

Μουσική Εκπαίδευση και Πολιτισμική Επικοινωνία: Συν- δημιουργία και Παραγωγή Περιεχομένου με τη Χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης

Χατζηγιαννάκης Δημήτρης¹, Παπαδοπούλου Αγνή²

¹ Υποψήφιος Διδάκτορας, Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Εκπαιδευτικός ΠΕ79.01

² Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Τεχνών Ήχου και Εικόνας,
Ιόνιο Πανεπιστήμιο

ABSTRACT

This paper explores the creative integration of Artificial Intelligence (AI) in primary music education, focusing on the use of BandLab and tools such as SongStarter and automated mastering functions. AI is employed not merely as a technological tool but as a catalyst for reimagining music creation, empowering student voice, and facilitating accessibility (Cheng, 2025; Zhang et al., 2024). Through the methodology of a/r/tography, students engaged actively in composing, recording, and mixing musical works, enhancing creativity, collaboration, and cultural self-expression (Bell, 2016; Irwin et al., 2006). The findings highlight AI's potential to support personalized learning and foster cultural communication, confirming that its thoughtful integration can contribute to the democratization of music education. At the same time, the study surfaces ethical concerns regarding data usage and privacy (Moquin, 2024), underlining the necessity of a critical pedagogical framework (Chatzigiannakis & Papadopoulou, 2025; Webster, 2011).

KEYWORDS: *AI music education, Generative music tools, Human-AI co-creation, Ethics of Technology, Personalized Learning*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ραγδαία είσοδος της Τεχνητής Νοημοσύνης (TN) στην καθημερινή ζωή των μαθητών και των εκπαιδευτικών αναδιαμορφώνει το τοπίο της μουσικής εκπαίδευσης και ενσωματώνεται σε πολλές εφαρμογές και πλατφόρμες δημιουργίας περιεχομένου που χρησιμοποιούνται ευρέως από νέους και παιδιά. Αυτή η μετατόπιση φέρνει νέα παιδαγωγικά ερωτήματα: Πώς επαναπροσδιορίζεται η έννοια της δημιουργίας; Μπορεί η τεχνολογία να ενισχύσει και όχι να ακυρώσει τη φωνή του μαθητή; Ποιος αποφασίζει τι είναι μουσική στην εκπαιδευτική πράξη;

Η παρούσα εργασία μελετά μια εφαρμοσμένη εκπαιδευτική παρέμβαση στο 7^ο Δημοτικό Σχολείο Μυτιλήνης, όπου δεκαοχτώ (18) μαθητές εργάστηκαν σε μουσικό πρότζεκτ συν-δημιουργίας με τη βοήθεια εργαλείων TN. Εστιάζει στη συν-δημιουργία περιεχομένου, την πολιτισμική έκφραση των μαθητών και τη μετατόπιση από την παθητική ακρόαση στην ενεργητική παραγωγή. Βασικό εργαλείο αποτέλεσε το BandLab, μια online ψηφιακή κονσόλα ήχου (DAW), που παρέχει στους μαθητές τη δυνατότητα να συνθέσουν, να ηχογραφήσουν, να κάνουν remix και να διανείμουν τα έργα τους χωρίς να απαιτείται εγκατάσταση λογισμικού ή δαπανηρός εξοπλισμός, στοιχείο που συνιστά μια πράξη τεχνολογικού εκδημοκρατισμού (Chatzigiannakis & Papadopoulou, 2023), καθώς μειώνει δραστικά τα εμπόδια πρόσβασης και επιτρέπει σε κάθε παιδί να συμμετέχει στην παραγωγή περιεχομένου, ανεξάρτητα από το κοινωνικοοικονομικό του υπόβαθρο (Cheng, 2025, Moquin, 2024).

