίας αντιμετωπίζει σοβαρή έλλειψη εκπαιδευτικού περιεχομένου και δεν καλύπτει αναπτυξιακά τις ανάγκες των παιδιών προσχολικής ηλικίας (Paradakis et al., 2017b). Οι συσκευές αφής έχουν λειτουργίες πολύπλοκες και απαιτούν έναν συγκεκριμένο χειρισμό που απευθύνεται σε έναν γενικό πληθυσμό ενήλικων χρηστών και δεν είναι εξ' ολοκλήρου κατάλληλες για τα παιδιά, καθώς εκείνα διαθέτουν άλλες ικανότητες στην ηλικία που βρίσκονται (Vatavu et al., 2014). Υπογραμμίζεται επομένως η ανάγκη για βελτίωση στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό των διαδικτυακών εφαρμογών που θα έχουν τη βάση τους στην αναπτυξιακή επιστήμη και θα σχεδιάζονται από έμπειρους προγραμματιστές, που θα πραγματοποιούν τροποποιήσεις στον τρόπο εμφάνισης και προώθησης των εκπαιδευτικών εφαρμογών που διατίθενται στην αγορά για μικρά παιδιά και που το περιεχόμενό τους θα εστιάζει στην ποιότητα (Meyer et al., 2021).

Κεφάλαιο 2. Μεθοδολογία Prisma

Η έρευνα που ακολουθήθηκε είναι η συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση με τη μεθοδολογία Prisma. Μετά από ενδελεχή μελέτη, παρατηρήθηκε πως υπάρχει ένα έλλειμμα γνώσεων στον τομέα των διαδικτυακών εφαρμογών για παιδιά κάτω των έξι ετών. Παρ' όλα αυτά έχουν γίνει κάποιες προσπάθειες προς αυτόν τον προσανατολισμό και στην Ελλάδα. Η παρούσα μελέτη έχει λοιπόν στόχο τη συγκέντρωση των πληροφοριών σχετικά με αυτό το ζήτημα. Τα ερευνητικά ερωτήματα είναι τα εξής:

- 1) Ποιος ο ρόλος των παιδαγωγών και των γονέων σχετικά με τη χρήση ΔΕΦ και ποια είναι τα υπάρχοντα εργαλεία αξιολόγησης των διαδικτυακών εφαρμογών;
- 2) Ποιες δεξιότητες προωθούνται χρησιμοποιώντας τις διαδικτυακές εφαρμογές για παιδιά κάτω των έξι ετών;
- 3) Ποια είναι τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει μια ΔΕΦ για να θεωρείται εκπαιδευτική;

Στόχος είναι η ενημέρωση των παιδαγωγών και των γονέων που επιθυμούν να ενσωματώσουν τις διαδικτυακές εφαρμογές στη ζωή των μικρών παιδιών. Η συγκέντρωση των πληροφοριών έχει να κάνει με τον ορθό τρόπο χρήσης και τα κριτήρια αξιολόγησης εφαρμογών κατάλληλων για την κάθε ηλικία (από 0 έως 6 ετών).

Τα κριτήρια για τη συμπερίληψη των 40 άρθρων, που τελικά επιλέχθηκαν, βρέθηκαν τα 27 σε επιστημονικά περιοδικά με κριτές, τα τρία σε άρθρα από πρακτικά συνεδρίων, τα δύο στην «Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής» (AAP), τα τέσσερα στην ιστοσελίδα «CUErgo» (Cornell University Ergonomics Web), το ένα στη διαδικτυακή ιστοσελίδα «Hatch. The Early Learning Experts», το ένα στη μη κερδοσκοπική οργάνωση «Mayo Clinic», ένα άλλο στην ιστοσελίδα του «University of Pittsburgh» και το τελευταίο στην ηλεκτρονική πλατφόρμα «WeliaHealth». Αυτό που αναζητήθηκε αρχικά ήταν το να απευθύνονται στις ηλικιακές ομάδες που μελετά η έρευνα. Έτσι σε τρία άρθρα συμπεριλαμβάνονταν η ηλικία (0 έως 2 ετών), σε τρία άρθρα η ηλικία των δύο ετών, σε επτά άρθρα η ηλικία των τριών ετών, σε εννιά άρθρα η ηλικία των τεσσάρων ετών, σε επτά άρθρα η ηλικία των πέντε ετών και σε τέσσερα άρθρα η ηλικία των έξι ετών. Επιλέχθηκε ως κατάλληλο και ένα άρθρο που εξέταζε την ηλικία (0 έως 8 ετών), καθώς συμπεριλαμβάνονταν οι ηλικίες που χρειάζονταν και αναφερόταν στην αξιολόγηση των βίντεο που είναι

κατάλληλα για παιδιά, όπου τα κριτήρια αξιολόγησης βίντεο δεν διαφέρουν για αυτές τις ηλικίες.

Το επόμενο κριτήριο που εξετάστηκε ήταν να αναφέρονται τα άρθρα σε συσκευές φορητές και μη, καθώς και με ή χωρίς οθόνη αφής, οι οποίες όμως να έχουν πρόσβαση σε διαδικτυακές εφαρμογές. Έτσι 26 από τα άρθρα αναφέρονταν σε τέτοιου είδους συσκευές εκ των οποίων 15 αναφέρονταν στις φορητές, τέσσερις σε επιτραπέζιους υπολογιστές και έξι σε οθόνες αφής, όπως κινητά και ταμπλέτες.

Στη συνέχεια αναζητήθηκαν άρθρα που να εμπεριέχουν τις απόψεις των παιδαγωγών σχετικά με αυτό το ζήτημα. Βρέθηκαν οκτώ άρθρα, εκ των οποίων τέσσερα περιείχαν απόψεις παιδαγωγών, δύο απόψεις μεταπτυχιακών φοιτητών και δύο εξειδικεύονταν στη σημασία της κατάρτισης των παιδαγωγών σχετικά με την τεχνολογία. Μια άλλη κατηγορία ενηλικών ήταν οι γονείς και βρέθηκαν πέντε άρθρα με τις απόψεις τους σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας από τα παιδιά.

Το επόμενο κριτήριο, που θεωρήθηκε σκόπιμο να χρησιμοποιηθεί ήταν οι ικανότητες των παιδιών σχετικά με τη χρήση των ΔΕΦ, όπου εντοπίστηκαν στοιχεία σε έξι άρθρα, εκ των οποίων το ένα έκανε και σύγκριση των ικανοτήτων των παιδιών με αυτές των ενηλίκων.

Επακολούθως μελετήθηκαν άρθρα που είχαν να κάνουν με τις θετικές επιδράσεις των ΔΕΦ στην ανάπτυξη των παιδιών. Πιο συγκεκριμένα εντοπίστηκαν δύο άρθρα που αναφέρονταν στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας, τρία στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, δύο στη θετική στάση απέναντι στη μάθηση και ένα στη θετική στάση απέναντι στην τεχνολογία. Επιπλέον δύο άρθρα αναφέρονταν στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, τέσσερα στην κινητική ανάπτυξη, τέσσερα στο παιχνίδι μέσω των ΔΕΦ, επτά στα κίνητρα και το ενδιαφέρον των παιδιών για τις ΔΕΦ, τρία στην ενεργό συμμετοχή, δώδεκα στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, και την ανάπτυξη της κοινωνικότητας. Ακόμη δύο άρθρα ανέλυαν τη σημασία της επανάληψης, 21 άρθρα έκαναν λόγο για γνωστική ανάπτυξη, εκ των οποίων ένα είχε αρνητική χροιά, και 15 άρθρα μελετούσαν την ανάπτυξη ακαδημαϊκών δεξιοτήτων στη γλώσσα, τα μαθηματικά και άλλους τομείς. Δύο από αυτά αναφέρονταν αρνητικά σε αυτό το ζήτημα, λόγω της τυποποιημένης μάθησης που πραγματοποιείται μέσω της χρήσης των ΔΕΦ. Επιπλέον τρία άρθρα μιλούσαν για τη συμπεριφορά που αναπτύσσουν τα παιδιά κατά τη διάρκεια ενασχόλησης με τις ΔΕΦ και έξι για τη συναισθηματική ανάπτυξη. Σχετικά με τον ορθό τρόπο χρήσης των ΔΕΦ μελετήθηκαν έξι άρθρα

που εξετάζαν τη συχνότητα έκθεσης στις ΔΕΦ, εννιά τα είδη ΔΕΦ, έξι τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου, ώστε να θεωρείται κατάλληλος και τέσσερα τη σωστή στάση σώματος.

Στο κεφάλαιο με τις αρνητικές επιπτώσεις στων ΔΕΦ βρέθηκαν εννέα άρθρα, από τα οποία ένα έκανε λόγο για τον ακατάλληλο εκπαιδευτικό σχεδιασμό και το συμπεριφορισμό σχετικά με τη γνωστική ανάπτυξη και δύο άρθρα που μελετούσαν την υπέρμετρη προώθηση των ακαδημαϊκών γνώσεων. Επίσης πέντε άρθρα μελετούσαν τα εμπόδια σχεδίασης κατάλληλων ΔΕΦ για παιδιά προσχολικής ηλικίας.

Αναφορικά με τα κριτήρια επιλογής των ΔΕΦ εντοπίστηκαν δύο άρθρα σχετικά με την ορθή επιλογή, 16 με τα κατάλληλα χαρακτηριστικά των ΔΕΦ, έξι με την ποιότητα, έξι με τα οφέλη και εννέα με τις δεξιότητες που αναπτύσσονται. Ακόμη δύο άρθρα εξέταζαν τη χρήση των ΔΕΦ ως παιδαγωγικό εργαλείο και ένα ως εργαλείο ψυχαγωγίας. Επιπλέον, 13 άρθρα αναφέρονταν στον εκπαιδευτικό και 19 στον πρακτικό σχεδιασμό των ΔΕΦ. Οκτώ άρθρα εξέταζαν την ηλικιακή, τέσσερα την αναπτυξιακή καταλληλότητα και τρία την ανάπτυξη των αισθήσεων. Τέλος έξι άρθρα μελετούσαν τη διαδικασία αξιολόγησης των ΔΕΦ και δύο έκαναν σύγκριση των δωρεάν και επί πληρωμή ΔΕΦ.

Άρθρα που δεν συμπεριλήφθηκαν στην ανασκόπηση είχαν διαφορετικό ηλικιακό εύρος, δεν αναφέρονταν αποκλειστικά στις εφαρμογές, είτε ανέλυαν γενικά για τα οφέλη της τεχνολογίας στην ανάπτυξη των παιδιών.

Ο τρόπος ομαδοποίησης των ερευνών έγινε με βάση και τον χωρισμό των κεφαλαίων. Έτσι πηγές που αναφέρονταν στις απόψεις των παιδαγωγών, στην κατάρτισή τους και στις διαδικασίες ένταξης των ΔΕΦ στην παιδαγωγική διαδικασία αποτέλεσαν το πρώτο κεφάλαιο. Από την άλλη μελέτες που ερεύνησαν τις πεποιθήσεις των γονέων και την ελληνική υποστήριξη τους στον τομέα της τεχνολογίας συγκεντρώθηκαν στο δεύτερο κεφάλαιο. Στο επόμενο ομαδοποιήθηκαν μελέτες που αφορούσαν στις ικανότητες των παιδιών σε σχέση με τη χρήση ΔΕΦ, χωρισμένες ανά ηλικιακή ομάδα, καθώς υπήρχε και μια έρευνα που σύγκρινε τις ικανότητες των ενηλίκων με αυτές των παιδιών. Στη συνέχεια έγινε σύνθεση των πηγών που αφορούσαν στη θετική επίδραση των ΔΕΦ στην ανάπτυξη των παιδιών και στον ορθό τρόπο χρήσης. Ακολούθησαν οι αρνητικές καταστάσεις που μπορεί να βιώσει ένα παιδί κατά τη διάρκεια ενασχόλησης με ΔΕΦ. Τέλος τοποθετήθηκαν τα κριτήρια επιλογής κατάλληλων ΔΕΦ για την προσχολική ηλικία, καθώς και διαφορές δωρεάν και επί πληρωμή ΔΕΦ.

Για την αναζήτηση των άρθρων χρησιμοποιήθηκαν:

- 1) Η πλατφόρμα αναζήτησης της “Google”
- 2) Η πλατφόρμα αναζήτησης “Google Scholar”
- 3) Η ηλεκτρονική βιβλιοθήκη “PubMed”
- 4) Ο σύνδεσμος ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών “Heal Link”
- 5) Η ηλεκτρονική πλατφόρμα “Taylor and Francis Online”
- 6) Ο ακαδημαϊκός εκδοτικός οίκος “Elsevier”
- 7) Η ηλεκτρονική πλατφόρμα “Research Gate”
- 8) Η ψηφιακή βιβλιοθήκη “IEEE Xplore”
- 9) Ο διεθνής εκδοτικός οίκος βιβλίων “Springer Link”
- 10) Η ηλεκτρονική πλατφόρμα “SAGE Journals”
- 11) Η ηλεκτρονική πλατφόρμα “Hatch. The Early Learning Experts”
- 12) Η Βρετανική Ένωση Εκπαιδευτικής Έρευνας “BERA”
- 13) Η ηλεκτρονική πλατφόρμα “WeliaHealth”
- 14) Η ιστοσελίδα του “University of Pittsburgh”
- 15) Η ηλεκτρονική πλατφόρμα “CUergo (Cornell University Ergonomics Web”
- 16) Η μη κερδοσκοπική οργάνωση “Mayo Clinic”

Οι λέξεις κλειδιά που εμπεριέχονταν στην αναζήτηση για τους τίτλους των περιοδικών ήταν “Technology”, “Technology in/and education”, “Computers and Education”, “Computing”, “Educational Technologies”, “Information Technology”, “Media and Education”, “Media”. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για την αναζήτηση των άρθρων στα περιοδικά ήταν “Online Applications for children”, “Online Apps”, “Apps for preschool”, “Learning Apps”, “Apps learning”, “Educational apps”, “Mobile Apps”, “Touchscreen devices”, “Educational preschool apps”, “Learning from apps”, “Learning from touchscreens”.

Κεφάλαιο 3. Παιδαγωγοί και ένταξη των διαδικτυακών εφαρμογών στην παιδαγωγική διαδικασία

Οι ΔΕΦ φέρνουν τους παιδαγωγούς πιο κοντά στον κόσμο των παιδιών (Behnamnia et al., 2020). Μπορούν να εντάξουν την τεχνολογία στην τάξη και να καθοδηγούν τα παιδιά να χρησιμοποιούν ΔΕΦ, με σκοπό να ενισχύσουν τις τεχνολογικές τους δεξιότητες και να τα

βοηθήσουν να αποκτήσουν θετική στάση απέναντι στην τεχνολογία (Vaiorouli et al., 2022). Ποιοι παιδαγωγοί επιλέγουν να χρησιμοποιούν την τεχνολογία; Δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές σχετικά με την ηλικία, το φύλο, το επίπεδο εκπαίδευσης, την προϋπηρεσία και την ηλικιακή ομάδα των παιδιών με την οποία δουλεύουν, υπάρχει όμως σημαντική διαφορά στους παιδαγωγούς που έχουν λάβει ενδοϋπηρεσιακή εκπαίδευση και σε εκείνους που δεν έχουν λάβει (Vaiorouli et al., 2022). Οι παιδαγωγοί σε κάθε περίπτωση όμως πρέπει να είναι σε θέση να αξιολογούν την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών σε σχέση με την παιδαγωγική πράξη.

Η ενεργός συμμετοχή των ενηλίκων είναι αυτό που θα μπορούσε να αυξήσει την ένταξη της τεχνολογίας στη ζωή των παιδιών (Gözüm & Kandir, 2021). Οι παιδαγωγοί θεωρούν πως ενισχύονται οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις των παιδιών μέσα από τη χρήση των εφαρμογών (Behnamnia et al., 2020). Ακόμη πιστεύουν πως οι ψηφιακές εφαρμογές, που είναι βασισμένες στο παιχνίδι, εάν συνδυαστούν με τη μέθοδο STEM και άλλους τομείς όπως η γεωγραφία, οι κοινωνικές επιστήμες, η ιστορία, η γλώσσα και η τέχνη κάνουν τη μάθηση πιο ελκυστική για τους μαθητές και η χρήση τους είναι πιο οικονομική (Behnamnia et al., 2020). Επιπλέον αναζητούν από το προφίλ μιας εφαρμογής να χαρακτηρίζεται αρχικά από ασφάλεια, έπειτα από μάθηση, χρησιμότητα, καταλληλότητα και τέλος από γονικό έλεγχο με αυτή τη σειρά σημαντικότητας (Vaiorouli et al., 2022).

Όμως ο περιορισμένος αριθμός εργαλείων αξιολόγησης δυσκολεύει το παιδαγωγικό τους έργο (Paradakis et al., 2017a). Η έλλειψη γνώσεων και εξειδίκευσης των παιδαγωγών στο κομμάτι της τεχνολογίας σε συνδυασμό με την απουσία ρουμπρικών αξιολόγησης των εκπαιδευτικών εφαρμογών (Lee & Cherner, 2015; Paradakis et al., 2021) αποτρέπουν την επιτυχημένη ένταξή τους στην παιδαγωγική διαδικασία. Γι' αυτό οι παιδαγωγοί θα μπορούσαν να χρησιμοποιούν τη ρουμπρίκα αξιολόγησης των εκπαιδευτικών εφαρμογών των Lee and Cherner (2015) για να επιλέγουν ποιοτικές εφαρμογές και να προβαίνουν σε μοίρασμα των εφαρμογών αυτών με τους μαθητές τους. Στη μελέτη τους για την αξιολόγηση της ρουμπρικής που δημιουργήθηκε, για να βρεθεί η εκπαιδευτική αξία των ΔΕΦ, πήραν μέρος δύο ομάδες ειδικών. Η πρώτη αποτελούταν από ενεργούς διδάκτορες πανεπιστημιακού επιπέδου, ειδικούς στους τομείς της εκπαιδευτικής τεχνολογίας ή εκπαιδευτικής ψυχολογίας ή λογοτεχνίας και η δεύτερη από παιδαγωγούς δημοσίων σχολείων και μεταπτυχιακούς φοιτητές με άδεια άσκησης επαγγέλματος και τουλάχιστον πενταετή εμπειρία στην τάξη. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν 24 διαστάσεις

αξιολόγησης, μοιρασμένες σε τρεις τομείς, για την ανάλυση εκπαιδευτικών εφαρμογών που έχουν σχεδιαστεί για tablet συσκευές. Ο πρώτος τομέας αποτελείται από οκτώ, ο δεύτερος από εννέα και ο τρίτος από επτά διαστάσεις.

