ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Children's Spaces or Spaces for Children?

Vol 1 (2018)

Conference Proceedings 'Children's Spaces or Spaces for Children? When education intersects with the everyday life in the city'

Children's participation in schoolyard redesign using ICT design tool

Ευαγγελία Πολύζου (Evangelia Polyzou), Κωνσταντία Ταμουτσέλη (Konstantia Tamoutseli)

doi: 10.12681/χπ.1472

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 05/12/2025 14:06:16

Η συμμετοχή των παιδιών στον ανασχεδιασμό της σχολικής αυλής με τη χρήση σχεδιαστικού εργαλείου νέων τεχνολογιών
Children's participation in schoolyard redesign using ICT design tool

Ευαγγελία Α. Πολύζου
Αρχιτέκτων Τοπίου ΜΑ, Υπ. διδάκτωρ ΑΠΘ, ΕΔΙΠ Τμήματος Αρχιτεκτονικής Τοπίου, Τ.Ε.Ι. ΑΜΘ
Κωνσταντία Ταμουτσέλη
Επικ. καθηγήτρια Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης ΑΠΘ

Περίληψη
Η συμμετοχική διαδικασία των παιδιών στον (ανα)σχεδιασμό της αυλής του σχολείου τους θεωρείται μία από τις ισχυρότερες και πιο αποτελεσματικές διαδικασίες για τη βελτίωση του χώρου αυτού και εγγυάται τη βιωσιμότητα της προσπάθειας, καθώς (ανα)σχεδιασμός, βελτίωση και διαχείριση στηρίζονται στα παιδιά. Έχουν αναπτυχθεί μεθοδολογικά εργαλεία για τον σκοπό αυτόν και υπάρχει πλήθος ερευνητικών δεδομένων. Δεν υπάρχουν όμως ερευνητικά δεδομένα επικεντρωμένα στη χρήση των ΤΠΕ ως εργαλείων ενεργοποίησης της παιδικής συμμετοχής στον σχεδιασμό του υπαίθριου σχολικού χώρου. Στην εργασία παρουσιάζονται δεδομένα από τη χρήση και αξιολόγηση ενός προσαρμοσμένου λογισμικού σχεδίασης (*Tux Paint*) από παιδιά δημοτικού σχολείου με σκοπό την πρόταση ανασχεδιασμού της αυλής του σχολείου τους.
Το εργαλείο αυτό επέτρεψε στα παιδιά ελευθερία έκφρασης στις σχεδιαστικές προτάσεις, χωρίς να περιορίζονται από σχεδιαστικά αρχέτυπα, όπως συμβαίνει με τα εξειδικευμένα σχεδιαστικά λογισμικά. Παρείχε δυνατότητες για συνεργασία, δράση και ενίσχυση της δημιουργικότητας και της φαντασίας τους. Προέκυψε μία ογκώδης βάση δεδομένων, αναφορικά με τις επιθυμίες και τις τοπιακές προτιμήσεις των παιδιών, που συγκλίνουν στη δημιουργία μίας πράσινης σχολικής αυλής με προτάσεις αισθητικού, λειτουργικού και οικολογικού χαρακτήρα. Η αξιολόγηση του διαδραστικού λογισμικού από τα παιδιά ήταν πολύ θετική ως προς την ευκολία χρήσης του, τις δυνατότητες για συνεργασία, αλλά και το τελικό σχεδιαστικό προϊόν.
λέξεις-κλειδιά: συμμετοχή των παιδιών, (ανα)σχεδιασμός της σχολικής αυλής, ψηφιακή σχεδίαση, *Tux Paint.*

Evangelia A. Polyzou
MA Landscape Architect, PhD candidate. AUTh, Lab, Teaching Staff, Dept. of Landscape Architecture, Eastern Macedonia and Thrace Institute of Technology
Konstantia Tamoutseli
Assist. professor, Dept. of School of Primary Education, Aristotle University of Thessaloniki

Abstract
The participatory process in (re)designing children's outdoor school environment is one of the strongest and most effective processes toward schoolyard improvement and guarantees the sustainability of the effort because (re)designing, improvement and maintenance are provided by children themselves. Various methodological tools have

been developed for this reason and there is ample research data. There is insufficient research data on ICT as tools for actually triggering children's participation in schoolyard design. This paper presents data on the use and evaluation of adapted drawing software (*Tux Paint*) employed by primary school children, where the aim of the project was suggesting ways to redesign their schoolyard.
This design tool provided children freedom of expression and the flexibility in their own design proposals, without being restricted by design archetypes frequently seen in specialized design software. It also increased possibilities for collaboration, action and boosting of creativity and imagination. A massive information database came up thanks to *Tux Paint* use revealing children's desires and landscape preferences for their schoolyard, the exclusion of the stereotype reproduction of schoolyard and the creation of a green schoolyard full of activities with proposals toward an aesthetic, functional and ecological environment. Software evaluation shows that children were greatly satisfied by interactive *Tux Paint*, by the collaboration among them and the final designed product.
keywords: children's participation, schoolyard (re)design, digital drawing, *Tux Paint.*

Εισαγωγή

Οι κοινωνικές έρευνες στις οποίες συμμετέχουν τα παιδιά έχουν την τάση να τα θέτουν σε διάφορους ρόλους ως μέλη της διαδικασίας της έρευνας με βάση τις ιδιαίτερες πολιτιστικές παραδοχές σχετικά με το επίπεδο αρμοδιοτήτων και ικανοτήτων τους, την ευπάθεια και την έλλειψη ισχύος τους στην κοινωνία (Christensen & Prout 2002, όπως αναφέρεται στο Hemming, 2008). Έρευνες έχουν υποστηρίξει σθεναρά τη θεώρηση των παιδιών ως ενεργών υποκειμένων και όχι αντικειμένων της έρευνας και τη σημασία της συμμετοχής στην ενδυνάμωσή τους, δίνοντας τους την ευκαιρία να κάνουν τις επιθυμητές για αυτά επιλογές, να εκφράσουν τις ιδέες και επιθυμίες τους και να αναπτύξουν θετική στάση στο περιβάλλον που ζουν (Punch 2002, Kellett 2005, Christensen και James 2008, Pascal και Bertram 2009). Ερευνητές τονίζουν τη σημαντικότητα της επιλογής συμμετοχικών μεθόδων και εργαλείων, για να μπορέσει πραγματικά να ακουστεί η φωνή των παιδιών (Clark κ.ά. 2003, Pascal και Bertram 2009). Σύμφωνα με σημαντικό αριθμό θεωρητικών και εμπειρικών προσεγγίσεων προτείνεται η χρήση πολλών και διαφορετικών μεθοδολογικών στρατηγικών στην έρευνα με παιδιά, με στόχο να συλλάβουν εκτενέστερο εύρος των εμπειριών και των απόψεων των παιδιών, να ενεργοποιήσουν, να ενισχύσουν και να διατηρήσουν το ενδιαφέρον συμμετοχής των παιδιών στην έρευνα, καθιστώντας την ίδια τη διαδικασία παραγωγής δεδομένων πιο διασκεδαστική και ενδιαφέρουσα για τα παιδιά καθώς και πιο αποτελεσματική στην παραγωγή χρήσιμων δεδομένων (Punch 2002, Darbyshire κ.ά. 2005, Morgan 2014).