Η TN αξιοποιήθηκε κυρίως μέσω του εργαλείου SongStarter, ενός AI-powered idea generator (BandLab, 2024), το οποίο λειτουργεί ως «συνθέτης-συνομιλητής», παρέχοντας μουσικές προτάσεις που οι μαθητές επεξεργάζονταν, απέρριπταν ή επαναδιατύπωναν με βάση τις δικές τους καλλιτεχνικές επιλογές. Η διαδικασία μετατοπίζει τη διδασκαλία από το παραδοσιακό μοντέλο δασκαλοκεντρικής καθοδήγησης προς μια συμμετοχική, διερευνητική μάθηση, όπου οι μαθητές γίνονται συμμετοχοί στη δημιουργία της γνώσης (Chatzigiannakis & Papadopoulou, 2025).



Εικόνα 1 Bandlab DAW & Songstarter logos

Το εκπαιδευτικό εγχείρημα εντάσσεται σε ένα ευρύτερο θεωρητικό πλαίσιο που συνδυάζει τη μεθοδολογία της καλλιτεχνικής έρευνας (a/r/tography) με τη συμμετοχική τεχνολογία, δίνοντας χώρο στη μαθητική φωνή και ενθαρρύνοντας τη διερεύνηση της πολιτισμικής ταυτότητας μέσω της μουσικής. Σε ένα περιβάλλον διαρκώς μεταβαλλόμενο όπου οι ταυτότητες (ανα)δομούνται ψηφιακά, η εκπαιδευτική χρήση της ΤΝ μπορεί να λειτουργήσει ως μέσο πολιτισμικής επικοινωνίας, διαλόγου και συν-δημιουργίας νοήματος (Bell, 2016; Irwin et al., 2006) και να επαναπροσδιορίσει τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούμε με τη μουσική, προσφέροντας δυνατότητες εκπαίδευσης και εμπλοκής των εκπαιδευομένων. Μέσα από τη διαδικασία αυτή αναδεικνύονται κρίσιμα ηθικά ζητήματα: Ποιος δημιουργεί τελικά τη μουσική; Πώς κατοχυρώνεται η καλλιτεχνική αυθεντικότητα όταν εμπλέκεται ένας αλγόριθμος; Ποια είναι τα όρια της εκπαιδευτικής χρήσης εργαλείων που σχεδιάστηκαν για την αγορά; Το παραπάνω εγχείρημα επιδιώκει να φωτίσει τις δυνατότητες, τις αντιφάσεις και τις προκλήσεις της τεχνολογικά διαμεσολαβημένης μουσικής δημιουργίας στην εκπαίδευση του 21ου αιώνα.

Νέες Μορφές Δημιουργικότητας στη Μουσική Εκπαίδευση

Η δημιουργικότητα στις τέχνες, στη μουσική -ακόμα και στην εκπαίδευση- βρίσκεται σήμερα σε μεταβατικό στάδιο, με τις ψηφιακές τεχνολογίες και την τεχνητή νοημοσύνη (ΤΝ) να υποστηρίζουν τη σύνθεση και τη διδασκαλία, αλλά κυρίως να επαναπροσδιορίζουν την ίδια τη φύση της δημιουργικής διαδικασίας. Η εμφάνιση ψηφιακών περιβαλλόντων σύνθεσης μουσικής όπως τα Digital Audio Workstations (DAWs) τα οποία ενσωματώνουν εργαλεία ΤΝ, έχουν συμβάλει στη μετάβαση από παραδοσιακά μοντέλα σύνθεσης προς περισσότερο διερευνητικές, διαλογικές και συμμετοχικές μορφές δημιουργίας (McQueen,