Ο πρώτος τομέας της ρουμπρίκας είναι «η εκπαιδευτική αξία μιας εφαρμογής», που έχει να κάνει με τις γνωστικές απαιτήσεις που τίθενται στους μαθητές και την υποστήριξη που τους προσφέρεται από μια εφαρμογή καθώς εργάζονται για την επίτευξη ενός μαθησιακού στόχου. Η πρώτη διάσταση είναι η «ακρίβεια» και μετρά τις δεξιότητες σκέψης που επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργήσουν, να εξηγήσουν και να αξιολογήσουν μία εργασία. Η επόμενη διάσταση είναι οι «δεξιότητες του 21ου αιώνα», που αναλύει τους τύπους δεξιοτήτων που προετοιμάζουν τα παιδιά για τον 21ο αιώνα, οι οποίοι είναι η επίλυση σύνθετων προβλημάτων, η συνεργασία και η επικοινωνία και η αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας, ώστε να μετατραπεί το παιδί μεγαλώνοντας σε έναν παγκόσμιο πολίτη. Η διάσταση «συνδέσεις με τη μελλοντική μάθηση» διερευνά εάν προετοιμάζει η εφαρμογή τους μαθητές για τις γνώσεις που θα αποκτήσουν μεγαλώνοντας. Η διάσταση «αξία σφαλμάτων» διερευνά εάν μια εφαρμογή επιτρέπει στους μαθητές να κάνουν λάθη, ώστε να μαθαίνουν από αυτά. Η διάσταση «ανατροφοδότηση στον δάσκαλο» αξιολογεί εάν και πώς επιτρέπει στους δασκάλους να παρακολουθούν την πρόοδο των μαθητών. Η διάσταση «επίπεδο εκπαιδευτικού υλικού» αξιολογεί εάν το υλικό μιας εφαρμογής είναι κατάλληλο για την εκάστοτε ομάδα μαθητών. Η διάσταση «συνεργατική μάθηση» αξιολογεί εάν μια εφαρμογή παρέχει στους μαθητές την ευκαιρία να εργάζονται ομαδικά. Τέλος, η διάσταση «ατομικές διαφορές» διερευνά εάν μια εφαρμογή έχει σχεδιαστεί για να φιλοξενεί ένα ευρύ φάσμα μαθητών.

Ο δεύτερος τομέας είναι ο «σχεδιασμός» και αποτελείται από εννέα διαστάσεις που μετρούν τη σχεδίαση μιας εφαρμογής σύμφωνα με τη «δυνατότητα αποθήκευσης της προόδου» των χρηστών, την «αλληλεπίδραση με άλλες πλατφόρμες», τον «σχεδιασμό», την «ευκολία χρήσης», την «εύχρηστη πλοήγηση», τον «εκπαιδευτικό στόχο», την «παρουσίαση των πληροφοριών», τον «ομαλό συνδυασμό των πολυμέσων» και την «πολιτισμική ευαισθησία».

Εάν μια εφαρμογή κατατάσσεται ψηλά για την εκπαιδευτική της αξία και τη λειτουργικότητά της, αλλά αποτυγχάνει να παρακινήσει τους μαθητές της να αλληλεπιδράσουν και να μάθουν από αυτήν, δεν έχει μεγάλη αξία για τους μαθητές. Για να αξιολογηθεί αυτό περνάμε στον τρίτο τομέα, όπου υπάρχουν επτά διαστάσεις και εξετάζεται το εάν

υπάρχουν «επίπεδα δυσκολίας» ανάλογα με το επίπεδο του κάθε παιδιού, η «διαδραστικότητα», το να αλληλεπιδρούν ενεργά δηλαδή με την εφαρμογή, ο «ρυθμός», δηλαδή το κατά πόσο έχουν τον έλεγχο να κινούνται μέσα στην εφαρμογή με το δικό τους χρόνο, οι «προσωπικές προτιμήσεις», αν προκαλείται το «ενδιαφέρον», αν χαρακτηρίζεται από «αισθητική» και «χρησιμότητα».

Για να βοηθηθούν οι εκπαιδευτικοί στη χρήση αυτής της ολοκληρωμένης ρουμπρίκας, οι 24 διαστάσεις κατηγοριοποιήθηκαν, όπως προαναφέρθηκε σε τρεις τομείς: (Α) «εκπαιδευτική αξία», (Β) «σχεδιασμός» και (Γ) «δέσμευση». Αποτελείται από μια πεντάβαθμια κλίμακα, όπου η βαθμολογία (5) είναι η υψηλότερη ποιότητα και (1) η χαμηλότερη ποιότητα, που μπορεί να έχει μία εφαρμογή. Η βαθμολόγηση γίνεται σε κάθε τομέα ξεχωριστά και στο τέλος γίνεται η σύνοψη της βαθμολογίας. Επιπλέον, υπάρχει και η επιλογή "δεν ισχύει" ως μέρος κάθε διάστασης. Η επιλογή αυτή συμπεριλήφθηκε επειδή ορισμένες εκπαιδευτικές εφαρμογές δεν μπορούν να αξιολογηθούν σε όλες τις διαστάσεις (Lee & Cherner, 2015).

Μια ακόμη ρουμπρίκα αξιολόγησης, που μπορούν να συμβουλευούνται οι παιδαγωγοί είναι εκείνη που προέκυψε από τη μελέτη των Neumann and Herodotou (2020) και αφορά στην επιλογή κατάλληλων βίντεο για παιδιά, από την πλατφόρμα του youtube. Έτσι, τα βασικά κριτήρια της ρουμπρίκας αφορούν στην «καταλληλότητα της ηλικίας», την «ποιότητα του περιεχομένου», τον «σχεδιασμό» και τους «μαθησιακούς στόχους».

Τα υποκριτήρια σχετικά με τον πρώτο τομέα είναι το εάν μπορεί το παιδί να μιμηθεί το περιεχόμενο, αν ανταποκρίνεται στην ηλικία, το φύλο και τα ενδιαφέροντά του, εάν ενθαρρύνει τη θετική συμπεριφορά και αποθαρρύνει την αρνητική. Για να θεωρείται ποιοτικό το περιεχόμενο πρέπει να αντιπροσωπεύονται με ακρίβεια οι κοινωνικές σχέσεις (π.χ. πολιτισμικά στερεότυπα), να ενθαρρύνεται το παιδί στο να σκέφτεται δημιουργικά, εναλλακτικά και να λύνει προβλήματα, να καλείται να επαναλάβει το περιεχόμενο του βίντεο, να χρησιμοποιούνται κατάλληλα πολυμέσα και η παρακολούθησή του να είναι εύκολη και σαφής. Σχετικά με τον σχεδιασμό πρέπει να επαναλαμβάνεται κατά καιρούς κάποιο περιεχόμενο, να έχει χαμηλό ρυθμό εναλλαγής σκηνών και χαρακτήρων, να υπάρχει αφήγηση, συνομιλία και να περιλαμβάνει μαθησιακά στοιχεία. Τέλος σχετικά με τους στόχους πρέπει να υποστηρίζεται η γνωστική, σωματική και κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών (Neumann & Herodotou, 2020), «βλ. Πιν. 1».

Κριτήρια	Υποκριτήρια (Ερωτήσεις αξιολόγησης)	(0) Όχι	(1) Με- ρι- κώς	(2) Ναι
Καταλληλό- τητα ηλικίας	1. Μπορεί το παιδί να μιμηθεί το περιεχόμενο που παρουσιάζεται (π.χ. να επαναλάβει το τραγούδι, να κάνει κινήσεις σώματος ή χειρονομίες);			
	2. Έχει το περιεχόμενο κοινά στοιχεία με το παιδί (π.χ. ηλικία, φύλο, ενδιαφέροντα);			
	3. Είναι η συμπεριφορά που επιδεικνύεται στην οθόνη θετική (π.χ. ηθική, δίκαιη, φροντιστική, μη βίαιη, μη τρομακτική, υγιής);			
	4. Η συμπεριφορά στην οθόνη λαμβάνει την κατάλληλη ενίσχυση (π.χ., η θετική συμπεριφορά επαινείται ή ενθαρρύνεται και αποθαρρύνεται η αρνητική συμπεριφορά);			
Ποιότητα περιεχομένου	5. Αντιπροσωπεύονται με ακρίβεια οι κοινωνικές σχέσεις (π.χ. το φύλο και τα πολιτισμικά στερεότυπα, οι σχέσεις εξουσίας);			
	6. Ενθαρρύνει το βίντεο τα παιδιά να εκτελούν δημιουργικές εργασίες; να λύνουν προβλήματα ή να παρέχουν εναλλακτικές ιδέες ή τρόπους για να κάνουν πράγματα;			
	7. Το βίντεο ενθαρρύνει τα παιδιά να επαναλαμβάνουν το περιεχόμενο;			
	8. Είναι οι εικόνες, οι ήχοι και η γλώσσα κατάλληλες για τα παιδιά (δηλαδή το παιδί μπορεί να καταλάβει το περιεχόμενο)?			
	9. Είναι κάθε σκηνή σαφής, λογική και εύκολη στην παρακολούθηση;			
Χαρακτηριστικά σχεδιασμού	10. Επαναλαμβάνεται κάποιο περιεχόμενο κατά τη διάρκεια του βίντεο (π.χ. για ενίσχυση μαθαίνοντας με θετικούς τρόπους);			
	11. Υπάρχει χαμηλός και σταδιακός ρυθμός εναλλαγής των σκηνών και των χαρακτήρων;			
	12. Παρουσιάζονται συνδυαστικά εικόνες/γραφικά/κινούμενα σχέδια λέξεις/αφήγηση;			
	13. Χρησιμοποιείται στυλ συνομιλίας στη διατύπωση των πληροφοριών (προφορική και γραπτή);			
	14. Τα μαθησιακά στοιχεία επισημαίνονται στο βίντεο;			
Στόχοι μάθησης	15. Το βίντεο υποστηρίζει τη γνωστική ανάπτυξη (π.χ. γνώση γλώσσας, αλφαριθμητισμού, μαθηματικών, φυσικών επιστημών);			
	16. Το βίντεο υποστηρίζει την ψυχοκινητική ανάπτυξη (π.χ. λεπτές κινητικές δεξιότητες);			
	17. Το βίντεο υποστηρίζει την κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη (π.χ. καλλιεργεί θετικές σχέσεις, επικοινωνιακές δεξιότητες, ηθική στάση, ανθεκτικότητα, αυτορρύθμιση, αυτοπεποίθηση);			
Συνολικό σκορ				
Αξιολόγηση ποιότητας	(0 έως < 17): Δεν συνιστάται. (17 έως 34): Συνιστάται			

Πίνακας 1. Ρουμπρίκα αξιολόγησης βίντεο YouTube. Ο παρακάτω πίνακας αποτελεί ένα εργαλείο αξιολόγησης βίντεο από την πλατφόρμα του Youtube και εξετάζει την καταλληλότητα του περιεχομένου και την εκπαιδευτική αξία (Neumann & Herodotou, 2020), σσ. 4467, Μεταφρασμένος πίνακας από: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10183-7>

Πέρα όμως από την έλλειψη εργαλείων αξιολόγησης των ΔΕΦ, οι παιδαγωγοί προσχολικής ηλικίας συναντούν και άλλα εμπόδια στην προσπάθειά τους να εντάξουν

ομαλά τις νέες τεχνολογίες στην καθημερινή τους πρακτική. Τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι παιδαγωγοί σχετικά με τη χρήση φορητών συσκευών στην τάξη είναι η έλλειψη εξοπλισμού, χρηματοδότησης, τεχνικής και παιδαγωγικής υποστήριξης, η περιορισμένη κατάρτισή τους, ο μεγάλος αριθμός των παιδιών, το αδύναμο wi-fi, ο περιορισμένος χρόνος για αποτελεσματική εφαρμογή, η άρνηση των γονέων (Nikolopoulou, 2021), καθώς και οι οικονομικές και κοινωνικοπολιτισμικές διαφορές των παιδιών (Marsh et al., 2018). Έχουν όμως και ορισμένες ανησυχίες που αφορούν στο ότι περιορίζουν τα παιδιά από το να βιώνουν πραγματικές εμπειρίες, τα κάνουν να συγκεντρώνονται στην οθόνη και όχι απαραίτητα στο περιεχόμενο, υπάρχει έλλειψη ασφάλειας και κίνδυνος ακατάλληλου περιεχομένου και υπάρχει δυσκολία στη διαχείριση της τάξης (Nikolopoulou, 2021).

Κεφάλαιο 4. Πεποιθήσεις γονέων και έλλειψη υποστήριξης

Οι γονείς δυσκολεύονται να υποστηρίξουν τους λόγους για τους οποίους χρειάζεται η τεχνολογία στη ζωή των παιδιών και έτσι χρειάζονται καθοδήγηση. Οι Papadakis et al. (2021) μελέτησαν μητέρες 30 έως 50 ετών με καλή εκπαίδευση στο σύνολο τους, που προέρχονταν από μεσαία κοινωνικοοικονομικά στρώματα και βρήκαν πως οι γονείς προτιμούν τις εφαρμογές με εκπαιδευτικό χαρακτήρα, που εστιάζουν στα μαθηματικά, τη γραφή, την ανάγνωση, την αναγνώριση χρωμάτων, τις χωροχρονικές έννοιες, το STEM και την εκμάθηση ξένων γλωσσών. Ακόμη επιλέγουν κυρίως δωρεάν εφαρμογές και σπάνια κατεβάζουν καινούριες, για τις οποίες ενημερώνονται από συναδέλφους ή φίλους και όχι από τους παιδαγωγούς, καθώς θεωρούν πως υπάρχει έλλειψη γνώσεων και κατάρτισης στο κομμάτι της τεχνολογίας στα σχολεία.

Οι γονείς έχουν την πεποίθηση πως η τεχνολογία δεν ενισχύει τη δημιουργικότητα των παιδιών και δηλώνουν τις φοβίες τους σε σχέση με το ακατάλληλο περιεχόμενο και την αποστροφή των παιδιών τους από άλλες δημιουργικές δραστηριότητες λόγω των εφαρμογών (Papadakis et al., 2021). Το αρνητικό περιεχόμενο, όπως για παράδειγμα σκηνές βίας με όπλα μπορεί να επηρεάσει τη νευρολογική ανάπτυξη των παιδιών και να τα ωθήσει να αναπτύξουν αρνητικές, βίαιες και ακατάλληλες συμπεριφορές. Γι' αυτό θα πρέπει οι γονείς να τους παρέχουν άμεση υποστήριξη από πολύ νωρίς (Gözüm & Kandir, 2021). Οι γονείς, που αντιλαμβάνονται τις θετικές επιδράσεις των εφαρμογών, είναι εκείνοι που κατεβάζουν εφαρμογές επί πληρωμή, αλλά και πιο συχνά. Ακόμη, οι άντρες

φαίνεται να πιστεύουν περισσότερο στην εκπαιδευτική αξία των εφαρμογών, ενώ οι γονείς με το χαμηλότερο εισόδημα εστιάζουν περισσότερο στις αρνητικές επιδράσεις και δεν γνωρίζουν αν το ψηφιακό περιβάλλον που παίζουν τα παιδιά τους είναι ασφαλές, καθώς έχουν πλήρη άγνοια για το περιεχόμενό του (Gözüm & Kandir, 2021; Papadakis et al., 2021). Στη μελέτη των Gözüm and Kandir (2021) βρέθηκε ότι μόνο το 10% των γονέων επιλέγουν συνειδητά ψηφιακά παιχνίδια και διαμεσολαβούν κατά τη διάρκεια που το παιδί τους ασχολείται με αυτά. Παράλληλα σύμφωνα με τους γονείς σε μια άλλη έρευνα τα παιδιά επιλέγουν πιο συχνά εφαρμογές με εκπαιδευτικό περιεχόμενο (Marsh et al., 2018). Άλλες απόψεις γονέων είναι πως ενισχύονται οι κοινωνικές δεξιότητες των παιδιών, εφόσον δείχνουν να είναι πρόθυμα να βοηθούν το ένα το άλλο, να συνεργάζονται, να επιλύουν μαζί προβλήματα και ταυτόχρονα ενισχύεται η περιέργειά τους και η σχέση τους με τα ψηφιακά μέσα (Behnamnia et al., 2020).

Οι Vatavu et al. (2014) εντόπισαν με ερωτηματολόγια που έδωσαν σε γονείς στη Ρουμανία πως από τα 89 παιδιά του πειράματός τους, τα 24 είχαν εκτεθεί στο παρελθόν σε οθόνες αφής δύο έως τρεις φορές την εβδομάδα. Τις καθημερινές τα παιδιά απασχολούνται με τις εφαρμογές μεταξύ 16:00 και 18:00 το απόγευμα, ενώ τα σαββατοκύριακα ασχολούνται με αυτές κατά πιο αραιά διαστήματα (Marsh et al., 2018).

Για να καταφέρουν οι γονείς να επιλέξουν την κατάλληλη για το παιδί τους εφαρμογή θα πρέπει να λαμβάνουν τις γνώμες των ειδικών, ώστε να ενημερώνονται για τον στόχο και το περιεχόμενο της κάθε εφαρμογής και να είναι σε θέση να επιλέγουν εφαρμογές υψηλής ποιότητας, ώστε να τα προστατεύουν από τυχόν αρνητικές επιπτώσεις. Δεν πρέπει όμως να στέκονται μόνο στο γνωστικό κομμάτι, αλλά και να παίζουν συνεργατικά το παιχνίδι με τα παιδιά τους. Οι γονείς που λαμβάνουν υπόψη τους τις απόψεις των ειδικών επιλέγουν παιχνίδια με εκπαιδευτικό περιεχόμενο (Gözüm & Kandir, 2021).

Οι γονείς θα πρέπει να αποτελούν πρότυπα για τα παιδιά τους στο κομμάτι της αλληλεπίδρασης με τα τεχνολογικά μέσα, αφού τα παιδιά μαθαίνουν μέσω της μίμησης και αναπτύσσουν παρόμοιες συμπεριφορές με εκείνους. Έτσι θα πρέπει να είναι προσεκτικοί με το χρόνο που περνούν μπροστά από τις οθόνες, να έχουν και άλλες ασχολίες και ακόμα και όταν κάθονται μπροστά από μία οθόνη να κάνουν πολλά διαλείμματα, ώστε να τονίζουν την ανάγκη για ξεκούραση τόσο του σώματος, όσο και των ματιών.