Πολλοί αναγνωρίζουν τον υπολογιστή ως ένα ισχυρό εργαλείο συλλογής, επεξεργασίας και παρουσίασης της πληροφορίας, αλλά και ανάπτυξης νέων μορφών επικοινωνίας (Honey και Henriguez 1993). Πιθανές θετικές επιδράσεις στα παιδιά από τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι η ανάπτυξη λεπτών κινητικών δεξιοτήτων και οπτικής επεξεργασίας και η βελτίωση γνωστικής ανάπτυξης, σχολικής επίδοσης και κοινωνικής αλληλεπίδρασης (Straker κ.ά., 2009).

Η χρήση εφαρμογών υπολογιστή, κατά τους Clements και McMillen (1996), έχει κάποια θεωρητικά και εμπειρικά πλεονεκτήματα. Παρέχει στα παιδιά ένα διαχειρίσιμο

και ευέλικτο περιβάλλον, όπου οι ίδιοι οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να αλλάζουν τη θέση ή τη σειρά αντικειμένων, να αποθηκεύουν και αργότερα να ανακτούν το έργο τους και να συνδέουν πολλαπλές αναπαραστάσεις και εφαρμογές, δίνοντας πλήρεις και ακριβείς εξηγήσεις και παρέχοντας ένα πλαίσιο για την επίλυση προβλημάτων τους και την απόκτηση ολοκληρωμένης γνώσης. Έρευνες απέδειξαν ότι ακόμη και τα παιδιά προσχολικής ηλικίας μπορούν να χρησιμοποιήσουν κατάλληλα προγράμματα υπολογιστών (Clements και Nastazi 1992) και ότι μέσα από τη χρήση λογισμικού για δημιουργία εικόνας τα παιδιά επέδειξαν αυξανόμενη γνώση και ικανότητα κατανόησης εννοιών, όπως η γεωμετρία, τα σχήματα και η χωρική οργάνωση. Η εμπειρία χρήσης σχεδιαστικού προγράμματος τα οδήγησε να εξερευνήσουν θέματα, όπως π.χ. η δημιουργία δευτερεύοντος χρώματος με συνδυασμό πρωτευόντων χρωμάτων, επεκτείνοντας τις γνώσεις τους (Wright 1994).

Η ανησυχία ότι η χρήση υπολογιστών στην εκπαίδευση μπορεί να οδηγήσει στην «κοινωνική απομόνωση» καταρρίπτεται από πλήθος ερευνών (Genishi κ.ά. 1985, Muller και Perlmutter 1985, Clements και Nastasi 1992, King και Alloway 1992, Clements κ.ά. 1993, Lindcroth κ.ά. 2002, Razali 2006, Straker κ.ά. 2009), οι οποίες αποδεικνύουν ότι οι υπολογιστές λειτουργούν ως καταλύτες για «κοινωνική αλληλεπίδραση» και προτείνουν την εργασία των παιδιών σε μικρές ομάδες των 2 ή 3 ατόμων. Τα ευρήματα αυτών των ερευνών είναι εντυπωσιακά. Τα παιδιά στον υπολογιστή πέρασαν εννέα φορές περισσότερο χρόνο μιλώντας με τους συνομηλίκους τους από ό,τι όταν ασχολούνταν με άλλες δραστηριότητες, όπως η σύνθεση ενός παζλ (Muller και Perlmutter 1985, Clements, 1999). Το 95% της συνομιλίας των παιδιών κατά τη διάρκεια της εργασίας σε εφαρμογές υπολογιστή σχετιζόταν με την εργασία τους (Genishi κ.ά. 1985). Τα παιδιά προτίμησαν να εργάζονται στον υπολογιστή με έναν φίλο και όχι μόνα τους, βρίσκοντας διασκεδαστική την ενασχόληση με παρέα άλλων παιδιών και συχνά πιο ελκυστική τη δραστηριότητα, όταν τη μοιράζονται με τους φίλους τους (Clements κ.ά. 1993, Straker κ.ά. 2009). Η παρουσία του υπολογιστή ενίσχυσε νέες φιλίες και υπήρξε μεγαλύτερη και πιο αυθόρμητη βοήθεια των παιδιών μεταξύ τους κατά τη χρήση των υπολογιστών (Clements και Nastasi 1992, Lindcroth κ.ά. 2002), προτιμώντας μάλιστα τα παιδιά να ζητούν βοήθεια από τους φίλους παρά από τους εκπαιδευτικούς (King και Alloway 1992). Οι Davidson και Wright (1994) και Clements (1991) απέδειξαν ότι η τοποθέτηση δύο καθισμάτων μπροστά από έναν υπολογιστή και η τοποθέτηση υπολογιστών κοντά ο ένας στον άλλον ενθαρρύνει την κοινωνική αλληλεπίδραση των παιδιών και διευκολύνει την ανταλλαγή ιδεών μεταξύ τους. Η θέση των εκπαιδευτικών πρέπει να είναι σε κοντινή απόσταση από τα παιδιά παρέχοντας βοήθεια, όπου απαιτείται, χωρίς όμως να είναι πολύ κοντά συνεχώς, μια και αυτό μπορεί να αναστείλει το έργο των παιδιών (Clements 1991).

Σύμφωνα με δεδομένα άλλων ερευνών η σχεδίαση σε υπολογιστή προσφέρει ίση και πολλές φορές μεγαλύτερη ευελιξία από ό,τι η ιχνογράφηση, επιτρέποντας στα παιδιά να δημιουργούν πιο σύνθετες εικόνες από αυτές που μπορούν να δημιουργήσουν με την ιχνογράφηση. Τα παιδιά επεξεργάζονται τις ιδέες τους και χρησιμοποιούν κάθε φορά τις καινούριες (Valdya και McKeeby 1984), εμπλουτίζοντας τις εμπειρίες τους και επιδεικνύοντας ταξινόμηση και οργάνωση, αλλά και ανάπτυξη κριτικής σκέψης (Clements και Nastazi 1992).

Η παρούσα εργασία αποτελεί τμήμα πολυμεθοδικής έρευνας συμμετοχικού ανασχεδιασμού του αύλειου χώρου σχολείου δημοτικής εκπαίδευσης με την ενεργό εμπλοκή της σχολικής κοινότητας. Παρουσιάζονται δεδομένα από τη χρήση και αξιολόγηση από τα παιδιά ενός μεθοδολογικού εργαλείου, του προσαρμοσμένου

λογισμικού σχεδίασης *Tux Paint*, που είχε ως σκοπό την κριτική επαφή των παιδιών με τις ψηφιακές τεχνολογίες, την καλλιέργεια της παιδικής φαντασίας και δημιουργικότητας και την απόδοση της πρότασης ανασχεδιασμού της αυλής του σχολείου τους σε ψηφιακά μέσα αναπαράστασης.

Μέθοδος

Πεδίο έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο 13ο Δημοτικό Σχολείο Δράμας το σχολικό έτος 2014-2015. Συγκεκριμένα εφαρμόστηκε στην Ε' και ΣΤ' Τάξη του σχολείου. Στη σχεδίαση συμμετείχαν 57 παιδιά ηλικίας 10 έως 12 ετών (91,9% ποσοστό συμμετοχής των παιδιών και των δύο σχολικών τάξεων) και στην αξιολόγηση της διαδικασίας και του λογισμικού σχεδίασης συμμετείχαν 55 παιδιά. Ο βαθμός συμμετοχής εξασφαλίστηκε από ομαδικές συζητήσεις, ανάπτυξη επιχειρημάτων και συλλογικές αποφάσεις.

