

# Εντάσσοντας σύγχρονες τεχνολογίες στην προσχολική μουσική διδασκαλία-μάθηση: μια διδακτική παρέμβαση με την αξιοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού Synth4kids σε παιδιά τεσσάρων έως έξι ετών

Χαραλαμπίδου Χριστίνα<sup>1</sup>, Μυγδάνης Γιάννης<sup>2</sup>  
chrismusic21@hotmail.com, yannis.mygdanis@icloud.com

<sup>1</sup> Υποψήφια Διδάκτωρ Μουσικής Παιδαγωγικής, Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου

<sup>2</sup> Υποψήφιος Διδάκτωρ Μουσικής Παιδαγωγικής, Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου

## Περίληψη

Η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη των τελευταίων ετών έχει μετασχηματίσει τους τρόπους που άνθρωποι αλληλεπιδρούν με τη μουσική. Τα παιδιά της σύγχρονης ψηφιακής εποχής μεγαλώνουν σε ένα περιβάλλον που διευρύνει καθημερινά τις εμπειρίες και τις μουσικές τους προτιμήσεις. Οι εξελίξεις αυτές έχουν οδηγήσει στη σχεδίαση ψηφιακών μαθησιακών περιβαλλόντων και λογισμικών προσανατολισμένων στην προσχολική ηλικία, προκρίνοντας τη διαμόρφωση ενός παιδαγωγικού πλαισίου ριζικά διαφορετικού από το συμβατικό. Ωστόσο, η μουσική παιδαγωγική δε φαίνεται να ευθυγραμμίζεται με το νέο ψηφιακό εκπαιδευτικό συμφραζόμενο, δίνοντας έμφαση σε μουσικά διδακτικά μοντέλα που έχουν σχεδιαστεί δεκαετίες πριν και, όπως είναι αναμενόμενο, δεν περιλαμβάνουν δράσεις με την αξιοποίηση ψηφιακών τεχνολογιών στο περιεχόμενό τους. Το παρόν άρθρο συζητά τα ευρήματα από μία εκπαιδευτική παρέμβαση για την ένταξη και χρήση ψηφιακών μέσων στον χώρο της προσχολικής και πρωτοσχολικής μουσικής εκπαίδευσης, αξιοποιώντας το μουσικό εκπαιδευτικό λογισμικό Synth4kids. Τα αποτελέσματα της έρευνας καταδεικνύουν τη διαμόρφωση ενός νέου τεχνοκεντρικού μαθησιακού περιβάλλοντος όπου τα παιδιά βρήκαν νόημα και συμμετείχαν ενεργά και με ενθουσιασμό σε αυθεντικές περιστάσεις μουσικής διδασκαλίας-μάθησης, οδηγώντας στον μετασχηματισμό των εμπειριών τους και στην απόκτηση νέων μουσικών και τεχνολογικών δεξιοτήτων.

**Λέξεις κλειδιά:** εκπαιδευτικό μουσικό λογισμικό, προσχολική μουσική εκπαίδευση, δημιουργική μάθηση, διδακτική παρέμβαση

## Εισαγωγή

Η ραγδαία τεχνολογική ανάπτυξη των τελευταίων ετών έχει επηρεάσει τις μορφές που τα άτομα αλληλεπιδρούν με τη μουσική (Brown, 2015), διαμορφώνοντας νέους τρόπους μουσικής έκφρασης, δημιουργίας και μάθησης (Μυγδάνης & Κοκκίδου, 2021· Tobias, 2016). Από τη γέννησή τους, τα παιδιά της σύγχρονης εποχής έρχονται σε επαφή με ποικίλα ψηφιακά μέσα στον καθημερινό μουσικό τους κόσμο (Young, 2018). Ως ψηφιακοί γηγενείς (βλ. Prensky, 2001) έχουν αποκτήσει μουσικά ερεθίσματα, διαφορετικά από εκείνα των «προψηφιακών» γονέων και των εκπαιδευτικών τους (Young, 2018), καθώς έρχονται σε επαφή με τη μουσική ψηφιακά και πολυτροπικά (Κοκκίδου, 2021) και μαθαίνουν μέσα από άτυπες διαδικασίες, όπου η χρήση της τεχνολογίας διαδραματίζει πρωτεύοντα ρόλο (Μυγδάνης & Κοκκίδου, 2021). Σε αυτό το αναδυόμενο περιβάλλον, ήδη από την προσχολική ηλικία, τα παιδιά έχουν αποκτήσει τεχνολογικές εμπειρίες και δεξιότητες αλληλένδετες με τις μουσικές τους εμπειρίες (Young, 2018), τις οποίες αναμένουν αργότερα να αξιοποιήσουν στη μουσική τάξη (Folkestad, 2006).

Το παρόν άρθρο συζητά τα αποτελέσματα μιας διδακτικής παρέμβασης σε μία μουσική τάξη τεσσάρων παιδιών προσχολικής ηλικίας, στην οποία εφαρμόστηκαν τεχνολογικές

μουσικοπαιδαγωγικές δράσεις με τη χρήση του μουσικού εκπαιδευτικού εργαλείου Synth4kids. Απώτερος στόχος αποτέλεσε η διερεύνηση των μορφών ένταξης και αξιοποίησης των σύγχρονων τεχνολογιών σε μαθήματα μουσικής στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Έμφαση δόθηκε στη διερεύνηση των αντιλήψεων των παιδιών σχετικά με την ενίσχυση της δημιουργικότητας σε ένα ομαδοσυνεργατικό πλαίσιο. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες υποδέχτηκαν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες με ενθουσιασμό και ενεπλάκησαν ενεργά στο νέο τεχνολογικό-εκπαιδευτικό περιβάλλον που διαμορφώθηκε, συντελώντας στην απόκτηση νέων και διευρυμένων μουσικών και τεχνολογικών εμπειριών, μέσα από την εμπλοκή σε αυθεντικές περιστάσεις μουσικής διδασκαλίας-μάθησης.

### **Οι σύγχρονες τεχνολογίες στην προσχολική μουσική διδασκαλία-μάθηση**

Οι νέες τεχνολογίες και τα ψηφιακά μέσα μετασχηματίζουν τους τρόπους που τα άτομα έρχονται σε επαφή με τη μουσική, δημιουργώντας καθημερινά νέες μορφές αλληλεπίδρασης (Κοκκίδου, 2016). Όπως προαναφέρθηκε, τα παιδιά μεγαλώνουν σε ένα ψηφιακό περιβάλλον το οποίο διαμορφώνει τις μουσικές εμπειρίες και προτιμήσεις τους συντελώντας στην ανάπτυξη νέων μορφών μουσικών γραμματισμών μέσα από τα αναδυόμενα ψηφιακά-πολυτροπικά περιβάλλοντα (Mygdanis, 2021 · Κοκκίδου, 2016). Στη σύγχρονη κοινωνία, όπου η επικοινωνία είναι σε μεγάλο βαθμό ψηφιακή, οι εκπαιδευτικοί μουσικής θα πρέπει να λάβουν υπόψη τις επιθυμίες και τις ανάγκες των μαθητών για μουσικοπαιδαγωγικές δράσεις με ψηφιακά μέσα (Tobias et al., 2015).

Η αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική μουσική διαδικασία, δημιουργεί νέες προοπτικές αλλά και νέες προκλήσεις (Williams, 2014). Στο πεδίο της μουσικής παιδαγωγικής, υπάρχουν πλέον δεδομένα που καταδεικνύουν τα θετικά αποτελέσματα της ενσωμάτωσης ψηφιακών μέσων στη μουσική τάξη (βλ. Μυγδάνης & Κοκκίδου, 2021 · Tobias, 2016 · Wise et al., 2011), ακόμα και στην προσχολική ηλικία (βλ. Vitoulis, 2017). Γενικά, μουσικοπαιδαγωγικές δραστηριότητες με αξιοποίηση της ψηφιακής τεχνολογίας δημιουργούν προϋποθέσεις για νέες πολυτροπικές μουσικές εμπειρίες, για ενίσχυση της δημιουργικότητας και κατανόηση μουσικών εννοιών σε βάθος (Μυγδάνης, 2018) σε ένα ελκυστικό περιβάλλον, αναπτύσσοντας παράλληλα τον ψηφιακό γραμματισμό (Κοκκίδου, 2016).