2022). Τα DAWs (όπως το BandLab) επιτρέπουν στους μαθητές να δημιουργούν χωρίς να εξαρτώνται από παρτιτούρες, χωρίς να είναι ειδήμονες παραδοσιακής μουσικής θεωρίας ή να έχουν δεξιότητες κάποιου οργάνου. Αυτό μετατρέπει τη δημιουργικότητα από τη σύνθεση μουσικής εκ του μηδενός, σε μια διαδικασία κριτικού remix, όπου η επιλογή, η μετασχηματιστική επεξεργασία αλλά και η απόρριψη αποτελούν θεμελιώδεις πράξεις (Crawford, 2020). Οι μαθητές λειτουργούν ως επιμελητές και δημιουργοί που αναστοχάζονται, δεν είναι απλοί καταναλωτές μουσικών μοτίβων, ενισχύοντας τη δημιουργική τους αυτενέργεια (McQueen, 2022; Wong, 2021). Η εμπλοκή τους σε διαδικασίες σύνθεσης και remixing μουσικής δεν αφορά μόνο τεχνικές δεξιότητες, αλλά εγείρει σημαντικά παιδαγωγικά και πολιτισμικά ζητήματα. Μέσα από την επιλογή ή την απόρριψη συγκεκριμένων ήχων, λέξεων ή ρυθμικών μοτίβων, οι μαθητές εκφράζουν πλευρές της προσωπικής και πολιτισμικής τους ταυτότητας. Το ερώτημα «ποιος αποφασίζει τι είναι μουσική» αποκτά ιδιαίτερη σημασία όταν η τεχνολογία παρέχει έτοιμα πρότυπα και περιορισμένες δυνατότητες πολιτισμικής έκφρασης. Τις περισσότερες φορές τα εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης δεν επιτρέπουν την ενσωμάτωση τοπικών ή μη δυτικών μουσικών στοιχείων με το ενδεχόμενο να αγνοήσουν ή και να αποκλείσουν κάποιες μαθητικές φωνές να είναι μεγάλο. Όταν όμως τα εργαλεία αυτά λειτουργούν ως ανοιχτά και πολιτισμικά ανταποκρινόμενα μέσα, ενισχύεται η συμμετοχικότητα και η αναδιαμόρφωση της μουσικής τάξης ως χώρου πολιτισμικού διαλόγου (Bartleet et al., 2020).

Η χρήση εργαλείων όπως το SongStarter της BandLab επέτρεψε στους μαθητές να ξεκινήσουν από ένα παραγόμενο περιεχόμενο (generated content) και να το μετατρέψουν πλήρως μέσα από αισθητική κρίση, συνεργασία και πολιτισμική επικοινωνία. Αυτές οι προσεγγίσεις ευνοούν τη συμμετοχική και διαπολιτισμική μουσική μάθηση και δείχνουν ότι όταν οι μαθητές εργάζονται με πολυτροπικά εργαλεία που επιτρέπουν την ανάδυση προσωπικών νοημάτων, ενισχύεται όχι μόνο η δημιουργικότητα, αλλά και η διαπολιτισμική κατανόηση και η επικοινωνία (Barton & Riddle, 2021). Στο ίδιο μήκος κύματος, η Good-Perkins (2019) τονίζει πως όταν οι μαθητές συνδέουν τη μουσική δημιουργία με τις πολιτισμικές τους αναφορές έχει ως αποτέλεσμα η μάθηση να γίνεται αυθεντική και να έχει βιωματικό βάθος. Η Kelly-McHale (2018) σημειώνει ότι οι εκπαιδευτικοί πρέπει να καλλιεργούν περιβάλλοντα όπου οι πολιτισμικές εμπειρίες των μαθητών συναντούν τις τεχνολογικές δυνατότητες με τρόπο αμφίδρομο, ενώ οι Bond και Russell (2019),

υποστηρίζουν ότι οι τεχνολογίες μπορούν να λειτουργήσουν ως μέσα προσέγγισης, όταν χρησιμοποιούνται για να ενισχύσουν τη φωνή του μαθητή και όχι να την επικαλύψουν. Η χρήση της TN και των DAWs επιτρέπει στους μαθητές να συνθέτουν χωρίς να περιορίζονται από την ανάγνωση μουσικής σημειογραφίας, με χαρακτηριστικά όπως τα loops, οι ηχογραφήσεις πεδίου (field recordings) ή τα αυτόματα -ρυθμικά- beats. Με αυτόν τον τρόπο, οι μαθητές μαθαίνουν να εργάζονται με τον ήχο ως πρώτη ύλη φαντασίας. Αυτό διευκολύνει τη συμμετοχή και μαθητών που ενδέχεται να αποκλείονται από πιο παραδοσιακές πρακτικές, συμπεριλαμβανομένων και ατόμων με μαθησιακές δυσκολίες ή χωρίς τυπική μουσική εκπαίδευση (Salvador & Culp, 2022; Wong, 2021).