Συμπερασματικά, η έλλειψη εργαλείων αξιολόγησης των ΔΕΦ δυσκολεύει και τους γονείς και τις επιλογές που έχουν να κάνουν καθημερινά. Αποδεικνύεται έτσι για

άλλη μια φορά η επιτακτική ανάγκη για δημιουργία και δοκιμή αξιόπιστων και εύχρηστων μεθόδων αξιολόγησης των ΔΕΦ τόσο για τους γονείς όσο και για τους παιδαγωγούς.

Κεφάλαιο 5. Ικανότητες και προτιμήσεις των παιδιών προσχολικής ηλικίας

Παιδιά κάτω των τριών ετών

Παρόλη την περιορισμένη έρευνα σε αυτές τις ηλικίες, υπάρχει η πεποίθηση πως τα μικρά παιδιά (2 έως 3 ετών) δεν έχουν πολλές δυνατότητες όσον αφορά στη χρήση των ΔΕΦ, παρά μόνο το απλό πάτημα και τη μεταφορά αντικειμένων σύροντάς τα με το δάχτυλο. Σε μελέτη που έγινε σε 32 παιδιά ηλικίας 24 έως 38 μηνών φανερώθηκε πως είναι ικανά και για περισσότερες δεξιότητες χειρισμού της οθόνης, παρότι εντοπίστηκαν και δυσκολίες με ορισμένες εργασίες λόγω της πρώιμης φάσης ανάπτυξης των λεπτών κινητικών δεξιοτήτων των μικρών παιδιών (Nacher et al., 2014).

Συμπληρωματικά από μια άλλη μελέτη που έγινε σε 172 παιδιά τυπικής ανάπτυξης (2,6; έως 3 χρονών) βγήκε το συμπέρασμα πως όλα τα παιδιά αυτής της ηλικιακής ομάδας έχουν ικανότητες σχετικά με τις εφαρμογές σε οθόνες αφής. Αυτό συνέβη καθώς ζητήθηκε από τα παιδιά να παίξουν ένα παζλ σε μαγνητικό πίνακα τόσο στην πραγματική του μορφή όσο και σε μορφή εφαρμογής σε οθόνη με τα ίδια ακριβώς σχήματα και το μικρό της ηλικίας τους φανερώνει πως έχουν μεγαλύτερη εμπειρία με τα αληθινά παζλ παρά με τις οθόνες αφής. Παρ' όλα αυτά είχαν τη δυνατότητα και μέσα από την εξάσκηση να επιλέγουν και να μετακινούν τα κομμάτια του παζλ από την οθόνη αφής και με το δικό τους χρόνο να ολοκληρώνουν το παζλ. Όσο μεγαλύτερη ήταν η ηλικία των παιδιών, τόσο αυξάνονταν κατά ελάχιστα και τα αποτελέσματα. Χρειάζονταν πιο σύντομο χρόνο για να εκτελέσουν με ακρίβεια της δεξιότητες πατήματος και μεταφοράς του αντικειμένου, καθώς και λιγότερο χρόνο ολοκλήρωσης του παζλ (Moser et al., 2015).

Σε δεύτερο πείραμα που πραγματοποίησαν οι ίδιοι ερευνητές διαφάνηκε ότι τα παιδιά δυσκολεύονταν να ακολουθήσουν ενδείξεις από ένα βίντεο ώστε να ολοκληρώσουν στη συνέχεια το παζλ, καθώς τους έλειπε η δυαδική σχέση και αλληλεπίδραση με τον ενήλικα. Και σε αυτό το πείραμα είχαν καλύτερες επιδόσεις τα μεγαλύτερα παιδιά, καθώς κατάφερναν να μιμηθούν τις υποδείξεις του βίντεο, χωρίς όμως αποτελεσματικότητα και ακρίβεια (Moser et al., 2015).

Παιδιά άνω των τριών ετών

Μια έρευνα των Vatavu et al. (2014) έκανε σύγκριση των ικανοτήτων παιδιών (3 έως 6 ετών) με αυτές των ενηλίκων σε χειρισμούς όπως άγγιγμα ενός στόχου, διπλό πάτημα, μεταφορά αντικειμένου με ένα δάχτυλο και με δύο. Αξιολογήθηκαν σχετικά με τη χρήση των εφαρμογών ως προς την επιτυχία ολοκλήρωσης των εργασιών εντός των οριοθετημένων περιοχών, το χρόνο που χρειάστηκαν, την απόκλιση σε εκατοστά της πραγματικής θέσης του στόχου με τη θέση που πατούσαν τα παιδιά, την ακρίβεια της διαδρομής κατά τη διάρκεια μεταφοράς και απόθεσης κάποιου αντικειμένου και την οπτικοχωρική αντίληψη. Αξιολογήθηκαν όμως και σε δύο δραστηριότητες δεξιοτεχνίας των δαχτύλων εκτός εφαρμογών. Η πρώτη ήταν το να ακουμπήσουν 32 φορές των αντίχειρα με τον δείκτη όσο πιο γρήγορα μπορούν και η δεύτερη να σχεδιάσουν γραμμές στο εσωτερικό κάποιων πλαισίων όσο το δυνατόν πιο γρήγορα επίσης. Το ποσοστό επιτυχίας των παιδιών ήταν 81,8%. Παρ' όλα αυτά υπήρχαν εμφανείς διαφορές με τους ενήλικες, αφού είχαν μεγαλύτερη ταχύτητα και ήταν πιο ακριβείς με τις κινήσεις τους.

Αναφορικά με τα παιδιά τεσσάρων ετών και άνω μια άλλη έρευνα έδειξε πως μπορούν να χρησιμοποιήσουν έως και επτά διαφορετικούς χειρισμούς των ΔΕΦ, που είναι το πάτημα, το σύρσιμο του δαχτύλου, η περιστροφή, η μεταφορά και η απόθεση αντικειμένων, το τσίμπημα, το άνοιγμα των δαχτύλων και το τίναγμα (Aziz et al., 2013). Ακόμη λίγες είναι οι μελέτες σχετικά με την αλληλεπίδραση παιδιών κάτω των έξι ετών με τα κινητά τηλέφωνα και τα tablet.

Οι προτιμήσεις των παιδιών διαφέρουν επίσης ανάλογα με την ηλικία. Τα πιο μικρά παιδιά (3 έως 4 ετών) επιλέγουν παιχνίδια με χαμηλό επίπεδο δυσκολίας, όπως αφήγηση ιστοριών και η παρακολούθηση ταινιών και εικόνων (Marsh et al., 2018), ενώ τα μεγαλύτερα παιδιά (4 έως 6 ετών) επιλέγουν παιχνίδια με μεγαλύτερη δυσκολίες, όπως παιχνίδια ζωγραφικής και εκπαιδευτικά παιχνίδια (Marsh et al., 2018). Οι Behnamnia et al. (2020) συμπληρώνουν άλλες δύο κατηγορίες που επιλέγουν τα παιδιά, που είναι τα παιχνίδια ταχύτητας και η φωτογραφία.

Οι διαφορές που παρατηρούνται αναφορικά με το φύλο είναι ελάχιστες. Τα κορίτσια για παράδειγμα δείχνουν να επιλέγουν πιο συχνά παιχνίδια ζωγραφικής (Behnamnia et al., 2020) και μόδας, ενώ τα αγόρια στρατηγικής, αθλημάτων και εικονικής πραγματικότητας (Marsh et al., 2018).

Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε μικρά παιδιά (από 3 έως 6 ετών) βρέθηκε ότι προτιμούν να χρησιμοποιούν το δεξί τους χέρι, τους δείκτες και των δύο χεριών, περιστασιακά όλα τα δάχτυλα του χεριού, παρ' ότι η επαφή με την οθόνη μπορεί να χρειάζεται το άγγιγμα ενός μόνο δαχτύλου και σε ορισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιούν ασυνήθιστους τρόπους, όπως επίπεδη παλάμη ή τσίμπημα της οθόνης με τον δείκτη και τον αντίχειρα (Vatavu et al., 2014).

Δυσκολίες που αντιμετωπίζουν σχετικά με τον χειρισμό των εφαρμογών παιδιά ηλικίας 24 έως 30 μηνών είναι το διπλό πάτημα, η μεταφορά, η μείωση της κλίμακας και η περιστροφή ενός δαχτύλου κι αυτό συμβαίνει γιατί από τους 24 μήνες και έπειτα αρχίζουν να αποκτούν ολοένα και περισσότερες δεξιότητες λεπτής κινητικότητας. Συμπληρωματικά δύο δεξιότητες που δυσκολεύουν τα παιδιά 24 έως 38 μηνών είναι η αύξηση της κλίμακας και η ταυτόχρονη περιστροφή δύο δαχτύλων λόγω της ακρίβειας και της γνωστικής πολυπλοκότητας που απαιτούν αυτές οι δύο δεξιότητες. Τα προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζουν τα παιδιά προσχολικής ηλικίας μπορεί να σχετίζονται με την ακρίβεια, την ταχύτητα, τη γνωστική πολυπλοκότητα, π.χ. έλλειψη γνώσης μετρήματος για την απόδοση στον χειρισμό του διπλού πατήματος. Από τι επηρεάζεται όμως ο χρόνος ολοκλήρωσης εκμάθησης μια εργασίας; Επηρεάζεται από την ηλικία και όχι από το φύλο, αφού τα παιδιά 24 έως 30 μηνών χρειάζονται αρκετές επαναλήψεις για να κατακτήσουν έναν νέο χειρισμό (Nacher et al., 2014).

Οι ικανότητες των παιδιών βελτιώνονται με το πέρασμα του χρόνου, καθώς μεγαλώνουν και αποκτούν ταχύτητα και ακρίβεια (Vatavu et al., 2014). Αυτό φαίνεται και από τη μελέτη των Herodotou et al. (2018), όπου μεταξύ δύο ομάδων παιδιών (4 και 5 ετών) αντίστοιχα, τα μεγαλύτερα παιδιά είχαν καλύτερες επιδόσεις στην εφαρμογή (Angry Birds), η οποία σχετίζεται με τη φυσική και συγκεκριμένα με την ταχύτητα και την κίνηση ενός βλήματος προκειμένου να πετύχουν έναν στόχο. Τα παιδιά έδειξαν να κατανοούν καλύτερα την κίνηση του βλήματος και να εντοπίζουν πιο εύκολα την επιθυμητή γωνία ώστε να πετύχουν τον στόχο. Τα παιδιά με χαμηλότερες επιδόσεις αναγκάστηκαν να μάθουν περισσότερες πληροφορίες για το παιχνίδι και έτσι σε επόμενες δοκιμές κατάφεραν καλύτερες επιδόσεις, γεγονός που φανερώνει πως τελικά ωφελήθηκαν και εκείνα από τη χρήση της συγκεκριμένης εφαρμογής.

Παρόλο που δεν ήταν στόχος αυτής της μελέτης να διερευνήσει τις απόψεις και τις ικανότητες των παιδιών ως προς τη χρήση των ΔΕΦ, ανακαλύφτηκε ένα σημαντικό κενό

που επιτάσσει την περαιτέρω έρευνα σε αυτό το πεδίο. Τα παιδιά είναι οι άμεσα ενδιαφερόμενοι και εμπλεκόμενοι στη χρήση και την επιλογή ΔΕΦ και η γνώμη τους πρέπει να μελετηθεί κατάλληλα και με προσοχή σε οποιοδήποτε εργαλείο αξιολόγησης.

Κεφάλαιο 6. Πώς επηρεάζουν θετικά οι διαδικτυακές εφαρμογές την ανάπτυξη των παιδιών

Σε ποιους τομείς επηρεάζουν θετικά οι διαδικτυακές εφαρμογές την ανάπτυξη των παιδιών

Οι ΔΕΦ επηρεάζουν θετικά τα παιδιά σε διάφορους τομείς. Σε μια μελέτη περίπτωσης των Behnamnia et al. (2020) σε ένα μοντεσσοριανό προσχολικό κέντρο στη Μαλαισία σε παιδιά (3 έως 6 ετών) βρέθηκε πως οι εφαρμογές επηρεάζουν τομείς, όπως η δημιουργικότητα (Behnamnia et al., 2020; Kolak et al., 2021), η κριτική σκέψη, η γνώση, ψηφιακή και μη, η θετική στάση απέναντι στη μάθηση και η διορατική μάθηση. Οι παιδαγωγοί κατέγραφαν με τη χρήση της κάμερας την επαφή του παιδιού με τη συσκευή. Μία φορά την εβδομάδα πραγματοποιούνταν ημιδομημένες συνεντεύξεις με τα επτά παιδιά της μελέτης, δύο παιδαγωγούς και επτά γονείς των παιδιών. Τα παιδιά μέσα από την εξέλιξή τους στους προαναφερθέντες τομείς, κατανόησαν καλύτερα την τεχνολογία και κατ' επέκταση τη μηχανική των ΔΕΦ (Paradakis et al., 2017b).

Μέσα από δημιουργικές δραστηριότητες, όπως η αφήγηση ιστοριών, τα διαδραστικά βιβλία, η οπτική απεικόνιση, η ζωγραφική, η παρακολούθηση και η δημιουργία βίντεο, οι φωτογραφίες και τα εικονικά άβαταρ, τα παιδιά καταφέρνουν να αναπτύσσουν νέες δεξιότητες (Lee & Cherner, 2015) συμπεριλαμβανομένων της γραφής, της ζωγραφικής, του κολλάζ και άλλων δημιουργικών και καλλιτεχνικών δεξιοτήτων (Behnamnia et al., 2020). Επιπλέον ενισχύεται η επίλυση προβλημάτων (Gözüm & Kandir, 2021; Lee & Cherner, 2015), η ανάπτυξη της λογικής, η δυνατότητα ανάλυσης δεδομένων, η πρόβλεψη καταστάσεων, ο συντονισμός χεριού-ματιού, η κινητική ανάπτυξη και η λήψη αποφάσεων (Gözüm & Kandir, 2021). Πιο συγκεκριμένα η λεπτή κινητικότητα και ο οπτικοκινητικός συντονισμός ενισχύονται, αφού πρέπει τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν τα δάχτυλά τους για να σύρουν και να εναποθέσουν αντικείμενα, να πατήσουν ένα συγκεκριμένο πλήκτρο ή σημείο της οθόνης και να καταλήξουν στο πού πρέπει να τοποθετήσουν τα αντικείμενα αυτά (Noorhidawati et al., 2015).

Η ψηφιακή μάθηση τους οδηγεί στην απόκτηση εμπειρίας, την ανάλυση, σύνθεση, αλλά και αξιολόγηση των πληροφοριών που αποκτούν. Η προσοχή και η επικοινωνία που επιδεικνύουν τα παιδιά κατά τη διάρκεια χρήσης των εφαρμογών υποδηλώνουν την ύπαρξη δημιουργικής μάθησης (Behnamnia et al., 2020). Συμπληρωματικά και οι Marsh et al. (2018) εξέτασαν τον βαθμό στον οποίο προωθούνται η δημιουργικότητα και το παιχνίδι μέσω των ψηφιακών εφαρμογών σε μικρά παιδιά (0 έως 5 ετών). Η έρευνα βασίστηκε στους διάφορους τύπους παιχνιδιού και στη δομή του Robson (2014) που αναλύει τη δημιουργική σκέψη των παιδιών Analyzing Children's Creative Thinking (ACCT). Έτσι τα παιδιά χρησιμοποίησαν έξι εφαρμογές με το Youtube να βρίσκεται στην κορυφή των επιλογών τους και κατάφεραν μέσα από αυτές να χρησιμοποιήσουν τη δημιουργικότητα και τη δημιουργική τους σκέψη μέσα από την εξερεύνηση, την απόλαυση, τη συμμετοχή και την επιμονή (Marsh et al., 2018). Τα είδη του παιχνιδιού που αναπτύσσονται κατά την ενασχόληση με τις ΔΕΦ είναι το παιχνίδι με αντικείμενα, το δημιουργικό και το εξερευνητικό παιχνίδι (Behnamnia et al., 2020), το φανταστικό, το επινοητικό, το παιχνίδι κανόνων, το συμβολικό, το επικοινωνιακό κ.α. (Marsh et al., 2018). Ακόμη η ενασχόληση με ΔΕΦ δίνει την ευκαιρία για μια πιο παιγνιώδη μορφή επικοινωνίας με τους γονείς (Marsh et al., 2018).

Επιπροσθέτως, η χρήση των συσκευών δίνει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης, συνεργασίας και επικοινωνίας με τους συμμαθητές (Behnamnia et al., 2020; Lee & Cherner, 2015), αφού το παιδί μπορεί να μετακινείται στο χώρο κατά τη διάρκεια χρήσης μιας εφαρμογής, όταν χρησιμοποιεί φορητές συσκευές. Ενισχύονται η περιέργεια, η ανακάλυψη και η φαντασία, καθώς οι εφαρμογές περιέχουν αγαπημένους από τηλεοπτικά προγράμματα ήρωες των παιδιών (Behnamnia et al., 2020), με τους οποίους έχουν τη δυνατότητα να αλληλεπιδρούν (Kolak et al., 2021).

Ένας ακόμη τομέας που επηρεάζεται από τη χρήση των εφαρμογών είναι η γνωστική ανάπτυξη (Callaghan & Reich, 2021; Dale McManis & Parks, 2011; Kolak et al., 2021). Τα παιδιά μπορούν να κατακτήσουν τη γνώση παίζοντας διαδικτυακές εφαρμογές μέσα στο πλαίσιο της τάξης και χωρίς την επίβλεψη των ενηλικών απαραίτητα, παρά μόνο σε περιπτώσεις που εμφανίζονται τεχνικές δυσκολίες (Dore et al., 2019). Τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης αποκτούν από τις εφαρμογές ακαδημαϊκές δεξιότητες (Dale McManis & Parks, 2011; Lee & Cherner, 2015), ιδίως στον τομέα των μαθηματικών, όπως το μέτρημα, η ταξινόμηση, η συμμετρία, τα μοτίβα και η χωρική τάξη (Dale McManis & Parks, 2011; Griffith

et al., 2020). Η σκέψη και η απόκτηση της γνώσης, η ανάπτυξη πνευματικών στάσεων και δεξιοτήτων, όπως η ικανότητα να θυμόμαστε, να αναγνωρίζουμε και να κατανοούμε, οδηγούν στην επίτευξη των παιδαγωγικών στόχων. Η ανάπτυξη της αντίληψης, η δράση δηλαδή έπειτα από σκέψη και η συγκέντρωση στα διάφορα ερεθίσματα καθιστά τα παιδιά ικανά να αλληλεπιδρούν ενεργά με τις εφαρμογές (Noorhidawati et al., 2015). Συμπληρωματικά, αποκτούν κίνητρο, σκέψη ανώτερου επιπέδου και μεταγνώση χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή (Dale McManis & Parks, 2016).