Παρόλα τα θετικά αποτελέσματα της αξιοποίησης τεχνολογικών μέσων στη μουσική προσχολική εκπαίδευση (Vitoulis, 2017), η ερευνητική δραστηριότητα στο πεδίο, και ειδικά στον χώρο της προσχολικής μουσικής εκπαίδευσης φαίνεται περιορισμένη (Μυγδάνης, 2018). Αν και η αποτελεσματικότητα της τεχνολογίας στον χώρο του νηπιαγωγείου έχει γίνει αντικείμενο ερευνών εδώ και πλέον δύο δεκαετίες (βλ. Morgado, 2008 · Resnick, 1988), υπάρχει μια γενικευμένη επιφυλακτικότητα για τη χρήση ψηφιακών μέσων στην προσχολική εκπαίδευση (Nikolopoulou & Gialamas, 2015), ενώ στο πεδίο της μουσικής φαίνεται να εντείνεται (Mygdanis, 2021). Σε αυτό συμβάλλουν και οι παραδοσιακές μουσικοπαιδαγωγικές μέθοδοι -*Dalcroze Eurhythmics*, *Orff Schulwerk*, *Kodály Method*, *Music Learning Theory*-, οι οποίες χρησιμοποιούνται ακόμα και σήμερα και, έχοντας σχεδιαστεί δεκαετίες πριν, δεν λαμβάνουν υπόψη τα νέα αναδυόμενα μουσικά-τεχνολογικά περιβάλλοντα (Μυγδάνης, 2018). Με αυτόν τον τρόπο, είναι αναμενόμενο να δίνουν έμφαση σε συγκεκριμένα είδη και μουσικά όργανα τα οποία εκλείπουν από τον σημερινό ψηφιακό κόσμο (Williams, 2014).

Η επιφυλακτικότητα αυτή ενισχύεται και από γενικευμένους προβληματισμούς σχετικά με τη συμβολή των τεχνολογικών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία και τις μορφές αξιοποίησης. Έχει τεκμηριωθεί ερευνητικά ότι η αξιοποίηση ψηφιακών εκπαιδευτικών

εργαλείων δεν αποτελεί πανάκεια και δεν συντελεί αυτόματα στην ποιοτική της βελτίωση (Κόμης, 2018). Αντίθετα, η αποτελεσματική ένταξη ψηφιακών μέσων προϋποθέτει τη διαμόρφωση ενός τεχνολογικού-εκπαιδευτικού πλαισίου, μέσα από τη σχεδίαση των κατάλληλων διδακτικών σεναρίων (Δημητριάδης, 2015). Το γεγονός αυτό είναι πιο έντονο στην προσχολική ηλικία, όπου οι τεχνολογικές δεξιότητες των παιδιών εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις κατάλληλες διδακτικές στρατηγικές που εφαρμόζονται στην τάξη (Kalogiannakis, 2010). Η ένταξη της ψηφιακών μέσων απαιτεί καλά σχεδιασμένες μουσικοπαιδαγωγικές δραστηριότητες με σαφείς και οριοθετημένους διδακτικούς στόχους (Vitoulis, 2017), αντλώντας από μουσικοπαιδαγωγικές μεθόδους και πρακτικές που έχουν καταδείξει την παιδαγωγική τους αξία, με τρόπους που να προσδίδει σε αυτές προστιθέμενη αξία (Dorfman, 2022), μέσα από την ανάπτυξη της δημιουργικότητας σε ένα ομαδοσυνεργατικό πλαίσιο και την εμπλοκή των παιδιών σε αυθεντικές περιστάσεις μουσικής διδασκαλίας-μάθησης (Μυγδάνης, 2021). Υπό αυτό το πρίσμα, πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς αποτελεί ή εύρεση των μορφών υποστήριξης των παιδιών για τη χρήση ψηφιακών μέσων με κριτικό και δημιουργικό τρόπο (Chrysostomou, 2017), ώστε οι νέες τεχνολογίες να λειτουργούν ως ένα πολύτιμο γνωστικό εργαλείο για τις διαδικασίες διδασκαλίας-μάθησης (Δημητριάδης, 2015).

### Το εκπαιδευτικό λογισμικό Synth4kids

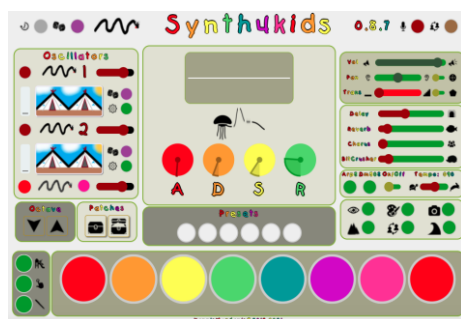
Οι τεχνολογικές εξελίξεις των τελευταίων δεκαετιών έχουν οδηγήσει στη σχεδίαση ψηφιακών περιβαλλόντων και λογισμικών, κατάλληλων για παιδιά που δεν έχουν δεξιότητες ανάγνωσης και γραφής (Κόμης, 2018), διαμορφώνοντας ένα παιδαγωγικό πλαίσιο ριζικά διαφορετικό από το συμβατικό (Mygdanis, 2021). Στο πεδίο της μουσικής, τα τελευταία χρόνια έχουν σχεδιαστεί εκπαιδευτικά εργαλεία, όπως εικονικά ψηφιακά όργανα και μουσικά παιχνίδια με προσανατολισμό τη μουσική διδασκαλία-μάθηση (Serafin et al., 2017), παρέχοντας διευρυμένες δυνατότητες πολυτροπικής μουσικής αλληλεπίδρασης και οπτικής ανατροφοδότησης, παρέχοντας νέες εμπειρίες μουσικής πράξης -ακρόαση, εκτέλεση, δημιουργία, διασκευή (Mygdanis, 2021 · Kersten, 2006).

Η σύγχρονη βιβλιογραφία στον χώρο της ανάπτυξης μουσικών εκπαιδευτικών λογισμικών προκρίνει τη σχεδίαση ενός εκπαιδευτικού ψηφιακού αντικειμένου στη βάση των παραδοσιακών εκπαιδευτικών στρατηγικών, παρέχοντας διευρυμένες προοπτικές για νέες μουσικές-τεχνολογικές εμπειρίες που δεν θα ήταν δυνατόν χωρίς τη χρήση της τεχνολογίας, δημιουργώντας προστιθέμενη αξία στη μουσική εκπαιδευτική διαδικασία (Dorfman, 2022). Σε συνδυασμό με την αξιοποίηση αισθητήρων, απτικών διεπαφών, έξυπνων συσκευών και χαρακτηριστικών επαυξημένης πραγματικότητας τα ψηφιακά μουσικά περιβάλλοντα θα πρέπει να μπορούν να γεφυρώνουν το χάσμα μεταξύ του φυσικού και ψηφιακού μουσικού κόσμου των παιδιών (Serafin et al., 2016). Στη βάση αυτή αναπτύχθηκε το διαδικτυακό εκπαιδευτικό μουσικό λογισμικό Synth4kids, με στόχο την εύκολη ενσωμάτωση σε μουσικοπαιδαγωγικές δράσεις και εκπαιδευτικά σενάρια STEAM που οι μαθητές, ηλικίας πέντε έως οκτώ, να συμμετέχουν σε συνεργατικές διαδικασίες για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων (Mygdanis, 2021).

Το Synth4kids αποτελεί αναπαράσταση εικονικού μουσικού οργάνου και, πιο συγκεκριμένα, ενός αναλογικού μονοφωνικού συνθεσάιζερ με επαυξημένες δυνατότητες, και προσανατολισμό στις διαδικασίες μουσικής διδασκαλίας-μάθησης (Μυγδάνης, 2018). Ως προς το περιεχόμενό του, αντλεί πρακτικές και στρατηγικές από τις παραδοσιακές μουσικοπαιδαγωγικές μεθόδους -*Dalcroze Eurhythmics*, *Orff Schulwerk*, *Kodály Method*-, με έμφαση στη χρωμοαισθησία, τη χρήση της πεντατονικής κλίμακας, στην αρχή του κινητού-ντο, καθώς και εκτεταμένες κιναισθητικές εμπειρίες (Μυγδάνης, 2018). Επιπλέον, αντανακλά

στοιχεία από την αξιοποίηση των αναδυόμενων τεχνολογιών στην εκπαίδευση –*επαυξημένη πραγματικότητα, σύνδεση με απτικές διεπαφές, μουσική εκτέλεση με eye-tracking και face-tracking, χρήση QR-Code, σύγχρονες διαδικτυακές συνεργατικές πρακτικές μουσικής πράξης μέσω WebRTC*–, προσφέροντας νέες δυνατότητες για μουσικούς πειραματισμούς και ευκαιρίες για εκτεταμένες μορφές μουσικής αλληλεπίδρασης, δημιουργίας και μάθησης (Mygdanis, 2022).

Το περιεχόμενο της γραφικής διεπαφής είναι χωρισμένο σε τρεις στήλες (βλ. εικόνα 1). Η πρώτη περιλαμβάνει τις γεννήτριες ήχου –δύο ταλαντωτές και μία γεννήτρια θορύβου–, την επιλογή της οκτάβας, καθώς και τις λειτουργίες αποθήκευσης και μεταφόρτωσης ρυθμίσεων του χρήστη. Στη δεύτερη στήλη, τοποθετείται η κύρια οθόνη, η οποία εμφανίζει τις παραμέτρους των μουσικών λειτουργιών του λογισμικού –π.χ., περιβάλλουσα πλάτους ADSR, φίλτρο, drum-machine–, οι οποίες διαμορφώνονται ανάλογα με τις επιλογές τους χρήστη. Η τρίτη στήλη περιλαμβάνει τις επιλογές εξόδου του ήχου –ένταση, στερεοφωνική εικόνα–, τη λειτουργία πεντατονικής κλίμακας, τη χρήση εφέ, την αναπαραγωγή μελωδικών και ρυθμικών μουσικών μοτίβων, καθώς και τις επιπρόσθετες διαθέσιμες επιλογές –πρακτικές eye-tracking, μουσική ζωγραφική, εκτέλεση με αναγνώριση προσώπου (face-tracking), σύγχρονη ασύρματη σύνδεση μεταξύ συσκευών. Στο κάτω μέρος της οθόνης τοποθετείται το μουσικό πληκτρολόγιο το οποίο μπορεί περιλαμβάνει οκτώ πλήκτρα (μειζονα κλίμακα) ή λειτουργεί ως μουσική κορδέλα (musical ribbon) με απουσία κουμπιών δίνοντας μεγαλύτερη ελευθερία στο παίξιμο, κυρίως όταν η εφαρμογή εκτελείται σε συσκευές με οθόνη αφής (Mygdanis, 2021).



