

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

(2014)

9ο Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή "Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση"



Δημιουργία κλίμακας αξιολόγησης εκπαιδευτικών φορητών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας

Νικόλαος Ζαράνης, Σταμάτιος Παπαδάκης, Μιχαήλ Καλογιαννάκης

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Ζαράνης Ν., Παπαδάκης Σ., & Καλογιαννάκης Μ. (2022). Δημιουργία κλίμακας αξιολόγησης εκπαιδευτικών φορητών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1070-1084. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4045>

# Δημιουργία κλίμακας αξιολόγησης εκπαιδευτικών φορητών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας

Ζαράνης Νικόλαος<sup>1</sup>, Παπαδάκης Σταμάτιος<sup>2</sup>, Καλογιαννάκης Μιχαήλ<sup>3</sup>  
nzaranis@edc.uoc.gr, strapadakis@gmail.com, mkalogian@edc.uoc.gr

<sup>1</sup>Επίκουρος Καθηγητής, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης

<sup>2</sup>Υποψήφιος Διδάκτορας, Καθηγητής Πληροφορικής, Επιμορφωτής Β΄ Επιπέδου

<sup>3</sup>Λέκτορας, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης

## Περίληψη

Σε διεθνή κλίμα διάφορες έρευνες αναφέρουν ότι η χρήση των ταμπλετών και των συνοδευτικών τους εφαρμογών μπορεί να χρησιμεύσει ως βασικό όχημα για την επέκταση της μαθησιακής εμπειρίας των παιδιών. Στα πλαίσια αυτά είναι σημαντικό για γονείς και εκπαιδευτικούς να είναι σε θέση να αξιολογήσουν κάθε εφαρμογή για την αποτελεσματικότητά της στην εκπαιδευτική πράξη. Ωστόσο, γονείς και εκπαιδευτικοί έχουν περιορισμένα μέσα αξιολόγησης της καταλληλότητας μιας φορητής εφαρμογής. Στο εξωτερικό έχουν αναπτυχθεί διάφορες ρουμπρικές αξιολόγησης εφαρμογών, όμως στον Ελλαδικό χώρο απουσιάζει μια αντίστοιχη προσπάθεια αξιολόγησης της καταλληλότητας των διαφόρων φορητών εφαρμογών. Στην παρούσα μελέτη θα παρουσιάσουμε τη σχάρα αξιολόγησης που δημιουργήσαμε για την αξιολόγηση των εκπαιδευτικών φορητών εφαρμογών που απευθύνονται σε παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας.

**Λέξεις κλειδιά:** Φορητές εκπαιδευτικές εφαρμογές, κλίμακα αξιολόγησης, προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία.

## Εισαγωγή

Στις μέρες μας, με περισσότερο από το 80% των εκπαιδευτικών φορητών εφαρμογών στα ηλεκτρονικά καταστήματα iTunes και Google Play να απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής και πρώτης παιδικής ηλικίας, γονείς και εκπαιδευτικοί βρίσκονται αντιμέτωποι με μια πληθώρα αποφάσεων σχετικά με την επιλογή της κατάλληλης εφαρμογής. Η εκπαιδευτική αξία και η καταλληλότητα του περιεχομένου των φορητών εφαρμογών ενδεχόμενα να είναι δύσκολο να προσδιοριστεί και συχνά οι γονείς έχουν περιορισμένα ή καθόλου μέσα αξιολόγησης του δυνητικού οφέλους του περιεχόμενου των εφαρμογών αυτών στην ανάπτυξη ενός παιδιού αυτής της ηλικίας (Emeeyou, 2012). Οι Kucirkova, Messer, Sheehy, & Fernández Panadero (2014) επισημαίνουν ότι, παρά τη δημοφιλία των φορητών συσκευών, υπάρχουν σχετικά λίγες πηγές στις οποίες θα μπορούσε να ανατρέξει κάποιος για τη διάθεση και χρήση φορητών εκπαιδευτικών εφαρμογών για τα παιδιά. Προγραμματιστές, γονείς και εκπαιδευτικοί δεν έχουν στη διάθεσή τους έναν ολοκληρωμένο οδηγό για την ορθή δημιουργία ή την αξιολόγηση των εφαρμογών αυτών.

Δεδομένου ότι διάφορες αναφορές φανερώνουν ότι τόσο οι εκπαιδευτικοί όσο και οι γονείς ολοένα και περισσότερο επισκέπτονται τα διάφορα ψηφιακά καταστήματα αναζητώντας εκπαιδευτικές εφαρμογές, η δημιουργία ενός επικαιροποιημένου οδηγού ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια κλίμακα διαβαθμισμένων κριτηρίων (ρουμπρικά) για τη δημιουργία και την αξιολόγηση των φορητών εφαρμογών της κατηγορίας αυτής

θεωρούμε ότι είναι απαραίτητη. Χρησιμοποιώντας ως θεωρητική βάση πρόσφατες έρευνες του πεδίου και λαμβάνοντας υπόψη μας τα τεχνολογικά χαρακτηριστικά των φορητών συσκευών, παρουσιάζουμε στο παρόν άρθρο τη διαδικασία δημιουργίας μιας κλίμακας αξιολόγησης των φορητών εκπαιδευτικών εφαρμογών που απευθύνονται στα παιδιά προσχολικής και πρώτης παιδικής ηλικίας.

### **Αναγκαιότητα ύπαρξης μιας κλίμακας διαβαθμισμένων κριτηρίων για φορητές εκπαιδευτικές εφαρμογές προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας**

Οι Shifflet, Toledo & Mattoon (2012), σχετικά με τη χρήση ταμπλετών στην εκπαιδευτική διαδικασία, αναφέρουν ότι είναι ένα από τα πολλά εργαλεία τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να επεκτείνουν τη μαθησιακή εμπειρία των παιδιών. Οι ίδιοι ερευνητές, επισημαίνουν ότι είναι σημαντικό για τους γονείς και τους εκπαιδευτικούς να είναι σε θέση να αξιολογήσουν κάθε εργαλείο για την αποτελεσματικότητά του στην εκπαιδευτική πράξη. Ωστόσο, από διάφορες έρευνες (McManis, & Parks, 2011; Watlington, 2011; Emeeyou, 2012; PRWeb, 2012; Sesame Workshop, 2012; Vincent, 2012; Zaranis, Kalogiannakis & Papadakis, 2013), γίνεται σαφές ότι υπάρχει αφενός μια άγνοια τόσο των γονέων όσο και των εκπαιδευτικών στην αξιολόγηση της καταλληλότητας μιας εκπαιδευτικής εφαρμογής για τα παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας. Επιπρόσθετα, παρά την πληθώρα των εφαρμογών που αυτοαποκαλούνται εκπαιδευτικές και κατάλληλες για τη συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα, αρκετές είναι παραπλανητικές και δίχως καμία εκπαιδευτική αξία.

