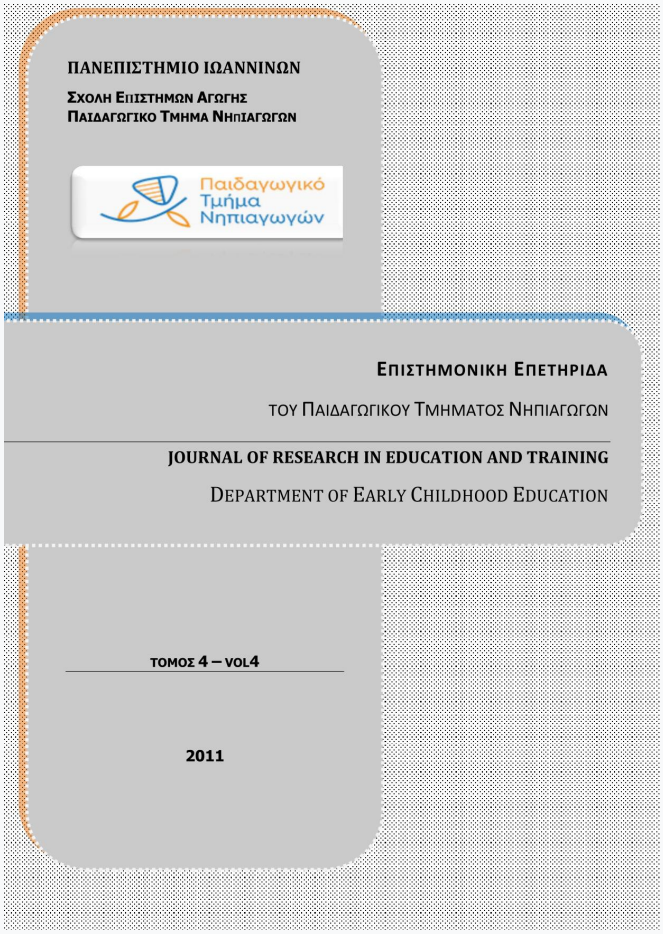
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Επιστημονική Επετηρίδα Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Τόμ. 4 (2011)



Η διδακτική της μουσικής με τη χρήση Νέων Τεχνολογιών σε μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

Χριστίνα Παναγιωτάκου,, Τζένη Παγγέ

doi: 10.12681/jret.8702

Copyright © 2015, Χριστίνα Παναγιωτάκου,, Τζένη Παγγέ

Άδεια χρήσης Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0.

Βιβλιογραφική αναφορά:

Παναγιωτάκου, Χ., & Παγγέ Τ. (2015). Η διδακτική της μουσικής με τη χρήση Νέων Τεχνολογιών σε μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. *Επιστημονική Επετηρίδα Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων*, *4*, 25–36. https://doi.org/10.12681/jret.8702

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 24/01/2026 15:14:03

Χριστίνα Παναγιωτάκου, Τζένη Παγγέ

Η διδακτική της μουσικής με τη χρήση Νέων Τεχνολογιών σε μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μελέτη αυτή παρουσιάζει τους τρόπους με τους οποίους οι Νέες Τεχνολογίες χρησιμοποιούνται δημιουργικά από τους μαθητές στη μουσική εκπαίδευση. Έτσι, με τη χρήση των Νέων Τεχνολογιών, οι μαθητές μπορούν να μάθουν πώς να παίζουν ένα μουσικό όργανο ή να ενισχύουν το μουσικό τους παιχνίδι στα πλαίσια μιας τάξης.

ABSTRACT

This study shows how ICTs are used in music education in order to promote creativity in music. By using ICTs, students can learn how to play a musical instrument or they enhance music play within a classroom setting. Moreover, ICT in music education can be used efficiently in the school setting.