Το χρονικό πλαίσιο για την περάτωση της δραστηριότητας ορίστηκε στις δύο διδακτικές ώρες και λόγω της μικρής δυναμικότητας της αίθουσας πληροφορικής του σχολείου εκτελέστηκε η όλη διαδικασία στο Εργαστήριο Πολυμέσων του Τμήματος Αρχιτεκτονικής Τοπίου του Τ.Ε.Ι. Α.Μ.Θ., όπου είχε γίνει εγκατάσταση, προεργασία και δοκιμή του λογισμικού *Tux Paint*.

Σχεδιασμός, εργαλείο και διαδικασία έρευνας

Η επιλογή της χρήσης των νέων τεχνολογιών ως μέρος της σύνθετης μεθοδολογίας που αναπτύχθηκε για τον συμμετοχικό ανασχεδιασμό της σχολικής αυλής είχε ως στόχο την καλλιέργεια της παιδικής φαντασίας και δημιουργικότητας και την αποτύπωση από τα παιδιά του οράματος για την αυλή του σχολείου τους με έναν άλλον τρόπο από αυτόν της ιχνογράφησης.

Για τις ανάγκες της έρευνας που αφορούσε τη συμμετοχική σχεδίαση της σχολικής αυλής με χρήση Η/Υ, κρίθηκε ακατάλληλη η επιλογή επαγγελματικών προγραμμάτων σχεδίασης με υπολογιστή (*CAD*) ή λογισμικών επεξεργασίας εικόνων, επειδή είναι πολύπλοκα και δύσκολα στη χρήση τους από παιδιά δημοτικής εκπαίδευσης. Επίσης, παρόλο που υπάρχουν πολλά ψηφιακά εργαλεία συμμετοχικού σχεδιασμού (*participatory digital tools*), όπως *Photo Visioning, Photo Voice, Virtual Participation* (Davis κ.ά. 2013), *Community-Viz* (Salter κ.ά. 2009), που χρησιμοποιούνται ευρέως σε έργα συμμετοχικού σχεδιασμού με ενήλικες, δεν υπάρχουν περιπτώσεις χρήσης των εργαλείων αυτών σε έργα που συμμετέχουν παιδιά, ιδιαίτερα στο σχολικό πλαίσιο. Ως εκ τούτου, διερευνήθηκε μία σειρά από προγράμματα ζωγραφικής σύνθεσης για παιδιά (*Cartoonix, Drawing for Children, Magic Whiteboard, Tux Paint κ.ά.*), που θα μπορούσαν να εισαγάγουν τα παιδιά στη σχεδίαση μέσω υπολογιστών, στην αναζήτηση από αυτά τεχνικών σύλληψης και απόδοσης του χώρου με ψηφιακά μέσα και στη στήριξή τους για την εύκολη και γρήγορη δημιουργία πολύπλοκων σχεδίων, για να επικοινωνήσουν το όραμά τους για την αυλή του σχολείου τους (Polyzou κ.ά. 2017).

Η επιλογή του *Tux Paint*, σε σύγκριση με τα υπόλοιπα λογισμικά σχεδίασης για παιδιά, στηρίχθηκε στο γεγονός ότι πρόκειται για ένα ελεύθερο λογισμικό (ανοιχτού κώδικα), προσαρμόσιμο, ευέλικτο και πολύπλευρο, που απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 3 έως 12 ετών και χρησιμοποιείται από πολλά σχολεία παγκοσμίως αλλά και από σχολεία στην Ελλάδα. Περιέχει ένα εύκολο στη χρήση περιβάλλον εργασίας, ποικιλία

εργαλείων και στοιχείων σχεδίασης, ηχητικά εφέ και μια ενθαρρυντική μασκότ κινούμενων σχεδίων που καθοδηγεί τα παιδιά καθώς χρησιμοποιούν το πρόγραμμα. Μία πολύ ενδιαφέρουσα ιδιότητα του *Tux Paint* είναι ότι επιτρέπει στον χρήστη να αλλάξει τις σφραγίδες (*stamps*). Οι σφραγίδες είναι ουσιαστικά εικόνες με πλούσια ποικιλία θεμάτων, που εισάγονται στον καμβά σχεδίασης.

Το *Tux Paint* στην αυθεντική έκδοσή του περιέχει σφραγίδες μη σχετικές με τον σχεδιασμό σχολικών αυλών. Για τον λόγο αυτόν υπήρξε ανάγκη προσθήκης νέων σφραγίδων, δημιουργώντας έτσι μία έκδοση του *Tux Paint* προσαρμοσμένη (*adapted Tux Paint*) στις απαιτήσεις της έρευνας. Πριν από την έναρξη της σχεδίασης, τα παιδιά, κατά τη διάρκεια του μαθήματος πληροφορικής στο σχολείο, κλήθηκαν να βρουν στο διαδίκτυο εικόνες και στοιχεία του τοπίου που θα ήθελαν να εισαγάγουν στα σχέδια για την αυλή του σχολείου τους. Από τις 600 συνολικά εικόνες που συλλέχθηκαν, επιλέχθηκαν από τα παιδιά με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών για να μετατραπούν σε σφραγίδες του λογισμικού οι 300 εικόνες. Οι υπόλοιπες απορρίφθηκαν λόγω της μικρής ανάλυσης-χαμηλής ποιότητας της εικόνας ή/και της σχέσης με θέματα σχετικά με τη σχολική αυλή. Το υπόβαθρο των επιλεγμένων εικόνων απομακρύνθηκε με τη βοήθεια του λογισμικού ανοιχτού κώδικα *GIMP* και οι σφραγίδες αποθηκεύθηκαν σε μορφή *.png*. Σε κάθε σφραγίδα προστέθηκε περιγραφή με εμφάνιση στους χρήστες κατά την παραγωγή των σχεδίων τους. Όλες οι αρχικές σφραγίδες του *Tux Paint* αφαιρέθηκαν και στο τέλος παρέμειναν οι 300 σφραγίδες κατηγοριοποιημένες σε 24 παλέτες στοιχείων.

Η κάτοψη της σχολικής αυλής χωρίστηκε σε 4 τομείς και τα παιδιά κλήθηκαν να αποδώσουν σε μορφή *photo collage* μία πρόταση ανασχεδιασμού με το *Tux Paint* για κάθε τομέα. Ως σχεδιαστικός καμβάς για κάθε τομέα επιλέχθηκε η δημοφιλέστερη, κατόπιν ψηφοφορίας, φωτογραφία από αυτές που είχαν ληφθεί από τα παιδιά σε προγενέστερο στάδιο της έρευνας κατά την ανάλυση του τοπίου της αυλής (Εικόνα 1). Στις φωτογραφίες υπήρχαν μόνο δένδρα και παγκάκια, στον ανατολικό και νοτιοανατολικό τμήμα της αυλής, γήπεδο μπάσκετ στο κέντρο της και βρύσες βόρεια και νότια. Το γήπεδο ποδοσφαίρου, που συνυπάρχει με το γήπεδο μπάσκετ στο κέντρο της αυλής, δεν αποτυπώθηκε στις φωτογραφίες τους.