Η Watlington (2011), για παράδειγμα, χρησιμοποίησε τη σταθμισμένη κλίμακα της Haugland (1999), προσπαθώντας να αξιολογήσει την αναπτυξιακή καταλληλότητα των εφαρμογών της κατηγορίας «εκπαίδευση», οι οποίες υπήρχαν στο ψηφιακό κατάστημα της Apple. Όπως διαπίστωσε, μόλις το 48% από τις 108 αυτοαποκαλούμενες εκπαιδευτικές εφαρμογές τις οποίες ανέλυσε μπόρεσε να τις χαρακτηρίσει ως αναπτυξιακά κατάλληλες και ως εκ τούτου να τις προτείνει για εκπαιδευτική χρήση (Watlington, 2011). Η Shuler (2009) σε αντίστοιχη έρευνα κατέληξε στη διαπίστωση ότι δεν υπάρχει μηχανισμός για τους γονείς, προκειμένου να προσδιορίσουν αν μια φορητή εφαρμογή είναι εκπαιδευτική ή απλώς διαφημίζεται ως τέτοια, επισημαίνοντας την ανάγκη για την ύπαρξη αξιολόγησης της εκπαιδευτικής αξίας μιας εφαρμογής βασισμένης σε σταθμισμένα κριτήρια.

### **Προσπάθειες αξιολόγησης εκπαιδευτικών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας**

Διαχρονικά έχουν γίνει διάφορες προσπάθειες αξιολόγησης της καταλληλότητας του εκπαιδευτικού λογισμικού που απευθύνεται στα μικρά παιδιά. Μια από τις πιο διαδεδομένες κλίμακες αξιολόγησης λογισμικού για παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι αυτή η οποία κατασκευάστηκε από τη Haugland (1999). Η Haugland Developmental Software Scale περιλαμβάνει 38 κλειστές ερωτήσεις τύπου σωστού/λάθους, σε 11 θεματικούς άξονες, αξιολογώντας κριτήρια, όπως αν μια εφαρμογή είναι ηλικιακά κατάλληλη, αν το παιδί έχει τη δυνατότητα να ορίσει τους δικούς του ρυθμούς μάθησης, τη σαφήνεια των οδηγιών, τα σταδιακά επίπεδα δυσκολίας, τη δυνατότητα που προσφέρει στο παιδί να δουλέψει μόνο του δίχως την επίβλεψη κάποιου ενήλικα, τη σύνδεση του περιεχόμενου του λογισμικού με τον πραγματικό κόσμο, τα τεχνικά του χαρακτηριστικά και ο διδακτικός μετασχηματισμός που επιτυγχάνεται από την άποψη των γνωστικών επιτευγμάτων (Haugland, 1999).

Οι McManis & Parks (2011) δημιούργησαν μια κλίμακα αξιολόγησης με την ονομασία Early Childhood Educational Technology Evaluation Toolkit, η οποία προσπάθησε να

μεταφέρει τις αρχές ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στην προσχολική εκπαίδευση, όπως διατυπώθηκαν στην κοινή δήλωση των εκπαιδευτικών οργανισμών National Association for the Education of Young Children (NAEYC) και Fred Rogers Center (NAYEC, 2012). Η κλίμακα αξιολόγησης που δημιούργησαν περιελάμβανε 20 ερωτήσεις σε μια τετραβάθμια κλίμακα Likert, προκειμένου να διερευνηθεί αν μια εφαρμογή είναι εκπαιδευτική, κατάλληλη, φιλική προς το παιδί, ευχάριστη στη χρήση της, αν προσφέρει καταγραφή της προόδου του μαθητή, αν παρέχει εξατομικευμένη μάθηση και, τέλος, αν μπορεί να ενσωματωθεί στη διδασκαλία.

Ωστόσο, όπως επισημαίνει ο Chau (2014), οι δύο κλίμακες αξιολόγησης που περιγράψαμε στοχεύουν στην αξιολόγηση της καταλληλότητας χρήσης των εφαρμογών στην τάξη και στερούνται την εξειδίκευση που απαιτείται προκειμένου να επικεντρωθεί στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά ενός τεχνολογικού προϊόντος, όπως η ταμπλέτα. Για παράδειγμα, η κλίμακα των McManis & Parks (2011) στοχεύει στην καταλληλότητα του περιεχομένου, ενώ δεν αξιολογεί σχεδιαστικά χαρακτηριστικά, όπως η χρήση των οπτικών και ακουστικών στοιχείων για την ενίσχυση της μάθησης. Αντίστοιχα, η κλίμακα της Haugland (1999) δίνει έμφαση στο σχεδιαστικό κομμάτι (π.χ. χρήση γραφικών) χωρίς να δίνει βαρύτητα στην υποστήριξη της εξατομικευμένης μάθησης ή στη συμβατότητα με το πρόγραμμα σπουδών.

Ο Chau (2014) βασισμένος σε διάφορες μελέτες δημιούργησε μια κλίμακα αξιολόγησης, την οποία ονόμασε Developmentally Appropriate App Design Evaluation Form, προσφέροντας ένα πλαίσιο για αναπτυξιακά κατάλληλες πρακτικές σχεδιασμού φορητών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής ηλικίας. Το πλαίσιο αυτό περιλαμβάνει τέσσερις βασικές σχεδιαστικές αρχές: τη διαδραστική σχεδίαση, την οπτική σχεδίαση, την ακουστική σχεδίαση και τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό.

Ο εκπαιδευτικός οργανισμός Sesame Workshop (2012) εξέδωσε ένα white paper συνοψίζοντας τις καλές πρακτικές, όπως έχουν αναδειχθεί από την πείρα 40 ετών στην ανάπτυξη λογισμικού για μικρά παιδιά καθώς και από 50 σχετικές έρευνες στη χρήση των οθονών αφής. Οι πρακτικές αυτές καλύπτουν εννέα κύριες κατηγορίες όπως: η χρήση χαρακτήρων, η διαδραστική σχεδίαση, η χρήση διαισθητικών χειρονομιών, η σχεδίαση οθόνης, η χρήση κειμένου, η οπτική διάταξη, η οπτική σχεδίαση, η χρήση ήχων, κ.ά.

Οι Shoukry, Sturm & Galal-Edeen (2012) προσπάθησαν να δημιουργήσουν ένα πλαίσιο αξιολόγησης ερευνώντας την καταλληλότητα των εκπαιδευτικών παιχνιδιών. Το πλαίσιο αξιολόγησης που δημιούργησαν αποτελείται από 15 κατηγορίες: ο σχεδιασμός της οθόνης, η πλοήγηση και ο έλεγχος της εφαρμογής, η ευκολία χρήσης, η απόκριση, ο σχεδιασμός του παιχνιδιού, η δυνατότητα εκμάθησης, η ύπαρξη οδηγιών, η ανατροφοδότηση, το επίπεδο δυσκολίας, η διανομή περιεχομένου και η παρουσίασή του, η ύπαρξη παιδαγωγικού πράκτορα, ο βαθμός παραμετροποίησης, η ασφάλεια, η προσβασιμότητα και η αξία κτήσης. Οι Rodríguez-Arancón, Arús & Calle (2013) δημιούργησαν μια κλίμακα αξιολόγησης η οποία συνδυάζει ισόποσα τα παιδαγωγικά (γνωστική αξία και παιδαγωγική συνοχή, ποιότητα περιεχομένου, ικανότητα υποστήριξης μάθησης, διαδραστικότητα και προσαρμοστικότητα, παροχή κινήτρων για μάθηση) με τα τεχνικά κριτήρια (μορφότυπος και διάταξη, ευχρηστία, προσιτότητα, οπτική διάταξη, συμβατότητα). Ο Vincent (2012) στη δική του ρουμπρίκα προσδίδει ιδιαίτερη βαρύτητα στα ακόλουθα πέντε κριτήρια: καταλληλότητα, παραμετροποίηση, ανατροφοδότηση, δεξιότητες σκέψης, συμμετοχή και κοινή χρήση. Ο Walker (2010), ο οποίος θεωρείται πρωτοπόρος στην αξιολόγηση φορητών εφαρμογών, αφού η ρουμπρίκα την οποία δημιούργησε έχει χρησιμοποιηθεί ως πρότυπο για τη δημιουργία μεταγενέστερων κλιμάκων αξιολόγησης από άλλους ερευνητές, δημιούργησε μια κλίμακα αξιολόγησης βασισμένη σε 6 κριτήρια: τη σύνδεση με το πρόγραμμα σπουδών, την αυθεντικότητα, την ανατροφοδότηση, το επίπεδο