KEY WORDS: music education technology, creativity, music ICT, music software

Ι. Εισαγωγή

Η ανάγκη για δημιουργικότητα και πολλές φορές η μέτρηση αυτής αποτελεί αντικείμενο έρευνας της ευρύτερης ευρωπαϊκής εκπαιδευτικής κοινότητας. Ένδειξη της σημασίας της δημιουργικότητας αποτελεί η απόφαση της Ευρωπαϊκής Ένωσης να καταστεί το 2009, Ευρωπαϊκό Έτος Δημιουργικότητας και Καινοτομίας. Συγκεκριμένα, αντικειμενικός στόχος της χρονιάς 2009 ήταν *«…η προώθηση της δημιουργικότητας για όλους ως κινητήριας δύναμης για καινοτομία και ως βασικού παράγοντα για την ανάπτυξη των προσωπικών, των εργασιακών, επιχειρηματικών και κοινωνικών ικανοτήτων μέσω της διά βίου μάθησης»* (Villalba, 2008).

Η πολυπλοκότητα της έρευνας στον τομέα της Μουσικής Τεχνολογίας εντοπίζεται στο γεγονός ότι πρόκειται για ένα διεπιστημονικό πεδίο, στο οποίο συνυπάρχουν πολλές επιστήμες όπως η Μουσικολογία (σ.σ. Μουσικοπαιδαγωγική), η Ακουστική, η Επεξεργασία Σήματος, η Ψυχοακουστική, η Τεχνητή Νοημοσύνη, η Μουσική Γνωσιολογία και η εν γένει Αλληλεπίδραση Ανθρώπου-Υπολογιστή (Human-Computer Interaction). Αποτέλεσμα αυτής της διεπιστημονικότητας είναι ότι επηρεάζεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στην εκάστοτε ερευνητική θεματική, δεδομένου ότι την ίδια στιγμή συνοδοιπορούν διαφορετικές μεθοδολογίες που προέρχονται από τα αποτελέσματα της έρευνας των θετικών, των κοινωνικών επιστημών και της τεχνολογίας (Serra, 2005).

Σύμφωνα με την Paul (2008), ο τομέας της εφαρμοσμένης μουσικής τεχνολογίας στην εκπαίδευση είναι σχετικά πρόσφατος, αλλά έχει διευρυνθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, με τις Νέες Τεχνολογίες να χρησιμοποιούνται είτε ως μέσο διδασκαλίας της μουσικής, είτε για την καταμέτρηση των ικανοτήτων και του βαθμού πρόσληψης της μουσικής των μαθητών στο πεδίο της μουσικής. Σύμφωνα με τον Becta[1] (κυβερνητικός οργανισμός της Αγγλίας που καθοδηγεί την εθνική προσπάθεια για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής και καινοτόμου χρήσης της τεχνολογίας σε όλο το πεδίο της μάθησης), οι Νέες Τεχνολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη πρακτικών δεξιοτήτων και την κατανόηση της μουσικής. Δηλαδή μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές στο μάθημα της μουσικής προκειμένου:

α. να χρησιμοποιήσουν και να εξερευνήσουν ήχους και δομές.

β. να βελτιώσουν τις επιδόσεις τους στον τομέα της μουσικής σύνθεσης.

[1] http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20101102103654/http://www.becta.org.uk/

γ. να επεκτείνουν τις γνώσεις τους στα διάφορα είδη μουσικής.

δ. να διευρύνουν το πεδίο της δημιουργικότητάς τους.

Η παρούσα εργασία, ακολουθώντας έναν από τους πιο πρόσφατους ορισμούς της δημιουργικότητας, ως «…*μια διαδικασία διάδρασης δευτερογενών επιπτώσεων μεταξύ διαφορετικών καινοτόμων διαδικασιών»* (KEA European Affairs,2006) αναζητά την καλλιτεχνική δημιουργικότητα και προβολή αυτής μέσω διαδεδομένων δημιουργικών καινοτομιών στη διδασκαλία και την εκμάθηση της μουσικής με τη συμβολή των Νέων Τεχνολογιών. Ειδικότερα, στόχο έχει να προβάλει σημαντικά στοιχεία χρήσης των Νέων Τεχνολογιών στη μουσική εκπαίδευση ως μέσο δημιουργικότητας. Για το λόγο αυτό παρουσιάζονται οι πιο γνωστές τεχνολογικές εφαρμογές (λογισμικά) και γίνονται αναφορές σχετικά με τη χρησιμοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Βεβαίως, η παρούσα μελέτη δεν περιορίζεται μόνο σε μια ομάδα παιδιών μιας καθορισμένης ηλικίας στην Εκπαίδευση αλλά επικεντρώνεται στη σημασία των λογισμικών τα οποία θεωρεί ότι είναι ευρύτερης εμβέλειας και μπορούν να αξιοποιηθούν σε όλες τις βαθμίδες Εκπαίδευσης, εφόσον η χρήση των Νέων Τεχνολογιών προσφέρεται όχι μόνο για την επιστήμη της Μουσικής Γνωσιολογίας αλλά για την εκμάθηση ενός μουσικού οργάνου, και τη διδακτική του με τη χρήση μουσικών λογισμικών (Kersten, 2006, Loveless, 2004).