Η δημιουργικότητα δεν είναι απόρροια της χρήσης της τεχνολογίας καθαυτής, αλλά προκύπτει από τη σχέση του μαθητή με το εργαλείο, τις επιλογές που του δίνει και τον τρόπο με τον οποίο τον εμπλέκει σε νοηματοδοτημένη πράξη. Η σύνθεση μέσω TN γίνεται πράξη πολιτισμικής έκφρασης, αυτοπροσδιορισμού και κοινωνικής συμμετοχής, με την Moquin (2024) να τονίζει ότι η αξιοποίηση της TN απαιτεί προσοχή στα ζητήματα δικαιοσύνης, διαφάνειας και αυθεντικής μαθητικής συμμετοχής. Αν χρησιμοποιηθεί χωρίς παιδαγωγικό σχεδιασμό, κινδυνεύει να αναπαράγει αποκλεισμούς και να ακυρώσει τη φωνή του μαθητή. Όταν όμως χρησιμοποιείται ως πεδίο ανοιχτής έκφρασης και πολιτισμικής συνομιλίας, η τεχνολογία συμβάλλει ουσιαστικά στην αναδιαμόρφωση της μουσικής εκπαίδευσης προς μια περισσότερο συμπεριληπτική, δημιουργική και συμμετοχική κατεύθυνση. Η δραστήρια συμμετοχή του μαθητή προϋποθέτει τη δυνατότητα ελεύθερης έκφρασης που οδηγεί σε διάσωση της πολιτισμικής μνήμης, ενισχύοντας πράξεις αυτοπροσδιορισμού, αποκτώντας πολιτισμικές εμπειρίες, συγκροτώντας την πολιτισμική του ταυτότητα (Παπαδοπούλου, 2023).

Συμμετοχή, Πολιτισμική Έκφραση και Εκδημοκρατισμός στη Μουσική Εκπαίδευση

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας και της τεχνητής νοημοσύνης (TN) στη μουσική εκπαίδευση αναδεικνύει νέες μορφές συμμετοχής και εκδημοκρατισμού της δημιουργικής διαδικασίας. Μέσα από ψηφιακά εργαλεία αναδιαμορφώνονται οι σχέσεις στην τάξη για το τι κυριαρχεί ή υπερτερεί, ενισχύοντας τον εκδημοκρατισμό της μουσικής δημιουργίας. Ο ρόλος των μαθητών ως πολιτισμικών δημιουργών διευρύνεται και καθίστανται ορατές φωνές που παραδοσιακά έμεναν στο περιθώριο. Η εμπειρία του προγράμματος

Schoolovision, όπου οι μαθητές αποφάσισαν να συνθέσουν το δικό τους τραγούδι, αναδεικνύει τον μετασηματιστικό ρόλο της τεχνολογίας όταν αυτή χρησιμοποιείται ως μέσο έκφρασης και όχι καθοδήγησης. Με τη χρήση του BandLab, ενός online ψηφιακού περιβάλλοντος (DAW) που δεν απαιτεί εγκατάσταση ούτε υλικοτεχνική υποδομή, οι μαθητές ανέπτυξαν μουσικό λόγο, μετέφρασαν συναισθήματα σε ήχο, συνεργάστηκαν και συμμετείχαν με το πρωτότυπο τραγούδι τους στον Ευρωπαϊκό σχολικό διαγωνισμό Schoolovision 2024, εκπροσωπώντας το σχολείο τους σε ένα δίκτυο πανευρωπαϊκής δημιουργικής ανταλλαγής.