διαφοροποίησης, τη φιλικότητα προς το χρήστη και την παροχή κινήτρου. Όπως ισχυρίζεται η ρουμπρίκα του, η οποία δημιουργήθηκε κυρίως για την αξιολόγηση εφαρμογών για φορητές συσκευές τύπου iPod, μπορεί να καθορίσει κατά πόσο μια εφαρμογή συσχετίζεται με μια στοχευμένη δεξιότητα ή μια έννοια από το πρόγραμμα σπουδών (Walker, 2010). Άλλο ένα ενδιαφέρον σύστημα αξιολόγησης εφαρμογών για φορητές συσκευές έχει αναπτυχθεί από το δικτυακό τόπο YogiPlay (PRWeb, 2012) με κύριους άξονες αξιολόγησης την ποιότητα σχεδίασης, την ευκολία χρήσης, τις μαθησιακές δραστηριότητες, τη δομή του περιεχόμενου, κ.ά.

### **Δομή της κλίμακας αξιολόγησης φορητών εκπαιδευτικών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής και πρώτης παιδικής ηλικίας**

Όπως αναφέρει η Αλεβυζάκη (2008), η ρουμπρίκα απαντάται στην αγγλική βιβλιογραφία με τον όρο «rubric», ενώ στα ελληνικά της αποδίδεται ενίοτε ο όρος «κλίμακα διαβαθμισμένων κριτηρίων» ή «φύλλα περιγραφικής αξιολόγησης». Αρκετοί εμπειρογνώμονες εκλαμβάνουν τις ρουμπρίκες ως ιδιαίτερα χρήσιμα εργαλεία, διότι, καθώς ανήκουν στο είδος της διαμορφωτικής αξιολόγησης, προσφέρουν τη δυνατότητα αξιολόγησης και συνεχούς ανατροφοδότησης σε ερευνητές, εκπαιδευτικούς, μαθητές και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να αξιολογήσουν μια πληθώρα προφορικών και γραπτών δραστηριοτήτων, εργασιών και λογισμικών (Αλεβυζάκη, 2008).

Η προτεινόμενη κλίμακα αξιολόγησης η διαδικασία δημιουργίας της οποίας παρουσιάζεται στο κείμενό μας διαφοροποιείται από τις υπόλοιπες λόγω ότι δεν περιορίζεται μόνο στα παιδαγωγικά ή τεχνικά χαρακτηριστικά ή στα προϊόντα μιας μόνο εταιρείας (π.χ. Apple) αλλά λαμβάνει υπόψη της όλες τις πτυχές που αφορούν μια φορητή εφαρμογή και τις ιδιαιτερότητες του τεχνολογικού μέσου στο οποίο αναφέρεται. Για τη δημιουργία της βασιστήκαμε τόσο στη σχετική βιβλιογραφία του πεδίου και σε μελέτες της ομάδας μας (Zaranis, Kalogiannakis & Papadakis, 2013). Η ρουμπρίκα που δημιουργήσαμε αξιολογεί τις εφαρμογές στους παρακάτω τέσσερις βασικούς τομείς: εκπαιδευτικό περιεχόμενο, σχεδίαση, λειτουργικότητα και τεχνικά χαρακτηριστικά. Αναλυτικότερα:

- Η ενότητα εκπαιδευτικό περιεχόμενο, αποτελείται από τους επιμέρους 11 τομείς: ηλικιακό και μαθησιακό επίπεδο, συνάφεια με το μαθησιακό αντικείμενο που πραγματεύεται, προώθηση κριτικής σκέψης, τρόπος παροχής μάθησης, διαφοροποίηση στην πορεία μάθησης, υποστήριξη πολλαπλών μαθησιακών στυλ, παροχή κινήτρων για μάθηση, ύπαρξη αξιολόγησης, παροχή ανατροφοδότησης, ύπαρξη αναφορών και ανεξαρτησία ως προς τα διαφυλικά, πολιτιστικά και εθνικά στερεότυπα.
- Η ενότητα σχεδίαση, αποτελείται από 6 επιμέρους τομείς: γραφικά, σκηνικό, ήχος, χρήση πολυμεσικών στοιχείων, διάταξη-διαρρύθμιση, σχεδίαση μενού.
- Η ενότητα λειτουργικότητα, αποτελείται από 7 επιμέρους τομείς: φιλικότητα προς το χρήστη, διαδραστικότητα, αυτονομία χρήστη, ύπαρξη οδηγιών, δυνατότητα παραμετροποίησης, διαφημίσεις και ασφάλεια.
- Η ενότητα τεχνικά χαρακτηριστικά αποτελείται από 3 επιμέρους τομείς: απόδοση και αξιοπιστία, λειτουργία αναβαθμίσεων και συμβατότητα εφαρμογής.

Ως προς τη διαμόρφωση της ρουμπρίκας προσπαθήσαμε να εφαρμόσουμε τις προδιαγραφές δημιουργίας μιας κλίμακας διαβαθμισμένων κριτηρίων, όπως έχουν τεθεί από τους Κουλουμπαρίση & Ματσαγγούρα (2004). Αναλυτικότερα, βασική μας μέριμνα ήταν:

- Να συμπεριλάβουμε ένα ικανοποιητικό και πλήρες αριθμό κριτηρίων. Όταν ο αριθμός των κριτηρίων είναι πολύ μεγάλος, η ρουμπρίκα καθίσταται δυσλειτουργική,

ενώ όταν είναι πολύ μικρός, δεν προσφέρει επαρκείς πληροφορίες αναφορικά με το προς αξιολόγηση αντικείμενο.

- Τα επίπεδα επίδοσης που χρησιμοποιούμε να είναι απολύτως λειτουργικά. Τα κριτήρια είναι τέσσερα και κυμαίνονται από το μη ικανοποιητική έως εξαιρετική, με την αντίστοιχη κλίμακα βαθμολογίας να κυμαίνεται από 1 (χειρότερη επίδοση) έως 4 (καλύτερη επίδοση).
- Οι περιγραφές των επιπέδων επίδοσης, όπου αναλύονται τα επιμέρους χαρακτηριστικά, να είναι όσο το δυνατόν πιο κατατοπιστικές, προκειμένου να απευθύνονται σε όσον το δυνατόν μεγαλύτερο κοινό (π.χ. γονείς, εκπαιδευτικούς) και όχι μόνο στους σχεδιαστές λογισμικού ή άτομα με σχετικά μεγάλη εμπειρία στη χρήση ή και αξιολόγηση φορητών εφαρμογών.