ΙΙ. Η χρήση των Νέων Τεχνολογιών στη μουσική

α. Λογισμικά στο διαδίκτυο

Αν και διεθνώς κυκλοφορούν στο εμπόριο αρκετά λογισμικά μουσικής και προωθείται η εκπαίδευση στη μουσική με νέες τεχνολογίες, ο αριθμός των λογισμικών στην ελληνική γλώσσα είναι περιορισμένος. Εκπαιδευτικό υλικό για μουσική παιδεία σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης υπάρχει και στο διαδίκτυο με υλικό πλούσιο για εκπαιδευτικούς και σχολεία[2]. Πιο κάτω θα παρουσιαστούν τα πιο διαδεδομένα από αυτά τα λογισμικά.

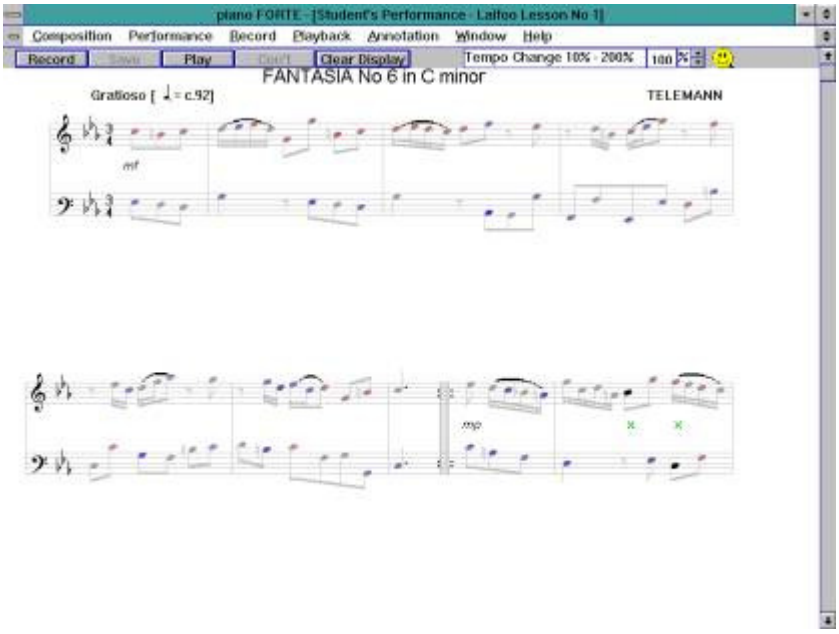
Ένα από τα λογισμικά που ενθαρρύνουν τη μουσική δημιουργικότητα είναι το λογισμικό pianoFORTE. Χρησιμοποιείται ευρέως και βοηθά στην ορθή εκμάθηση και εκτέλεση όχι μόνο της μουσικής σημειογραφίας αλλά και της δυναμικής της μουσικής,

[2] www.royaltyfreemusic.com/free-music-program/
www.makemusic.com/
http://www.e-yliko.gr/Lists/List40/DispForm.aspx?ID=136