Εικόνα 1. Εκπαιδευτικό μουσικό λογισμικό Synth4kids

Η εφαρμογή Synth4kids έχει εφαρμοστεί σε ποικίλα μαθησιακά περιβάλλοντα σε παιδιά ηλικίας έξι ετών και άνω. Στην ωδειακή εκπαίδευση έχει χρησιμοποιηθεί σε μαθήματα «Θεωρία της Μουσικής», μέσα από την εφαρμογή διδακτικών σεναρίων που αντανακλούσαν τη φιλοσοφία του μοντέλου STEAM με κατασκευές μουσικών τεχνουργημάτων (Mygdanis & Papazachariou-Christoforou, 2022). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι δράσεις με τη χρήση του Synth4kids βρέθηκαν να έχουν νόημα για τους μαθητές, οδηγώντας στην απόκτηση διαφορετικών δεξιοτήτων με υψηλά επίπεδα ανάπτυξης δημιουργικότητας και πειραματισμού. Παράλληλα, τα παιδιά έδειξαν αυτοπεποίθηση να αυτοσχεδιάσουν και να συνθέσουν με τα τεχνουργήματά τους. Επιπλέον, αναφορικά με το μουσικό αποτέλεσμα φαίνεται ότι οδηγήθηκαν σε βαθύτερη απόκτηση γνώσεων και κατανόηση αφηρημένων μουσικών εννοιών και όρων (Mygdanis & Papazachariou-Christoforou, 2022). Στη σχολική μουσική εκπαίδευση έχει αξιοποιηθεί στο μάθημα μουσικής σε μαθητές Β' Δημοτικού με στόχο την ενίσχυση της μουσικής δημιουργικότητας, συμβάλλοντας στην αύξηση της συμμετοχής και του ενδιαφέροντος. Παράλληλα, διαφάνηκε ότι τα παιδιά κατανόησαν σε βάθος μουσικές έννοιες, όπως το τονικό ύψος, η ένταση, η διάρκεια, το ηχόχρωμα και το τέμπο (Λίζου, 2020).

## Δημιουργική μάθηση και σύγχρονες τεχνολογίες σε μαθήματα μουσικής

Τα τελευταία χρόνια, οι σύγχρονες τάσεις στο πεδίο της μουσικής εκπαίδευσης έχουν απομακρυνθεί από τις συμβατικές μουσικοπαιδαγωγικές στρατηγικές και έχουν στραφεί σε νέες προσεγγίσεις, όπως το δια-επιστημονικό μοντέλο STEAM –*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics* (Μυγδάνης & Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου, 2021). Η φιλοσοφία του STEAM αντλεί από τις ιδέες του κονστραξιονισμού του Papert (1980), όπου το άτομο μαθαίνει κατασκευάζοντας τεχνουργήματα που έχουν νόημα για το ίδιο (Δημητριάδης, 2015). Με αυτόν τον τρόπο, η μάθηση μετατρέπεται σε μια ενεργητική διαδικασία και η γνώση οικοδομείται μέσα από τις εμπειρίες κατασκευής αντικειμένων, σε ένα συνεργατικό πλαίσιο (Resnick & Robinson, 2017). Σε αυτά τα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, ιδιαίτερα για τις μικρές ηλικίες, βρίσκει πρόσφορο έδαφος η προσέγγιση της δημιουργικής μάθησης (Resnick, 2014).

Η δημιουργική μάθηση αντλεί από τη φιλοσοφία του νηπιαγωγείου, όπου τα παιδιά μαθαίνουν μέσα από την εμπλοκή σε δράσεις που συνεχώς σχεδιάζουν, δημιουργούν, πειραματίζονται και εξερευνούν (Resnick, 2007). Σε αυτή την προοπτική, η ανάπτυξη δραστηριοτήτων στηρίζεται στα 4Ps –*projects, passion, peers, play* (Resnick, 2014). Τα σενάρια βασίζονται στη μάθηση βάσης έργου (project-based learning), όπου τα παιδιά καλούνται να λύσουν προβλήματα από την πραγματική ζωή, εφαρμόζοντας πρακτικά τη γνώση που οικοδόμησαν (*project*). Για τον σκοπό αυτό, το περιεχόμενο θα πρέπει να συνδέεται με τις εμπειρίες τους ώστε να αναπτύξουν κίνητρα για ενεργό εμπλοκή στη διαδικασία (*passion*). Επιπλέον, η αναζήτηση της λύσης να πραγματοποιείται σε ένα ομαδοσυνεργατικό πλαίσιο (*peers*), όπου τα παιδιά πειραματίζονται, αναλαμβάνουν ρίσκο και ανακαλύπτουν (*play*) (Resnick & Robinson, 2017). Ο Resnick (2007), υποστηρίζει ότι το σχολείο θα πρέπει να εμπνευστεί από τους τρόπους λειτουργίας του νηπιαγωγείου προτείνοντας το σπειροειδές μοντέλο της δημιουργικής μάθησης (βλ. εικόνα 2) για την ανάπτυξη διδακτικών σεναρίων. Αν και έχει σχεδιαστεί στον άξονα της προσχολικής εκπαίδευσης, μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις ηλικίες και οι ψηφιακές τεχνολογίες μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στον μετασχηματισμό των εκπαιδευτικών μοντέλων (Resnick, 2007).



**Εικόνα 2.** Σπειροειδές μοντέλο δημιουργικής μάθησης

Σενάρια που σχεδιάζονται στη βάση του σπειροειδούς μοντέλου εστιάζουν σε αυθεντικές περιστάσεις διδασκαλίας-μάθησης, με αφόρμηση ένα πρόβλημα από τον πραγματικό κόσμο. Αρχικά, τα παιδιά στοχάζονται και αναζητούν τρόπους επίλυσης. Σε αυτό το στάδιο, η αξιοποίηση των σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών είναι καθοριστικής σημασίας, καθώς μπορούν να εξαψουν τη φαντασία τους (Resnick, 2014). Στη συνέχεια, δημιουργούν ένα τεχνούργημα –φυσικό ή ψηφιακό– και, μέσα από το παιχνίδι, οικοδομούν τη νέα γνώση. Η διαδικασία της μάθησης ενισχύεται από τη συνεργασία και τον διαμοιρασμό πιθανών λύσεων, όπου ο εκπαιδευτικός αποκτά τον ρόλο του διευκολυντή στη μάθηση, και πραγματοποιείται κλιμάκωση (*scaffolding*) (Holzman, 2009). Τέλος, απαραίτητο στάδιο

αποτελεί ο αναστοχασμός και η ανατροφοδότηση, μέσα από διαρκείς συζητήσεις για τη διαδικασία της δημιουργίας, δίνοντας έναυσμα για νέους πειραματισμούς και εύρεση λύσεων στο πρόβλημα, επαναφέροντας το αρχικό στάδιο. Έτσι, το σπειροειδές μοντέλο της δημιουργικής μάθησης λειτουργεί με προοπτικές ενός διαρκούς επανασχεδιασμού του επόμενου δημιουργικού έργου του παιδιού (Resnick, 2014).