### **Διαδικασία δημιουργίας της κλίμακας αξιολόγησης**

Η δημιουργία της σχάρας αξιολόγησης πραγματοποιήθηκε σε τρία στάδια και εν μέρει βασίστηκε στην εργασία των Fu, Su & Yu (2009) και των Rodríguez-Arancón, Arús & Calle (2013). Στο πρώτο στάδιο, αξιολογήθηκε η εγκυρότητα των στοιχείων της κλίμακας. Το δεύτερο στάδιο περιελάμβανε μια προ-μέτρηση, μια δοκιμή αξιοπιστίας και ένα τεστ εγκυρότητας. Η τοπική δοκιμή της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας της κλίμακας έγινε στο τρίτο και τελικό στάδιο.

Κατά τη διάρκεια του πρώτου σταδίου, μια κλίμακα συντάχθηκε με βάση τα ευρήματα και τις προτάσεις που έχουν περιγραφεί στη σχετική βιβλιογραφία καθώς και στην προσωπική εμπειρία των ερευνητών αυτού του κειμένου στο χώρο της προσχολικής εκπαίδευσης. Αφού ολοκληρώθηκε η σύνταξη της κλίμακας, μοιράστηκε σ' ένα δείγμα το οποίο αποτελούσαν εν ενέργεια δάσκαλοι, νηπιαγωγοί και γονείς, προκειμένου να ελεγχθεί αν οι προτάσεις που χρησιμοποιήθηκαν δεν δημιουργούν προβλήματα ως προς την ερμηνεία τους από άτομα τα οποία δεν έχουν εξοικείωση με τη χρήση των φορητών εφαρμογών. Έπειτα από συνεντεύξεις τόσο η σύνταξη ορισμένων προτάσεων όσο και ορισμένοι όροι που αρχικά είχαν χρησιμοποιηθεί τροποποιήθηκαν ή αφαιρέθηκαν προκειμένου να συμβαδίζουν με τις παρατηρήσεις των υποκειμένων του δείγματος.

Στη συνέχεια, η κλίμακα αξιολογήθηκε για την εγκυρότητα του περιεχομένου της, προκειμένου να δημιουργηθεί η κλίμακα για την προ-δοκιμή. Στο στάδιο αυτό εντοπίστηκαν και αξιολογήθηκαν οι 10 πιο δημοφιλείς δωρεάν εφαρμογές για έξυπνες φορητές συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android οι οποίες υπήρχαν στο ψηφιακό κατάστημα της εταιρείας Google με την ονομασία «Google Play», και απευθύνονταν σε παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας στην ελληνική γλώσσα. Προκειμένου η κλίμακα, να ελεγχθεί περαιτέρω ως προς την αξιοπιστία της ελέγχθηκαν τα αποτελέσματά της με ήδη δημοσιευμένα αποτελέσματα αξιολόγησης εκπαιδευτικών εφαρμογών. Ωστόσο, επειδή στον Ελλαδικό χώρο δεν υπάρχει αντίστοιχο εγχείρημα αλλά και ούτε δικτυακοί τόποι οι οποίοι ασχολούνται με την αξιολόγηση φορητών εκπαιδευτικών εφαρμογών και ειδικότερα προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας, στραφήκαμε σε αντίστοιχους δικτυακούς τόπους του εξωτερικού. Ως εκ τούτου, και βασιζόμενοι στην έρευνα του Chau (2014) χρησιμοποιήσαμε για τον έλεγχο της εγκυρότητας της κλίμακας στο γνωστό δικτυακό τόπο αξιολόγησης φορητών εφαρμογών Children's Technology Review (CTR) (<https://childrenstech.com/>). Επιλέξαμε να αξιολογήσουμε εξίσου 10 διαφορετικές εφαρμογές που υπήρχαν και είχαν αξιολογηθεί από τον συγκεκριμένο δικτυακό τόπο. Οι μισές εφαρμογές «έτρεχαν» στο λειτουργικό σύστημα iOS (για προϊόντα της εταιρείας Apple π.χ. iPad) και οι άλλες μισές στο λειτουργικό σύστημα Android. Όλες οι εφαρμογές, ανήκαν στη κατηγορία "Προσχολική Εκπαίδευση". Με δεδομένο την ανυπαρξία απόλυτης

αντιστοιχίας μεταξύ των παραμέτρων της κλίμακας που δημιουργήσαμε και των κριτηρίων που χρησιμοποιεί ο δικτυακός τόπος που επισκεφτήκαμε, επιλέξαμε να συγκρίνουμε μόνο τις 2 υποκλίμακες (σχεδίαση και λειτουργικότητα), καθώς αυτές κρίναμε ότι ήταν πιο «κοντινές» με το κριτήριο της ευκολίας χρήσης που χρησιμοποιεί ο συγκεκριμένος δικτυακός τόπος. Η στατιστική ανάλυση έδειξε μια υψηλή συσχέτιση μεταξύ των 2 υποκλιμάκων και της ευκολίας χρήσης οδηγώντας μας στο συμπέρασμα ότι τα 2 υπό-τμήματα της κλίμακας που εξετάσαμε χαρακτηρίζονται από υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα.

Στη συνέχεια, ακολούθησε ο επανέλεγχος και ο σχεδιασμός της τελικής κλίμακας. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημάνουμε ότι για τον περαιτέρω έλεγχο της αξιοπιστίας της κλίμακας δύο ανεξάρτητοι ερευνητές ανέλαβαν την αξιολόγηση πέντε φορητών εφαρμογών, προκειμένου αφενός να μας μεταφέρουν τις εντυπώσεις τους από τη χρήση της ρουμπρίκας αφετέρου προκειμένου να διαπιστώσουμε αν η ρουμπρίκα επιτρέπει μια αντικειμενική αξιολόγηση των εφαρμογών. Οι πέντε εφαρμογές που κλήθηκαν να αξιολογήσουν οι ανεξάρτητοι ερευνητές ήταν εκείνες οι οποίες είχαν συγκεντρώσει την υψηλότερη βαθμολογία σε προηγούμενο στάδιο αξιολόγησης της εγκυρότητας της κλίμακας. Ο πίνακας που ακολουθεί συνοψίζει τα αποτελέσματα των δύο αξιολογήσεων, όπως δόθηκαν από τους δύο ερευνητές. Με τα ακρωνύμια ΑΕ1 και ΑΕ2 αναφερόμαστε στους 2 ανεξάρτητους ερευνητές, ενώ με τα ακρωνύμια Εφ1 έως Εφ5 στις 5 προς αξιολόγηση εφαρμογές. Η στατιστική ανάλυση έδειξε ότι οι δύο ερευνητές είχαν ένα υψηλό ποσοστό συμφωνίας επιβεβαιώνοντας την εγκυρότητα και ανεξαρτησία της κλίμακας.