Εικόνα 1: Φωτογραφίες της αυλής ως σχεδιαστικός καμβάς για το προσαρμοσμένο λογισμικό *Tux Paint* και επιφάνεια σχεδίασης του *Tux Paint* (αυθεντική και προσαρμοσμένη έκδοση)

Μετά από την εισαγωγή του σκοπού της δραστηριότητας από τους εκπαιδευτικούς και την επίδειξη του τρόπου λειτουργίας του προσαρμοσμένου προγράμματος *Tux Paint* από την ερευνήτρια, τα παιδιά, χωρισμένα ανά ζεύγη, κλήθηκαν να συνεργαστούν και να σχεδιάσουν σε διάρκεια μίας ώρας τις προτάσεις τους. Ενημερώθηκαν ότι θα μπορούσαν να διαγράψουν με Χ ή με άλλον τρόπο που θα επιθυμούσαν τα στοιχεία που υπήρχαν στον καμβά σχεδίασης και τα οποία δε θα ήθελαν να παραμείνουν στο σχέδιό τους. Στην περίπτωση που τα παιδιά δεν έβρισκαν σφραγίδες με το στοιχείο που θα ήθελαν να προσθέσουν, θα μπορούσαν να το σχεδιάσουν ή να προσθέσουν γραπτώς το όνομά του (π.χ. λίμνη).

Αποτελέσματα

Για την αξιολόγηση του λογισμικού εκτιμήθηκαν οι εξής παράγοντες:

Η συνεργασία κατά τη χρήση του

Όσο αφορά τη συνεργασία, το σύνολο των παιδιών αφοσιώθηκε στη δημιουργία σχεδίων, ανταλλάσσοντας πληροφορίες σε όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας (Εικόνα 2), όχι μόνο μεταξύ των μελών κάθε ζεύγους αλλά και μεταξύ όλων των παιδιών της τάξης. Τα παιδιά συνεργάστηκαν χωρίς προβλήματα και προστριβές και έδειχναν ικανοποιημένα από την όλη δραστηριότητα.

Εικόνα 2: Συγκέντρωση και ανταλλαγή απόψεων κατά τη σχεδίαση με το προσαρμοσμένο *Tux Paint*

Ο χρόνος ολοκλήρωσης των σχεδίων

Αναφορικά με τον διατιθέμενο χρόνο για την ολοκλήρωση της σχεδίασης, το 93,7% παρέδωσε τα σχέδια και για τους 4 τομείς της αυλής στο διάστημα μίας ώρας. Η πρώτη εικόνα, που αφορούσε τον ένα τομέα της κάτοψης της αυλής, ολοκληρώθηκε από όλα τα παιδιά στον προβλεπόμενο χρόνο των 15'. Οι επόμενες 3 εικόνες από τους υπόλοιπους 3 τομείς της αυλής ολοκληρώθηκαν σε μικρότερο χρόνο. Τα περισσότερα παιδιά χρειάστηκαν 45' και για τις 4 εικόνες και ορισμένα άνοιξαν και μετασχημάτισαν τα αρχεία τους, αποθηκεύοντάς τα εκ νέου ή δημιουργώντας παραπάνω από 4 εικόνες, 2 εικόνες για τον ίδιο τομέα. Αυτό συνέβη για δύο, κυρίως, λόγους. Πρώτον, επειδή δεν ικανοποιήθηκαν με το αρχικό σχέδιό τους (Malchiodi 1998, όπως αναφέρεται στο Edwards 2012), θέλησαν να το τροποποιήσουν και να το βελτιώσουν. Δεύτερον, λόγω της έντονης κινητικότητας των παιδιών μέσα στην αίθουσα και της ανταλλαγής απόψεων, όχι μόνο ανάμεσα στα ζεύγη που μοιράζονταν τον ίδιο υπολογιστή αλλά και ανάμεσα σε άλλα ζεύγη, ορισμένα παιδιά επηρεάστηκαν από ιδέες άλλων παιδιών (Vygotsky 1978, όπως αναφέρεται στο Tharpe και Gallimore 1988).

Ο αριθμός και η ποικιλία των σφραγίδων/στοιχείων στα σχέδια με το λογισμικό σε σύγκριση με τον αριθμό των στοιχείων στα σχέδια σε χαρτί και η ποιότητα των σχεδίων

Στην αξιολόγηση της χρήσης του λογισμικού από τα παιδιά για τη δημιουργία σχεδιαστικών προτάσεων για την αυλή του σχολείου τους χρησιμοποιήθηκαν ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα. Τα ποσοτικά δεδομένα αφορούσαν τον αριθμό των σφραγίδων (στοιχείων) που χρησιμοποίησαν σε κάθε σχέδιο. Τα δεδομένα αυτά αξιολογήθηκαν σε σύγκριση με τον αριθμό των στοιχείων που εμφανίζονταν σε αντίστοιχα σχέδια που

δημιούργησαν τα ίδια ζεύγη παιδιών, σε προηγούμενο στάδιο της έρευνας, ιχνογραφώντας.

Τα παιδιά παρέδωσαν 32 προτάσεις με συνολικά 128 εικόνες, χρησιμοποιώντας σφραγίδες και από τις 24 παλέτες που είχαν στη διάθεσή τους. Οι 300 σφραγίδες, ανάλογα με το αντικείμενο που απεικόνιζαν, εντάχθηκαν σε 43 διαφορετικά στοιχεία (π.χ. 12 σφραγίδες για το στοιχείο δέντρο, 8 για το στοιχείο λουλούδι, 6 για το στοιχείο κάδος κ.ο.κ.). Τα στοιχεία αυτά εντάχθηκαν σε 9 κατηγορίες-χαρακτηριστικά (πράσινο, υπαίθριος εξοπλισμός, κατασκευές, χώροι αθλοπαιδιών, χώροι παιχνιδιού, υγρό στοιχείο, εδαφοκάλυψη, θεματικοί κήποι και άλλο), 8 εκ των οποίων είναι κοινές με αυτές που δημιούργησαν στην ιχνογράφηση. Σε κάθε σχεδιαστική πρόταση, τα στοιχεία καταμετρήθηκαν μόνο μία φορά, ασχέτως της συχνότητας εμφάνισής τους. Η κατηγορία «άλλο» εμπεριέχει όλες τις προτάσεις των παιδιών που δεν περικλείονται σε καμία από τις υπόλοιπες κατηγορίες. Μία επιπλέον κατηγορία «θεματικοί κήποι» δημιουργήθηκε για τους οργανωμένους υποχώρους ποικίλης θεματολογίας, με πλήθος διαφορετικών υλικών, που προτάθηκαν από τα παιδιά στα σχέδια με τη χρήση του Η/Υ.

Από τη σύγκριση των ποσοτικών δεδομένων προέκυψαν τα 4 παρακάτω ευρήματα:

- τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν στην ηλεκτρονική σχεδίαση (524) είναι σχεδόν διπλάσια σε αριθμό από αυτά της ιχνογράφησης (288), καθιστώντας τα ηλεκτρονικά σχέδια πολύ πιο πλούσια σε πληροφορία
- στα σχέδια με Η/Υ παρατηρήθηκε μείωση των στοιχείων της κατηγορίας «χώροι αθλοπαιδιών» και αύξηση των στοιχείων από τις κατηγορίες «πράσινο», «υπαίθριος εξοπλισμός», «χώροι παιχνιδιού» και «υλικά εδαφοκάλυψης», με χαρακτηριστικό παράδειγμα την ένταξη δένδρων στο 100,0% των σχεδίων (80,0% στην ιχνογράφηση) και θάμνων και λουλουδιών στο 65,6% των σχεδίων (9,7% και 48,4% αντίστοιχα στην ιχνογράφηση), δείχνοντας μια πιο φιλική προς το περιβάλλον προσέγγιση
- στα ηλεκτρονικά σχέδια προτάθηκαν υποχώροι συγκεκριμένης θεματολογίας, που δεν είχαν εμφανιστεί στην ιχνογράφηση, καθιστώντας αναγκαία την ανάγκη δημιουργίας μίας νέας κατηγορίας «θεματικοί χώροι». Συγκεκριμένα στο 50,0% των ηλεκτρονικών σχεδίων εμφανίστηκε τουλάχιστον ένας ολοκληρωμένος θεματικός χώρος, ενώ σε κάποια από τα σχέδια υπήρχαν 2 ακόμη και 3 θεματικοί χώροι
- το μεγάλο εύρος των στοιχείων που περιείχε το λογισμικό έδωσε τη δυνατότητα στα παιδιά να εκφράσουν περισσότερες επιθυμίες, χρησιμοποιώντας πολλά νέα στοιχεία στην πρότασή τους, τα οποία δεν υπήρχαν στην ιχνογράφηση. Για παράδειγμα οι ταΐστρες πουλιών και εντόμων που εμφανίστηκαν σχεδόν στο 60,0% των σχεδίων και τα αναρριχώμενα φυτά στο 50,0%.