του ρυθμού (tempo), της άρθρωσης και του συγχρονισμού. Το σύστημα αυτό και τη χρησιμότητά του περιγράφει αναλυτικά ο St. Smoliar (1995) σε μία έρευνά του εδώ και 15 χρόνια περίπου: «…Για να πάμε πιο πέρα από την *ανάγνωση των μουσικών φθόγγων* ώστε να *δημιουργήσουμε μουσική* είναι αναγκαίο να διερωτηθούμε πώς μπορεί να διευκολυνθεί η επικοινωνία μεταξύ διδάσκοντα και μαθητή. Πέρα από τη διαπίστωση κατά πόσο ένας μαθητής 'πιάνει τις νότες ορθά' ή όχι, είναι δυνατόν να χρησιμοποιήσουμε τεχνολογία MIDI ώστε να καταγράφονται αρκετές όψεις μιας μουσικής εκτέλεσης, συμπεριλαμβάνοντας δυναμική, ρυθμό, άρθρωση και συγχρονισμό. Εάν αυτές οι καταγραφές εκτεθούν στη συνέχεια σε μια κατάλληλη αναπαράσταση, θα ήταν ευκολότερο για έναν διδάσκαλό πιάνου να μεταδώσει στον μαθητή τη διάκριση μεταξύ της *τέχνης* του να παίζεις πιάνο και της *τεχνικής* του να παίζεις τις σωστές νότες». Και πράγματι, η ορθή ή μη μουσική εκτέλεση από τον μαθητή μπορεί να αναπαρασταθεί σε διαγράμματα (του προγράμματος) τα οποία καταγράφουν τις μουσικές παραμέτρους (όψεις) αυτής της εκτέλεσης.

Το σύστημα pianoFORTE δημιουργήθηκε από το Ινστιτούτο Επιστήμης Συστημάτων Σιγκαπούρης με την υποστήριξη της Yamaha Ασίας[3]. Απευθύνεται σε αρχάριους μαθητές μουσικής που δεν έχουν ολοκληρώσει τις γνώσεις τους σε θέματα ανάγνωσης των χρωματισμών της μουσικής σημειογραφίας. Το σύστημα αυτό έχει χρησιμοποιηθεί πειραματικά και με επιτυχία σε μουσικά σχολεία της Σιγκαπούρης. Βασικό μειονέκτημα αποτελεί το περιορισμένο ρεπερτόριο πάνω στο οποίο μπορούν να δουλέψουν οι μαθητές, γιατί οι παρτιτούρες που διαθέτει το πρόγραμμα είναι λίγες σε αριθμό.

[3] www.iss.nus.edu.sg/iss/index.jsp
http://asia.yamaha.com



Εικόνα 1: Αναπαράσταση των δυναμικών μιας μουσικής εκτέλεσης.
Χρησιμοποιούνται τα χρώματα μπλε και κόκκινο προκειμένου να υποδείξει το πρόγραμμα στον μαθητή ποιες νότες παίχτηκαν σιγά και δυνατά αντίστοιχα.

β. Μουσική Γνωσιολογία με χρήση Νέων Τεχνολογιών

Ένας άλλος τομέας στον οποίο γίνεται ευρεία χρήση των μουσικών Τεχνολογιών είναι αυτός της καταγραφής της ικανότητας πρόσληψης της μουσικής, ή ευρύτερα ο τομέας της Μουσικής Γνωσιολογίας. Μια βασική κατηγορία αυτού του τομέα, είναι εκείνη της καταγραφής της πρόσληψης της μουσικής από τα παιδιά.

Ένας ευρέως διαδεδομένος τρόπος για την καταγραφή της μουσικής πρόσληψης είναι διαμέσου του συστήματος Συνεχόμενης Απάντησης Ψηφιακής Διεπαφής (CRDI, Continuous Response Digital Interface). Πρόκειται για ένα σύστημα που δημιουργήθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1980 στο Κέντρο Μουσικής Έρευνας του Πανεπιστημίου της Φλόριδας και επιτρέπει στους ακροατές να εκφράσουν μη λεκτικά με την κίνηση ενός μοχλού την πρόσληψη του ερεθίσματος και δη την πρόσληψη της ίδιας της μουσικής. Αυτός ήταν και ο πρωταρχικός στόχος της ερευνητικής ομάδας, να δημιουργήσει έναν πρότυπο πολυχρηστικό μηχανισμό για μετρήσεις που δεν στηρίζονται στη λεκτική επικοινωνία. (Geringer, 2004). Έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας για να εξεταστεί η προτίμηση τους και η πρόσληψη στη μουσική (Byrnes, 1997; DeNardo & Kantorski, 1995, 1998; Fredrickson, 1994; Parisi, 2004).