**Πίνακας 1. Πίνακας αξιολόγησης φορητών εφαρμογών**

	Αξιολόγηση									
	Εφ1		Εφ2		Εφ3		Εφ4		Εφ5	
	ΑΕ1	ΑΕ2	ΑΕ1	ΑΕ2	ΑΕ1	ΑΕ2	ΑΕ1	ΑΕ2	ΑΕ1	ΑΕ2
Εκπαιδευτικό περιεχόμενο	33	34	30	33	25	26	25	25	28	30
Σχεδίαση	20	18	15	17	18	20	22	21	20	18
Λειτουργικότητα	24	21	22	22	20	20	22	23	23	24
Τεχνικά χαρακτηριστικά	6	5	4	5	5	7	7	7	5	6

Για την τοπική δοκιμή της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας της κλίμακας, η οποία πραγματοποιήθηκε στο τρίτο και τελικό στάδιο, αφού αρχικά επιλέξαμε το τελικό δείγμα των προς αξιολόγηση εφαρμογών, «κατεβάσαμε» όλες τις εφαρμογές στην ίδια φορητή συσκευή (με λειτουργικό σύστημα Android). Στη συνέχεια, φροντίσαμε για κάθε μια εφαρμογή να ολοκληρώσουμε όλες τις δραστηριότητές της και ακολούθως να συμπληρώσουμε την αντίστοιχη φόρμα αξιολόγησης για κάθε μια εφαρμογή. Επιπρόσθετα, φροντίσαμε για τις υπό αξιολόγηση εφαρμογές να επισκεφτούμε τους δικτυακούς τόπους οι οποίοι παρείχαν κάποια μορφή αξιολόγησης της εφαρμογής (π.χ. Google Play), προκειμένου να ελέγξουμε αν η αξιολόγηση της εφαρμογής μέσω της ρουμπρίκας που δημιουργήσαμε συμβαδίζει με την αξιολόγηση της εφαρμογής όπως διαμορφώνεται από τους χρήστες της (για παράδειγμα με βάση τον αριθμό των αστεριών που δίδουν στην εφαρμογή, ή στα σχόλιά τους, κ.ά.). Η συγκριτική ανάλυση επιβεβαίωσε τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Murray & Olcese, 2011) σχετικά με την έλλειψη ενός έγκυρου εργαλείου αξιολόγησης των εφαρμογών και την αναντιστοιχία κατάταξης των εφαρμογών στην εκπαιδευτική κατηγορία και της πραγματικής εκπαιδευτικής τους χρησιμότητας.

Ολοκληρώνοντας αξίζει να επισημάνουμε τον προβληματισμό που θέτει ο Walker (2010) και σχετίζεται με τη βαθμολογία που θα πρέπει να λάβει μια εκπαιδευτική εφαρμογή, προκειμένου να χαρακτηριστεί κατάλληλη ή μη. Ο Walker (2010), μετά από έρευνα, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει μια ξεκάθαρη απάντηση, καθώς δεν υπάρχει ένα όριο στη βαθμολογία που ξεχωρίζει μια καλή από μια κακή εφαρμογή. Όπως αναφέρει θα πρέπει η εφαρμογή να συγκεντρώνει την άριστη βαθμολογία στους τομείς που σχετίζονται με τη σύνδεση με το πρόγραμμα σπουδών, τη φιλικότητα και την παροχή κινήτρων προς το χρήστη (Walker, 2010).

### Παρουσίαση της κλίμακας αξιολόγησης

Η κλίμακα αξιολόγησης που δημιουργήσαμε παρουσιάζεται στο παράρτημα 1.

Εναλλακτικά, βασισμένοι στα κριτήρια της πρώτης κλίμακας, δημιουργήσαμε και μια δεύτερη κλίμακα αξιολόγησης στην οποία προσθέσαμε και τη δυνατότητα εξαγωγής βαθμολογίας σε δεκαβάθμια κλίμακα. Η δεύτερη κλίμακα αξιολόγησης παρουσιάζεται στο παράρτημα 2.

### Σύνοψη

Στις μέρες μας, εφαρμογές σε συσκευές με οθόνες αφής, όπως τα έξυπνα κινητά τηλέφωνα ή οι ταμπλέτες έχουν την δυναμική να φέρουν επανάσταση στην προσχολική εκπαίδευση και να βοηθήσουν στην οικοδόμηση μίας ισχυρότερης βάσης για τη δια βίου μάθηση στον 21<sup>ο</sup> αιώνα. Όμως, η δυναμική αυτή χρειάζεται να αξιοποιηθεί με συστηματικό τρόπο αφού δεν είναι δεδομένο ότι η τεχνολογία στα χέρια των μικρών παιδιών θα ωφελήσει την ανάπτυξή τους. Από την ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας του πεδίου γίνεται σαφές ότι μόνο αποσπασματικές προσπάθειες έχουν γίνει για τη δημιουργία κάποιων αρχών οι οποίες θα διέπουν την κατασκευή φορητών εκπαιδευτικών εφαρμογών για μικρά παιδιά. Υπάρχει μια άμεση ανάγκη για φορητές εφαρμογές οι οποίες να υπερβαίνουν τα παραδείγματα τύπου «skill & drill» ο οποίος κυριαρχεί σήμερα σε μεγάλο μέρος της φορητής εκπαιδευτικής αγοράς.

Θεωρούμε ότι οι δύο κλίμακες αξιολόγησης που δημιουργήσαμε και προτείνουμε στο παρόν κείμενο θα μπορούσαν να χρησιμεύσουν ως ένα εύχρηστο και ολοκληρωμένο εργαλείο, προκειμένου να βοηθήσουν τους γονείς και τους εκπαιδευτικούς στην επιλογή υψηλής ποιότητας φορητών εκπαιδευτικών εφαρμογών για τα παιδιά ή τους μαθητές τους. Επίσης, μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια των προγραμματιστών - σχεδιαστών, παρέχοντας ένα πλαίσιο το οποίο θα μπορέσουν να το χρησιμοποιήσουν ως οδηγό για τη δημιουργία αναπτυξιακά κατάλληλων εκπαιδευτικών εφαρμογών. Σε μελλοντικό στάδιο σκοπεύουμε να προσχωρήσουμε στην έκδοση ενός οδηγού αξιολόγησης, ο οποίος θα απευθύνεται πρώτιστα στους γονείς των μικρών παιδιών.

### Αναφορές

- Chau, C. L. (2014). *Positive Technological Development for Young Children in the Context of Children's Mobile Apps*. Doctoral dissertation. USA: Tufts University.
- Emeeyou (2012). *Should parents expect more? Making the case for evidence-based early childhood education mobile applications*. Ανακτήθηκε στις 25 Ιανουαρίου 2014 από [http://www.emeeyou.com/wp-content/uploads/2012/11/emeeyou\\_white\\_paper\\_04112012.pdf](http://www.emeeyou.com/wp-content/uploads/2012/11/emeeyou_white_paper_04112012.pdf)
- Fu, F., Su, R., & Yu, S. (2009). EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. *Computers & Education*, 52(1), 101-112.