Στις μέρες μας οι εφαρμογές για κινητά είναι πολύ δημοφιλείς για την πρώιμη ανάπτυξη του αλφαριθμητισμού των παιδιών προσχολικής ηλικίας (Dale McManis & Parks, 2011; Noorhidawati et al., 2015). Η γλωσσική δραστηριότητά τους είναι σχεδόν διπλάσια όταν χρησιμοποιούν την τεχνολογία (Dale McManis & Parks, 2011). Η φύση των φορητών συσκευών εμπεριέχει τη διάδραση και την προσαρμοστικότητα, γεγονός που επιτρέπει στις εκπαιδευτικές εφαρμογές να υποστηρίζουν τη μάθηση των παιδιών μέσω της μεθόδου της σκαλωσιάς (scaffolding), ενισχύοντας την εκμάθηση νέων λέξεων σε μικρά παιδιά (4 και 5 ετών) (Callaghan & Reich, 2021), τις γλωσσικές και γραπτές δεξιότητες (Dale McManis & Parks, 2011; Kolak et al., 2021) και την εκμάθηση του αλφάβητου (Behnamnia et al., 2020). Η μέθοδος της σκαλωσιάς αναφέρεται σε σταδιακή αύξηση της δυσκολίας και όταν συνδυάζεται με καθοδήγηση από τον ενήλικα παρατηρείται πως οι απαντήσεις των παιδιών διακρίνονται από ταχύτητα και ευστοχία (Callaghan & Reich, 2021). Οι Dore et al. (2019) μέσα από τη μελέτη τους κατέληξαν επίσης στο ότι παιδιά τεσσάρων ετών μπορούν να κατακτήσουν νέο λεξιλόγιο μέσα από την ενασχόλησή τους με εφαρμογές για συσκευές, που είναι κατάλληλες για την ανάπτυξη τους. Σε τεστ που πραγματοποιήθηκε μετά από την ενασχόληση με την εφαρμογή, φάνηκε πως τα παιδιά που είχαν παίξει την εφαρμογή είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην εκμάθηση 10 λέξεων προχωρημένων για την ηλικία τους. Η επιλογή των λέξεων έγινε σκοπίμως για να διασφαλισθεί ότι παιδιά αυτής της ηλικίας δεν γνώριζαν τις συγκεκριμένες λέξεις και να ενισχυθεί η εγκυρότητα των αποτελεσμάτων του τεστ.

Στην κοινότητα του Shipibo-Konibo, μιας ιθαγενούς κοινότητας του Περουβιανού Αμαζονίου, όπου η γλώσσα τους που χρόνια τώρα μεταδίδεται από στόμα σε στόμα και περνάει από γενιά σε γενιά, κινδυνεύει με εξαφάνιση, δημιουργήθηκε με τη βοήθεια της τεχνολογίας και κρατικών εκπαιδευτικών προγραμμάτων μια διαδικτυακή εφαρμογή που ενισχύει τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και βοηθάει στην εκμάθηση αυτής της

υπό εξαφάνιση γλώσσας (Ocampo Yahuarcani et al., 2019). Αντίστοιχα χρησιμοποιήθηκε μια εφαρμογή για μια άλλη, με υπό εξαφάνιση γλώσσα, κοινότητα του Αμαζονίου, τους Huitoto, όπου ακολουθήθηκε η ίδια διαδικασία και τα μέλη της κοινότητας έδωσαν τις γνώσεις τους σχετικά με λέξεις που αφορούσαν ζώα, φρούτα, πράγματα και κοινές εκφράσεις της κοινότητας. Τα αποτελέσματα ήταν ευνοϊκά και τα παιδιά έμαθαν με ευκολία την αλφάβητο, τα χρώματα, τους αριθμούς, τα ζώα και τα φυτά, αλλά συνάντησαν δυσκολίες στην εκμάθηση των κοινών εκφράσεων, των μελών της οικογένειας και των μερών του σώματος. Βασικός παράγοντας ήταν ότι το περιεχόμενο και το μενού ήταν διαθέσιμα στη μητρική γλώσσα και υπήρχε πρόσβαση σε φορητές συσκευές, καθώς και δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο (Ocampo Ya-huarcani et al., 2019).

Στη μελέτη των Fang et al. (2021) μελετήθηκε η επίδραση των ψηφιακών εφαρμογών σε μικρά παιδιά (ηλικίας 4 έως 6 ετών), σχετικά με τη συμπεριφορά και την κοινωνικότητα και βρέθηκε πως, όταν οι συγκεκριμένες εφαρμογές χρησιμοποιήθηκαν ως μέσο εκπαίδευσης, με την επιτήρηση δηλαδή των ενηλίκων υπήρχαν καλύτερα αποτελέσματα στην κοινωνικότητα και στη διαχείριση του άγχους, μείωση της επιθετικότητας και αύξηση της αυτοπεποίθησης, της ενέργειας και της συναισθηματικής ωριμότητας. Οι Dale McManis et al. (2011) ανακάλυψαν πως τα παιδιά περνούν εννέα φορές περισσότερο χρόνο μιλώντας με τους συνομηλίκους παίζοντας στον υπολογιστή, παρά παίζοντας ένα παζλ. Όταν χρησιμοποιούν τον υπολογιστή μαζί, δείχνουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον και αυτό έχει ως αποτέλεσμα περισσότερες θετικές επιδράσεις στην ανάπτυξη της κοινωνικότητάς των παιδιών.

Τα παιδιά μέσω των εφαρμογών πέραν του ότι αναπτύσσουν νέες δεξιότητες και τεχνικές, αντιδρούν καλύτερα και συναισθηματικά (Behnamnia et al., 2020). Τους προκαλούνται ευχάριστα συναισθήματα και καταστάσεις, όπως χαρά, διασκέδαση, ενδιαφέρον, παρακίνηση. Όμως υπάρχουν και ορισμένες περιπτώσεις, όπου τα παιδιά βιώνουν αρνητικά συναισθήματα και καταστάσεις, όπως πλήξη, σύγχυση και απογοήτευση, όταν δεν καταφέρνουν να ολοκληρώσουν μια εργασία (Noorhidawati et al., 2015).

Ορθός τρόπος χρήσης των διαδικτυακών εφαρμογών και εργονομία

Αρχικά χρειάζεται να ορίσουμε τις ώρες έκθεσης που είναι κατάλληλες για την κάθε ηλικία. Για παιδιά κάτω των δύο ετών ο χρόνος μπροστά σε μια οθόνη πρέπει να είναι

περιορισμένος, να συμβαίνει παρουσία των γονέων, γιατί τα παιδιά της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας δυσκολεύονται να κατανοήσουν τι βλέπουν στην οθόνη και πώς αυτό σχετίζεται με τον κόσμο γύρω τους. Ακόμη, πρέπει να επιλέγονται εφαρμογές υψηλής ποιότητας (American Academy of Pediatrics, 2022). Για μικρά παιδιά (2 έως 5 ετών) προτείνεται η μία ώρα έκθεσης σε οθόνες την ημέρα (Mayo Clinic, 2022; Weliahealth, 2023). Οι Αμερικανικές και Καναδικές Παιδιατρικές Εταιρείες συνιστούν δύο ώρες έκθεσης σε οθόνες τη μέρα και όχι περισσότερο για παιδιά από πέντε ετών και άνω. Ο προτεινόμενος χρόνος διεξαγωγής μια δραστηριότητας σε ΔΕΦ είναι τα 15 με 20 λεπτά (Noorhidawati et al., 2015 & Vatavu et al., 2014). Υπεύθυνοι για την επίβλεψη των παιδιών είναι οι παιδαγωγοί, που οφείλουν να παρέχουν σε όλα τα παιδιά την ευκαιρία να παίξουν και να ελέγχουν τον χρόνο ενασχόλησης τους με τις ΔΕΦ (Dore et al., 2019). Παράλληλα και οι γονείς θα πρέπει να διαχειρίζονται τη διάρκεια χρήσης του υπολογιστή, ώστε να μην ξεπερνάει τα 30 λεπτά συνεχούς χρήσης και να ενθαρρύνουν το παιδί να ασχολείται με κάποια εναλλακτική δραστηριότητα για λίγα λεπτά. Να σηκώνεται από την καρέκλα, να περπατάει και να ξεκουράζει τους μύες που χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια χρήσης (CUErgo, 2000b; University of Pittsburgh, 2023). Τα διαλείμματα μπορεί να είναι σύντομα, αλλά θα πρέπει να είναι συχνά και να περιλαμβάνουν διατάσεις των μυών για βέλτιστα αποτελέσματα (University of Pittsburgh, 2023). Επίσης θα πρέπει να ενθαρρύνουν τα παιδιά να κοιτάζουν αντικείμενα σε διαφορετικές αποστάσεις, όπως για παράδειγμα έξω από το παράθυρο για να καταφέρνουν να ξεκουράζονται και οι μύες των ματιών (CUErgo, 2000b; University of Pittsburgh, 2023).

Προτείνεται ένα υγιής τρόπος χρήσης των ψηφιακών εφαρμογών, ο οποίος παρουσιάζει οφέλη, όπως η προώθηση ιδεών και γνώσεων, η κοινωνική δικτύωση, η πρόσβαση στην πληροφορία και η διαδραστική συμμετοχή (Oh et al., 2022). Όταν η τεχνολογία χρησιμοποιείται διαδραστικά, υπερβαίνει τους παραδοσιακούς τρόπους διδασκαλίας και προσφέρει τη δυνατότητα για εξάσκηση ποικίλων δεξιοτήτων μέσα από την επανάληψη (Griffith et al., 2020). Ενισχυτικά μπορούν να λειτουργήσουν σε αυτήν τη διαδικασία η εκπαίδευση, η οικογένεια, η κοινότητα και η παροχή συμβούλων. Ακόμη οι παρεμβάσεις των ενηλίκων προκαλούν μικρή, αλλά σημαντική μείωση στον χρόνο που περνούν τα παιδιά μπροστά στην οθόνη (Oh et al., 2022).

Όταν ένα παιδί χειρίζεται μια εφαρμογή μέσω μιας ηλεκτρονικής συσκευής, τότε αυτή η συσκευή θα πρέπει να είναι φορητή, ελαφριά, να έχει χαμηλό κόστος και να

παρέχει αυτονομία και αυξημένη συνδεσιμότητα σε συσκευές και δίκτυα, ώστε να αποτελέσει εργαλείο εκπαίδευσης και διασκέδασης. Θέλει προσοχή όμως ως προς τη στάση του σώματος, γιατί συχνά τα παιδιά τοποθετούν τις φορητές συσκευές στα γόνατα, με αποτέλεσμα να επιβαρύνουν τον αυχένα και τη μέση τους (Paradakis et al., 2017b).

Το παιδί θα πρέπει να ασχολείται με τις εφαρμογές με τρόπο ενεργό, να μην αποσπάται η προσοχή του και να διακρίνεται η χρήση μιας ΔΕΦ από κοινωνικές αλληλεπιδράσεις με τον ενήλικα ή τους συμμαθητές (Dore et al., 2019). Σημαντικό κριτήριο στην όλη διαδικασία είναι η επανάληψη, που βοηθάει τα παιδιά να κατανοήσουν αυτό που τους ζητείται από την εφαρμογή να κάνουν, αλλά με σεβασμό στον προσωπικό τους ρυθμό (Vatavu et al., 2014).

Οι μορφές των ΔΕΦ που είναι κατάλληλες για τα μικρά παιδιά είναι παιχνίδια που έχουν εκπαιδευτικό περιεχόμενο, που εστιάζουν στη συγκέντρωση της προσοχής, παιχνίδια τέχνης που προάγουν τη δημιουργικότητα (Gözüm & Kandir, 2021), παιχνίδια μνήμης, αντιστοίχισης, καρτών και παζλ (Noorhidawati et al., 2015; Paradakis et al., 2017b), εικόνες και κινούμενα σχέδια (Noorhidawati et al., 2015) και διαδραστικά ηλεκτρονικά βιβλία, που περιέχουν κείμενο και αφήγηση (Gözüm & Kandir, 2021; Noorhidawati et al., 2015; Paradakis et al., 2017a; Paradakis et al., 2017b). Μια ψηφιακή αφήγηση όταν είναι διασκεδαστική μπορεί να ωφελήσει τη μάθηση των παιδιών (Kolak et al., 2021). Επιπλέον υπάρχουν τα παιχνίδια που προάγουν την ακαδημαϊκή γνώση. Η ακαδημαϊκή γνώση έγκειται όσον αφορά στα μαθηματικά, στην καταμέτρηση και την αναγνώριση αριθμών και αντικειμένων και σχετικά τον αλφαριθμητισμό, στην αναγνώριση των γραμμάτων, την εκμάθηση του αλφάβητου και τη φωνολογική επίγνωση (Callaghan & Reich, 2018; Gözüm & Kandir, 2021; Paradakis et al., 2017b). Υπάρχουν όμως και ψηφιακά παιχνίδια που δεν χρειάζονται την επαφή με την οθόνη, τα λεγόμενα παιχνίδια με σύνδεση στο διαδίκτυο (Internet of Toys), π.χ. Furby, και κάποια ρομπότ (Marsh et al., 2018).

Το περιβάλλον μέσα στο οποίο ένα παιδί μπορεί να ασχοληθεί με κάποια ΔΕΦ μπορεί να είναι ένα άτυπο μαθησιακό περιβάλλον οργανωμένο με καρέκλες και τραπέζια και χωρίς επιπλέον περισπασμούς, όπου δεν είναι απαραίτητη η βοήθεια από κάποιον ενήλικα (Noorhidawati et al., 2015). Σύμφωνα είναι και μια έρευνα που προσθέτει πως μια ΔΕΦ πρέπει να διευκολύνει τη διδασκαλία μέσα από τη διαδικασία της αυτομάθησης, της διαδικασίας του να μαθαίνει το παιδί μόνο του. Τότε η ΔΕΦ λειτουργεί ως ένα

συμπληρωματικό εργαλείο που βοηθάει να καλυφθούν τυχόν κενά στο πρόγραμμα σπουδών (Ocampo Yahuarcani et al., 2019).

Σχετικά με τον φωτισμό δεν θα πρέπει ο χώρος να είναι πολύ φωτεινός ή πολύ σκοτεινός, θα πρέπει να υπάρχει πάντα ένα φωτιστικό εργασίας, ώστε να μην είναι μεγάλη η αντίθεση μεταξύ της οθόνης και του περιγύρου. Η απόσταση του φωτιστικού από την οθόνη πρέπει να είναι τόση ώστε να μην διαφαίνεται η πηγή φωτός όταν κοιτάει το παιδί στην οθόνη. Ακόμη θα πρέπει να αποφεύγονται οι πολύ γυαλιστερές επιφάνειες εργασίας και έπιπλα, όπως οι καθρέφτες και τα γυαλιστερά μέταλλα, τα οποία συμβάλλουν στην αντανάκλαση (Tien, 2000).

Ένα άλλο κομμάτι του περιβάλλοντος χώρου είναι ο θόρυβος και ο σωστός εξερισμός. Δεν θα πρέπει να υπάρχει περίσσιος θόρυβος, γιατί το σώμα βιώνει στρες, που έχει ως αποτέλεσμα να τεντώνονται οι μυς και αυτή η ένταση μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς. Εάν είναι απαραίτητη η χρήση ακουστικών πρέπει ο ενήλικας να βεβαιώνεται ότι η ένταση βρίσκεται στο κατάλληλο επίπεδο και ότι τα ακουστικά εφαρμόζουν σωστά. Ο χώρος πρέπει να είναι καλά αεριζόμενος, με επαρκή θέρμανση ή ψύξη, ώστε να ελαχιστοποιείται η δυσφορία (Tien, 2000).

Αναφορικά με τη στάση του σώματος, όταν τα παιδιά χρησιμοποιούν επιτραπέζιο ή φορητό υπολογιστή, θα πρέπει η πλάτη τους να είναι καθισμένη σε καρέκλα με γωνία $>90^\circ$ και να υποστηρίζεται επαρκώς (CU Ergo, 2000a; University of Pittsburgh, 2023). Τα γόνατα θα πρέπει να μην συμπίεζονται από πίσω με την καρέκλα και να έχουν γωνία $>90^\circ$. Τα χέρια πρέπει να είναι τοποθετημένα κοντά στα πλευρά (CU Ergo, 2000a; University of Pittsburgh, 2023), χωρίς εμπρόσθια ή πλαϊνή κάμψη, οι αγκώνες να σχηματίζουν με τους καρπούς γωνία $>90^\circ$ και οι ώμοι να είναι χαλαροί (University of Pittsburgh, 2023). Ο καρπός θα πρέπει να στέκεται ουδέτερος (CU Ergo, 2000a; University of Pittsburgh, 2023) με γωνία $<15^\circ$ και να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με τον βραχίονα (CU Ergo, 2000a). Οι αγκώνες δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με την σκληρή επιφάνεια του τραπεζιού και συνιστάται η χρήση κάποιου μαξιλαριού. Τα δάχτυλα και οι αρθρώσεις των χεριών θα πρέπει να διατηρούνται χαλαρά όταν χρησιμοποιείται το πληκτρολόγιο (University of Pittsburgh, 2023). Τα πόδια πρέπει να πατούν σταθερά είτε στο έδαφος, είτε σε υποπόδιο (CU Ergo, 2000a; University of Pittsburgh, 2023) και το κεφάλι να υποστηρίζεται καλά από τον αυχένα, χωρίς να έχει εμπρόσθια ή οπίσθια κλίση (CU Ergo, 2000a). Το σώμα γενικότερα θα πρέπει να είναι κεντραρισμένο στο αλφαριθμητικό τμήμα του πληκτρολογίου (Tien, 2000).