### **Προβληματική, σκοπός, ερευνητικά ερωτήματα & δείγμα της έρευνας**

Η προβληματική της παρούσας μελέτης βασίζεται αφενός στο ερευνητικό κενό αναφορικά με το περιορισμένο ερευνητικό ενδιαφέρον για την ένταξη ψηφιακών μέσων στην προσχολική μουσική διδασκαλία-μάθηση και αφετέρου στην αξιοποίηση του μουσικού εκπαιδευτικού λογισμικού Synth4kids στις υπό εξέταση ηλικίες. Σκοπός της έρευνας αποτελεί η διερεύνηση των βιωμάτων μιας ομάδας παιδιών, ηλικίας 4 έως 6 ετών, μέσα από την πρακτική εφαρμογή μουσικοπαιδαγωγικών δράσεων και την αξιοποίηση του εργαλείου Synth4kids στον μουσικό-εκπαιδευτικό χώρο προσχολικής αγωγής «Baby Maestro Cyprus». Μέσα από τη μελέτη των συγκεκριμένων συμμετεχόντων επιδιώκονται η περιγραφή, κατανόηση και ερμηνεία των προσωπικών τους αντιλήψεων και απόψεων για την αξιοποίηση του εργαλείου Synth4kids. Τα ερευνητικά ερωτήματα έχουν ως εξής:

1. Πώς αποτιμούν οι συμμετέχοντες την εμπλοκή τους σε διδακτικά σενάρια με τη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού Synth4kids και πώς περιγράφουν τις εμπειρίες που βίωσαν;
2. Συνέβαλε η αξιοποίηση του Synth4kids στην ανάπτυξη της δημιουργικότητάς τους και στην ενίσχυση δεξιοτήτων συνεργασίας; Αν ναι, με ποιους τρόπους;
3. Ποιες μουσικές και τεχνολογικές γνώσεις και δεξιότητες φαίνεται να απέκτησαν τα παιδιά μέσα από τη συνολική πορεία της εκπαιδευτικής παρέμβασης;

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από τέσσερα παιδιά ηλικίας 4 έως 6 ετών, που συμμετέχουν στο ομαδικό πρόγραμμα μουσικών μαθημάτων για παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας, στον χώρο «Baby Maestro Cyprus». Όλα τα παιδιά είναι αγόρια. Αξίζει να σημειωθεί ότι δύο από τους συμμετέχοντες παρακολουθούν το συγκεκριμένο πρόγραμμα, από τα τρία τους χρόνια. Αναφορικά με τις τεχνολογικές τους δεξιότητες, τα δύο παιδιά δήλωσαν πως δεν είχαν προηγούμενες εμπειρίες χρήσης του υπολογιστή, ενώ τα υπόλοιπα κατείχαν βασικές δεξιότητες.

### **Μεθοδολογία**

Η αξιοποίηση ποικίλων μεθοδολογικών εργαλείων για τη συλλογή δεδομένων σε μία εκπαιδευτική έρευνα δημιουργεί προϋποθέσεις για εμβάθυνση σε ειδικές πτυχές των αντικειμένων που μελετώνται, με στόχο την βαθύτερη κατανόηση των ποιοτικών της χαρακτηριστικών (Denzin & Lincoln, 2018 · Miles & Huberman, 1994). Ειδικότερα, στη συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση χρησιμοποιήθηκαν τέσσερα μεθοδολογικά εργαλεία συλλογής δεδομένων: (α) ομαδικές ημιδομημένες συνεντεύξεις με τα παιδιά που έλαβαν μέρος στην παρέμβαση, (β) καταγραφή παρατηρήσεων σε μορφή ημερολογίου από τη διδάσκουσα-ερευνητήτρια, (γ) άτυπες συζητήσεις με τα παιδιά εντός και εκτός των συναντήσεων και, (δ) μουσικές και τεχνολογικές δημιουργίες των παιδιών.

Οι ημιδομημένες συνεντεύξεις έλαβαν χώρα μετά την ολοκλήρωση των συναντήσεων και ηχογραφήθηκαν με τη συναίνεση των παιδιών και των γονέων τους. Μέσα από τις ερωτήσεις επιχειρήθηκε μία συνολική αποτίμηση της παρέμβασης, όπου εκφράστηκαν απόψεις για θέματα που δεν ήταν δυνατόν να επεκταθούν κατά τη διάρκεια των συναντήσεων. Οι ημιδομημένες συνεντεύξεις αναφέρονται στην ανάλυση ως SI (semi structured interviews). Η

καταγραφή των παρατηρήσεων σε μορφή ημερολογίου, λάμβανε χώρα με το πέρας κάθε συνάντησης. Η εβδομαδιαία αυτή διαδικασία συνέβαλε ώστε η καταγραφή να μην απέχει χρονικά, με κίνδυνο σημαντικά και ουσιαστικά στοιχεία να μην ληφθούν υπόψη (Denzin & Lincoln, 2018). Σε περιπτώσεις που ήταν επιτακτική η ανάγκη για καταγραφή κατά τη διάρκεια της παρέμβασης, η ερευνήτρια κωδικοποιούσε τις πληροφορίες για να μην υπάρξει διακοπή της διαδικασίας. Η οργάνωση των δεδομένων βασίστηκε σε κλειδες παρατήρησης για τον προσδιορισμό των περιοχών στις παρατηρούμενες μορφές συμπεριφοράς αλλά και την καταγραφή μη αναμενόμενων αντιδράσεων (Denzin & Lincoln, 2018). Οι κλειδες εστίαζαν στη διατήρηση του ενδιαφέροντος, στην αλληλεπίδραση, στις τεχνολογικές και μουσικές δεξιότητες, στο ποσοστό συμμετοχής και στη διαχείριση δημιουργικών δράσεων. Οι σημειώσεις από το ημερολόγιο αναφέρονται στην ανάλυση ως FN (field notes). Οι άτυπες συζητήσεις εντός και εκτός των συναντήσεων ηχογραφούνταν πάντα με τη συγκατάθεσή τους και αναφέρονται στην ανάλυση ως ID (informal discussions). Τέλος, οι μουσικές δημιουργίες των παιδιών βιντεοσκοπήθηκαν και οργανώθηκαν σε μορφή portfolios, τα οποία αποτέλεσαν αντικείμενο ομαδικών συζητήσεων, αλληλοαξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης.

Το ηχογραφημένο υλικό από τις συνεντεύξεις, τις παρατηρήσεις και τις άτυπες συζητήσεις απομαγνητοφωνήθηκε σε δεύτερο χρόνο και μεταγράφηκε σε μορφή κειμένου. Όλα τα δεδομένα μελετήθηκαν συνδυαστικά σε μία προοπτική τριγωνοποίησης (Miles & Huberman, 1994). Για την ανάλυση των δεδομένων αξιοποιήθηκε η ανάλυση περιεχομένου (content analysis), η οποία στηρίζεται στις αρχές της νοηματικής συμπύκνωσης (Fingeld-Connett, 2014), περιλαμβάνοντας μία σειρά διαδοχικών βημάτων για τον προσδιορισμό, την κωδικοποίηση, την καταμέτρηση της συχνότητας εμφάνισης φράσεων, καθώς και τον επανέλεγχο των δεδομένων (βλ. Brinkmann & Kvale, 2015 · Miles & Huberman, 1994). Τέλος, στις περιπτώσεις των κωδικοποιημένων σημειώσεων, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος keywords-in-context analysis που βασίζεται στη διασύνδεση και τον συνδυασμό λέξεων ή/και φράσεων (Onwuegbuzie & Leech, 2007) και η οποία, στη συνέχεια, συσχετίστηκε με τις θεματικές περιοχές που προέκυψαν από την ανάλυση περιεχομένου.

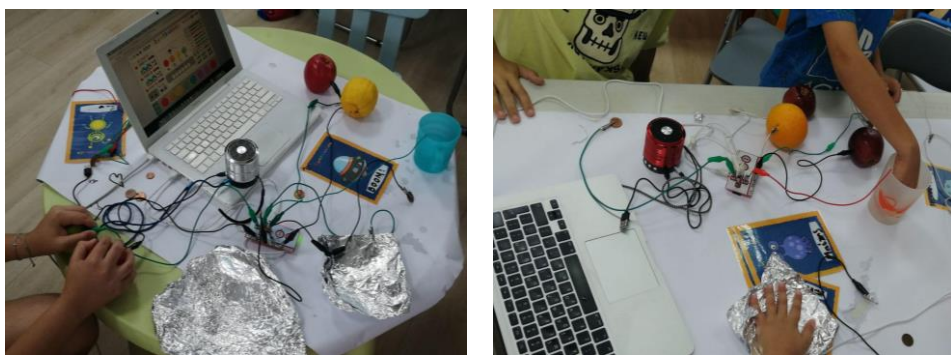
### **Σχεδίαση και πρακτική εφαρμογή της εκπαιδευτικής παρέμβασης**

Όπως έχει προαναφερθεί πολλαπλά, η εκπαιδευτική παρέμβαση σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε σε μία ομάδα τεσσάρων παιδιών ηλικίας 4 έως 6 χρονών, στα πλαίσια ομαδικών μαθημάτων μουσικής στο μουσικό πρόγραμμα προσχολικής ηλικίας «Baby Maestro Cyrgus», στη Λευκωσία. Απώτερος σκοπός και φιλοσοφία του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού προγράμματος αποτελεί η εφαρμογή καινοτόμων πρακτικών και διδακτικών στρατηγικών στον χώρο της μουσικής παιδαγωγικής. Για το λόγο αυτό, η παρούσα εκπαιδευτική πρόταση σχεδιάστηκε και ενσωματώθηκε στο περιεχόμενο του προγράμματος ως διδακτική προοπτική για την αξιοποίηση των σύγχρονων τεχνολογιών στις υπό εξέταση ηλικίες. Οι συναντήσεις με τους συμμετέχοντες είναι επί εβδομαδιαίας βάσης για 45 λεπτά μεταξύ της περιόδου Οκτωβρίου και Ιουνίου.