Παράλληλα με την ποσοτική ανάλυση πραγματοποιήθηκε και ποιοτική ανάλυση των σχεδιαστικών προτάσεων, για να εξεταστεί αν το λογισμικό διευκόλυνε τα παιδιά στην έκφραση των προτάσεών τους και αν θα μπορούσε να αποτελέσει εργαλείο στη σύλληψη του υπαίθριου χώρου με πολλά εκφραστικά μέσα και τεχνικές.

Από την ποιοτική ανάλυση των προτάσεων προέκυψαν τα 3 παρακάτω ευρήματα:

- τα παιδιά δημιούργησαν προτάσεις με δομή και σύνθεση. Τα σχέδιά τους εμφάνισαν συνοχή ανάμεσα στα διάφορα μέρη της σύνθεσης και ανέδειξαν με τον τρόπο αυτόν τις ιδέες τους, διαμορφώνοντας την τελική μορφή της αυλής του σχολείου τους. Το 60,0% των προτάσεων παρουσίασε οργάνωση και διάταξη των στοιχείων, παράγοντας ένα ενιαίο σύστημα χαρακτηριστικών και ποιοτήτων στην αυλή του σχολείου, με περισσότερες από τις μισές προτάσεις να εμφανίζουν οργανωμένους υποχώρους στον χώρο της αυλής. Παρατηρήθηκε, επίσης, ότι αντίστοιχο ποσοστό

(60,0%) των σχεδίων εμφάνισε προοπτική (Εικόνα 3), απεικονίζοντας τις σφραγίδες κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να δημιουργούν την αίσθηση του βάθους. Η κατά τάξη ανάλυση έδειξε πως τα σχέδια των μεγαλύτερων παιδιών εμφανίζονται πιο σύνθετα και με έντονη τη χρήση προοπτικής σε σχέση με αυτά των μικρότερων παιδιών της έρευνας.

- ορισμένα παιδιά, στην προσπάθειά τους να παραστήσουν αντικείμενα που δεν υπήρχαν στη λίστα των παρατιθέμενων σφραγίδων, φάνηκαν πολύ δημιουργικά, επινοώντας συνδυασμούς διάφορων εργαλείων από το λογισμικό (Εικόνα 4). Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η σμίκρυνση φυτικού είδους και η πολλαπλή τοποθέτησή του, ώστε να μοιάζει με χλοοτάπητα
- στην περίπτωση που οι επιθυμίες τους δεν καλύπτονταν από τις διαθέσιμες σφραγίδες και δε μπορούσαν να αποδοθούν οπτικά, αποδόθηκαν γραπτά (π.χ. ανάγκη για χωροχρόνο για παιχνίδι ή επιλογή φυτών κατάλληλων για την προσέλκυση πανίδας στην αυλή) (Εικόνα 5).

Εικόνα 3: Σύνθεση στοιχείων στη σχεδίαση παιδιών Ε' Τάξης και εμφάνιση προοπτικής στη σχεδίαση παιδιών ΣΤ' Τάξης

Εικόνα 4: Χρήση χρώματος από την εργαλειοθήκη για επιλογή ειδικού τάπητα από παιδιά ΣΤ' Τάξης και χρήση «μαγικού» από την εργαλειοθήκη για πρόταση αλλαγής πρόσοψης κτιρίου με πολλαπλή χρήση φυτικού είδους για χλοοτάπητα από παιδιά Ε' Τάξης

Εικόνα 5: Πρόταση για προσθήκη φυτικού υλικού κατάλληλου για προσέλκυση πανίδας στην αυλή και για δημιουργία χωροχρόνου παιχνιδιού από παιδιά Ε' Τάξης

Η αξιολόγηση του λογισμικού και της διαδικασίας σχεδίασης από τα ίδια τα παιδιά με χρήση ερωτηματολογίου

Για την αξιολόγηση από τα παιδιά του λογισμικού και της διαδικασίας σχεδίασης με το *Tux Paint τους* ζητήθηκε να συμπληρώσουν ανώνυμα την ειδική φόρμα, εκφράζοντας τα συναισθήματά τους σχετικά με τα ακόλουθα θέματα, σύμφωνα πάντα με την κλίμακα βαθμολογίας *Wong-Baker FACES Pain:*

1. μου άρεσε το πρόγραμμα ζωγραφικής για την αυλή που χρησιμοποίησα
2. ήταν εύκολη η χρήση του προγράμματος ζωγραφικής για την αυλή
3. είμαι ικανοποιημένος /η με τα σχέδια που έκανα στον υπολογιστή για την αυλή
4. θέλω να κάνω κι άλλες δραστηριότητες σαν κι αυτήν του σχεδιασμού της αυλής με υπολογιστή
5. θα ήθελα παραπάνω χρόνο για το σχεδιασμό της αυλής με υπολογιστή
6. ήταν αρκετές οι σφραγίδες, για να φτιάξω την αυλή του σχολείου μου;
7. τι σφραγίδες θα πρότεινες να υπάρχουν ακόμη;
8. μου άρεσε περισσότερο που σχεδίασα την αυλή με το χέρι ή με τον υπολογιστή.

Ζητήθηκε από κάθε παιδί να επιλέξει το πρόσωπο που περιέγραφε καλύτερα τα συναισθήματά του για κάθε απάντηση. Για τις ανάγκες της έρευνας αντιστράφηκαν τα πρόσωπα της *Wong-Baker FACES Pain Rating Scale* με το πρόσωπο βαθμολογίας "0" να αντιστοιχεί στην απάντηση «καθόλου» και το πρόσωπο "5" στην απάντηση «πάρα πολύ». Στα θέματα 1 έως 5 τα παιδιά μπορούσαν να επιλέξουν μεταξύ των απαντήσεων: καθόλου, λίγο, αρκετά, πολύ, πάρα πολύ. Στην 6 τα παιδιά έπρεπε να σημειώσουν αν οι σφραγίδες του λογισμικού ήταν αρκετές ή αν χρειάζονταν λίγες ή πολύ περισσότερες, τις οποίες θα ανέφεραν στην ερώτηση 7. Τέλος, κλήθηκαν να απαντήσουν αν τους άρεσε περισσότερο η ιχνογράφηση που διεξήχθη σε προγενέστερο στάδιο της έρευνας ή η σχεδίαση μέσω Η/Υ.