Κατά την Phyllis Paul (2008) το CRDI περιγράφεται ως εξής: «Το σύστημα Συνεχόμενης Απάντησης Ψηφιακής Διεπαφής (CRDI, Continuous Response Digital Interface) είναι ένας μετρητής ικανοτήτων συνδεδεμένος με έναν υπολογιστή που επιτρέπει τη μέτρηση μιας αντίδρασης ταυτόχρονα με την παρουσίαση του [μουσικού] ερεθίσματος. Το σύστημα έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς για να καταγράψει μια πληθώρα διαφόρων αντιδράσεων στη μουσική με μια ευρεία ακτίνα υποκειμένων, η οποία συμπεριλαμβάνει μουσικούς, μη μουσικούς, άτομα με ειδικές ικανότητες καθώς και παιδιά μέχρι και προσχολικής ηλικίας».

Το παραπάνω σύστημα, σύμφωνα με την ίδια έρευνα, εφαρμόστηκε πιλοτικά σε 60 παιδιά τετάρτης τάξης δημοτικού για να εξεταστεί η προσλαμβανόμενη αισθητική εμπειρία τους μέσω της μουσικής. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε από το Πανεπιστήμιο του Όρεγκον σε τρία δημόσια σχολεία. Στο παραπάνω σύστημα χρησιμοποιήθηκε ένας πίνακας-ταμπλώ που ήταν συνδεδεμένος με ένα φορητό υπολογιστή το οποίο λαμβάνει δείγματα ανταπόκρισης των μαθητών. Κατά τη διάρκεια της μουσικής ακρόασης οι μαθητές μεταχειρίζονταν μια συσκευή με δείκτη, προκειμένου να εκφράσουν την προσλαμβανόμενη αισθητική εμπειρία. Οι μαθητές κινούσαν τον δείκτη στο ταμπλώ συνεχώς, για να δηλώσουν την ανταπόκρισή τους, η οποία και αναπαρίστατο σε γραφικά διαγράμματα τα οποία ανέλυαν την προσκτηθείσα αισθητική εμπειρία. Στα συμπεράσματα της έρευνας φάνηκε ότι η συμμετοχή των παιδιών ήταν μεγάλη και η πλειοψηφία αυτών ανταποκρίθηκε με επιτυχία.

III. Μουσική με χρήση Η/Υ σε μια διδακτική διαδικασία («παίζω»)

Σε ένα χώρο διδασκαλίας της μουσικής, είτε συμβατική, είτε διαδικτυακή (online) για πρωτόπειρους μαθητές, εισάγονται ως μουσική τεχνολογία διάφορα συστήματα, με σκοπό τη μουσική εκπαίδευση του. Καταρχάς απαραίτητες είναι οι Νέες Τεχνολογίες και συγκεκριμένα ο Η/Υ με το ενίοτε απαραίτητο λογισμικό (McDowall, 2003, Smoliar, 1995). Είναι δυνατόν όμως το όλο σύστημα να συμπληρώνεται από 'συνθεσάιζερ', το οποίο συνδεόμενο με τον Η/Υ, και μέσω του κώδικα MIDI επιτελεί αμφίδρομη τροφοδότηση πληροφοριών. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι το MIDI προσέφερε νέους τρόπους εξερεύνησης της μουσικής σύνθεσης, αυτοσχεδιασμού και δημιουργικότητας, χωρίς την άμεση ανάγκη της μουσικής σημειογραφίας, δηλαδή ενός συστήματος συμβόλων.

Μπορεί επίσης να υπάρξουν κι άλλα είδη Νέων Τεχνολογιών, όπως για παράδειγμα βίντεο και ηχεία συνδεδεμένα με Η/Υ. Παρόντα βεβαίως μπορεί να είναι και φυσικά

μουσικά όργανα, όπως το πιάνο, που είναι γνωστό και εύχρηστο από μικρά παιδιά για να υποβοηθείται η όλη διδακτική διαδικασία.

Η διαδικασία εκπαίδευσης μαθητών στη μουσική που προκύπτει στην πράξη είναι η ακόλουθη: ο μαθητής καταρχάς «παίζει» με τον Η/Υ και μαθαίνει μέσα από προγράμματα ανάγνωση και γραφή της μουσικής σημειογραφίας[4]. Βοηθητικά χρησιμοποιούνται και ειδικά λογισμικά, ώστε ο μαθητής να εκτελεί δημιουργικά και να διευρύνει τη μουσική φαντασία του. Κατά αυτόν τον τρόπο ο Η/Υ μετατρέπεται σε έναν «σύντροφο» του μικρού μαθητή και τον ωθεί σε μια περαιτέρω «φιλική» σχέση σε σχέση με την μουσική του έκφραση. Τέλος με τον Η/Υ γίνονται οι αναγκαίες ηχογραφήσεις του μαθήματος για ανατροφοδότηση και αναστοχασμό της διαδικασίας. Τα μουσικά προγράμματα που χρησιμοποιούνται είναι πολλά και περιγράφονται πιο κάτω.