- Haugland, S. W. (1999). *Developmental software scale*. Cape Girardeau: K.I.D.S. & Computers, Inc.
- Kucirkova, N., Messer, D., Sheehy, K., & Fernández Panadero, C. (2014). Children's engagement with educational iPad apps: Insights from a Spanish classroom. *Computers & Education*, 71(2014), 175-184.
- McManis, L.D., & Parks, J. (2011). *Evaluating Technology for Early Learners. Ebook and Toolkit*. Winston-Salem, NC: Hatch Early Learning.
- Murray, O. T., & Olcese, N. R. (2011). Teaching and learning with iPads, ready or not? *TechTrends*, 55(6), 42-48.
- NAEYC & Fred Rogers Center for Early Learning and Children's Media. (2012). *Technology and Interactive Media as Tools in Early Childhood Programs Serving Children from Birth through Age 8. Joint position statement*. Washington, DC: NAEYC; Latrobe, PA: Fred Rogers Center at Saint Vincent College.
- PRWeb (2012). *The YogiMeter*. Ανακτήθηκε στις 25 Ιανουαρίου 2014 από <http://www.prweb.com/releases/2012/8/prweb9795723.htm>
- Rodríguez-Arancón P., Arús, J., & Calle, C. (2013). The Use of Current Mobile Learning Applications in EFL. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 13<sup>th</sup> International Educational Technology Conference. 103, 1189-1196.
- Sesame Workshop. (2012). *Best Practices : Designing Touch Tablet Experiences for Preschoolers*. Ανακτήθηκε στις 25 Ιανουαρίου 2014 από <http://www.sesameworkshop.org/our-blog/2012/12/17/sesames-best-practicesguide-for-childrens-app-development/>
- Shifflet, R., Toledo, C., & Mattoon, C. (2012). Touch tablet surprises: A Preschool teacher's story. *Young Children*, 67(3), 36-41.
- Shoukry, L., A.; Sturm, C.; & Galal-Edeen, G. (2012). Pre-MEGa: A Proposed Framework for the Design and Evaluation of Preschoolers' Mobile Educational Games. *The proceedings of The International Conference on Engineering Education, Instructional Technology, Assessment, and E-learning (EIAE 12)*, Bridgeport : USA.
- Shuler, C. (2009). *Pockets of Potential: Using Mobile Technologies to Promote Children's Learning*. New York: Joan Ganz Cooney Center at Sesame Workshop.
- Vincent, T. (2012). *Ways to Evaluate Educational Apps*. Ανακτήθηκε στις 26 Ιανουαρίου 2014 από <http://learninginhand.com/blog/ways-to-evaluate-educational-apps.html>
- Walker, H. (2010). Evaluating the Effectiveness of Apps for Mobile Devices. *Journal of Special Education Technology*, 26(4), 59-63.
- Watlington, D. (2011). Using iPod Touch and iPad Educational Apps in the Classroom. In M. Koehler & P. Mishra (Eds.) *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2011*, (pp. 3112-3114). Chesapeake, VA: AACE.
- Zaranis, N., Kalogiannakis, M. & Papadakis, S. (2013). Using Mobile Devices for Teaching Realistic Mathematics in Kindergarten Education. *Creative Education*, 4(7A1), 1-10.
- Αλεβυζάκη, Ε. (2008). *Ρομπρικές αξιολόγησης της επίδοσης μαθητών σε συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης*. (Μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία). Τμήμα Διδακτικής της Τεχνολογίας και Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πετραϊώς.
- Κουλουμπαρίτη, Α., & Ματσαγγούρας, Η. (2004). Φάκελος εργασιών του μαθητή (Portfolio): Η αυθεντική αξιολόγηση στη διαθεματική διδασκαλία. Στο Π. Αγγελίδης & Γ. Μαυροειδής (Επιμ.), *Εκπαιδευτικές Καινοτομίες για το Σχολείο του Μέλλοντος*. Αθήνα: Τυπωθήτω - Γ. Δαρδανός.

## Παράρτημα 1

## Κλίμακα Διαβαθμισμένων Κριτηρίων για την αξιολόγηση εκπαιδευτικών φορητών εφαρμογών για Προσχολική και Πρώτη Σχολική ηλικία.

Ζαράνης Νικόλαος, Παπαδάκης Σταμάτιος, Καλογιαννάκης Μιχαήλ (2014)

Τομέας Αξιολόγησης		Βαθμολογία			
		1 Μη ικανοποιητική	2 Χρειάζεται βελτίωση	3 Καλής ποιότητας	4 Υποδειγματική
Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο	Ηλικιακό και μαθησιακό επίπεδο	Ακατάλληλη για την ηλικία, το κοινωνικοπολιτισμικό υπόβαθρο ή το μαθησιακό επίπεδο και τα ενδιαφέροντα του χρήστη.	Η εφαρμογή είναι ενίοτε πάρα πολύ εύκολη ή δύσκολη για το ηλικιακό ή μαθησιακό επίπεδο που απευθύνεται.	Η εφαρμογή σε γενικές γραμμές είναι κατάλληλη αλλά ενδεχομένως ορισμένα τμήματά της να είναι πολύ εύκολα ή δύσκολα.	Η εφαρμογή είναι κατάλληλη για το ηλικιακό και μαθησιακό επίπεδο που απευθύνεται. Επιτρέπει στο χρήστη να καλλιεργήσει τη φαντασία, την κριτική σκέψη και τη δημιουργικότητά του και συγχρόνως τον ξεκουράζει και τον ψυχαγωγεί.
	Συνάφεια με το ΑΠΣ ή με το μαθησιακό αντικείμενο που πραγματεύεται	Υπαρξη αρκετών λαθών. Μη συμμόρφωση με το ΑΠΣ ή με το μαθησιακό αντικείμενο.	Υπαρξη μερικών λαθών και μη πλήρη συμμόρφωση με το ΑΠΣ ή με το μαθησιακό αντικείμενο.	Ακριβής, επί το πλείστον κατάλληλη για χρήση. Υπάρχει συσχέτιση με το ΑΠΣ ή το μαθησιακό αντικείμενο.	Ακριβής, απαλλαγμένη λαθών, είναι κατάλληλη για χρήση. Ανταποκρίνεται άριστα στο ΑΠΣ ή στο μαθησιακό αντικείμενο.
	Πρώθηση Κριτικής Σκέψης	Το περιεχόμενο εστιάζει αποκλειστικά σε βασικές έννοιες, ή/και στην μηχανική μνήμη, ή/και την απαρίθμηση των γεγονότων.	Το περιεχόμενο εστιάζει σε βασικές έννοιες και σπάνια εμπλέκει τους μαθητές σε υψηλότερα επίπεδα σκέψης. Ο χρήστης σπανίως καλείται να εφαρμόσει αυτά που μαθαίνει.	Το περιεχόμενο παρέχει ορισμένες δραστηριότητες που ενθαρρύνουν υψηλότερα επίπεδα της σκέψης. Ο χρήστης συχνά καλείται να εφαρμόσει αυτά που έχει μάθει.	Ο χρήστης βιώνει καταστάσεις και ζει εμπειρίες μέσα από τις οποίες κατακτά τη μάθηση ή αποκτά εργαλεία και υιοθετεί στρατηγικές για την κατάκτηση της γνώσης. Μαθαίνει πώς να μαθαίνει.
	Τρόπος παροχής μάθησης	Η μάθηση παρέχεται με έμφαση στην παρουσίαση της πληροφορίας, κατά κανόνα με τη μορφή ηλεκτρονικών	Η μάθηση κυρίως παρέχεται μέσω δραστηριοτήτων εξάσκησης και πρακτικής και	Η μάθηση παρέχεται μέσω ενός αυθεντικού περιβάλλοντος μάθησης, ο χρήστης εν μέρει	Δίνει έμφαση στην ενεργητική-ανακαλυπτική μάθηση, στον προβληματισμό και την επίλυση