Ένα παιδί, ιδίως ένα πολύ μικρό, μπορεί να μην έχει μεγάλη επίγνωση της θέσης των άκρων του και του σώματός του, οπότε είναι κομβικής σημασίας ο ενήλικας να παρατηρεί και να διορθώνει τη στάση του παιδιού. Ακόμη θα μπορούσε ο ενήλικας να δείξει στα παιδιά εικόνες με την ιδανική στάση εργασίας ή και να υπάρχουν μόνιμα φωτογραφίες με τη σωστή και λάθος στάση σώματος δίπλα στο χώρο εργασίας του παιδιού. Επειδή τα παιδιά έχουν μικρότερα χέρια από τους ενήλικες υπάρχουν διαθέσιμα στην αγορά υλικά ειδικά σχεδιασμένα για τα χέρια τους. Για παράδειγμα, trackballs αντί για ποντίκια ή πιο μικρά σε μέγεθος ποντίκια και πληκτρολόγια «βλ. Εικ. 1, 2, 3». Επειδή όλο και μικρότερα παιδιά χρησιμοποιούν υπολογιστή στο σπίτι, τα πόδια και τα πέλματά τους κρέμονται και χρησιμοποιούν το πληκτρολόγιο και το ποντίκι σε άβολη στάση. Χρειάζονται λοιπόν μια καρέκλα που να τα ανεβάζει στο σωστό ύψος για τη χρήση του υπολογιστή και που να τους παρέχει μια σταθερή πλατφόρμα για τα πόδια τους, ώστε να πατούν σταθερά (CUErgo, 2000c).



Εικόνα 1.Trackball.



Εικόνα 2.Ποντίκι μικρού μεγέθους.



Εικόνα 3.Πληκτρολόγιο μικρού μεγέθους.

Τα έπιπλα και ο εξοπλισμός είναι καίριας σημασίας για να διασφαλίσουν την καταλληλότητα του χώρου, όπου εργάζεται το παιδί. Πρέπει λοιπόν να υπάρχει μια σταθερή επιφάνεια εργασίας, που να είναι άνετη και μια καρέκλα ρυθμιζόμενου ύψους, ώστε να εφαρμόζει άριστα στο κάθε παιδί, για να μην καταπονείται η πλάτη του. Το πληκτρολόγιο πρέπει να βρίσκεται σε θέση τέτοια, ώστε οι αγκώνες να είναι τοποθετημένοι σε γωνία >90 μοιρών, για να διατηρούνται οι καρποί σε ουδέτερη θέση. Το ποντίκι να βρίσκεται σε σημείο κοντά στο πλάι του σώματος και πιο ψηλά από το πληκτρολόγιο. Θα πρέπει το παιδί να είναι σε θέση να φτάνει όλα τα απαραίτητα αντικείμενα χρήσης του υπολογιστή, χωρίς να χρειάζεται να στρέψει ή να τεντώσει το σώμα του (Tien, 2000; University of Pittsburgh, 2023). Το γραφείο θα πρέπει να έχει αρκετά μεγάλη επιφάνεια για να χωράει όλα τα εξωτερικά μέρη του υπολογιστή (Tien, 2000).

Η οθόνη του υπολογιστή πρέπει να είναι τοποθετημένη έτσι ώστε το παιδί να μπορεί να βλέπει άνετα (CUErgo, 2000a) και ο αυχέννας να διατηρείται σε ουδέτερη ή ευθεία θέση (University of Pittsburgh, 2023), χωρίς να χρειάζεται να γέρνει το λαιμό του προς τα πίσω ή προς τα εμπρός (CUErgo, 2000a). Επίσης δεν θα πρέπει η οθόνη να θαμπώνεται από έντονα φώτα και αντανακλάσεις από τα παράθυρα και τον φωτισμό (CUErgo, 2000a; University of Pittsburgh, 2023). Οπότε καλό θα είναι να έχει δυνατότητα ρύθμισης ύψους και γωνίας και να είναι τοποθετημένη ακριβώς μπροστά από το παιδί, για να αποθαρρύνεται η συστροφή του αυχένα (CUErgo, 2000a; University of Pittsburgh, 2023). Τα μάτια πρέπει να ευθυγραμμίζονται με ένα σημείο της οθόνης που βρίσκεται 5 έως 7 εκατοστά κάτω από την κορυφή της οθόνης, ώστε το βλέμμα να είναι ελαφρώς στραμμένο προς τα κάτω (Tien, 2000; University of Pittsburgh, 2023). Η απόσταση της οθόνης από το παιδί θα πρέπει να μην ξεπερνά το μήκος ενός χεριού. Εάν το κείμενο είναι πολύ μικρό, το σωστό είναι να αυξάνεται το μέγεθος της γραμματοσειράς και να μην μετακινείται η οθόνη πιο κοντά. Οι χρήστες που φορούν γυαλιά θα πρέπει να γέρνουν τις οθόνες τους ελαφρώς προς τα πίσω (Tien, 2000).

Οι φορητοί υπολογιστές δεν έχουν πολύ εργονομικό σχεδιασμό, έτσι για την καλύτερη στάση σώματος θα μπορούσε ο ενήλικας να τοποθετήσει εξωτερικά μέρη ενός υπολογιστή, όπως ποντίκι, πληκτρολόγιο ή ακόμα και οθόνη. Ένα ακόμη βοηθητικό στοιχείο και για τον φορητό και για τον επιτραπέζιο υπολογιστή είναι το στήριγμα για τον καρπό και τον βραχίονα, που στηρίζει το χέρι κατά τα διαστήματα που δεν χρησιμοποιείται το πληκτρολόγιο «βλ. Εικ. 4».



Εικόνα 4. Στήριγμα καρπού και βραχίονα.

Τέλος, καλό θα είναι να αποφεύγεται η χρήση του φορητού υπολογιστή σε ψηλή επιφάνεια, καθώς αυτό οδηγεί σε πόνο στους ώμους και την πλάτη (Tien, 2000).

Κεφάλαιο.7 Πώς επηρεάζουν αρνητικά οι διαδικτυακές εφαρμογές την ανάπτυξη των παιδιών

Βασικό κριτήριο αποφυγής των ΔΕΦ είναι όταν προωθούν τη μη ουσιαστική μάθηση και δεξιότητες χαμηλού επιπέδου, όπως η απομνημόνευση. Αυτές οι εφαρμογές συνήθως αξιολογούν τα επίπεδα της γνώσης, παρά εισάγουν νέες έννοιες και δεν ενθαρρύνουν την εξερεύνηση, τον πειραματισμό, την επίλυση προβλημάτων και τη δημιουργική σκέψη (Paradakis et al., 2017a).

Σε μια μελέτη βρέθηκε ότι οι περισσότερες εφαρμογές από αυτές που αξιολογήθηκαν είχαν κακή ποιότητα ήχου και εικόνων, δυσκολία στη χρήση, κακή σχεδίαση των μενού, έλλειψη συσχέτισης στοιχείων επιλογής οθόνης και πλήκτρων, πολύ μικρά εικονίδια και λανθασμένη τοποθέτησή τους (πολύ κοντά), άρα δυσκολία επιλογής τους ακόμα και από τα παιδιά, περίπλοκο χειρισμό και απαίτηση χειρονομιών πέρα των δυνατοτήτων των παιδιών. Ακόμη καλό είναι να αποφεύγονται εφαρμογές που έχουν κακής ποιότητας περιγραφές σε μηχανές αναζήτησης, όπως η Google (Paradakis et al., 2017b).

Η επιλογή ΔΕΦ αποτελεί πρόκληση για εκπαιδευτικούς και γονείς και υπάρχουν στην εποχή μας περιθώρια βελτίωσης σε αυτόν τον τομέα. Σύμφωνα με μια έρευνα που έγινε στους ιστότοπους “Good App Guide” και “Common Sense Media” οι 10 καλύτερες λίστες εφαρμογών έχουν μεγαλύτερη εκπαιδευτική αξία και δίνουν καλύτερη ανατροφοδότηση. Από την άλλη πλευρά δεν χρήζουν επιλογής εφαρμογές που δεν έχουν δυνατότητα ανακάλυψης, δεν προσαρμόζονται στο γνωστικό επίπεδο κάθε παιδιού, δεν παρέχουν δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τον χαρακτήρα της οθόνης, αλλά ούτε και δεδομένα που να πυροδοτούν το ενδιαφέρον των παιδιών και την αφομοίωση της γνώσης (Taylor et al., 2021). Αποθαρρυντικά ήταν και τα αποτελέσματα μιας έρευνας σε παιδιά προσχολικής ηλικίας στην Ελλάδα, όπου φάνηκε ότι παρά την αυξανόμενη χρήση των εφαρμογών σε φορητές συσκευές η εκπαιδευτική ποιότητα δεν παρουσιάζει ανάλογη ανάπτυξη. Θα πρέπει να προωθείται μέσω αυτής της διαδικασίας μια καλύτερη κατανόηση των εννοιών και να μην χαρακτηρίζονται οι εφαρμογές από μια τυποποιημένη και χωρίς βάθος μάθηση, καθώς και να μην αναγνωρίζεται η απόδοση των χρηστών, διατηρώντας σε μόνιμη βάση

το ίδιο επίπεδο δυσκολίας (Callaghan & Reich, 2018; Papadakis et al., 2017a). Το έντονο στοιχείο διάδρασης και παιχνιδιού πρέπει να είναι τόσο, ώστε να μην επηρεάζει την εκπαιδευτική αξία της εφαρμογής, αποσπώντας την προσοχή του παιδιού. Όπως επίσης δεν θα πρέπει να αποσπάται η προσοχή του από τις συσσωρευμένες διαφημίσεις, που πολλές φορές αποπροσανατολίζουν τους νεαρούς χρήστες (Meyer et al., 2021; Neumann & Neumann, 2015; Papadakis et al., 2017a). Στα αρνητικά εντάσσεται και το γεγονός ότι πολλές εφαρμογές περιέχουν αγορές εντός της εφαρμογής και συνδρομές (Papadakis et al., 2017a).

Οι Papadakis et al. (2017b) έκριναν πως οι δραστηριότητες κλειστού τύπου και πολλαπλής επιλογής, η επανάληψή τους, η απουσία του στοιχείου του τυχαίου και το περιορισμένο λεξιλόγιο δεν ανταποκρίνονται στην ανάπτυξη του γραμματισμού των παιδιών προσχολικής ηλικίας και δε συμβάλλουν στην ενίσχυση των δεξιοτήτων της ανάγνωσης, της γραφής, της ομιλίας και της αριθμητικής. Συμπλήρωσαν πως η έλλειψη καθοδήγησης ως προς τον τρόπο χρήσης εντάσσεται στα αρνητικά στοιχεία. Δεν θα πρέπει λοιπόν η εφαρμογή να περιλαμβάνει απαντήσεις μόνο αιτίου- αποτελέσματος (Meyer et al., 2021).

Το γεγονός ότι οι περισσότερες εφαρμογές παραμένουν ίδιες στο πέρασμα του χρόνου, όπως φάνηκε από τα δεδομένα της “Google” μας δείχνει ότι οι εφαρμογές αυτές δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες της εποχής και συνεπώς στις δυνατότητες των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Σημαντικό επίσης είναι να καθορίζεται από την εκάστοτε εφαρμογή η ηλικιακή ομάδα, ειδάλλως να μην προχωρεί ο χρήστης σε επιλογή της (Papadakis et al., 2017b).

Οι Callaghan and Reich (2018) μίλησαν για τη σημασία της ανατροφοδότησης και για το πως η απουσία της δεν δίνει στον χρήστη την επιλογή να καταλάβει τους λόγους της αποτυχίας του και να μπορέσει να βελτιωθεί, ώστε να προχωρήσει στο παιχνίδι. Επίσης έκαναν λόγο για το πως η μοντελοποίηση και η κατανόηση των στόχων εξ' αρχής θα μπορούσε να οδηγήσει σε αποφυγή των λανθασμένων απαντήσεων.

Ως προς τον χειρισμό καλό θα είναι να αποφεύγονται εφαρμογές που χρειάζονται πολλαπλά, επαναλαμβανόμενα πατήματα, αφού τα παιδιά μπορεί να μπλοκάρουν την οθόνη με τα δάχτυλά τους στην προσπάθεια να το καταφέρουν, με αποτέλεσμα να μην προχωράει ομαλά η εξέλιξη της εφαρμογής. Θα μπορούσαν εναλλακτικά να παρέχουν βοήθεια στα παιδιά για το ποια κίνηση χρειάζεται να ακολουθήσουν με τη χρήση εικόνων και συμβόλων (Vatavu et al., 2014). Η έλλειψη επιπέδων δυσκολίας, παρακολούθησης της

προόδου και κοινής χρήσης του περιεχομένου (Papadakis et al., 2017a) αποτελούν χαρακτηριστικά μιας εφαρμογής που δεν προάγει την προσαρμοστικότητα, την εξέλιξη και την αλληλεπίδραση.

Τα παιδιά χρησιμοποιούν συχνά εφαρμογές ακατάλληλες για την ηλικία τους (Marsh et al., 2018). Ένας αρνητικός παράγοντας χρήσης είναι ότι τα παιδιά κατά τη διάρκεια χρήσης των ΔΕΦ μπορεί να βρεθούν αντιμέτωπα με αρνητικές καταστάσεις, όπως ακατάλληλο, βίαιο και σεξουαλικό περιεχόμενο (Marsh et al., 2018; Oh et al., 2022). Οι Gözümlü and Kandir (2021) ανακάλυψαν πως τα μικρά παιδιά (ηλικίας 5 έως 6 ετών) έρχονται σε επαφή με τουλάχιστον ένα βίαιο παιχνίδι και μόνο το 18% των παιχνιδιών που μελέτησαν υπάγονται στα κατάλληλα παιχνίδια. Επίσης τα παιδιά εκτίθενται σε ανεπιθύμητες αγορές, χωρίς την επίβλεψη των ενηλίκων (Marsh et al., 2018). Εκτός από τις αγορές, οι γονείς πολλές φορές δεν είναι ενήμεροι για το τι στοιχεία και προσωπικά δεδομένα συλλέγονται από την εκάστοτε πλατφόρμα (π.χ. Google) (Papadakis et al., 2017b). Επιπλέον, σύμφωνα με την Αμερικανική Ακαδημία Παιδιάτρων η υπερέκθεση σε οθόνες αυξάνει τις πιθανότητες της καθιστικής ζωής, της παχυσαρκίας, τον κίνδυνο για καρδιοπάθειες, τα προβλήματα ύπνου και τα ψυχικά προβλήματα, την ανθυγιεινή ζωή και τον διαδικτυακό εκφοβισμό (Oh et al., 2022). Στα αρνητικά κατατάσσεται και το δεδομένο ότι οι ενήλικες που κατεβάζουν εφαρμογές από το διαδίκτυο φαίνεται να έχουν άγνοια της καταλληλότητας του περιεχομένου σχετικά με την εκπαιδευτική του διάσταση (Papadakis et al., 2017b).

Συμπερασματικά, υπάρχουν πολλές εφαρμογές που προωθούν μια στείρα, χωρίς ουσία γνώση και δεν ενθαρρύνουν τη μάθηση μέσω της εξερεύνησης. Αυτή η κατάσταση σε συνδυασμό με εφαρμογές με κακή ποιότητα ήχου, γραφικών και περιεχομένου δημιουργούν συνθήκες ακατάλληλες για τα μικρά παιδιά, όπως το ότι τα παιδιά μικρών ηλικιών μπορούν εύκολα να βρεθούν εκτεθειμένα σε ακατάλληλα και βίαια παιχνίδια. Γι' αυτό το λόγο και είναι υψίστης σημασίας ο γονικός έλεγχος. Υπάρχουν επομένως πολλά περιθώρια βελτίωσης του σχεδιασμού των ΔΕΦ και είναι εμφανής η ανάγκη ύπαρξης νέων εφαρμογών, που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες των παιδιών και η χρήση τους να θεωρείται ασφαλής.

Εμπόδια στη δημιουργία αναπτυξιακά κατάλληλων εκπαιδευτικών διαδικτυακών εφαρμογών

Ένας από τους βασικούς παράγοντες, που δε δημιουργούνται αναπτυξιακά κατάλληλες διαδικτυακές εφαρμογές για παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι το αυξημένο κόστος (Papadakis et al., 2017b). Το γεγονός ότι οι κατάλληλες εφαρμογές που υπάρχουν είναι λίγες οφείλεται στο ότι έχουν σχεδιαστεί από εταιρείες ανάπτυξης λογισμικού, χωρίς ανατροφοδότηση από εκπαιδευτικούς ή ειδικούς αναπτυξιολόγους, με αποτέλεσμα να μην διαθέτουν σαφείς μαθησιακούς στόχους και να μην ταιριάζουν στον τρόπο που μαθαίνουν τα παιδιά (Meyer et al., 2021; Papadakis et al., 2017b).

Είναι πολύ σημαντικό λοιπόν οι σχεδιαστές να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη τους τις γνώμες των ειδικών σχετικά με την ανάπτυξη των παιδιών (Gözüm & Kandir, 2021). Σύμφωνα με τους Ocampo Yahuarcani et al. (2020) το περιεχόμενο των εφαρμογών πρέπει να εξετάζουν παιδαγωγοί, οι οποίοι θα πραγματοποιούν συναντήσεις με τα μέλη της κοινότητας και έτσι θα είναι σε θέση να παίρνουν ανατροφοδότηση για τις ανάγκες τους. Συμπληρωματικά η Kucirkona (2017) διά του «Πλαισίου Έρευνας, Πρακτικής και Σχεδιασμού» (iRPD) κατέληξε σε 5 βασικές αρχές για την έρευνα, εφαρμογή και παραγωγή εφαρμογών για iPad με εκπαιδευτικούς σκοπούς. Η πρώτη αρχή έχει να κάνει με τη συνεργασία παιδαγωγών, σχεδιαστών και ερευνητών μέσω τακτικών συζητήσεων και εργαστηρίων για τη διαδικασία ανάπτυξης μια εφαρμογής, τη συνεχή πρόοδο και βελτίωση. Η δεύτερη σχετίζεται με την δέσμευση του ερευνητή να συμπεριλάβει την παιδαγωγική γνώση και τους στόχους των σχεδιαστών εφαρμογών, ώστε να διασφαλιστεί ότι και οι τρεις πλευρές ακολουθούν μια κοινή επιστημονική γραμμή. Η τρίτη αφορά στους κοινωνικούς παράγοντες και τις κοινωνικοπολιτιστικές σχέσεις όλων των μετόχων και συνδέεται άμεσα με τους οικονομικούς πόρους και η τέταρτη έχει να κάνει με την ιδιότητα του ερευνητή να καθορίζει τον τόπο και τον χρόνο κατά τον οποίο η ομάδα θα εξερευνά το εργαλείο. Τέλος η πέμπτη αρχή σχετίζεται με την παιδοκεντρική παιδαγωγική, όπου όλα τα μέλη πρέπει να δεσμεύονται πως η εφαρμογή προάγει την ενεργό συμμετοχή των παιδιών.