Ειδικότερα, τα μουσικά προγράμματα που υπάρχουν στο διαδίκτυο για τα μικρά παιδιά, είτε αφορούν τις βασικές αρχές της μουσικής θεωρίας, είτε περιγράφουν τα χαρακτηριστικά του ήχου, είτε είναι παιγνίδια που αποσκοπούν στην αύξηση της μουσικής δημιουργικότητας τους[5], είτε προσφέρονται για την εκμάθηση ενός μουσικού οργάνου. Συγκεκριμένα, οι μουσικές έννοιες που εξετάζονται συχνά στα περισσότερα από αυτά τα μουσικά λογισμικά είναι:

Α) η διαφοροποίηση της έντασης (σιγά-δυνατά, piano-forte),

Β) η τονικότητα (χαμηλά-ψηλά),

Γ) η ποιότητα του ήχου (ηχόχρωμα, ήχος «μεταλικός», «ξύλινος»),

Δ) η ταχύτητα (αργά-γρήγορα, Andante-Allegro),

Ε) η εκμάθηση μουσικού οργάνου (PianoFORTE, Vemus/Virtual European Music School[6]), καθώς και

ΣΤ) η εκγύμναση των ακουστικών δεξιοτήτων (Auralia).

Μεγάλη ποικιλία ασφαλώς παρουσιάζουν και τα προγράμματα για δημιουργικότητα και σύνθεση εμπορικής ηλεκτρονικής μουσικής (εικόνα 3), όπου εφαρμόζονται συνήθως με χρήση προ-ηχογραφημένων δειγμάτων (Magix Music Maker).

[4] www.hitsquad.com
[5] www.creatingmusic.com
[6] www.vemus.org

Επιπρόσθετα, υπάρχει μια μεγάλη κατηγορία ηλεκτρονικών παιχνιδιών που αφορούν μαθητές όλων των ηλικιών και που έχουν ως στόχο την απομνημόνευση μιας μουσικής μελωδίας-μοτίβου από τον Η/Υ και μετά τη σύγκριση αυτής (ομοιότητες, διαφορές) με άλλες μουσικές μελωδίες που θα γίνουν από τον ίδιο τον μαθητή. Πολλά από αυτά τα λογισμικά είναι και στα ελληνικά για διευκόλυνση των Ελλήνων μαθητών. Ένα παράδειγμα ελληνικού μουσικού λογισμικού είναι το μουσικό παιγνίδι «Ο μικρός Μουσικός», γραμμένο και στα ελληνικά και προσφέρεται για παιδιά που θέλουν να συντάξουν τα δικά τους μουσικά κομμάτια.

Εικόνα 3. Γραφικό περιβάλλον προγράμματος μουσικής σύνθεσης (Magix Music Maker)

Σύμφωνα με πιλοτική έρευνα (Παναγιωτάκου, 2010) που έγινε το ακαδημαϊκό έτος 2009-2010 σε δείγμα 35 παιδιών δημόσιου δημοτικού σχολείου των Ιωαννίνων (19 αγόρια, 16 κορίτσια, δημοτικό), η πλειοψηφία των παιδιών (72%) ανταποκρίθηκε με σχετική ευκολία στον χειρισμό του προγράμματος Magix Music Maker. Σύμφωνα με την ίδια έρευνα, το MIDI προσέφερε νέους τρόπους εξερεύνησης της μουσικής σύνθεσης, αυτοσχεδιασμού και δημιουργικότητας, χωρίς την άμεση ανάγκη της μουσικής σημειογραφίας, δηλαδή ενός συστήματος συμβόλων.