Η ανάλυση των δεδομένων του ερωτηματολογίου έγινε με τη βοήθεια του στατιστικού λογισμικού προγράμματος της *IBM SPSS version 21* (*Statistical Package for Social Sciences*). Τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης περιγράφονται ως απόλυτοι αριθμοί και ποσοστά στον Πίνακα 1.

Ερώτηση		Συχνότητα N (%)
Φύλο		
αγόρι		37 (67,3%)
κορίτσι		18 (32,7%)
	Δ.Α.	0
Τάξη σχολείου		
Ε΄ Τάξη		27 (49,1%)
ΣΤ΄ Τάξη		28 (50,9%)
	Δ.Α.	0
ΕΡ1. Μου άρεσε το πρόγραμμα ζωγραφικής για την αυλή που χρησιμοποίησα		
καθόλου/λίγο		3 (5,5%)
αρκετά		2 (3,6%)
πολύ/πάρα πολύ		50 (90,9%)
	Δ.Α.	0
ΕΡ2. Ήταν εύκολη η χρήση του προγράμματος ζωγραφικής για την αυλή		
καθόλου/λίγο		2 (3,6%)
αρκετά		9 (16,4%)
πολύ/πάρα πολύ		44 (80,0%)
	Δ.Α.	0
ΕΡ3. Είμαι ικανοποιημένος/η με τα σχέδια που έκανα στον υπολογιστή για την αυλή		
καθόλου/λίγο		2 (3,6%)
αρκετά		7 (12,7%)
πολύ/πάρα πολύ		46 (83,6%)
	Δ.Α.	0
ΕΡ4. Θέλω να κάνω κι άλλες δραστηριότητες σαν κι αυτήν του σχεδιασμού της αυλής με υπολογιστή		
καθόλου/λίγο		2 (3,6%)
αρκετά		4 (7,3%)
πολύ/πάρα πολύ		49 (89,1%)
	Δ.Α.	0
ΕΡ5. Θα ήθελα παραπάνω χρόνο για το σχεδιασμό της αυλής με υπολογιστή		
καθόλου/λίγο		29 (52,7%)
αρκετά		11 (20,0%)
πολύ/πάρα πολύ		15 (27,3%)
	Δ.Α.	0
ΕΡ6. Ήταν αρκετές οι σφραγίδες, για να φτιάξω την αυλή του σχολείου μου		
όχι, χρειάζονταν πολύ περισσότερες		1 (2,0%)
όχι, χρειάζονταν λίγες ακόμη		9 (18,4%)
ναι, ήταν αρκετές		39 (79,6%)
	Δ.Α.	6
ΕΡ8. Μου άρεσε περισσότερο που σχεδίασα την αυλή		
με το χέρι		11 (20,0%)
με τον υπολογιστή		44 (80,0%)
	Δ.Α.	0

*Το % ποσοστό ανταποκρίνεται στις έγκυρες απαντήσεις (*valid percent*).

Πίνακας 1: Γενικά στοιχεία και σύνοψη απαντήσεων των παιδιών

Στη συντριπτική πλειοψηφία (90,9%) των παιδιών άρεσε πολύ/πάρα πολύ το λογισμικό *Tux Paint* για τη σχεδίαση της αυλής και μόνο το 5,5% δηλώνει πως δεν τους άρεσε καθόλου ή τους άρεσε λίγο. Το 80,0% των συμμετεχόντων βρήκε πολύ/πάρα πολύ εύκολη τη χρήση του λογισμικού και μόνο το 3,6% την έκρινε καθόλου ή λίγο

εύκολη. Στο ίδιο ποσοστό (96,4%) εμφανίζονται τα παιδιά που είναι ικανοποιημένα με τα ηλεκτρονικά σχέδια της αυλής του σχολείου που τα ίδια παρήγαγαν και αυτά που επιθυμούν να εμπλακούν και σε άλλες δραστηριότητες, όπως αυτή του σχεδιασμού της αυλής με υπολογιστή. Σε ποσοστό 89,1% τα παιδιά δείχνουν πολύ/πάρα πολύ ενθουσιώδη με το ενδεχόμενο να λάβουν μέρος σε τέτοιες δραστηριότητες και στο 83,6% πολύ/πάρα πολύ ικανοποιημένα με τα ηλεκτρονικά σχέδια τους, σε αντίθεση με τη γενική άποψη ότι τα παιδιά αυτής της ηλικίας δεν ικανοποιούνται με το έργο τους (Mallciodi 1998, Edwards 2012). Όσο αφορά τον διαθέσιμο χρόνο για την περάτωση της δραστηριότητας και τα διαθέσιμα υλικά (σφραγίδες) του λογισμικού για τη σχεδίαση της αυλής, πάνω από τα μισά (52,7%) παιδιά δήλωσαν πως δε χρειάζονταν παραπάνω χρόνο ή ήθελαν λίγο μόνο και σχεδόν το 80,0% έκρινε αρκετές τις σφραγίδες του λογισμικού για τη σχεδίαση της αυλής. Συγκριτικά, η δραστηριότητα της ηλεκτρονικής σχεδίασης με το *Tux Paint* άρεσε περισσότερο στα παιδιά σε ποσοστό 80,0% έναντι της ιχνογράφησης. Σχετικά με τις επιπλέον σφραγίδες που ζήτησαν τα παιδιά οι δημοφιλέστερες ήταν πισίνα και σιντριβάνι, ενώ κάποιες άλλες (γήπεδο ποδοσφαίρου, γήπεδο μπάσκετ, κιόσκι) υπήρχαν στις παλέτες και ενδεχομένως δεν έπεσαν στην αντίληψή τους κατά τη σχεδίαση.

Συμπεράσματα-Συζήτηση και περαιτέρω έρευνα

Τα παιδιά σε όλη τη διάρκεια σχεδίασης φάνηκαν πλήρως αφοσιωμένα στη δραστηριότητα και δε χρειάστηκαν καμία επεξήγηση ή περαιτέρω βοήθεια. Ο προγραμματισμένος χρόνος για την περάτωση της σχεδίασης της αυλής του σχολείου με Η/Υ ήταν ικανοποιητικός και η σχεδίαση ανά ζεύγη χρειάστηκε χρονικό διάστημα λιγότερο του προτεινόμενου.

Όλα τα παιδιά ήθελαν να συμμετέχουν με μεγάλη προθυμία. Ενεπλάκησαν στη διαδικασία με τη χρήση ενός εργαλείου που τους ενθουσίασε, εργάστηκαν καθ' όλη τη διάρκεια με επιμέλεια για τη σύνθεση στοιχείων, μοτίβων και υποχώρων στην αυλή του σχολείου, αποτυπώνοντας με τον τρόπο αυτόν τις επιθυμίες, τις ανάγκες και τις ιδέες τους. Ανέπτυξαν την κριτική σκέψη και ανέλαβαν πρωτοβουλίες οργάνωσης του χώρου, παρουσιάζοντας πολύ ενδιαφέροντα σχεδιαστικά έργα και ενίσχυσαν την αυτοπεποίθησή τους. Κινήθηκαν με φαντασία και επέδειξαν δημιουργικές ικανότητες, προτείνοντας έξυπνες και πρωτότυπες λύσεις για τους διάφορους τομείς της αυλής του σχολείου. Καθώς τα παιδιά μοιράστηκαν τον ίδιο υπολογιστή, καλλιέργησαν συνεργατικές δεξιότητες, ασκήθηκαν στην προσεκτική ακρόαση των απόψεων των συμμαθητών τους και πήραν από κοινού αποφάσεις. Παράλληλα, ανέπτυξαν στάσεις εμπιστοσύνης, διερευνητικού πνεύματος, εκτίμησης και δράσης.