Σύμφωνα και με τις προαναφερθείσες αρχές, αλλά και με την έλλειψη που παρατηρείται στη βιβλιογραφία, δε λαμβάνονται υπόψη στο σχεδιασμό των ΔΕΦ οι προτιμήσεις των παιδιών. Οι σύγχρονες παιδαγωγικοί μέθοδοι τοποθετούν το παιδί στο επίκεντρο και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα, όταν το αντικείμενο

που επεξεργάζονται τα αφορά άμεσα, τους είναι οικείο και επιλέγουν τα ίδια ποια γνώση και πώς θα την αναπαραστήσουν (Edwards et al., 2012). Κάποια από τα βασικά στοιχεία της σύγχρονης παιδαγωγικής είναι η ελευθερία έκφρασης και η ενεργός συμμετοχή στη μάθηση (Φράγκος, 2006). Ένα αντικείμενο μάθησης θεωρείται κατάλληλο, όταν κινητοποιεί το ενδιαφέρον των παιδιών (Katz & Chard, 2011). Σύμφωνα με την παιδαγωγική του Reggio Emilia το παιδί συνκατασκευάζει τη γνώση μαζί με τον παιδαγωγό, μέσα από τη διερεύνηση και την επικοινωνία και μέσα σε μια συνθήκη δημοκρατίας, αλλιώς διαδεδομένη από τους Piaget και Erikson ως «παιδαγωγική του διαλόγου» (Dahlberg et al., 2021). Γι' αυτούς τους λόγους λοιπόν θα πρέπει οι σχεδιαστές των ΔΕΦ να συμβουλευούνται τη γνώμη των παιδιών σχετικά με τις προτιμήσεις και τα ενδιαφέροντά τους, ώστε οι εφαρμογές που αναπτύσσουν να τα αφορούν άμεσα και να είναι τελικά και πιο αποτελεσματικές.

Κεφάλαιο 8. Κριτήρια αξιολόγησης διαδικτυακών εφαρμογών

Η ενασχόληση με τις διαδικτυακές εφαρμογές πρέπει να αποτελεί αντικείμενο ουσιαστικής μάθησης και τα χαρακτηριστικά της να ανταποκρίνονται στις δυνατότητες των παιδιών προσχολικής ηλικίας, όπως αυτά ορίζονται από τους ερευνητές (Callaghan & Reich, 2018). Οι εφαρμογές πρέπει να χαρακτηρίζονται από ποιότητα, ώστε να ενθαρρύνεται η συμμετοχή στους χώρους που μπορεί να τις χρησιμοποιήσει ένα παιδί, στο σπίτι, την τάξη ή την τοπική βιβλιοθήκη (Noorhidawati et al., 2015). Εφόσον επιλεγούν με τα κατάλληλα κριτήρια, αποτελούν για τον παιδαγωγό ένα μέσο για την επέκταση και τη δημιουργία νέων δραστηριοτήτων και πρόσθετων στόχων (Dale McManis & Parks, 2011). Αρχικά το παιδί πρέπει να αισθάνεται αυτόνομο κατά τη διάρκεια χρήσης των ΔΕΦ (Kolak et al., 2021; Paradaakis et al., 2017b) και να έχει ευκαιρίες να παίζει τόσο με τρόπο διερευνητικό, όσο και με δομημένες δραστηριότητες (Kolak et al., 2021).

Η μελέτη των Hirsh-Pasek et al. (2015) ακολούθησε ένα σύνολο αρχών από την επιστήμη της μάθησης που μπορούν να εφαρμοστούν στο σχεδιασμό και την αξιολόγηση εφαρμογών για μικρά παιδιά. Μια εφαρμογή για να θεωρείται εκπαιδευτική χρειάζεται να προωθεί την ενεργό, ουσιαστική και κοινωνικά διαδραστική μάθηση, να ακολουθεί τους τέσσερις «πυλώνες» της μάθησης, μέσα σε ένα εκπαιδευτικό πλαίσιο που υποστηρίζει την εξερεύνηση, την αμφισβήτηση και την ανακάλυψη και να εξυπηρετεί έναν

συγκεκριμένο μαθησιακό στόχο. Αυτοί οι πυλώνες, είναι παιδοκεντρικοί, που σημαίνει ότι προσαρμόζονται στον τρόπο, με τον οποίο τα παιδιά εμπλέκονται ή όχι, στη μαθησιακή εμπειρία.

Ο πρώτος πυλώνας είναι η «ενεργός μάθηση» (p. 8), καθώς τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα όταν εμπλέκονται ενεργά και εκτελούν δραστηριότητες, που απαιτούν σκέψη και διανοητική προσπάθεια. Για παράδειγμα είναι διαφορετικό το να επιλέγεις κάτι στην οθόνη με απλό πάτημα, από το να χρειάζεται να υπολογίσεις με ακρίβεια και να μεταφέρεις ένα κομμάτι παζλ στη σωστή θέση, με σύρσιμο του δακτύλου. Η ενεργός μάθηση ενισχύει τις ακαδημαϊκές και κοινωνικές επιδόσεις των παιδιών.

Ο δεύτερος πυλώνας αφορά στην «εστιασμένη συμμετοχή» (p. 11), αφού τα παιδιά προσχολικής ηλικίας μπορούν εύκολα να στρέψουν την προσοχή τους σε κάτι άλλο. Έτσι το περιεχόμενο αν είναι πολύ εύκολο μπορεί να σταματήσουν να το παρακολουθούν και αν είναι πολύ περίπλοκο μπορεί να μην επιδείξουν κάποιο ενδιαφέρον. Η εκπαιδευτική ποιότητα των εφαρμογών μπορεί να υποστηρίξει την εμπλοκή των παιδιών στη μαθησιακή διαδικασία, μέσω των αλληλεπιδράσεων, των εξωγενών κινήτρων, της ανατροφοδότησης και των εσωτερικών κινήτρων.

Εν συνεχεία, τον τρίτο πυλώνα αποτελεί η «ουσιαστική μάθηση» (p. 13). Για παράδειγμα, η απομνημόνευση από ένα μικρό παιδί ότι 2 συν 2 ισούται με 4, χωρίς να γνωρίζει ότι 2 συν 1 ισούται με 3, υποδηλώνει ότι δεν έχει κατανοήσει την έννοια των αριθμών και απλά παπαγαλίζει κάποια αποτελέσματα. Πολλές εφαρμογές απαιτούν επιφανειακή απομνημόνευση, που δε συνάδει με την ουσιαστική μάθηση. Επιπλέον η ακρόαση και η συμμετοχή σε μια ιστορία μιας ΔΕΦ μπορεί να ενισχύσει την κατανόηση της αφηγηματικής δομής, η οποία αποτελεί βασικό συστατικό του γραμματισμού των παιδιών. Η αφήγηση μέσω ηχογραφημένης φωνής, με υποστηρικτικές εικονογραφήσεις και κάποιο κείμενο στην οθόνη, θεωρείται η επιθυμητή. Ειδικά όταν επικεντρώνεται στον προφορικό λόγο και την οπτική εξερεύνηση ενός φυσικού περιβάλλοντος, αποτελεί μια συμβολική και αισθητηριακή εμπειρία.

Ο τελευταίος πυλώνας είναι οι «κοινωνικές αλληλεπιδράσεις» (p. 16). Τα παιδιά μαθαίνουν πολλά από τους συνομηλίκους τους και από τους ενήλικες. Όταν κατά τη διάρκεια μιας συνομιλίας ο ένας συνομιλητής αντιδράει στα λεγόμενα του άλλου και απαντάει μπορεί να επιτευχθεί ισχυρή μάθηση. Το φυσικό δούναι και λαβείν και η αλληλεπίδραση πρόσωπο με πρόσωπο, μπορούν να ενισχύσουν αυτή τη διαδικασία. Τα διαδραστικά

ηλεκτρονικά βιβλία μπορούν να ενθαρρύνουν το διάλογο γονέων-παιδιών και να διευκολύνουν με αυτόν τον τρόπο την κατανόηση του περιεχομένου. Επιπλέον, τα παιδιά επιδεικνύουν μεγαλύτερη προσοχή, όταν ελέγχουν τα ίδια το ποντίκι του υπολογιστή. Τα παιδιά λαμβάνουν εκπαιδευτικά οφέλη όταν παρακολουθούν προγράμματα μαζί με τους γονείς και όταν τα προγράμματα αυτά αποτελούνται από οικείους χαρακτήρες, με τους οποίους τα παιδιά αλληλεπιδρούν και αναπτύσσουν σχέσεις (Hirsh-Pasek et al., 2015).

Προτεινόμενα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά

Κατά τα πρώτα έτη της παιδικής ηλικίας πρέπει να υποστηρίζονται όλοι οι τομείς ανάπτυξης των παιδιών και συνεπώς και η ανάπτυξη γνωστικών, ακαδημαϊκών, κοινωνικοσυναισθηματικών και ψυχοκινητικών δεξιοτήτων (Noorhidawati et al., 2015), άρα οι εφαρμογές πρέπει να προάγουν την αυθεντική μάθηση, η οποία θα δώσει στα παιδιά δεξιότητες ετοιμότητας που θα μεταφέρουν στην πραγματική ζωή και θα τα προετοιμάσουν για τον σύγχρονο κόσμο (Callaghan & Reich, 2018; Lee & Cherner, 2015; Meyer et al., 2021).

Η τεχνολογία έχει θετικά αποτελέσματα στην γνωστική ανάπτυξη των παιδιών (Dale McManis & Parks, 2011) και είναι σε θέση να τα καθιστά γνωστικά ενεργά και ικανά στην επίλυση προβλημάτων και την κριτική σκέψη (Kolak et al., 2021). Σε αντίθεση με αυτό, οι περισσότερες εφαρμογές ανήκουν στο συμπεριφορισμό, με κλειστού τύπου περιεχόμενο (Papadakis et al., 2017b), ενώ θα έπρεπε να είναι ανοιχτού τύπου, στηριζόμενες στην επικοινωνιακή μάθηση, όπως για παράδειγμα η εφαρμογή Pixton, όπου το παιδί μπορεί να δημιουργήσει τη δική του ιστορία με τους ήρωες που θα επιλέξει και έτσι να κινητοποιήσει τη φαντασία του και τη δημιουργικότητά του (Pixton, n.d.), «βλ. Εικ. 5».



Εικόνα 5. Παράδειγμα από την εφαρμογή Pixton. Πηγή: Προσωπικό αρχείο.

Ένας τομέας που θα πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά είναι η ενίσχυση της κοινωνικοσυναισθηματικής ανάπτυξης (Dale McManis & Parks, 2011). Σε αυτό βοηθά η συνεργατική μάθηση, όπου το παιδί μπορεί να παίζει συνεργατικά και να επικοινωνεί μέσα από το συνεργατικό και παράλληλο παιχνίδι (Dale McManis & Parks, 2011), τόσο με άλλους χρήστες (Meyer et al., 2021; Papadakis et al., 2017a), όσο και με τους χαρακτήρες του παιχνιδιού (Meyer et al., 2021). Οι Dore et al. (2019) προσθέτουν πως η ουδετερότητα του φύλου του χαρακτήρα μπορεί να λειτουργήσει ενισχυτικά. Επιπλέον το παιδί μπορεί να προβάλλει τις δημιουργίες του στο διαδίκτυο, να τις μοιράζεται μέσω email ή να τις μεταφορτώνει σε ένα ιστότοπο (Lee & Cherner, 2015). Ακόμη η προαγωγή της πολιτισμικής ευαισθησίας μέσα από την επικοινωνία με άτομα από άλλους πολιτισμούς δίνει στα παιδιά τη δυνατότητα να προσαρμόζονται στην πολυμορφία των μαθητών και στο πολιτισμικό υπόβαθρο του καθενός (Lee & Cherner, 2015).

Οι διαδικτυακές εφαρμογές για να αποτελούν ένα κατάλληλο εκπαιδευτικό εργαλείο πρέπει να αποτελούνται από κάποια βασικά στοιχεία. Αυτά είναι η ενεργός μάθηση (Dore et al., 2019; Kolak et al., 2021; Vaioroulou et al., 2022) και η καταλληλότητα του εκπαιδευτικού περιεχομένου. Για να θεωρείται κατάλληλη μια εφαρμογή πρέπει να παρακινεί τη φυσική τους περιέργεια. Στο ηθικό κομμάτι καλό θα είναι οι εφαρμογές να είναι απαλλαγμένες από φυλετικές, εθνικές και κοινωνικές προκαταλήψεις και να διακατέχονται από μεροληψία (Dale McManis & Parks, 2011). Επιπλέον οι ΔΕΦ θα πρέπει να παρέχουν γνώσεις και κίνητρα στα παιδιά (Dale McManis & Parks, 2011; Papadakis et al.,

2017a; Papadakis et al., 2017b), καθώς και γνωστικές προκλήσεις (Meyer et al., 2021), ικανότητες και δεξιότητες (Dale McManis & Parks, 2011), όπως για παράδειγμα η κριτική σκέψη, μέσα από την προσπάθεια προσέγγισης ενός μαθησιακού στόχου. Σημαντική είναι και η σειρά που ακολουθείται. Έτσι μια εφαρμογή θα πρέπει να προσφέρει επεξήγηση των εννοιών με οπτικές υποδείξεις, προτού κληθεί το παιδί να δώσει απαντήσεις και οι έννοιες καλό θα είναι να δίνονται με μια λογική σειρά, για παράδειγμα αναγνώριση των αριθμών πριν την πρόσθεση (Dale McManis & Parks, 2011). Μια εφαρμογή για να θεωρείται ότι έχει εκπαιδευτική αξία θα πρέπει να επικεντρώνεται στη μάθηση και όχι στη νίκη, να προσδιορίζεται από συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους και να μην αποτελεί απλά ελεύθερο χρόνο παιχνιδιού (Dale McManis & Parks, 2011).

Τέλος, επιζητούμε από τις ΔΕΦ να προσφέρουν μια πολυαισθητηριακή εμπειρία και αυτό διαφαίνεται μέσα από τις αισθητηριακές δεξιότητες που χρησιμοποιούν τα παιδιά κατά τη διάρκεια ενασχόλησής τους. Αυτές οι δεξιότητες είναι η όραση, η ακοή, η συναισθηματική έκφραση και η αλληλεπίδραση με τις εφαρμογές (Noorhidawati et al., 2015). Όταν τα χαρακτηριστικά των εφαρμογών είναι ελκυστικά για τους χρήστες (Lee & Cherner, 2015) μπορούν να διεγείρουν την κιναισθητική, οπτική και ακουστική αίσθησή τους (Vaioroulou et al., 2022), αλλά και το ενδιαφέρον τους (Lee & Cherner, 2015). Σε αυτές τις συναισθηματικές συμπεριφορές συμπεριλαμβάνονται και οι εκφράσεις του προσώπου, που είναι η παρουσία ή απουσία έκφρασης και κοιτάγματος, η θετική ή αρνητική έκφραση και το βλέμμα και η λεκτική έκφραση (Noorhidawati et al., 2015).

Προτεινόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά

Ο πρακτικός σχεδιασμός έχει πολύ σημαντικό ρόλο στη σωστή επιλογή των εφαρμογών. Μια εφαρμογή χρειάζεται να διακρίνεται από λειτουργικότητα και φιλικότητα προς τα παιδιά (Papadakis et al., 2017a), καλή απόδοση και ευχρηστία (Ocampo Yahuarcani et al., 2019). Για παράδειγμα, δεν θα πρέπει να κλείνει απροσδόκητα, ούτε να περιέχει περιττές διαφημίσεις και ηλεκτρονικές συναλλαγές (Papadakis et al., 2017b). Επίσης πρέπει οι οδηγίες να είναι σαφείς και απλές, με κατανοητό λεξιλόγιο (Dale McManis & Parks, 2011) και το μενού πλοήγησης να είναι επίσης εύχρηστο (Papadakis et al., 2017a). Συμπληρωματικά πρέπει να είναι διαδραστική, και εύκολη στον χειρισμό (Dale McManis & Parks, 2011; Lee & Cherner, 2015; Vaioroulou et al., 2022).

Ακόμη ένα στοιχείο, που καθιστά πιο αποτελεσματική τη χρήση των ΔΕΦ είναι η ανατροφοδότηση, η οποία θα πρέπει να είναι συγκεκριμένη, ουσιαστική, επίκαιρη και δομημένη και να ωθεί τη συμμετοχή του παιδιού στη δραστηριότητα (Kolak et al., 2021). Στα παιδιά που βρίσκονται σε αρχάριο επίπεδο θα πρέπει να δίνεται περιγραφή με τις σωστές και τις λάθος απαντήσεις, και να μην περιλαμβάνονται μη λεκτικοί ήχοι (Callaghan & Reich, 2021). Επίσης οι εφαρμογές θα πρέπει να περιέχουν σχόλια και δεύτερες ευκαιρίες, ώστε να μπορεί το παιδί να μαθαίνει μέσα από τα λάθη του και να τα αντιλαμβάνεται (Lee & Cherner, 2015; Marsh et al., 2018; Papadakis et al., 2017b). Στους παιδαγωγούς θα πρέπει να δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης και μέτρησης της προόδου των παιδιών, χαρακτηριστικό που ενισχύει και την εκπαιδευτική διάσταση των εφαρμογών (Dale McManis & Parks, 2011; Papadakis et al., 2017b).

Πιο συγκεκριμένα θα μπορούσαν οι ΔΕΦ να περιλαμβάνουν σύμβολα και γραφικά, που θα προετοιμάζουν το παιδί για το που και το πότε να πατήσει και έτσι να αποφεύγονται οι επαναλαμβανόμενες αποτυχίες και η πιθανή απογοήτευση. Ακόμη θα μπορούσαν διαφορετικοί τρόποι αγγίγματος της οθόνης να λαμβάνονται ως σωστή απάντηση (Vatavu et al., 2014), να δίνονται πολλαπλές ευκαιρίες επιτυχίας και να παρέχεται θετική ενθάρρυνση, με ανταμοιβές τόσο εντός, όσο και εκτός εφαρμογής (Dale McManis & Parks, 2011). Επιπλέον θα μπορούσε το παιδί να ενημερώνεται μέσω της εφαρμογής πότε να σηκώσει το χέρι του από την οθόνη (Vatavu et al., 2014) και να κατευθύνεται σε διαφορετική δραστηριότητα, όταν παρουσιάζει δυσκολίες στην τρέχουσα, χωρίς να είναι απαραίτητη η παρέμβαση του/της παιδαγωγού (Dale McManis & Parks, 2011). Εξίσου θετικό θα είναι να δίνεται η δυνατότητα σε παιδιά κάτω των τριών ετών να μπορούν να αγγίξουν σε ένα ευρύ πεδίο οθόνης, ώστε να επιλέξουν ένα στοιχείο της εφαρμογής, κι έτσι να αποφεύγεται η πολύ συχνή πιθανότητα λάθους (Marsh et al., 2018).