Η ανάπτυξη των μουσικοπαιδαγωγικών δράσεων εστίασε σε διαδικασίες μάθησης βάσης έργου (project-based learning) και είχε ως αφορμή την ενίσχυση της δημιουργικότητας των παιδιών μέσα από την ενεργό εμπλοκή τους σε αυθεντικές περιστάσεις μουσικής διδασκαλίας-μάθησης, για την επίλυση ‘πραγματικών’ προβλημάτων σε ένα συνεργατικό πλαίσιο. Ακολουθώντας την προοπτική της δημιουργικής μάθησης και, δεδομένου ότι οι δραστηριότητες αφορούσαν ηλικίες 4 έως 6, η σχεδίαση έλαβε υπόψη το σπειροειδές μοντέλο (βλ. Resnick 2007). Επιπλέον, καθώς η αξιοποίηση των ψηφιακών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία αντανάκλα τις άτυπες μορφές μάθησης (Μυγδάνης & Κοκκίδου, 2021), οι δράσεις

δημιουργήθηκαν με γνώμονα να μπορούν να εφαρμοστούν εντός και εκτός της τάξης, δηλαδή σε τυπικά και άτυπα μαθησιακά περιβάλλοντα (βλ. Folkestad, 2006).

Συνολικά, τα διδακτικά σενάρια αντλούσαν από ένα πρόβλημα από τον 'πραγματικό' κόσμο που τα παιδιά έπρεπε να βρουν λύση -π.χ., δημιουργία μουσικής επένδυσης για ταινία, κατασκευή μουσικών τεχνουργημάτων για μία συναυλία-, μέσα από παιγνιώδη μορφή. Οι δραστηριότητες αναπτύχθηκαν ώστε να ενθαρρύνουν τα παιδιά να δρουν πάντα σε ομάδες, ενώ ο ρόλος της ερευνητριας-εκπαιδευτικού ήταν διευκολύντρια στη μάθηση, και επενέβαινε με διακριτικές παρεμβάσεις, μόνο όταν ζητούσαν τη βοήθειά της. Στο τέλος της κάθε συνάντησης, πραγματοποιούνταν αναστοχασμός που αποτελούσε πηγή νέων ιδεών για την επόμενη συνάντηση. Ως προς το περιεχόμενο, καθώς το πρόγραμμα ήταν κατά βάση μουσικό, ο σχεδιασμός των δράσεων εστίασε στην καλλιέργεια μουσικών δεξιοτήτων -ενεργητική μουσική ακρόαση, εκτέλεση με κρουστά και μελωδικά όργανα, αυτοσχεδιασμό και σύνθεση ρυθμικών / μελωδικών φράσεων- καθώς και στην κατανόηση μουσικών εννοιών -τονικό ύψος, μοτίβο, μουσικό διάστημα, μουσική κλίμακα.



**Εικόνα 3.** Στιγμιότυπα από την εκπαιδευτική παρέμβαση

Η πρακτική εφαρμογή της παρούσας ψηφιακής εκπαιδευτικής πρότασης διήρκησε συνολικά 12 μαθήματα, όπου τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να παίξουν, να πειραματιστούν, να δημιουργήσουν και να εμπλακούν ενεργά σε τεχνολογικές-μουσικές δραστηριότητες. Οι δράσεις αρχικά σχεδιάστηκαν ώστε να εφαρμοστούν έως 15 λεπτά στο τέλος των μαθημάτων. Λόγω του αυξανόμενου ενδιαφέροντος των παιδιών για τις δράσεις με τεχνολογία, σταδιακά λάμβαναν χώρα στην αρχή των συναντήσεων ενώ, παράλληλα, η διάρκεια εφαρμογής ξεπερνούσε τα 30 λεπτά. Στις πρώτες τρεις συναντήσεις τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με βασικές λειτουργίες της εφαρμογής για την εκτέλεση μουσικών φθόγγων, ρυθμικών και μελωδικών σχημάτων. Οι δράσεις αυτές κρίθηκαν απαραίτητες, ως μια εξοικείωση με τον χειρισμό υπολογιστή και ειδικά με το λογισμικό Synth4kids. Οι επόμενες τρεις εστίασαν σε μία πιο δημιουργική προσέγγιση, αξιοποιώντας συνδυαστικά τις δεξιότητες που αποκτήθηκαν, με στόχο τη δημιουργία μουσικής για ταινία. Η έβδομη και όγδοη συνάντηση αποτέλεσε διεύρυνση των προηγούμενων δράσεων με τη χρήση ακουστικών οργάνων από την ορχήστρα Orff. Οι επόμενες δύο εστίασαν στην σχεδίαση ηχητικού αποτελέσματος, όπου τα παιδιά πειραματίστηκαν με τις λειτουργίες των εφέ, των γεννητριών παραγωγής ήχου και των κυματομορφών για την παραγωγή ηχοχρωμάτων. Στην ενδέκατη και δωδέκατη συνάντηση τα διδακτικά σενάρια σχεδιάστηκαν στη φιλοσοφία του STEAM με κατασκευές μουσικών οργάνων-τεχνουργημάτων από αγώγιμα υλικά και τη σύνδεση στο λογισμικό Synth4kids (βλ. εικόνα 3), για τη δημιουργία επαυξημένης μουσικής ορχήστρας (βλ. Serafin et al., 2016).



## Ανάλυση των αποτελεσμάτων και συζήτηση

Σύμφωνα με την ανάλυση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από την πρακτική εφαρμογή, οι παιδαγωγικές δράσεις φαίνεται ότι άνοιξαν νέους ορίζοντες για τους μουσικούς και τεχνολογικούς κόσμους των παιδιών. Τα επίπεδα συμμετοχής στις διαδικασίες κρίνονται ως πολύ υψηλά. Έδειξαν να εξοικειώνονται γρήγορα με νέο τεχνολογικό και μουσικό λεξιλόγιο, να αναπτύσσουν δεξιότητες χειρισμού του εκπαιδευτικού μουσικού λογισμικού Synth4kids, να το αξιοποιούν σε δημιουργικές διαδικασίες, ενώ κατανόησαν πολλαπλούς τρόπους και στρατηγικές για δημιουργικές επεκτάσεις. Σε πολλές περιπτώσεις, παρατηρήθηκαν εμπειρίες ροής και «aha!» στιγμές (βλ. Csikszentmihalyi, 2009) κατά την εφαρμογή μιας συγκεκριμένης τεχνικής ή την ανακάλυψη νέων μουσικών-τεχνολογικών δυνατοτήτων. Σε συνδυασμό με χαρακτηριστικά εμπειρίας ροής, όπως διασύνδεση θεωρίας και πράξης, εκ βαθέων συγκέντρωση, έλεγχος στη δράση, άμεση ανατροφοδότηση και επίλυση προβλημάτων μέσα από τη διασκέδαση δημιουργήθηκαν αποτελεσματικοί μαθησιακοί χώροι για τους συμμετέχοντες (βλ. Csikszentmihalyi, 1997). Μέσα από την ανάλυση των δεδομένων αναδύθηκαν οι εξής θεματικές κατηγορίες: ανάπτυξη δημιουργικότητας, ενίχωση μουσικών και τεχνολογικών δεξιοτήτων, καλλιέργεια δεξιοτήτων συνεργασίας, εμπλοκή σε αυθεντικές περιστάσεις διδασκαλίας-μάθησης.

## Ανάπτυξη δημιουργικότητας

Η εκπαιδευτική παρέμβαση εστίασε σε δημιουργικές δράσεις, όπου τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να πειραματιστούν με ρυθμικά και μελωδικά μοτίβα και να κάνουν μουσική μέσα από μουσικά τεχνουργήματα, κατανοώντας ότι η δημιουργικότητα δεν περιορίζεται μόνο στο ηχητικό-ακουστικό αποτέλεσμα. Από τις πρώτες συναντήσεις, τα παιδιά εξέφρασαν την επιθυμία να εμπλακούν στις δραστηριότητες ενώ σταδιακά απέκτησαν αυτοπεποίθηση να μην έχουν καθοδήγηση από τον εκπαιδευτικό ή να αποκλίνουν από τους στόχους και να θέτουν δικούς τους: «τόσο απλό είναι να φτιάξουμε ένα ρυθμό;» (FN 7), «ωραίο είναι, αλλά εγώ θέλω να φτιάξω ένα άλλο [ενν. ρυθμικό μοτίβο] για το βίντεο [...] θα είναι καλύτερο!» (FN 19). Αναφορικά με τις κατασκευές τεχνουργημάτων, τα επίπεδα δημιουργικότητας κρίθηκαν ως πολύ υψηλά, γεγονός που καταδεικνύεται από το ποσοστό συμμετοχής στον μουσικό πειραματισμό με τις κατασκευές τους, αλλά και στις ιδιαιτερότητες των τεχνουργημάτων τους: «όλα αυτά τα πράγματα [ενν. αγώγιμα υλικά] μπορούν να κάνουν ήχο [...] τότε να φτιάξουμε μουσική από όλα!» (FN 22).