Έρευνες όπως των Charalambidou και Mygdanis (2024) υποστηρίζουν πως τα μουσικά λογισμικά επιτρέπουν στα παιδιά να εξερευνήσουν την ταυτότητά τους και τις πολιτισμικές τους ρίζες. Η τεχνολογία ενέχει δυναμικό επαναδιεκδίκησης του παιδαγωγικού χώρου και της δημιουργικής αυθεντίας, αναδεικνύοντας ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο τοπίο. Ο Bauer (2020) προσθέτει ότι η τεχνολογία πρέπει να υπηρετεί όλες τις διαστάσεις της μουσικής εμπειρίας -δημιουργία, εκτέλεση, ακρόαση- ώστε να καλλιεργηθεί η συμμετοχή και η πολυφωνία. Η May (2024), περιγράφοντας εφαρμογές κριτικής παιδαγωγικής, ενισχύει τη συλλογική οικοδόμηση γνώσης και αναγνωρίζει τους μαθητές ως συνδιαμορφωτές της εκπαιδευτικής εμπειρίας. Η έρευνα των Kononaloona et al. (2025) τονίζει τη σημασία της ψηφιακής συνεργασίας μεταξύ μουσικών κοινοτήτων από διαφορετικά πολιτισμικά υπόβαθρα, εδραιώνοντας τη μουσική εκπαίδευση ως χώρο πολιτισμικού διαλόγου.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η έρευνα βασίστηκε στη μεθοδολογική προσέγγιση της καλλιτεχνικής έρευνας και ειδικότερα στο μοντέλο της a/r/tography (Hannula, Suoranta, & Väden, 2005; Häikiö & Hellman, 2024; Irwin et al., 2006; Leggo & Irwin, 2013) το οποίο, όπως αναφέρουν στην έρευνά τους η Irwin & Springgay (2008), ενσωματώνει τις ιδιότητες του καλλιτέχνη, του ερευνητή και του εκπαιδευτικού (Artist/Researcher/Teacher). Η επιλογή της μεθοδολογίας δεν υπαγορεύθηκε από την ανάγκη για να χαρακτηριστεί το αποτέλεσμα ως καλλιτεχνικό, αλλά από την πρόθεση μας μέσα στην τάξη να δημιουργηθεί ένας ανοιχτός, βιωματικός και αναστοχαστικός χώρος μάθησης στον οποίο οι δεκαοχτώ (18) μαθητές που συμμετείχαν στο project να μπορέσουν να εκφράσουν την πολιτισμική και συναισθηματική τους ταυτότητα μέσα από τη μουσική.

Η μεθοδολογία a/r/tography δεν περιορίζεται και δε σταματά σε προσχεδιασμένα ερευνητικά ερωτήματα. Εξελίσσεται μέσα από καθημερινές εκπαιδευτικές και καλλιτεχνικές εμπειρίες, θέτοντας πολύπλοκα ερωτήματα χωρίς να επιδιώκει εύκολες απαντήσεις (Illeris et al., 2022; Springgay et al., 2005). Αυτή η διάσταση ενίσχυσε τον αναστοχασμό και υπήρξε θεμελιώδης για το συγκεκριμένο project, καθώς η έρευνα προέκυψε μέσα από την επιθυμία των ίδιων των μαθητών να δημιουργήσουν ένα πρωτότυπο τραγούδι, στο πλαίσιο της συμμετοχής τους στον πανευρωπαϊκό σχολικό διαγωνισμό Schoolvision. Η επιλογή της a/r/tography ενίσχυσε παιδαγωγικά αποτελέσματα όπως: η αυθεντική έκφραση των μαθητών, η ανάπτυξη πολιτισμικής ενσυναίσθησης, η συνειδητοποίηση της δημιουργικής ταυτότητας και η ανάδειξη της μουσικής ως εργαλείου κοινωνικής συμμετοχής. Επιπλέον, δημιούργησε ένα μετασχηματιστικό μαθησιακό περιβάλλον όπου τα παιδιά λειτούργησαν όχι απλώς ως μαθητές, αλλά ως καλλιτέχνες που ερευνούν τον εαυτό τους και τον κόσμο μέσα από τον ήχο. Η συγκεκριμένη μέθοδος έρευνας προσφέρει μια πλατφόρμα για την εξερεύνηση όχι μόνο της καλλιτεχνικής τους έκφρασης αλλά και των μαθησιακών εμπειριών των μαθητών. Σημαντικό είναι ότι η καλλιτεχνική έρευνα και η εκπαίδευση μέσω της a/r/tography μπορούν να ενισχύσουν τη διαδικασία της κριτικής σκέψης, της συναισθηματικής εκπαίδευσης και της καλλιτεχνικής αντίληψης (LeBlanc et al., 2024).