	βιβλίων, και στην αξιολόγηση των γνώσεων μέσω δραστηριοτήτων εξάσκησης και πρακτικής.	εμπεριέχει και ορισμένες δραστηριότητες υπό τη μορφή παιχνιδιού ή προσομοίωσης.	δρα και ανακαλύπτει μόνος του τη γνώση με βάση αυτό που ήδη γνωρίζει.	προβλημάτων. Ο χρήστης ασχολείται με καταστάσεις και προβλήματα οικεία και ευχάριστα μέσα από τα οποία οδηγείται, πιθανώς με αντιφάσεις και λάθη, στη νέα γνώση.
Διαφοροποίηση στην πορεία μάθησης	Ανυπαρξία πολλαπλών επιπέδων δυσκολίας. Καμία προσαρμογή στις δυνατότητες και τις ανάγκες κάθε χρήστη.	Ένα επίπεδο δυσκολίας. Ελάχιστη προσαρμογή στην εμπειρία του χρήστη.	Τουλάχιστον τρία επίπεδα δυσκολίας (εύκολο, μέτριο, δύσκολο). Δυνατότητα εξατομίκευσης σε κάποιο βαθμό.	Είναι εύκολη στη χρήση αλλά και με πολλαπλούς βαθμούς δυσκολίας, ώστε να καλύπτει τα διάφορα επίπεδα των παιδιών. Παροχή εξατομικευμένων μαθησιακών εμπειριών.
Υποστήριξη πολλαπλών μαθησιακών στυλ	Υποστηρίζει μόνο ένα μαθησιακό στυλ π.χ. οπτικό ή ακουστικό ή λεκτικό.	Υποστηρίζει δύο μόνο μαθησιακά στυλ.	Υποστηρίζει ορισμένα από τα μαθησιακά στυλ.	Υποστηρίζει τα περισσότερα μαθησιακά στυλ.
Παροχή κινήτρων για μάθηση	Δεν παρακινεί το χρήστη. Οι δραστηριότητες δεν είναι ευχάριστες ή/και ενδιαφέρουσες, ώστε να δημιουργεί κίνητρα για μάθηση.	Οι δραστηριότητες σπάνια παρακινούν το χρήστη να συνεχίσει την εκμάθηση. Ο χρήστης ενδέχεται να εμπλακεί σε κάποια μαθησιακή δραστηριότητα για περίπου 2-3 λεπτά.	Παρέχει κίνητρα μάθησης. Ο χρήστης εμπλέκεται σε ουσιαστική μαθησιακή δραστηριότητα (περισσότερο από 5 λεπτά).	Παρέχει αυξημένα κίνητρα μάθησης. Οι μαθητές εμπλέκονται σε ουσιαστική μαθησιακή δραστηριότητα. Καταφέρνει να διεγείρει συναισθηματικά το χρήστη.
Υπαρξη Αξιολόγησης	Η αξιολόγηση του χρήστη είναι άσχετη ή δεν υπάρχει.	Η αξιολόγηση του χρήστη δεν είναι αρκετή και δεν παρέχει επαρκή ένδειξη της προόδου του μαθητή.	Η αξιολόγηση είναι συνήθως κατάλληλη και μπορεί να δώσει κάποια ένδειξη των όσων έχει μάθει.	Η αξιολόγηση είναι συμβατή με τις δραστηριότητες του χρήστη και αξιολογεί σωστά τα όσα έχει μάθει. Συνεχής ενημέρωση της επίδοσης του χρήστη.
Παροχή Ανατροφοδότησης	Στον χρήστη δεν παρέχεται καθόλου ή παρέχεται ελάχιστη ανατροφοδότηση.	Στο χρήστη παρέχεται περιορισμένη ανατροφοδότηση.	Παροχή ανατροφοδότησης η οποία ενισχύει τη μάθηση.	Παροχή ανατροφοδότησης η οποία ενισχύει και στηρίζει τη μάθηση. Συχνές

					επιβραβεύσεις, απουσία ποινών και παροχή αμοιβαίας βοήθειας.
	Υπαρξη Αναφορών	Δεν παρακολουθεί την πρόοδο του χρήστη. Δεν διατηρεί ιστορικό.	Παρακολουθεί την πρόοδο του χρήστη, αλλά δεν διατηρεί ιστορικό.	Παρακολουθεί την πρόοδο του χρήστη. Παρέχει κάποια μορφή ανάλυσης για τη βελτίωση της μάθησης. Τηρεί αρχεία προόδου για το χρήστη.	Παρακολουθεί και αναλύει την πρόοδο του χρήστη. Διατηρεί πλήρες ιστορικό για το χρήστη.
	Διαφυλικά, πολιτιστικά & εθνικά ουδέτερη	Η εφαρμογή εμπεριέχει σαφείς διαφυλικές, πολιτιστικές ή εθνοτικές προκαταλήψεις.	Η εφαρμογή εμπεριέχει ως επί το πλείστον διαφυλικές, πολιτιστικές ή εθνοτικές προκαταλήψεις.	Η εφαρμογή δεν εμπεριέχει άμεσες διαφυλικές, πολιτιστικές ή εθνοτικές προκαταλήψεις.	Το περιεχόμενο είναι ελεύθερο από διαφυλικά & φυλετικά στερεότυπα.
Σχεδίαση	Γραφικά	Χαμηλής ποιότητας εικόνες, καθόλου ελκυστικά γραφικά. Αδυνατούν να βοηθήσουν τη μάθηση.	Μέτρια ποιότητας εικόνες, όχι τόσο ελκυστικά γραφικά. Η χρήση τους ελάχιστα υποστηρίζει τη μάθηση.	Καλή ποιότητα εικόνων, ελκυστικά γραφικά. Τα γραφικά υποστηρίζουν τη μάθηση.	Άριστη ποιότητα εικόνων, ελκυστικά γραφικά. Καθιστούν δυνατή την ενίσχυση της μάθησης.
	Σκηνικό	Το υπόβαθρο, τα γραφικά ή και το κείμενο δεν είναι συμβατά και το κείμενο ή τα γραφικά είναι δύσκολο να διαβαστούν ή να ξεχωρίσουν.	Το φόντο και το κείμενο είναι συχνά ασύμβατα και το κείμενο ή τα γραφικά είναι συχνά δύσκολο να διαβαστούν ή να ξεχωρίσουν.	Το υπόβαθρο, το κείμενο και τα γραφικά είναι συνήθως ευχάριστα, συμβατά και ευανάγνωστα.	Το υπόβαθρο, το κείμενο και τα γραφικά είναι ευχάριστα, συμβατά και ευανάγνωστα.
	Ήχος	Κακή ποιότητα ήχου. Αποσπά την προσοχή.	Μέτρια ποιότητα ήχου. Ελαφρώς αποσπά την προσοχή.	Καλή ποιότητα ήχου. Ενισχύει την εμπειρία εκμάθησης.	Εξαιρετική ποιότητα ήχου. Ενισχύει την εμπειρία εκμάθησης.
	Χρήση πολυμεσικών στοιχείων	Χρήση πολυμεσικών στοιχείων που δεν έχουν σχέση με τους μαθησιακούς στόχους. Συχνά λειτουργούν ως εμπόδιο στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων.	Η χρήση των πολυμεσικών στοιχείων τις περισσότερες φορές δεν είναι συμβατή με τους μαθησιακούς στόχους.	Η χρήση των πολυμεσικών στοιχείων συχνά ενισχύει τη μάθηση.	Η χρήση των πολυμεσικών στοιχείων συνδέεται άμεσα με τους μαθησιακούς στόχους (π.χ. ορθή χρήση ήχων, εικόνων, κειμένων, animation, video).
	Διάταξη διαρρύθμιση	Η διάταξη των στοιχείων προκαλεί σύγχυση. Συχνά στερείται λογικής	Η διάταξη δεν είναι διαισθητική ή συχνά είναι	Η διάταξη των στοιχείων συχνά είναι σαφής (λογική) Ο	Εύχρηστο περιβάλλον διαπεφής, με δυνατότητα για