Μέσα από την πρακτική εφαρμογή, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με ποικίλες μορφές δημιουργικότητας τόσο σε μουσικό –αυτοσχεδιασμός/σύνθεση– όσο και σε τεχνολογικό επίπεδο –αναφορικά με τα υλικά κατασκευών. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι τα παιδιά, αξιοποίησαν σε διαφορετικό ποσοστό τη χρήση της τεχνολογίας σε συνδυασμό με τα φυσικά όργανα, χωρίς παρεμβάσεις από την εκπαιδευτικό, αναδύοντας σημαντικά ποσοστά αυτονομίας. Σχεδόν σε όλα τα διδακτικά σενάρια φάνηκε να εργάζονται αυτόνομα, αποκτώντας τον έλεγχο των διαδικασιών. Σε αυτό συνέβαλε και ποικιλία των επιλογών και η οπτική ανατροφοδότηση από το Synth4kids, που έδωσε τη δυνατότητα στα παιδιά να αντιληφθούν τις μουσικές τους εμπειρίες αξιοποιώντας το λογισμικό σε διαδικασίες μουσικής πράξης. Η επιλογή είναι περισσότερο ορατή στις τελευταίες συναντήσεις με τη δημιουργία της επαυξημένης ορχήστρας. Εκεί, τα παιδιά είχαν αποκτήσει, πλέον, τεχνολογικές και μουσικές δεξιότητες που τους επέτρεπαν να επιλέγουν τι θα δημιουργήσουν με βάση τις επιθυμίες και τις ιδιαιτερότητές τους:

Μου άρεσε [πως] ότι και να έκανα θα έβγαине καλό [...] μπορούσα να ξεκινήσω να βάζω στην τύχη [ενν. αξίες ρυθμικών μοτίβων] και να βγει ένας ρυθμός [...] μετά να βάλω και να βγάλω και το παίξω με τα φρούτα και ... έτοιμο! (SI 3).

Ήταν ωραίο το τμήμανο με το νερό [...] κάναμε κάτι άλλο από τους άλλους [ενν. τεχνούργημα] και μου άρεσε [...] την άλλη φορά θα κάνω κάτι άλλο [και θα χρησιμοποιήσω] πιο πολύ ασμηόχαρτο [ενν. αλουμινόχαρτο]! (SI 6).

### **Ενίσχυση μουσικών και τεχνολογικών δεξιοτήτων**

Από την ανάλυση των δεδομένων διαφάνηκε ότι οι συμμετέχοντες ανέπτυξαν τόσο μουσικές όσο και τεχνολογικές δεξιότητες και γνώσεις, τις οποίες χρησιμοποιούσαν στην ανάπτυξη μουσικών και τεχνολογικών δημιουργιών. Αναφορικά με το πεδίο της μουσικής, οι γνώσεις που αποκτήθηκαν αφορούσαν κυρίως το στοιχείο του ρυθμού και της μελωδίας. Η διδακτική παρέμβαση κατέδειξε μία σε βάθος κατανόηση αφηρημένων μουσικών στοιχείων –τονικό ύψος, αξία, μουσικό διάστημα, μελωδικό μοτίβο– και πρακτική εφαρμογή στις μουσικές συνθέσεις των παιδιών, κατά τη διάρκεια των συναντήσεων. Σταδιακά οικειοποιήθηκαν νέο μουσικό λεξιλόγιο και εκφράζονταν πιο στοχευμένα. Αρχικά, οι εκφράσεις τους ήταν αόριστες: «αυτό το μπουμ [ενν. ρυθμικό όργανο]» (FN 9) ή γενικές: «καλό είναι!» (FN 10), ενώ όσο εξελισσόταν η παρέμβαση τοποθετούνταν πιο στοχευμένα: «δεν θέλω στο μοτίβο μου παλαμάκια [...] προτιμώ καμπανάκια!» (FN 32). Επιπλέον, η διεύρυνση της σκέψης τους διαφαίνεται και από τα σχόλια αλληλοαξιολόγησης κατά τη διάρκεια των δημιουργιών: «δεν μου αρέσει η μπότα που βάλουμε [ενν. η ομάδα], μπορούμε να το αλλάξουμε;» (FN 36) «ωραίο μοτίβο [...] να βάλουμε δύο ντο και δύο σολ να δούμε τι θα γίνει;» (FN 39). Η απόκτηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων είναι εμφανής και από τους τρόπους που χρησιμοποίησαν στην πράξη μουσικές κλίμακες, αξίες, συγχορδίες κ.λπ. με εποικοδομητικό τρόπο μέσα από δημιουργικές προεκτάσεις στη βάση των ιδιαίτερων προτιμήσεων για τις μουσικές / τεχνολογικές τους κατασκευές.

Αναφορικά με τις τεχνολογικές δεξιότητες, τα παιδιά φαίνεται να απέκτησαν γνώσεις και δεξιότητες χειρισμού υπολογιστή, αξιοποίησης των λειτουργιών του εκπαιδευτικού μουσικού λογισμικού Synth4kids και, σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, χειρισμού ανάλογων μουσικών προγραμμάτων: «εύκολο είναι να κάνεις μουσική στον υπολογιστή» (ID 5), «είναι πολύ απλό [...] βάζεις τις νότες που θες [στη σειρά] και στο κάνει τραγούδι!» (ID 24). Επιπλέον, λόγω της φύσης των διδακτικών σεναρίων, οι συμμετέχοντες απέκτησαν γνώσεις και από ποικίλα γνωστικά αντικείμενα που σχετίζονται με το μοντέλο STEAM και απέκτησαν νέο λεξιλόγιο με τεχνολογικούς όρους όπως «πλακέτες» και «ρεύμα» το οποίο χρησιμοποιούσαν για να περιγράψουν τις δημιουργίες τους. Ενδεικτικά, από τις θετικές επιστήμες –science– κατανόησαν το φαινόμενο της αγωγιμότητας και αντιλήφθηκαν βασικές αρχές του ηλεκτρισμού: «είναι σαν το φως στο δωμάτιό μου [ενν. διακόπτης] το μαύρο καλώδιο [αν είναι συνδεδεμένο] το κάνει να παίζει» (ID 16). Από το πεδίο της μηχανικής οι συμμετέχοντες απέκτησαν δεξιότητες κατασκευής αξιοποίησης των διεπαφών, καλωδίων και αγωγίων αντικειμένων. Τέλος, από τα μαθηματικά αξιοποιήθηκαν οι αναλογίες μεταξύ των μουσικών και τεχνολογικών φαινομένων, όπως η αναγνώριση μοτίβων, τόσο στις κατασκευές όσο και στις μουσικές συνθέσεις.

### **Καλλιέργεια δεξιοτήτων συνεργασίας**

Από τις πρώτες συναντήσεις, η συμμετοχή των παιδιών σε ομαδικές δραστηριότητες ήταν σε πολύ υψηλά επίπεδα. Ειδικότερα, μέσα από την ενεργό εμπλοκή σε συνεργατικές πρακτικές και ομαδικούς πειραματισμούς, οδηγήθηκαν σε περαιτέρω ανάπτυξη δημιουργικών δεξιοτήτων, καθώς αντλούσαν ιδέες και πρακτικές από τις μουσικές και τεχνολογικές

δημιουργίες των υπολοίπων. Χαρακτηριστικά είναι τα λόγια των παιδιών: «ωραίο να φτιάχνεις το δικό σου όργανο, αλλά έτσι [ενν. σε ομάδες] είναι αλλιώς [...] μπορεί να γίνει τέλειο!» (SI 2), «λέω να τα βάλουμε όλα μαζί [ενν. όλα τα ρυθμικά και μελωδικά μοτίβα που έφτιαξαν οι ομάδες] να δούμε τι θα γίνει!» (FN 39), τα οποία δείχνουν τον ενθουσιασμό τους για συμμετοχή στην ανάπτυξη ομαδικών δημιουργιών, αλλά και την προθυμία για συνεργασία με στόχο ένα κοινό μουσικό-τεχνολογικό αποτέλεσμα.

Στον παραπάνω άξονα σημαντικός ήταν ο μετασχηματισμός στις αντιλήψεις περί συνεργατικών πρακτικών. Παραδοσιακά, οι ομαδοσυνεργατικές μέθοδοι στη μουσική περιορίζονται σε πραγματικό χρόνο, όπως η ομαδική εκτέλεση σε μία ορχήστρα. Τα παιδιά ενεπλάκησαν σε ομαδικές διαδικασίες που αντλούν από τη σύγχρονη μουσική παραγωγή, με στρατηγικές, ανάλογες με αυτές εφαρμόζουν οι καλλιτέχνες της δημοφιλούς μουσικής όπου δημιουργούν συνεργατικά, σε διαφορετικό χώρο και χρόνο (Μυγδάνης & Κοκκίδου, 2021). Στην παρούσα διδακτική παρέμβαση, παρεμφερές πλαίσιο διαμορφώθηκε στις περιπτώσεις ομαδικής σχεδίασης ρυθμικών ή μελωδικών μοτίβων. Κάθε παιδί ξεκινούσε ένα μοτίβο και το επόμενο το συνέχιζε χωρίς να παρεμβαίνει στις επιλογές του προηγούμενου. Εν ολίγοις, διαμορφώθηκε ένα συνεργατικό κλίμα ριζικά διαφορετικό από τις παραδοσιακές μουσικοπαιδαγωγικές ομαδοσυνεργατικές προσεγγίσεις που προσιδιάζει με αυτό των καλλιτεχνών της σύγχρονης δημοφιλούς μουσικής μέσα από άτυπες πρακτικές με ψηφιακά μέσα (Bell, 2018).