Στα θετικά τεχνικά χαρακτηριστικά κατατάσσεται και η πολυπλοκότητα του περιεχομένου, που δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να επιλέγουν το περιεχόμενο που τους ταιριάζει (Lee & Cherner, 2015) και στους παιδαγωγούς να ακολουθούν μια εξατομικευμένη μάθηση και να αναπτύσσουν ατομικά σχέδια μαθήματος (Dale McManis & Parks, 2011). Με αυτόν τον τρόπο καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα παιδιών με διαφορετικές ικανότητες (Lee & Cherner, 2015). Για παράδειγμα, μια εφαρμογή θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει όλα τα επίπεδα δυσκολίας και να δίνει την ελευθερία στο παιδί να επιλέγει το επίπεδο που του ταιριάζει και να προχωράει στο επόμενο, όταν θα έχει κατακτήσει το

προηγούμενο και θα νιώθει σιγουριά. Να ωθεί το παιδί να κάνει ανεξάρτητες επιλογές, να έχει τον έλεγχο των δραστηριοτήτων που εκτελεί, καθώς και να έχει πρόσβαση στις πληροφορίες (Dale McManis & Parks, 2011). Η «ανοιχτότητα» της πλατφόρμας είναι ένα επιπλέον στοιχείο που επιτρέπει τη σύνδεση με άλλες πλατφόρμες και ανοίγει νέους δρόμους στο παιδί (Lee & Cherner, 2015).

Επίσης θετικό είναι να έχουν καλή ποιότητα ήχου, γραφικών, σκηνικών, βίντεο, κειμένου και ομιλίας, αλλά και συγχρονισμό και καλή παράλληλη λειτουργία όλων αυτών των πολυμέσων (Dore et al., 2019; Lee & Cherner, 2015; Papadakis et al., 2017a). Τα γραφικά πρέπει να είναι ρεαλιστικά και να αποτελούνται από φωτογραφίες που αντικατοπτρίζουν τον πραγματικό κόσμο (Dale McManis & Parks, 2011). Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά είναι ελκυστικά, αλλά πρέπει να διατηρούνται σε έναν βαθμό, που να μην είναι υπερβολικός, ώστε να μην αποσπούν την προσοχή των παιδιών (Dale McManis & Parks, 2011; Dore et al., 2019).

Όσον αφορά στις φορητές συσκευές, αυτές θα μπορούσαν να περιέχουν στο κάτω μέρος μια περιοχή αναπαύσεως της παλάμης λόγω των αδύναμων μυών των παιδιών, οι οποίοι απαιτούν συχνή ξεκούραση (Papadakis et al., 2017b).

Συνοψίζοντας το κεφάλαιο για τα κριτήρια επιλογής προκύπτουν πολλαπλά συμπεράσματα. Οι ΔΕΦ πρέπει να ανταποκρίνονται στις ανάγκες και στις δυνατότητες των παιδιών και να χαρακτηρίζονται από ποιότητα. Οι Hirsh- Pasek et al. (2015) ανέλυσαν αυτήν την ποιότητα σε σχέση με την «ενεργό μάθηση», την «εστιασμένη συμμετοχή», την «ουσιαστική μάθηση» και τις «κοινωνικές αλληλεπιδράσεις». Συνεπώς, τα προτεινόμενα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά μιας ποιοτικής εφαρμογής έχουν να κάνουν με την ανάπτυξη γνώσεων και δεξιοτήτων, την κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη, την αισθητηριακή ανάπτυξη και την προσέγγιση μαθησιακών στόχων, μέσω πάντα της αυθεντικής μάθησης. Τα προτεινόμενα τεχνικά χαρακτηριστικά αφορούν στον σχεδιασμό, που θα πρέπει να διακρίνεται από ευκολία χρήσης, ανατροφοδότηση, πολλαπλές ευκαιρίες επιτυχίας, ποικιλία περιεχομένου, το οποίο να μπορεί να προσαρμόζεται στις δυνατότητες κάθε παιδιού και καλής ποιότητας γραφικών και πολυμέσων.

Διαφορές δωρεάν και επί πληρωμή διαδικτυακών εφαρμογών

Οι δωρεάν εφαρμογές στηρίζονται, είτε στην παρουσία διαφημίσεων εκ των οποίων πληρώνεται ο προγραμματιστής, είτε στη δωρεά κάποιας μη κερδοσκοπικής οργάνωσης (Meyer et al., 2021). Μέσα από την αξιολόγηση δωρεάν και επί πληρωμή εφαρμογών των Kolarik et al. (2021) φάνηκε πως οι επί πληρωμή εφαρμογές περιείχαν περισσότερα στοιχεία οθόνης και είχαν πιο πλούσιο υλικό και οι δωρεάν είχαν υψηλότερη συχνότητα στις κινούμενες εικόνες. Όσον αφορά στην εκπαιδευτική δυναμική τους σημείωσαν και οι δύο κατηγορίες χαμηλές βαθμολογίες κατά την αξιολόγηση. Οι δυο βασικές διαφορές τους είχαν να κάνουν τελικά με το κόστος και τα αισθητικά χαρακτηριστικά.

Η έρευνα των Meyer et al. (2021) μελέτησε επίσης τις διαφορές των δωρεάν και μη εφαρμογών ως προς το εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Ακολούθησε τους «τέσσερις πυλώνες» για την αξιολόγηση της ποιότητας των εφαρμογών των Hirsh-Pasek et al. (2015), οι οποίοι είναι η «ενεργός μάθηση», που εντοπίστηκε περισσότερο από κάθε άλλο πυλώνα, η «εστιασμένη συμμετοχή», η «ουσιαστική μάθηση» και οι «κοινωνικές αλληλεπιδράσεις». Επίσης, ακολούθησε το περιεχόμενο και τον σχεδιασμό που προτείνουν τα καταστήματα εφαρμογών “Google Play” και “Apple”. Κατέληξαν λοιπόν στο ότι οι δωρεάν εφαρμογές ήταν χαμηλότερης ποιότητας. Παρ’ όλα αυτά καμιά από τις δύο κατηγορίες δεν είχε καλά αποτελέσματα σύμφωνα με τους «τέσσερις πυλώνες» μάθησης. Στις δωρεάν εφαρμογές βρέθηκε μια μικρή απόκλιση σχετικά με την παρουσία διαφημίσεων που επιβράδυναν την εξέλιξη του παιχνιδιού και πληθώρα οπτικών και ηχητικών εφέ που αποσπούν την προσοχή σε υπερβολικό βαθμό, ενώ στις επί πληρωμή εφαρμογές βρέθηκε ελάχιστα καλύτερος σχεδιασμός (Meyer et al., 2021).

Μια άλλη έρευνα από τους Callaghan and Reich (2018) μελέτησε 10 επί πληρωμή και 10 δωρεάν εφαρμογές για παιδιά κάτω των πέντε ετών από τα καταστήματα “Apple”, “Amazon” και “Google Play”, που περιλάμβαναν μόνο την επιλογή σωστών και λανθασμένων απαντήσεων και παρουσιάστηκαν στις περισσότερες από αυτές σαφείς, αλλά ελλιπείς στόχοι, καθώς και απουσία διαφορών ανάμεσα στις δύο κατηγορίες. Η μόνη διαφορά που παρατηρήθηκε ήταν οι ελαφρώς καλύτερες δομημένες εκπαιδευτικές ιδιότητες των επί πληρωμή εφαρμογών, χωρίς όμως τη δυνατότητα ανατροφοδότησης.

Συμπεράσματα

Στην παρούσα συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση εντοπίστηκαν στοιχεία σχετικά με τις δεξιότητες που αποκτούν τα παιδιά κάτω των έξι ετών χρησιμοποιώντας τις διαδικτυακές εφαρμογές σε διάφορους τομείς ανάπτυξης, καθώς και τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει μια διαδικτυακή εφαρμογή για να θεωρείται εκπαιδευτική.

Από τα ευρήματα της διεθνούς βιβλιογραφίας βρέθηκε πως οι παιδαγωγοί χρειάζονται κατάλληλη κατάρτιση για να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά την τεχνολογία. Ο περιορισμένος αριθμός εργαλείων αξιολόγησης των ΔΕΦ, η έλλειψη εξοπλισμού, χρηματοδοτήσεων, τεχνικής και παιδαγωγικής υποστήριξης, η ελλιπής κατάρτιση των παιδαγωγών, η ύπαρξη πολλών παιδιών στις τάξεις, ο περιορισμένος χρόνος και η άρνηση πολλές φορές των γονέων δυσκολεύει αυτή τη διαδικασία της ένταξης της τεχνολογίας στα προσχολικά πλαίσια. Από την άλλη και οι γονείς πρέπει να είναι καλά ενημερωμένοι σχετικά με αυτό το ζήτημα και να συμβουλεύονται παιδαγωγούς ειδικούς στον τομέα της τεχνολογίας, για να αποφεύγονται οι αρνητικές επιπτώσεις.

Τα παιδιά διαφορετικών ηλικιών παρουσιάζουν διαφορετικές ικανότητες σχετικά με τη χρήση των ΔΕΦ, αλλά η έρευνα σε αυτό το πεδίο είναι ανεπαρκής. Τα παιδιά κάτω των τριών ετών μπορούν με απλούς χειρισμούς (π.χ. απλό πάτημα με ένα δάχτυλο) και υπό την επίβλεψη και καθοδήγηση των ενηλίκων να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά μια ΔΕΦ, ενώ παιδιά τριών ετών και άνω μπορούν σταδιακά και μέσα από την εξάσκηση και την επανάληψη να χρησιμοποιήσουν κάποια εφαρμογή αυτόνομα, επιδεικνύοντας όλο και πιο περίπλοκους χειρισμούς, όπως η μεταφορά ενός αντικειμένου με το σύριμο ενός δακτύλου. Μέσα από την εξάσκηση όμως και την επανάληψη τα παιδιά όλων των ηλικιών μπορούν να βελτιωθούν ως προς τη χρήση μιας ΔΕΦ.

Οι μελέτες που εξετάστηκαν συνηγορούν στο ότι οι ΔΕΦ επηρεάζουν θετικά την ανάπτυξη των παιδιών. Ως προς τα εκπαιδευτικά χαρακτηριστικά των ΔΕΦ η ενεργός συμμετοχή και η επανάληψη αποτελούν βασικούς άξονες για την προώθηση της μάθησης, καθώς τα παιδιά αποκτούν νέες δεξιότητες και ενισχύεται σημαντικά η γνωστική τους ανάπτυξη. Σημαντικά πλεονεκτήματα εντοπίστηκαν και ως προς την ανάπτυξη των κοινωνικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων.

Για να διακρίνεται από ασφάλεια και αποτελεσματικότητα η χρήση ΔΕΦ θα πρέπει αρχικά ο χρόνος που περνούν τα παιδιά με τις οθόνες στη βρεφική ηλικία να είναι

περιορισμένος και υπό την επίβλεψη κάποιου ενήλικα, από δύο έως πέντε ετών να περιορίζεται στη μία ώρα και από πέντε ετών και άνω να φτάνει έως τις δύο ώρες, με τακτικά διαλείμματα και ιδιαίτερη προσοχή στις αρχές της εργονομίας. Επιπλέον, το παιδί θα πρέπει να ασχολείται ενεργά με τις ΔΕΦ, μέσα σε ένα κατάλληλο περιβάλλον, χωρίς περισπασμούς. Ακόμη πρέπει να ελέγχεται η στάση σώματος πάντα από κάποιον ενήλικα και ο εξοπλισμός να μπορεί να προσαρμόζεται στις διαφορετικές ανάγκες κάθε παιδιού.

Στην έρευνα εντοπίστηκαν και τα αρνητικά χαρακτηριστικά των ΔΕΦ, όπως το ότι πρέπει να αποφεύγονται εφαρμογές που προωθούν την τυποποιημένη μάθηση, δηλαδή δραστηριότητες κλειστού τύπου. Ένας ακόμη παράγοντας αποφυγής κάποιας ΔΕΦ είναι το ακατάλληλο περιεχόμενο (π.χ. βίαιο). Ακόμη δεν πρέπει να αποτελούν επιλογή, εφαρμογές με ελλιπή πρακτικό σχεδιασμό, όπως για παράδειγμα με κακή ποιότητα εικόνας και ήχου, μη πρακτικά εικονίδια, δύσκολους χειρισμούς και έλλειψη ανατροφοδότησης. Τα βασικά εμπόδια δημιουργίας κατάλληλων ΔΕΦ είναι το κόστος και η έλλειψη ενημέρωσης των σχεδιαστών σχετικά με τον εκπαιδευτικό και πρακτικό σχεδιασμό των εφαρμογών, από αναπτυξιολόγους και παιδαγωγούς.

Σημαντικά είναι τα στοιχεία που βρέθηκαν σχετικά με τα κριτήρια επιλογής των ΔΕΦ. Για να θεωρείται εκπαιδευτική μια εφαρμογή πρέπει να παρακινεί την ενεργό μάθηση, την εστιασμένη συμμετοχή, την ουσιαστική μάθηση και τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Συνεπώς, πρέπει να καλύπτονται όλοι οι τομείς ανάπτυξης, να έχουν κατάλληλο αναπτυξιακά εκπαιδευτικό περιεχόμενο, να προκαλούν το ενδιαφέρον του παιδιού και να αποτελούν μια πολυαισθητηριακή εμπειρία.

Εν συνεχεία, για να θεωρείται μια εφαρμογή και τεχνικά ποιοτική πρέπει να παρέχει γνωστικές προκλήσεις, που να αποτελούνται από συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους, καθώς και τη δυνατότητα ανατροφοδότησης. Ακόμη, η εφαρμογή πρέπει να είναι λειτουργική και εύχρηστη. Χρειάζεται να υπάρχει μια ποικιλία στο περιεχόμενο, που να καθιστά δυνατή την προσαρμογή στις δυνατότητες κάθε παιδιού και να παρέχει τη δυνατότητα στον παιδαγωγό να ακολουθεί εξατομικευμένα σχέδια διδασκαλίας. Σημαντικό επίσης είναι να έχει καλής ποιότητας πολυμέσα.

Οι διαφορές που παρουσιάζουν οι δωρεάν και οι επί πληρωμή εφαρμογές έχουν να κάνουν κυρίως με το κόστος και τα αισθητικά χαρακτηριστικά και μια καλύτερη οργάνωση τόσο του εκπαιδευτικού, όσο και του τεχνικού σχεδιασμού στις επί πληρωμή ΔΕΦ, χωρίς όμως αυτή η διαφορά να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν αξιόλογες δωρεάν εφαρμογές.

Στην παρούσα μελέτη έγινε προσπάθεια να συγκεντρωθούν πληροφορίες σφαιρικά για την ανάπτυξη των παιδιών σχετικά με τις ΔΕΦ, καθώς και για τον ορθό τρόπο χρήσης, με στόχο να αποτελέσει έναν χρήσιμο οδηγό για παιδαγωγούς και γονείς. Εντοπίστηκαν σημαντικά κενά στην έρευνα γύρω από τις ικανότητες των παιδιών κάτω των δύο ετών σε ερευνητικό, αλλά και πρακτικό επίπεδο σχετικά με τη χρήση ΔΕΦ. Ακολουθώντας τα τεχνολογικά βήματα του σύγχρονου κόσμου είναι σχεδόν αυτόματη η ένταξη των παιδιών από μικρή ηλικία στη χρήση της τεχνολογίας οποιασδήποτε μορφής και επιτακτική η ανάγκη για περισσότερη έρευνα γύρω από αυτό το πεδίο.

Παράρτημα 1. Πηγές εικόνων

Εικόνα 1: <https://www.shutterstock.com/el/image-photo/big-trackball-isolated-on-white-background-394586785>

Εικόνα 2: <https://www.amazon.com.au/Wireless-Children-Portable-Cordless-Receiver/dp/B06W9GN6N7>

Εικόνα 3: <https://gr.dreamstime.com/ζωηρόχρωμο-πληκτρολόγιο-εκμάθησης-image129081350>

Εικόνα 4: <https://www.yankodesign.com/2019/05/01/an-armrest-that-boosts-productivity-and-arrests-computer-related-injuries/>

Εικόνα 5: Προσωπικό αρχείο.