Δίνοντας ελευθερία στα παιδιά να εκφράσουν τις δικές τους ιδέες σχεδιαστικά, τα αποτελέσματα ήταν πολύ ενδιαφέροντα και ποικίλα. Τα παιδιά έμαθαν να δημιουργούν τοπία συνδυάζοντας στοιχεία αρχιτεκτονικής τοπίου και επέδειξαν ικανότητες σχεδιασμού του χώρου και συσχέτισης των χαρακτηριστικών του με τις χρήσεις τους. Τα παραχθέντα σχέδια ήταν κατατοπιστικά όσο αφορά την απεικόνιση των απόψεων, προτιμήσεων και αναγκών των παιδιών για την «επιθυμητή» αυλή (Savvaidou-Kambouropoulou και Skoumios 2011, Strauss 2013), αποκαλύπτοντας γνώση και κατανόηση εννοιών, όπως η σύνθεση (*landscape synthesis*), η συνδεσιμότητα *(landscape connectivity*) και ο χαρακτήρας (*landscape character*) του τοπίου. Από τη σκοπιά της αρχιτεκτονικής τοπίου, μπορεί κάποιος να δει πως τα περισσότερα σχέδια

ήταν δομημένα, λειτουργικά και σύνθετα, δείχνοντας οργάνωση και ισορροπία (Golomb 1987, Milbrath και Traunter 2008, Damon και Lerner 2008) και απεικονίζοντας πώς ο κύριος χρήστης-παιδί θέλει να αναμορφώσει το περιβάλλον της αυλής. Παρήχθησαν σχέδια με ευρύ φάσμα στοιχείων και όχι μόνο χαρακτηριστικά στοιχεία του στερεότυπου τοπίου της αυλής, όπως δένδρα, καθιστικά, βρύσες κλπ. Τα στοιχεία αυτά, σε συνδυασμό με τα υπόλοιπα στοιχεία αρχιτεκτονικής τοπίου, δημιούργησαν ποικιλία υποχώρων μέσα στο τοπίο της αυλής. Τα ευρήματα δείχνουν ότι τα παιδιά επιθυμούν μία ποικιλία δραστηριοτήτων στην αυλή του σχολείου τους, θέλουν να εξερευνήσουν και να μάθουν μέσα από το παιχνίδι (εξοπλισμός παιχνιδιού ανακάλυψης και διάδρασης) και να απολαύσουν εξωτερικές δράσεις (δημιουργία χώρων μάθησης για υπαίθρια διδασκαλία και περιβαλλοντική εκπαίδευση). Τα παιδιά αξιολόγησαν υψηλά την ενσωμάτωση χώρων πρασίνου (Norðdahl και Einarsdóttir 2015), με ποικιλομορφία όσο αφορά τη σύσταση και χρήση τους, επιδεικνύοντας, παράλληλα, περιβαλλοντική ευαισθησία μέσα από την εισαγωγή στοιχείων (π.χ. ταΐστρες πουλιών).

Η χρήση του λογισμικού *Tux Paint* έδειξε ότι όλα τα παιδιά μπόρεσαν να το χρησιμοποιήσουν με ευκολία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη προετοιμασία. Το λογισμικό τούς ενέπνευσε, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να οργανώσουν το έργο τους, να σώσουν τα σχέδιά τους και να τα αναθεωρήσουν, προσθέτοντας ή αφαιρώντας στοιχεία (σφραγίδες) από αυτά που το πρόγραμμα πρόσφερε. Σε πολύ μεγάλο ποσοστό φάνηκαν ικανοποιημένα με τα σχέδια τους. Στη φόρμα αξιολόγησης, επίσης, ήταν έκδηλος ο ενθουσιασμός τους τόσο για τη χρήση του λογισμικού όσο και για την προτίμηση του σε σχέση με την ιχνογράφηση.

Από τεχνικής άποψης, το *Tux Paint* θα μπορούσε να επεκταθεί, δεδομένου ότι είναι ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα. Ενδιαφέρουσα θα ήταν η τροποποίηση του κώδικα του λογισμικού, έτσι ώστε οι ερευνητές να μπορούν να έχουν αυτόματες μετρήσεις για κάθε σχέδιο, όπως η συχνότητα εμφάνισης και οι τυχόν προσαρμογές (αλλαγή κλίμακας, περιστροφή κ.ά.) κάθε σφραγίδας που χρησιμοποιήθηκε, διευκολύνοντας με τον τρόπο αυτόν την ανάλυση των τοπιακών προτιμήσεων των παιδιών μέσα από τα σχέδια τους (Polyzou κ.ά. 2017). Το προσαρμοσμένο λογισμικό σχεδίασης *Tux Paint,* με διαφορετικές σφραγίδες, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε κάθε συμμετοχική έρευνα με παιδιά για την απόδοση των προτάσεών τους.

Συνοψίζοντας, η συνδρομή του λογισμικού ευνόησε την ενεργό εμπλοκή των παιδιών, παρείχε δυνατότητες για συνεργασία, δράση και ενίσχυσε την προσωπική έκφραση, τη δημιουργικότητα και τη φαντασία τους, ικανοποιώντας, παράλληλα, τον επιδιωκόμενο στόχο της συμμετοχής τους στον ανασχεδιασμό της αυλής με την προβολή των τοπιακών τους προτιμήσεων. Από τη χρήση του λογισμικού προέκυψε μία ογκώδης βάση δεδομένων πληροφοριών, που αποκαλύπτει τις επιθυμίες και ιδέες των παιδιών, το αυξημένο επίπεδο συμμετοχής και συνεργασίας, τον αποκλεισμό αναπαραγωγής του στερεότυπου της σχολικής αυλής και τη δημιουργία μίας πράσινης αυλής που φιλοξενεί ποικίλες δραστηριότητες. Το προσαρμοσμένο λογισμικό *Tux Paint* αποτελεί ένα πολλά υποσχόμενο εργαλείο για την ενεργητική εμπλοκή των παιδιών σε συμμετοχική διαδικασία (ανα)σχεδιασμού του χώρου, παρέχοντας στην εκπαιδευτική κοινότητα και στους αρχιτέκτονες τοπίου πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με τις απόψεις, στάσεις και προτιμήσεις των παιδιών.

Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να ευχαριστήσουμε τον Επίκουρο Καθηγητή του Τ.Ε.Ι. Α.Μ.Θ. Λάζαρο Σεχίδη για τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων της παρούσας έρευνας και για τις προτάσεις βελτίωσης της εργασίας μας. Θα ήταν παράλειψή μας να μην ευχαριστήσουμε τους μαθητές της Ε' και ΣΤ΄ Τάξης του 13ου Δημοτικού Σχολείου Δράμας του σχολικού έτους 2014-2015, καθώς και τον διευθυντή Χρήστο Νίκογλου και τους εκπαιδευτικούς των τάξεων αυτών, Φένια Κουτσουρά, Νίκο Νουσδίλη, Βενέτη Στάικογλου και Κατερίνα Αργυρόγλου, για την πρόθυμη συμμετοχή τους και την άοκνη και άψογη συνεργασία που είχαμε κατά τη διάρκεια της έρευνας.

Βιβλιογραφία

Christensen, P. M. και James, A. (επιμ.) (2008). *Research with children: perspectives and practices.* London: Routledge.