Οι δεξιότητες συνεργασίας φάνηκε να ενισχύθηκαν και από τις κατασκευές τεχνουργημάτων. Αξίζει να τονιστεί ότι στις δράσεις αυτές εμφανίστηκαν τα υψηλότερα επίπεδα αλληλεπίδρασης και αλληλομάθησης. Τα παιδιά, στο βαθμό που μπορούσαν, βοηθούσαν τα υπόλοιπα μέλη της ομάδας όταν αντιμετώπιζαν κάποια δυσκολία. Χαρακτηριστικό ήταν το περιστατικό όπου ένας συμμετέχων με περισσότερες τεχνολογικές γνώσεις ανέλαβε τον ρόλο του καθοδηγητή: «εγώ ξέρω να φτιάχνω μελωδία με γραμμές [ενν. κυματομορφές], θα δείξω εγώ [...] πως να το κάνει» (FN 42). Επιπλέον, τα υψηλά επίπεδα αυτονομίας έδωσαν τη δυνατότητα στα παιδιά να αποφασίζουν για τις δημιουργίες τους, ενώ οι επιλογές οριοθετούνταν σε ένα συνεργατικό πλαίσιο μεταξύ των ομάδων και ύστερα από δοκιμή: «είχαμε πει να βάλουμε ένα φρούτο [ως αγωγίμο υλικό] στο όργανο [...] μας άρεσε πιο πολύ το νερό [...] αν θέλουν οι άλλοι το αλλάζουμε» (FN 48). Στα πλαίσια διαρκούς αναστοχασμού, οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονταν να υποστηρίξουν και να αιτιολογήσουν τις ομαδικές τους επιλογές: «προτιμώ τον δικό μου ρυθμό στο snare γιατί με κάνει να χορεύω, μου θυμίζει ένα τραγούδι που μου άρεσει πολύ» (FN 44).

### **Εμπλοκή σε αυθεντικές περιστάσεις διδασκαλίας-μάθησης**

Η σχεδίαση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που αντλεί από προβλήματα από την πραγματική ζωή αποτελεί στόχο τόσο για τη δημιουργική μάθηση (Resnick, 2007), όσο και για την ανάπτυξη σεναρίων STEAM (Μυγδάνης & Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου, 2021). Από την ανάλυση των ερημάτων κατέστη σαφής η σημαντικότητα της εμπλοκής των μαθητών σε αυθεντικές περιστάσεις διδασκαλίας-μάθησης στην απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων και στον μετασχηματισμό των μουσικών-τεχνολογικών εμπειριών τους. Αυτό γίνεται αντιληπτό στις τοποθετήσεις των συμμετεχόντων «έμαθα να παίζω μουσική» (SI 4) και «είναι άλλο από τα άλλα όργανα [ενν. της ορχήστρας Orff]» (SI 3) οι οποίοι φαίνεται ότι βρήκαν νόημα στις δραστηριότητες: «άρεσε μου πολλά [...] θα ήθελα να το κάνουμε και την επόμενη» (FN 33), «μα έχει τελειώσει η ώρα μας; μπορούμε να συνεχίσουμε ακόμη λίγο;» (FN 36) και «μπορούμε να παίξουμε πρώτα με αυτό [ενν. Synth4kids] την επόμενη φορά;» (ID 15). Τα μεγαλύτερα ποσοστά συμμετοχής εμφανίστηκαν στην υβριδική ορχήστρα όπου τα παιδιά αντιλήφθηκαν την τεχνολογία σαν ένα αδιάσπαστο τμήμα της μουσικής πράξης και είχαν επιθυμία να

εμπλακούν σε αυθεντικές περιστάσεις μουσικής διδασκαλίας-μάθησης, όπως η οργάνωση και συμμετοχή μιας συναυλίας (Μυγδάνης, 2021). Ενδεικτικά: «ήταν ούαου [...] ήταν δική μας [ενν. ξεχωριστή ορχήστρα], θα μπορούσαμε να κάνουμε συναυλία σαν κανονική μπάντα!» (ID 19).

Επιπλέον, η ενασχόληση με την υπό εξέταση εφαρμογή καθώς και η νοηματοδότηση που προσέφερε, αποτέλεσε έναυσμα για περαιτέρω ενασχόληση εκτός του μαθησιακού πλαισίου του «Baby Maestro Cyprus». Πιο συγκεκριμένα, κατά το διάστημα της παρέμβασης, δύο από τους συμμετέχοντες χρησιμοποίησαν το μουσικό εκπαιδευτικό λογισμικό Synth4kids εκτός της τάξης και χωρίς την παρουσία ενήλικα. Όπως υποστήριξε ο ένας: «μου άρεσαν αυτά που κάναμε και ήθελα να παίζω στο σπίτι [...] έκανα δικά μου μοτίβα που δεν πρόλαβα [ενν. κατά τη διάρκεια της συνάντησης]» (SI 9). Βιβλιογραφικά, υποστηρίζεται ότι όταν διαμορφωθεί το κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον για την αξιοποίηση ψηφιακών μέσων στη μουσική εκπαιδευτική διαδικασία, τότε οι πρακτικές που εφαρμόζονται αντανακλούν εξ ορισμού άτυπες διαδικασίες μουσικής διδασκαλίας-μάθησης (Μυγδάνης & Κοκκίδου, 2021). Στην παρούσα έρευνα, το γεγονός αυτό ενισχύεται από την επιθυμία των παιδιών να μεταφέρουν τις εμπειρίες τους από την τάξη στο σπίτι (βλ. Folkestad, 2006). Ενδεικτικό παράδειγμα ήταν η δημιουργία μουσικής για βίντεο, όπου ένας συμμετέχων αποφάσισε να δημιουργήσει μουσική για το αγαπημένο του παιχνίδι. Ο μετασχηματισμός στις εμπειρίες του μικρού μαθητή είναι έκδηλος και στο παρακάτω απόσπασμα:

ήταν ωραίο [ενν. το project], άρεσέ μου πολύ! Με έκανε να μάθω καλύτερη μουσική [...] πριν δεν ήξερα τίποτα, [τώρα] μπορώ να φτιάξω ένα τραγούδι για το minecraft [...] μου άρεσε που μάθαινα [κάθε φορά] κάτι διαφορετικό [...] το εκείνο το άλλο... νότες, μουσικά όργανα [...] κάθε μέρα ήταν κάτι νέο [...] κάτι ωραίο!» (SI 1).

## Επίλογος

Από την ανάλυση των δεδομένων, διαφαίνεται ότι η πρακτική εφαρμογή είχε θετικά αποτελέσματα στη μαθησιακή διαδικασία και στις εμπειρίες των συμμετεχόντων. Το νέο εκπαιδευτικό περιβάλλον που διαμορφώθηκε, ενίσχυσε τη συμμετοχή και την ενεργό εμπλοκή των παιδιών προσχολικής ηλικίας και μετασχημάτισε τις μουσικές και τεχνολογικές τους εμπειρίες. Οι μικροί μαθητές συμμετείχαν με ενθουσιασμό στις δραστηριότητες, συντελώντας στην καλλιέργεια της δημιουργικότητάς τους και των δεξιοτήτων συνεργασίας. Μέσα από τις πρακτικές δράσεις με τη χρήση του Synth4kids, τις συνεργατικές πρακτικές, τις διαδικασίες αλληλομάθησης και τη διασύνδεση με πρότερες γνώσεις και δεξιότητες, τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με τη μουσική πολυτροπικά και ψηφιακά, αποκτώντας νέες τεχνολογικές και μουσικές εμπειρίες που είχαν νόημα για αυτά. Η διασύνδεση της επίλυσης προβλημάτων με πρακτικές διασκέδασης και παιχνιδιού φαίνεται να είναι ζωτικής σημασίας για τη μουσική μαθησιακή διαδικασία (Csikszentmihalyi, 1997). Παράλληλα, η εμπλοκή σε αυθεντικές διαδικασίες μουσικής διδασκαλίας-μάθησης οδήγησε στη βαθύτερη κατανόηση μουσικών εννοιών και απόκτηση τεχνολογικών και μουσικών γνώσεων και δεξιοτήτων.