IV Διδασκαλία μουσικής με χρήση Νέων Τεχνολογιών

Για τη διδασκαλία μουσικής με χρήση Νέων Τεχνολογιών σε παιδιά προσχολικής και πρωτοσχολικής ηλικίας εφαρμόζονται κυρίως οι λεγόμενες συνδεσιακές (connectionist) ή συμπεριφορικές (behaviourist) θεωρίες (Brandão, 1999). Αυτές οι θεωρίες πράγματι ανταποκρίνονται στην αισθησιοκινητική και προλογική εμπειρία των παιδιών, ενώ οι λεγόμενες γνωσιακές (cognitive) θεωρίες εφαρμόζονται στο φάσμα παιδιών ηλικίας άνω των 7 ετών, στα οποία πλέον λειτουργεί η λογική ή αλλιώς η ορθολογική εμπειρία και σκέψη. Κατά τον Θ. Νταραντούμη (2010) «…*οι Θεωρίες της Συμπεριφοράς αρμόζουν περισσότερο σε απλές προσεγγίσεις θεμάτων, κατάλληλες για μικρές ηλικίες και απαιτούν μικρό βαθμό επεξεργασίας πληροφοριών από το χρήστη…»* (Νταραντούμης, 2010). Ως εκ τούτου, η δημιουργία λογισμικών που αποσκοπούν στην εκπαίδευση των μικρών ηλικιών θα πρέπει να δομούνται σύμφωνα με τις συνδεσιακές ή συμπεριφοριακές θεωρίες μάθησης.

Αλλά σύμφωνα με τον Brandão (1999) δεν υπάρχει ακόμη ολοκληρωμένο πλαίσιο παιδαγωγικών θεωριών για τη διδασκαλία μουσικών λογισμικών στην προσχολική και πρωτοσχολική ηλικία. Ενσωματώνοντας τελικά τις Νέες Τεχνολογίες στα πλαίσια μιας δραστηριότητας στην τάξη, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι τα παιδιά εκλαμβάνουν την τεχνολογία ως ένα μέρος του περιβάλλοντός τους, ως ένα εποπτικό μέσο που έχουν στη διάθεσή τους για παιγνίδι και μάθηση (Παγγέ et al, 2002).

V. Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα στοιχεία της εργασίας αυτής προκύπτει ότι οι Νέες Τεχνολογίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν πριν, κατά τη διάρκεια και με το πέρας των μουσικών δραστηριοτήτων, λειτουργώντας πάντα επικουρικά των κύριων μουσικών ενεργειών που προτείνει στην τάξη ο εκπαιδευτικός.

Η εκπαιδευτική μουσική τεχνολογία είναι πεδίο ευρύ και διαθεματικό, με πολλαπλές χρησιμότητες. Υποβοηθά τη μουσική εκπαίδευση, αλλά κατά τον Smoliar (1995), όπως είδαμε παραπάνω, δεν μπορεί να υποκαταστήσει τον καλλιτέχνη διδάσκαλο και την καλλιτεχνική δημιουργία. Ωστόσο, η μουσική τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει στην εκπαίδευση των μικρών παιδιών για την εκμάθηση των βασικών κανόνων της μουσικής, στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους στη μουσική εκτέλεση, και γενικότερα στη μουσική δημιουργικότητά των παιδιών.

Τελικά, από τα στοιχεία που αναφέρθηκαν, συμπεραίνομε ότι αν και ο κλάδος της μουσικής εκπαιδευτικής τεχνολογίας είναι σχετικά νεοσύστατος, το πλήθος των εφαρμογών είναι ιδιαίτερα ευρύ με πολλές και ποικίλες δυνατότητες χρήσης των Νέων Τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Αδάμ, Δ. (2001). Προγραμματίζοντας σε MIDI.Εκδ. Σύγχρονη Εποχή.

Bowyer, D. (2007). Ανάκτηση 2010, από Alabama Teacher's Association Society : http://www.almta.org/technotes/07spring.htm

Brandão, M., Wiggins, G. & Pain, H. (1999). Computers in Music Education. *Proceedings of the AISB'99 Symposium on Musical Creativity*.

Brice, R. (2001). Τεχνολογία Μουσικής, Τα Ηλεκτρονικά για Αναπαραγωγή και Εγγραφή. Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.

Byrnes, S. R. (1997). Different-age and mentally handicapped listeners' response to Western art music selections. *Journal of Research in Music Education*, *45*, 568–579.