Christensen, P. και Prout, A. (2002). Working with ethical symmetry in social research with children. Στο *Childhood* 9: 477-497.

Clark, A., McQuail, S. και Moss, P. (2003). *Exploring the field of listening to and consulting with young children*, *Research Report 445*. London: Department for Education and Skills.

Clements, D. H. (1991). Current technology and the early childhood curriculum. Στο B. Spodek και O. N. Saracho (επιμ.), *Yearbook in early childhood education, Volume 2: Issues in early childhood curriculum*, σ. 106-131. New York: Teachers College Press.

Clements, D. H. (1999). Young Children and Technology. Στο G. D. Nelson (επιμ.), *Dialogue on early childhood science, mathematics and technology education,* σ. 92-105. Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.

Clements, D. H. και McMillen, S. (1996). Rethinking "concrete" manipulatives. Στο *Teaching Children Mathematics* 2(5): 270-279.

Clements, D. H. και Nastasi, B. K. (1992). Computers and early childhood education. Στο M. Gettinger, S. N. Elliott, και T. R. Kratochwill, (επιμ.), *Advances in school psychology: Preschool and early childhood treatment directions*, σ. 187-246. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Clements, D. H., Nastasi, B. K. και Swaminathan, S. (1993). Young children and computers: Crossroads and directions from research. Στο *Young Children* 48(2): 56-64.

Damon, W και Lerner, R. M. (επιμ.) (2008). *Child and Adolescent Development: An Advanced Course*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Darbyshire, P., MacDougall, C. και Schiller, W. (2005). Multiple methods in qualitative research with children: More insight or just more?. Στο *Qualitative Research* 5(4): 417-436.

Davidson, J. και Wright, J. L. (1994). The potential of the microcomputer in the early childhood classroom. Στο J. L. Wright και D.D. Shade (επιμ.), *Young children: Active learners in a technological age*, σ. 77-91. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.

Davis, D. Meyer, J., Singh, A., Wright, M. και Zykofsky, P. (2013). Participation Tools for Better Community Planning. *Local Government Commission.* Available at: http://www.lgc.org/wordpress/docs/freepub/community_design/guides/Participation Tools for Better Community_Planning.pdf (Retrieved: 10/9/2014).

Edwards, B. (2012). *Drawing on the Right Side of the Brain: The Definitive,* 4η εκδ. New York: Tarcher/Perigee.
Genishi, C., McCollum, P. και Strand, E. B. (1985). Research currents: The interactional richness of children's computer use. Στο *Language Arts* 62(5): 526-532.
Golomb, C. (1987). The Development of Compositional Strategies in Children's Drawings. Στο *Visual Arts Research* 13: 42-52.
Golomb, C. (2004). *The child's creation of a pictorial world*, 2η εκδ. Mahwah, NJ: Erlbaum.
Hemming, P. J. (2008). Mixing qualitative research methods in children's geographies. Στο *Area* 40(2): 152-162.
Honey, M. και Henriguez, A. (1993). T*elecommunications and K-12 Education: Findings from a national Survey*. New York: Bank Street College of Education.
Kellett, M. (2005). Children as active researchers: a new research paradigm for the 21st century?. *ESRC National Centre for Research Methods, NCRM/003, UK*. Available at: http://www.ncrm.ac.uk/research/outputs/publications/methodsreview/MethodsReviewPap erNCRM-003.pdf. (Retrieved: 18/12/2015).
King, J. και Alloway, N. (1992). Preschooler's use of microcomputers and input devices. Στο *Journal of Educational Computing Research* 8(4): 451-468.
Lindcroth, J., Lantz-Andersson, A. και Lindstrom, B. (2002). Electronic exaggerations and virtual worries: Mapping research of computer games relevant to the understanding of children's game play. Στο *Contemporary Issues in Early Childhood: Technology,* Special Issue 3(2): 226-250.
Malchiodi, C. A. (1998). *Understanding Children's Drawings*. New York: The Guilford Press.
Milbrath, C. και Traunter, H. M. (επιμ.) (2008). *Children's Understanding and Production of Pictures, Drawings and Art*. Göttingen: Hogrefe Publishing GmbH.
Morgan, D. L. (2014). *Integrating Qualitative and Quantitative Methods: A Pragmatic Approach*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
Muller, A. A. και Perlmutter, M. (1985). Preschool children's problem-solving interactions at computers and jigsaw puzzles. Στο *Journal of Applied Developmental Psychology* 6: 173-186.
Norðdahl, K. και Einarsdóttir, J. (2015). Children's views and preferences regarding their outdoor environment. Στο *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning* 15(2): 152-167.
Pascal, C. και Bertram, T. (2009). Listening to young citizens: the struggle to make real a participatory paradigm in research with young children. Στο *European Early Childhood Education Research Journal* 17(2): 249-262.
Pascal, C. και Bertram, T. (2009). Listening to young citizens: the struggle to make real a participatory paradigm in research with young children. Στο *European Early Childhood Education Research Journal* 17(2): 249-262.
Polyzou, E. A., Tamoutseli, K. και Sechidis, L. (2017). Children's evaluation of a computer-based technology used as a tool to communicate their ideas for the redevelopment of their schoolyard. Στο *City, Culture and Society* 9:13-20. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/j.ccs.2017.02.001. (Retrieved: 29/12/2015).
Punch, S. (2002). Research with children: The same or different from research with adults?. Στο *Childhood* 9(3): 321-341.

Razali, M. (2006). *A Study of the Effects of Computer Use on the Social Interaction Behaviour of Malaysian Children in the Pre-School Classroom*, PhD Thesis, University of Glasgow, UK.
Salter, J. D., Campbell, C., Journey, M. και Sheppard, S. R. J. (2009). The digital workshop: Exploring the use of interactive and immersive visualization tools in participatory planning. Στο *Journal of Environmental Management* 90(6): 2090-2101.
Savvaidou-Kambouropoulou, M. και Skoumios, M. (2011). Assessing Students' Perceptions of Schoolyard Habitats with the Use of Photoshop Drawing. Στο *The International Journal of Technology, Knowledge and Society* 7(4): 57-74.
Straker L., Pollock, C. και Malsen, B. (2009). Principles for the wise use of computers by children. Στο *Ergonomics* 52(11): 1386-1401.
Strauss, M. J. (2013). *The Mind at Hand: What Drawing Reveals, Stories of Exploration, Discovery and Design.* Florida: Brown Walker Press.
Tharpe, R. G. και Gallimore, R. (1988). *Rousing Minds to Life: Teaching, Learning, and Schooling in a Social Context*. New York: Cambridge University Press.
Tux Paint: Open Source Drawing Software for Children. Available at: http://www.tuxpaint.org. (Retrieved: 15/6/2014).
Valdya, S. και McKeeby, J. (1984). Computer turtle graphics: Do they affect children's thought process*?*. Στο *Educational Technology* 24: 46-47.
Vygotsky, L. S. (1978*). Mind and Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
Wong-Baker Faces Foundation, Wong-Baker FACES Pain Rating Scale. Available at: http://wongbakerfaces.org/ (Retrieved: 8/7/2014).
Wright, J. L. (1994). Listen to the children: Observing young children's discoveries with the microcomputer. Στο J. L. Wright και D. D. Shade (επιμ.), *Young children: Active learners in a technological age*, σ. 3-17. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.

Πηγές Εικόνων

Εικόνες 1-5: Προσωπικό αρχείο Ε. Πολύζου.