Καταλήγοντας, το μικρό δείγμα της παρούσας εκπαιδευτικής παρέμβασης δεν επιτρέπει τη γενίκευση των συμπερασμάτων. Ωστόσο, τα ευρήματα είναι πολύ ενθαρρυντικά για τις εμπειρίες και τις συμπεριφορές των συμμετεχόντων και δίνουν μία πρώτη εικόνα για τις μορφές ένταξης τεχνολογικών μέσων στην προσχολική μουσική εκπαίδευση. Μελλοντικές μελέτες είναι σημαντικό να εστιάσουν περαιτέρω στη διαμόρφωση μουσικοπαιδαγωγικών ψηφιακών περιβαλλόντων και τη διασύνδεση με συμβατικές στρατηγικές από τις γνωστές μουσικοπαιδαγωγικές μεθόδους -*Dalcroze Eurlhythmic*s, *Orff Schulwerk*, *Kodály Method*, *Music Learning Theory*. Επίσης, θα πρέπει να λάβουν υπόψη και το φύλο των συμμετεχόντων που,

στη συγκεκριμένη έρευνα ήταν μόνο αγόρια. Επιπλέον, είναι αναγκαίο να πραγματοποιηθούν και άλλες ανάλογες ποιοτικές έρευνες για τις υπό εξέταση ηλικίες, από τις οποίες θα αναδυθούν πιθανόν νέες θεματικές περιοχές, προκειμένου να σχεδιαστεί μία ποσοτική έρευνα. Σε κάθε περίπτωση, το ζητούμενο είναι η κατανόηση των μορφών αλληλεπίδρασης και αλληλοσυμπλήρωσης των περιβαλλόντων με στόχο την ολιστική διαμόρφωση των μουσικών κόσμων των παιδιών.

## Ββλιογραφικές Αναφορές

- Bell, A. P. (2018). *Dawn of the DAW: The studio as a musical instrument*. Oxford University Press.
- Brinkmann, S., & Kvale, S. (2015). *Conducting an interview. Interviews. Learning the craft of qualitative research Interviewing* (3rd Ed.). SAGE.
- Brown, A. R. (2015). *Music technology and education: Amplifying musicality* (2nd Ed). Routledge.
- Chrysostomou, S. (2017). Technology in the music classroom – Navigating through a dense forest. In A. Ruthmann & R. Mantie (Eds.), *The Oxford handbook of technology and music education* (pp. 105-119). Oxford University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1997). Flow and education. *NAMTA journal*, 22(2), 2-35.
- Csikszentmihalyi, M. (2009). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*. HarperCollins.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). Entering the field of qualitative research. In N. K. Denzin and Y. S. Lincoln (Eds.), *Strategies of qualitative inquiry* (pp. 1-34). SAGE.
- Dorfman, J. (2022). *Theory and practice of technology-based music instruction* (2nd Ed.). Oxford University Press.
- Finfgeld-Connett, D. (2014). Use of content analysis to conduct knowledge-building and theory-generating qualitative systematic reviews. *Qualitative Research*, 14(3), 341-352.
- Folkestad, G. (2006). Formal and informal learning situations or practices vs formal and informal ways of learning. *British journal of music education*, 23(2), 135-145.
- Holzman, L. (2009). *Vygotsky at work and play*. Routledge.
- Kalogiannakis, M. (2010). Training with ICT for ICT from the trainee's perspective. A local ICT teacher training experience. *Education and Information Technologies*, 15(1), 3-17.
- Kersten, F. (2006). Inclusion of technology resources in early childhood music education. *General Music Today*, 20(1), 15-28.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. SAGE.
- Morgado, L. (2008). TEL practices in preschool and kindergarten education: integrating computer use and computer programming in off-computer activities. In *Technology Enhanced Learning: Best Practices* (pp. 28-56). IGI Global.
- Mygdanis, Y. & Papazachariou-Christoforou, M. (2022). Maker culture activities in a music theory class at a Greek conservatoire setting: preliminary findings from a practical intervention. In E.Himonides, C. Johnson, B. Merrick, A. King (Eds.). In *Proceedings of the 2022 SEMPRES Music, Education, & Technology conference* (pp. 15-16). SEMPRES.
- Mygdanis, Y. (2021). Virtual instruments in music teaching and learning at kindergarten-age: an educational proposal using Synth4kids web-application. In M. Panagopoulos, A. Papadopoulou & A. Giannakoulou (Eds.), *Digital Culture & Audiovisual Challenges: Interdisciplinary Creativity In Arts And Technology* (pp. 141 - 148). CEUR Workshop Proceedings.
- Mygdanis, Y. (2022). Designing an Educational Musical Software Combining Traditional Music-Pedagogical Methods and Emerging Technologies: The Case of Synth4Kids. *International Journal on Integrating Technology in Education*, 11(2), 103-120.
- Nikolopoulou, K., & Gialamas, V. (2015). Barriers to the integration of computers in early childhood settings: Teachers' perceptions. *Education and Information Technologies*, 20(2), 285-301.
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2007). Sampling designs in qualitative research: Making the sampling process more public. *Qualitative Report*, 12(2), 238-254.
- Prensky, M. (2001) Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.
- Resnick, M. (1998). Technologies for lifelong kindergarten. *Educational Technology Research and Development*, 46(4), 43-55.

- Resnick, M. (2007). All I really need to know (about creative thinking) I learned (by studying how children learn) in kindergarten. In *Proceedings of the 6th ACM SIGCHI Conference on Creativity & Cognition* (pp. 1-6).
- Resnick, M. (2014). Give P's a chance: Projects, peers, passion, play. In *Constructionism and creativity: Proceedings of the third international constructionism conference* (pp. 13-20). Vienna.
- Resnick, M., & Robinson, K. (2017). *Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT press.
- Serafin, S., Adjorlu, A., Nilsson, N., Thomsen, L., & Nordahl, R. (2017). Considerations on the use of virtual and augmented reality technologies in music education. In *IEEE Virtual Reality Workshop on K-12 Embodied Learning through Virtual & Augmented Reality* (pp. 1-4). IEEE.
- Serafin, S., Erkut, C., Kojs, J., Nilsson, N. C., & Nordahl, R. (2016). Virtual reality musical instruments: State of the art, design principles, and future directions. *Computer Music Journal*, 40(3), 22-40.
- Tobias, E. S. (2016). Learning with digital media and technology in hybrid music classrooms. In C. Abril & B. Gault (Eds.), *Teaching general music: Approaches, issues, and viewpoints* (pp. 112-140). Oxford University Press.
- Vitoulis, M. (2017). Creative approach to computing through music in early childhood education. *European Journal of Alternative Education Studies*, 2(2), 1-15.
- Williams, D. (2014). Another perspective: The iPad is a REAL musical instrument. *Music Educators Journal*, 101(1), 93-98.
- Wise, S., Greenwood, J., & Davis, N. (2011). Teachers' use of digital technology in secondary music education: Illustrations of changing classrooms. *British Journal of Music Education*, 28(2), 117-134.
- Young, S. (2018). *Critical new perspectives in early childhood music: Young children engaging and learning through music*. Routledge.
- Δημητριάδης, Σ. (2015). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Κοκκίδου, Μ. (2016). Μουσικοί γραμματισμοί στον απόηχο του μεταμοντερνισμού: Από την άγνοια, στη συνειδηση. Στο Μ. Κοκκίδου & Ζ. Διονυσίου (Επιμ.), *Πρακτικά 7ου Συνεδρίου της Ελληνικής Ένωσης για τη Μουσική Εκπαίδευση «Μουσικός Γραμματισμός: Τοπικές και Άτοπες Μορφές Μουσικής Διδασκαλίας-Μάθησης»* (σσ. 3-36). Ε.Ε.Μ.Ε.
- Κόμης, Β. (2018). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών* (2η Έκδ.). Νέες Τεχνολογίες.
- Λίζου, Μ. (2020). Ενίσχυση της δημιουργικότητας στο μάθημα της μουσικής στο δημοτικό σχολείο: ένα πιλοτικό πρόγραμμα. *Αδημοσίετη μεταπτυχιακή εργασία*. Ιωάννινα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών.
- Μυγδάνης, Γ. (2018). Synth4kids: Ένα εικονικό μουσικό όργανο προσανατολισμένο στη μουσική διδασκαλία-μάθηση. Στο Φ. Γούσιας (Επιμ.), *Πρακτικά του 5ου Συνεδρίου «Νέος Παιδαγωγός»* (σσ. 1467 - 1477). Αθήνα: Νέος Παιδαγωγός.
- Μυγδάνης, Γ. (2021). Οι σύγχρονες τεχνολογίες και τα ψηφιακά μέσα στη διδακτική των μουσικών οργάνων. Στο Α. Βεβέρης & Ι. Λίτος (Επιμ.), *Ζητήματα διδακτικής των μουσικών οργάνων: γεφυρώνοντας θεωρία και πράξη* (σσ. 342-362). Δίσιγμα.
- Μυγδάνης, Γ., & Κοκκίδου, Μ. (2021). Οι μουσικές-τεχνολογικές εμπειρίες σπουδαστών ωδειακής εκπαίδευσης μέσα από συμμετοχικές πρακτικές μουσικής παραγωγής σε ένα εξ αποστάσεως project. *Μουσικοπαιδαγωγικά*, 19, 42-63.
- Μυγδάνης, Γ., & Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου, Μ. (2021). Μετασχηματισμός των αντιλήψεων εκπαιδευτικών μουσικής για τις σύγχρονες τεχνολογίες στη μουσική διδασκαλία-μάθηση μέσα από μία επιμορφωτική παρέμβαση στο μοντέλο STEAM. *International Journal of Educational Innovation*, 3(3), 66-77.