Παράρτημα 2. Ημερομηνίες ανάκτησης πηγών

Η αναζήτηση των πηγών έγινε κατά τις ακόλουθες ημερομηνίες και στις παρακάτω βάσεις δεδομένων:

Στις 19/8/2022 από το περιοδικό “Children and Youth Services Review”, του συνδέσμου ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών “Heal Link”, ανακτήθηκε το άρθρο:
“The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study”

Στις 23/8/2022 από το περιοδικό “British Journal of Educational Technology”, του συνδέσμου ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών “Heal Link”, ανακτήθηκε το άρθρο:
“Play and creativity in young children’s use of apps”

Από το περιοδικό “British Educational Research Journal”, της Βρετανικής Ένωσης Εκπαιδευτικής Έρευνας “BERA”, ανακτήθηκε το άρθρο:
“The Analysing Children’s Creative Thinking framework: development of an observation-led approach to identifying and analysing young children’s creative thinking”

Στις 25/8/2022 από το περιοδικό “Pediatrics”, της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης “PubMed”, ανακτήθηκε το άρθρο:
“Interventions to Promote Physical Activity and Healthy Digital Media Use in Children and Adolescents: A Systematic Review”

Στις 29/8/2022 από το περιοδικό “Education and Information Technologies”, του συνδέσμου ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών “Heal Link”, ανακτήθηκαν τα άρθρα:
“Impact of digital game-based learning on the social competence and behavior of pre-schoolers”
“Mobile device use among preschool-aged children in Greece”
“Classification and evaluation of educational apps for early childhood: Security matters”

Στις 31/10/2022 από το περιοδικό “Pediatrics”, της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης “PubMed”, ανακτήθηκε το άρθρο:
“Apps As Learning Tools: A Systematic Review”
Από το περιοδικό “Journal of Children and Media”, της ηλεκτρονικής πλατφόρμας ακαδημαϊκών περιοδικών “Taylor and Francis Online”, ανακτήθηκαν τα άρθρα:
“Developing evaluation tools for assessing the educational potential of apps for preschool children in the UK”

“How educational are “educational” apps for young children? App store content analysis using the Four Pillars of Learning framework”

Από το περιοδικό “Computers & Education”, του ακαδημαϊκού εκδοτικού οίκου “Elsevier”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Educational apps from the Android Google Play for Greek preschoolers: A systematic review”

Στις 14/11/2022 από το περιοδικό “ International Journal of Human-Computer Studies ”, του ακαδημαϊκού εκδοτικού οίκου “Elsevier”, ανακτήθηκαν τα άρθρα:

“Multi-touch gestures for pre-kindergarten children”

“Touch interaction for children aged 3 to 6 years: Experimental findings and relationship to motor skills”

Από το περιοδικό “Computers & Education”, του ακαδημαϊκού εκδοτικού οίκου “Elsevier”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“How do young children engage with mobile apps? Cognitive, psychomotor, and affective perspective”

Στις 22/11/2022 από το περιοδικό “Journal of Information Technology Education”, της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “Research Gate”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“A Comprehensive Evaluation Rubric for Assessing Instructional Apps”

Από το περιοδικό “Frontiers in Education”, της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “Research Gate”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Technology and Media Use in Preschool Classrooms: Prevalence, Purposes, and Contexts”

Στις 6/12/2022 από το περιοδικό “Journal of Experimental Child Psychology”, του ακαδημαϊκού εκδοτικού οίκου “Elsevier”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“They can interact, but can they learn? Toddlers’ transfer learning from touchscreens and television”

Στις 8/12/2022 από την ψηφιακή βιβλιοθήκη “IEEE Xplore”, ανακτήθηκαν τα άρθρα:

“Effects of the use of the BAKE mobile application as an Educative instrument for teaching content for preschool education to Shipibo people in the community of Cantagallo, Lima, Peru”

“Mobile apps use in indigenous language education of preschool children of Huitoto people in Peruvian Amazon”

Από το περιοδικό “Education and Information Technologies”, του συνδέσμου ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών “Heal Link”, ανακτήθηκαν τα άρθρα:

“Evaluating YouTube videos for young children”

“Mobile devices in early childhood education: teachers’ views on benefits and barriers”

“Digital games preschoolers play: parental mediation and examination of educational content”

Από τον διεθνή εκδοτικό οίκο βιβλίων “Springer Link”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Designing and creating an educational app rubric for preschool teachers”

Στις 16/12/2022 από το περιοδικό “British Journal of Educational Technology”, του συνδέσμου ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών “Heal Link”, ανακτήθηκαν τα άρθρα:

“iRPD—A framework for guiding design-based research for iPad apps”

“Mobile games and science learning: A comparative study of 4 and 5 years old playing the game Angry Birds”

Στις 22/12/2022 από το περιοδικό “Psychological Science in the Public Interest”, της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης “PubMed”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Putting Education in “Educational” Apps: Lessons From the Science of Learning”

Στις 23/12/2022 από το περιοδικό “Science and Information Conference”, της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “Research Gate”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Selection of Touch Gestures for Children’s Applications”

Από το περιοδικό “Journal of Early Childhood Literacy”, της ηλεκτρονικής πλατφόρμας “SAGE Journals”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“The use of touch-screen tablets at home and pre-school to foster emergent literacy”

Από το περιοδικό “British Journal of Educational Technology”, του συνδέσμου ελληνικών ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών “Heal Link”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Selecting educational apps for preschool children: How useful are website app rating systems”

Στις 14/1/2022 από την ιστοσελίδα “Hatch. The Early Learning Experts”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Evaluating Technology Toolkit. A Best Practice Guide to Giving Children the Tools They Need to be Super-Skilled”

Από την ιστοσελίδα “Weliahealth”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Kids and technology – how much screen time is too much?”

Στις 17/1/2022 από το “University of Pittsburgh”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Ergonomic Tips for Computer Users”

Από το Cornell University Ergonomics Web, μέσω της ηλεκτρονικής σελίδας CUErgo, ανακτήθηκαν τα άρθρα:

“Workstation Ergonomics Guidelines for Computer Use by Children”

“Keeping Kids Healthy”

“Children and Computing”

“Risks Of Keyboarding. Preventing Injury. Taking Breaks Is Important! So You Don’t Have the Ideal Workstation, Huh? Laptops And Their Inherent “Un-Ergonomic Design”. Children’s Special Concerns”

Από τη μη κερδοσκοπική οργάνωση “Mayo Clinic”, ανακτήθηκε το άρθρο:

“Screen time and children: How to guide your child”

Αναφορές

American Academy of Pediatrics. (2022). *Beyond Screen Time: Help Your Kids Build Healthy Media Use Habits*. *Healthychildren*. https://www.healthychildren.org/English/family-life/Media/Pages/healthy-digital-media-use-habits-for-babies-toddlers-preschoolers.aspx?_ga=2.45459300.1368740529.1674046854-717762821.1661415596&_gl=1*y29o2b*_ga*NzE3NzYyODIxLjE2NjE0MTU1OTY.*_ga_FD9D3XZVQQ*M

Aziz, N., Batmaz, F., Stone, R., & Chung, P. (2013, October 07-09). *Selection of touch gestures for children's applications* [Conference session]. Science and Information Conference, London, UK. <https://ieeexplore.ieee.org/document/6661821>

Batrakova, I., Ushanov, A., & Ioseliani, A. (2021). Information technology and online resources in the professional activities of preschool teachers. *Journal of Applied Research in Higher Education, ahead-of-print*, 1-12. https://www.researchgate.net/publication/354475057_Information_technology_and_online_resources_in_the_professional_activities_of_preschool_teachers

Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M., & Hayati, A. (2020). The effective components of creativity in digital game-based learning among young children: A case study. *Children and Youth Services Review*, 116, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105227>

Bouck, E. C., Satsangi, R., & Flanagan, S. (2016). 'Focus on inclusive education: evaluating apps for students with disabilities: supporting academic access and success'. *Childhood Education*, 92(4), 324–328. [Full article: Focus on Inclusive Education: Evaluating Apps for Students With Disabilities: Supporting Academic Access and Success \(tandfonline.com\)](https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140139.2016.1191111)

Bourbour, M. (2020, February 28). *Digital technologies in preschool education_ The interplay between interactive whiteboards and teachers' teaching practices*. Örebro University Publications. <http://oru.diva-portal.org/smash/rec-ord.jsf?pid=diva2%3A1401975&dswid=1552>

Callaghan, M., & Reich, S. (2018). Are educational preschool apps designed to teach? An analysis of the app market. *Learning, Media and Technology*, 43(3), 280-293. <https://doi.org/10.1080/17439884.2018.1498355>

Callaghan, M., & Reich, S. (2021). Mobile app features that scaffold pre-school learning: Verbal feedback and leveling designs. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 785-806. <https://doi.org/10.1111/bjet.13055>

CUergo. (2000a). *Workstation Ergonomics Guidelines for Computer Use by Children*. <https://ergo.human.cornell.edu/cuweguideline.htm>

CUergo. (2000b). *Keeping Kids Healthy*. <https://www.ergo.human.cornell.edu/cukkhinfo.htm>

CUergo. (2000c). *Children and Computing*. <https://www.ergo.human.cornell.edu/cuchildcomp.html>

Dahlberg, G., Moss, P., & Pence, A. (2021). *Πέρα από την ποιότητα. Γλώσσες αξιολόγησης στην προσχολική αγωγή* (Π. Κυπριανός & Ε. Μουσένα, Επίμ.). Gutenberg.

Dale McManis, L., & Parks, J. (2011). *Evaluating Technology Toolkit. A Best Practice Guide to Giving Children the Tools They Need to be Super-Skilled*. Hatch. The Early Learning Experts. https://www.eschoolnews.com/files/2012/01/EvaluatingTechnology_ebook_toolkit.pdf

Dore, R. A., & Dynia, J. M. (2020). Technology and Media Use in Preschool Classrooms: Prevalence, Purposes, and Contexts. *Frontiers*, 5, 1-14. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2020.600305/full>

Dore, R., Shirilla, M., Hopkins, E., Collins, M., Scott, M., Schatz, J., Lawson-Adams, J., Valladares, T., Foster, L., Puttre, H., Spiewak Toub, T., Hadley, E., Golinkoff, R. M., Dickinson, D., & Hirsh-Pasek, K. (2019). Education in the app store: using a mobile game to support U.S. preschoolers' vocabulary learning. *Journal of Children and Media*, 13(4), 452-471. <https://doi.org/10.1080/17482798.2019.1650788>

Edwards, G., Gandini, L., & Forman, G. (2012). *Reggio Emilia. Οι χίλιες γλώσσες των παιδιών προσχολικής ηλικίας* (Ε. Κουτσουβάνου, Επίμ.). Εκδόσεις Πατάκη.

Epstein, A. S. (2018). *Using Technology Appropriately in the Preschool Classroom*. Highscope. [extensions_vol28no1.indd \(highscope.org\)](https://www.highscope.org/extension/vol28no1.indd)

Erikson Institute. (2016). *Technology and Young Children in the Digital Age*. <https://www.erikson.edu/wp-content/uploads/2018/07/Erikson-Institute-Technology-and-Young-Children-Survey.pdf>

Fang, M., Tapalova, O., Zhiyenbayeva, N., & Kozlovskaya, S. (2021). Impact of digital game-based learning on the social competence and behavior of preschoolers. *Education and Information Technologies*, 1-15. [10.21203/rs.3.rs-707659/v1](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-707659/v1)

Gözüm, A., & Kandır, A. (2021). Digital games preschoolers play: parental mediation and examination of educational content. *Education and Information Technologies*, 26(1), 3293-3326. [10.1007/s10639-020-10382-2](https://doi.org/10.1007/s10639-020-10382-2)

Griffith, S., Hagan, M., Heymann, P., Heflin, B., & Bagner, D. (2020). Apps As Learning Tools: A Systematic Review. *Pediatrics*, 145(1), 1-14. [10.1542/peds.2019-1579](https://doi.org/10.1542/peds.2019-1579)

Herodotou, C. (2018). Mobile games and science learning: A comparative study of 4 and 5 years old playing the game Angry Birds. *British Journal of Educational Technology*, 49(1), 6-16. <https://doi.org/10.1111/bjet.12546>

Hirsh-Pasek, K., Zosh, J., Golinkoff, R., Gray, J., Robb, M., & Kaufman, J. (2015). Putting Education in “Educational” Apps: Lessons From the Science of Learning. *Psychological Science in the Public Interest*, 16(1), 3-34. <https://doi.org/10.1177/1529100615569721>

Ishmael, K. (2016). *Guiding Principles for Use of Technology with Early Learners*. Office of Educational Technology. <https://tech.ed.gov/earlylearning/principles/>

Katz, L. G., & Chard, S. C. (2011). *Η μέθοδος project: Η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης και της δημιουργικότητας των παιδιών της προσχολικής ηλικίας* (Μ. Κόνσολας, Επίμ.). Διάδραση.

Kolak, J., Norgate, S., Monaghan, P., & Taylor, G. (2021). Developing evaluation tools for assessing the educational potential of apps for preschool children in the UK. *Journal of Children and Media*, 15(3), 410-430.

<https://doi.org/10.1080/17482798.2020.1844776>

Kucirkova, N. (2017). iRPD—A framework for guiding design-based research for iPad apps. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 598-610. [10.1111/bjet.12389](https://doi.org/10.1111/bjet.12389)

Lee, C.-Y., & Cherner, T. (2015). A Comprehensive Evaluation Rubric for Assessing Instructional Apps. *Journal of Information Technology Education*, 14, 21-53. [10.28945/2097](https://doi.org/10.28945/2097)

Marsh, J., Plowman, L., Yamada-Rice, D., Bishop, J., Lahmar, J., & Scott, F. (2018). Play and creativity in young children’s use of apps. *British Journal of Educational Technology*, 49(5), 870-882. <https://doi.org/10.1111/bjet.12622>

Mayo Clinic. (2022, February 10). *Screen time and children: How to guide your child*. <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/childrens-health/in-depth/screen-time/art-20047952>

Meyer, M., Zosh, J., McLaren, C., Robb, M., McCaffery, H., Michnick Golinkoff, R., Hirsh-Pasek, K., & Radesky, J. (2021). How educational are “educational” apps for young children? App store content analysis using the Four Pillars of Learning framework. *Journal of Children and Media*, 15(4), 526-548. <https://doi.org/10.1080/17482798.2021.1882516>

Moser, A., Zimmermann, L., Dickerson, K., Grenell, A., Barr, R., & Gerhardstein, P. (2015). They can interact, but can they learn? Toddlers’ transfer learning from touchscreens and television. *Journal of Experimental Child Psychology*, 137, 137-155. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.04.002>

Nacher, V., Jaen, J., Navarro, E., Catala, A., & González, P. (2014). Multi-touch gestures for pre-kindergarten children. *International Journal of Human-Computer Studies*, 73, 37-51. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.08.004>

Neumann, M., & Neumann, D. (2015). The use of touch-screen tablets at home and pre-school to foster emergent literacy. *Journal of Early Childhood Literacy*, 17(2), 203-220. <https://doi.org/10.1177/1468798415619773>

Neumann, M., & Herodotou, C. (2020). Evaluating YouTube videos for young children. *Education and Information Technologies*, 25, 4459-4475. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10183-7>

Nikolopoulou, K. (2021). Mobile devices in early childhood education: teachers’ views on benefits and barriers. *Education and Information Technologies*, 26, 3279–3292. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10400-3>

Noorhidawati, A., Ghazal Ghalebandi, S., & Siti Hajar, R. (2015). How do young children engage with mobile apps? Cognitive, psychomotor, and affective perspective. *Computers & Education*, 87, 385-395. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.005>

Ocampo Yahuarcani, I., Campos Baca, L., García Cortegano, C., Gutiérrez Gómez, E., Cárdenas Vigo, R., Bellido Collahuacho, J., Saravia Llaja, L. A., Núñez Satalaya, A. M., Reategui Pezo, A., Güipal Tamani, M., & Pereira, D. (2019 March 17). *Mobile apps use in indigenous language education of pre school children of Huitoto people in Peruvian Amazon* [Conference session]. 2019 IEEE World Conference on Engineering Education. EDUNINE, (1-

5). Lima, Peru. [Mobile apps use in indigenous language education of pre school children of Huitoto people in Peruvian Amazon | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](#)

Ocampo Yahuarcani, I., Meza Hidalgo, M., Flores Ccanto, F., Reátegui Pezo, A., García Cortegano, C., Paredes Riveros, Lagos, K. D. J., Gomez, E. G., Cruzado, J. A. G., Satalaya, A. M. N., Alva, E. A. R., & Saravia Llaja, L. (2020, March 15-18). *Effects of the use of the BAKE mobile application as an Educative instrument for teaching content for preschool education to Shipibo people in the community of Cantagallo* [Conference session]. IEEE World Conference on Engineering Education. EDUNINE, Bogota, Colombia. [Effects of the use of the BAKE mobile application as an Educative instrument for teaching content for preschool education to Shipibo people in the community of Cantagallo, Lima, Peru | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](#)

Oh, C., Carducci, B., Vaivada, T. & Bhutta, Z. (2022). Interventions to Promote Physical Activity and Healthy Digital Media Use in Children and Adolescents: A Systematic Review. *American Academy of Pediatrics*, 1(149), 1-20. [10.1542/peds.2021-053852](https://doi.org/10.1542/peds.2021-053852)

Öngören, S. (2022). Teachers' use of ICT in the preschool period: A mixed research method. *Education and Information Technologies*, 27(8), 11115–11136. [10.1007/s10639-022-11066-9](https://doi.org/10.1007/s10639-022-11066-9)

Papadakis, S., & Kalogiannakis, M. (2017). Mobile educational applications for children: what educators and parents need to know. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 11(2), 256-277. [10.1504/IJMLO.2017.10003925](https://doi.org/10.1504/IJMLO.2017.10003925)

Papadakis, S., Alexandraki, F., & Zaranis, N. (2021). Mobile device use among preschool-aged children in Greece. *Education and Information Technologies*, 27, 2717–2750. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10718-6>

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2017a). Designing and creating an educational app rubric for preschool teachers. *Education and Information Technologies*, 22(6), 3147–3165. [10.1007/s10639-017-9579-0](https://doi.org/10.1007/s10639-017-9579-0)

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2017b). Educational apps from the Android Google Play for Greek preschoolers: A systematic review. *Computers & Education*, 116, 139-160. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.09.007>

Pixton. (n.d.). <https://www.pixton.com>

Robson, S. (2014). The Analysing Children's Creative Thinking framework: development of an observation-led approach to identifying and analysing young children's creative thinking. *British Educational Research Journal*, 40(1), 121–134. [10.1002/berj.3033](https://doi.org/10.1002/berj.3033)

Taylor, G., Kolak, J., Bent, E., & Monaghan, P. (2021). Selecting educational apps for preschool children: How useful are website app rating systems?. *British Journal of Educational Technology*, 53(5), 1262-1282. <https://doi.org/10.1111/bjet.13199>

Tien, D. (2000). *Risks Of Keyboarding. Preventing Injury. Taking Breaks Is Important! So You Don't Have the Ideal Workstation, Huh? Laptops And Their Inherent "Un-Ergonomic Design"*. *Children's Special Concerns*. CUergo. <https://ergo.human.cornell.edu/MBergo/schoolguide.html>

University of Pittsburgh. (2023). *Ergonomic Tips for Computer Users*. <https://www.ehs.pitt.edu/workplace/ergonomics/computer-users>

Vaiopoulou, J., Papadakis, S., Sifaki, E., Kalogiannakis, M., & Stamovlasis, D. (2022). Classification and evaluation of educational apps for early childhood: Security matters. *Education and Information Technologies*, 24, 1-32. [10.1007/s10639-022-11289-w](https://doi.org/10.1007/s10639-022-11289-w)

Vatavu, R.-D., Cramariuc, G., & Schipor, D. (2014). Touch interaction for children aged 3 to 6 years: Experimental findings and relationship to motor skills. *International Journal of Human-Computer Studies*, 74, 54-76. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.10.007>

Φράγκος, Χ. Π. (2006). *Ψυχοπαιδαγωγική. Θέματα παιδαγωγικής ψυχολογίας, παιδείας, διδακτικής και μάθησης*. Gutenberg. Παιδαγωγική σειρά.

Weliahealth. (2023, January 12). *Kids and technology – How much screen time is too much?*. <https://www.weliahealth.org/2023/01/kids-and-technology-how-much-screen-time-is-too-much/>