DeNardo, G. F., & Kantorski, V. (1995). A continuous response assessment of children's music cognition. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, *110*, 42–52.

DeNardo, G. F., & Kantorski, V. J. (1998). A comparison of listeners' musical cognition using a continuous response assessment. *Journal of Research in Music Education*, *46*, 320–331.

Fredrickson, W. E. (1994). Devices for recording ongoing responses to music in education and therapy. *Missouri Journal of Research in Music Education*, *31*, 1–9.

Geringer, J. M., Madsen, C. K., & Gregory, D. (2004). A fifteen-year history of the Continuous Response Digital Interface: Issues relating to validity and reliability. *Bulletin of the Council for Research in Music Education,* 160, 1-15.

KEA European Affairs (2006). *The Economy of Culture in Europe*. Brussels: European Commission,DG Education and Culture.

Kersten, F. (2006). Inclusion of Technology Resources in Early Childhood Music Education. *General Music Today* , 22 (1), 15-28.

Loveless, A. M. (2004). The Interaction between Primary Teachers' Perceptions of ICT and Their Pedagogy. *Education and Information Technologies* , pp. 313-326.

McDowall, J. (2003). Music Technology: new literacies in the early years. *Proceedings of the international federation for information processing working group 3.5 open conference on Young children and learning technologies* (pp. 83-88). Australia: Australian Computer Society.

Nardo, R. (2008). Music Technology in the Preschool? Absolutely! *General Music Today* , 22 (1), 38-39.

Nikolopoulou, K. (2007). Early Childhood Educational Software: Specific Features and Issues of Localization. *Early Childhood Education Journal* , pp. 173-179.

Νταραντούμης, Α. (2010). *Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση. Σχεδιασμός και ανάπτυξη εφαρμογών.* Ανάκτηση Απρίλιος 14, 2010, από Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Πολιτισμικής Τεχνολογίας & Επικοινωνίας: http://www.aegean.gr/culturaltec/daradoumis

Παγγέ, Τ., Μακρής Π. (2002). *Πληροφορική για Νηπιαγωγούς*, 3η έκδ., Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Διδακτικό Βιβλίο για τους Φοιτητές του ΠΤΝ.

Παναγιωτάκου, Χ., Παγγέ, Τ., (2010). *Η χρήση προγραμμάτων μουσικών ακολουθιών (sequencing software) στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Υπό έκδοση.

Parisi, J. (2004). Fourth- and fifth-grade students' affective response and ability to discriminate between melody and improvisation after receiving instruction in singing and/or playing a piece in the blues style. *International Journal of Music Education*, *22*, 77 -86.

Paul, P. (2008). Elementary-aged children's aesthetic experiences with music. *Journal Music Therapy , 2* (45), σσ. 135-46.

Plucker, J. A. and Renzulli, J. S. (1999). Psychometric approaches to the Study of Human Creativity. In R.J. Sternberg (ed.) *Handbook of Creativity*, pp. 35-62. London: Cambridge University Press.

Serra, X. (2005). Towards a roadmap for the research in music technology. *Proceedings of the ICMC.*

Smoliar, S. W., Waterworth, J. A. and Kellock, P. R. (1995). pianoFORTE: a System for Piano Education beyond Notation Literacy. *Proceedings of ACM Multimedia '95 Conference* (San Francisco, November 1995). New York: ACM.

Villalba, E. (2008). *On Creativity, Towards an Understanding of Creativity and its Measurements,* JRS Scientific and Technical Reports, European Communities.

Webster, P. R. (2002). Music technology and the young child. In C. M. Thompson (Ed.), *The arts in children's lives* (pp. 215-36). Boston: Kluwer Academic Publishers.

Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Αισθητικής Αγωγής στα Δημοτικά Σχολεία με Αναμορφωμένο Πλαίσιο Σπουδών – Οδηγός Επιμορφωτή http://www.oepek.gr/pdfs/Aisthitiki_agogi_Epimorfotes1.pdf

Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Αισθητικής Αγωγής στα Δημοτικά Σχολεία με Αναμορφωμένο Πλαίσιο Σπουδών – Υλικό για τον Εκπαιδευτικό http://www.oepek.gr/pdfs/Aisthitiki_agogi_ekpaideytikoi2.pdf