		ή/και είναι απρόβλεπτη.	παράλογη.	χρήστης ενδέχεται μερικές φορές να χρειάζεται βοήθεια στην εύρεση διαφόρων στοιχείων.	έλεγχο των δυνατοτήτων του παιχνιδιού από το χρήστη. Η διάταξη των στοιχείων είναι σαφής, λογική και έξυπνη. Ο χρήστης μπορεί πάντα να βρει αυτό που χρειάζεται.
	Σχεδίαση μενού	Η σχεδίαση του μενού δεν είναι ορθή και δυσχεραίνει το χειρισμό της εφαρμογής. Δεν υπάρχει συνέπεια στη σχεδίαση μεταξύ των διαφόρων επιπέδων/οθονών της εφαρμογής.	Η σχεδίαση του μενού είναι εν μέρει ορθή. Ενδεχόμενα υπάρχουν σχεδιαστικά λάθη ή και ασυνέπεια στη σχεδίαση μεταξύ των διαφόρων επιπέδων/οθονών της εφαρμογής.	Η σχεδίαση του μενού είναι ορθή. Δεν παύουν να υπάρχουν κάποια σχεδιαστικά λάθη ή και ασυνέπεια στη σχεδίαση μεταξύ των διαφόρων επιπέδων/οθονών της εφαρμογής.	Η σχεδίαση του μενού είναι ορθή και διευκολύνει το χειρισμό της εφαρμογής. Υπάρχει συνέπεια στη σχεδίαση μεταξύ των διαφόρων επιπέδων/οθονών της εφαρμογής.
Λειτουργικότητα	Φιλική προς τον χρήστη	Δύσκολη στη χρήση της. Μη ύπαρξη "palm rest".	Δυσκολία στην εκμάθηση και χρήση της.	Ευκολία στην εκμάθηση και χρήση της.	Ευκολία στην εκμάθηση και χρήση της. Υπαρξη "palm rest".
	Διαδραστικότητα	Η εφαρμογή δεν επιτρέπει καμία διαδραστικότητα.	Η εφαρμογή επιτρέπει ελάχιστη διαδραστικότητα.	Η εφαρμογή επιτρέπει κάποια μορφής διαδραστικότητα.	Η εφαρμογή επιτρέπει αυξημένη διαδραστικότητα, όπως το χειρισμό και τη σχεδίαση αντικειμένων, την αντιστοίχιση, την ομιλία, τον χρωματισμό και τη δυνατότητα "drag n' drop".
	Αυτονομία χρήστη	Ο χρήστης χρειάζεται υποστήριξη ή και επίβλεψη από κάποιον ενήλικα για τη χρήση της.	Ο χρήστης πρέπει να καθοδηγείται με κάποιο μήνυμα (οπτικό, ακουστικό) ή χρειάζεται κατά διαστήματα την επίβλεψη κάποιου ενήλικα.	Ο χρήστης ενδεχόμενα να χρειάζεται υποστήριξη σε κάποια στάδια της εφαρμογής.	Ο χρήστης μπορεί μόνος του να δουλέψει την εφαρμογή τουλάχιστον μετά την πρώτη φορά. Δίνει στο χρήστη μια αίσθηση ελέγχου, ότι δηλαδή είναι εύκολο γι' αυτόν να ζητάει βοήθεια ή να διορθώνει τα λάθη του.
	Παροχή οδηγιών	Πολύπλοκες ή ελλιπείς ή ακατανόητες οδηγίες.	Πολύπλοκες οδηγίες ή όχι τόσο ξεκάθαρες.	Οι οδηγίες είναι σχετικά εύκολες.	Οι οδηγίες είναι απλές και πλήρεις.

	Δυνατότητα παραμετροποίησης	Καμία. Οι ρυθμίσεις της εφαρμογής δεν μπορούν να μεταβληθούν.	Μπορεί να απενεργοποιηθεί ο ήχος και κάποια μηνύματα.	Μπορεί να προστεθούν νέα μηνύματα ή και άλλα χαρακτηριστικά της εφαρμογής.	Όλα τα στοιχεία της εφαρμογής είναι πλήρως παραμετροποιήσιμα.
	Διαφημίσεις	Υπαρξη διαφημίσεων, οι οποίες διαταράσσουν πλήρως την προσοχή του χρήστη.	Υπαρξη διαφημίσεων, οι οποίες διαταράσσουν κάπως την προσοχή του χρήστη.	Υπαρξη διαφημίσεων, οι οποίες δεν διαταράσσουν την προσοχή του χρήστη.	Απουσία διαφημίσεων.
	Ασφάλεια ηλεκτρονικών συναλλαγών	Η εφαρμογή παροτρύνει αποκάλυπτα το παιδί στη διενέργεια ηλεκτρονικών συναλλαγών.	Η εφαρμογή με έμμεσο τρόπο παροτρύνει το παιδί στη διενέργεια ηλεκτρονικών συναλλαγών.	Η εφαρμογή χρησιμοποιεί μη ελκυστικά γραφικά για το τμήμα πληρωμών αλλά δεν έχει ξεχωριστό τμήμα γονικού ελέγχου.	Η εφαρμογή περιέχει ξεχωριστό τμήμα (γονικής περιοχής) με επιπρόσθετο παράθυρο τύπου "Baby gate", για τη διενέργεια συναλλαγών.
Τεχνικά χαρακτηριστικά	Απόδοση & Αξιοπιστία	Φορτώνεται και εκτελείται αργά, κολλάει συχνά. Αρκετά τεχνικά ζητήματα.	Φορτώνεται και εκτελείται αργά, κολλάει σποραδικά. Κάποια τεχνικά ζητήματα.	Φορτώνεται και εκτελείται γρήγορα. Ήσσονος σημασίας τεχνικά ζητήματα.	Φορτώνεται και εκτελείται γρήγορα. Είναι αξιόπιστη.
	Λειτουργία αναβαθμίσεων	Οι αναβαθμίσεις δεν είναι συχνές ή αυτόματες και απαιτούν την εμπλοκή του χρήστη.	Σχετικά σπάνιες αναβαθμίσεις απαιτώντας συχνά την ενεργή εμπλοκή του χρήστη.	Σχετικά συχνές αναβαθμίσεις δίχως ή με ελάχιστη εμπλοκή του χρήστη.	Αυτόματες και συχνές αναβαθμίσεις δίχως την ενόχληση του χρήστη.
	Συμβατότητα Εφαρμογής	Η εφαρμογή είναι συμβατή μόνο με την πλέον πρόσφατη έκδοση του Λ.Σ.	Η εφαρμογή είναι συμβατή με τις νεότερες εκδόσεις του ΛΣ.	Η εφαρμογή είναι συμβατή με τις περισσότερες εκδόσεις του ΛΣ.	Η εφαρμογή είναι συμβατή με όλες τις εκδόσεις του ΛΣ.