Η μεθοδολογική διαδικασία ακολούθησε τα αλληλοεπικαλυπτόμενα πεδία της καλλιτεχνικής δημιουργίας, της εκπαιδευτικής πράξης και της ερευνητικής παρατήρησης. Η συμμετοχή των παιδιών αποτυπώθηκε μέσα από τους στίχους του τραγουδιού τους, οι οποίοι αποτέλεσαν πρωτογενές υλικό για την καταγραφή των συναισθημάτων και των εμπειριών τους. Κατά τη διάρκεια του έργου, ενσωματώθηκαν στην εκπαιδευτική διαδικασία στάδια σύνθεσης, ηχογράφησης και αναστοχασμός του έργου. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασε η αναστοχαστική στάση των μαθητών στο τέλος της διαδικασίας, όταν σύγκριναν το τραγούδι τους με παλαιότερες συμμετοχές του διαγωνισμού, χρησιμοποιώντας τις ως σημεία αναφοράς (reference tracks) για να αξιολογήσουν -κυρίως- την ποιότητα του ήχου. Οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά σε όλα τα στάδια της δημιουργικής διαδικασίας, από την αρχική έμπνευση μέσω του SongStarter μέχρι τη σύνθεση, την ηχογράφηση, τη μίξη και την τελική διανομή του έργου. Καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας ενισχύθηκαν οι δεξιότητες συνεργασίας, η ανάπτυξη της αυτονομίας και η ικανότητα λήψης δημιουργικών-συλλογικών αποφάσεων (Chatzigiannakis et al., 2022;

Tobias, 2016). Ταυτόχρονα, η χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης παρείχε μια υποστηρικτική βάση που ενίσχυσε την προσβασιμότητα στη μουσική δημιουργία για όλους τους μαθητές, ανεξάρτητα από το επίπεδο γνώσεων ή τεχνικών δεξιοτήτων (Zhang et al., 2024).

Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στο πλαίσιο της a/r/tography δεν είναι μόνο διδακτικός με την παραδοσιακή έννοια, αλλά υποστηρικτικός, διευκολυντικός και τεχνικά καθοδηγητικός (Güneş et al., 2020). Η τεχνική βοήθεια στους μαθητές ενίσχυσε την αυτονομία, την ανατροφοδότηση, τη συζήτηση και τη διόρθωση αστοχιών χωρίς όμως να τους αφαιρείται η ιδιότητα του συν-δημιουργού. Όπως υποστηρίζουν οι Irwin και Springgay (2008), η a/r/tography δεν παράγει μόνο έργο αλλά δημιουργεί και τις συνθήκες του έργου, θέτοντας ερωτήματα για τη γνώση, την τέχνη και την παιδαγωγική με ανοιχτό τρόπο. Η μέθοδος επέτρεψε τη δημιουργία ενός μαθησιακού περιβάλλοντος που προάγει τη δημιουργικότητα, τη συνεργασία και την κριτική σκέψη, σε αντιστοιχία με τις σύγχρονες παιδαγωγικές αρχές (Bell, 2016). Η ικανότητα της a/r/tography να ενώνει αλλά και να ενσωματώνει ποικιλία μεθόδων, προσεγγίσεων και ιδεών σχετικά με την τέχνη και την έρευνα -χωρίς να οριοθετεί- παρέχει πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη και την καλλιέργεια νεωτεριστικών ιδεών στον τομέα της καλλιτεχνικής εκπαίδευσης (Irwin et al., 2009; Viadel et al., 2019). Αυτή η επαναστατική διάσταση της a/r/tography προάγει τη συνεργασία και τη συν-δημιουργία, επιτρέποντας στους καλλιτέχνες και τους ερευνητές να διερευνούν την τέχνη και τον υπόλοιπο κόσμο με νέους και προοδευτικούς τρόπους (Becker, 2018).

Περιβάλλοντα και Εργαλεία: BandLab και SongStarter

Η ενσωμάτωση διαδικτυακών ψηφιακών σταθμών εργασίας ήχου (DAWs) όπως το BandLab, καθώς και εργαλείων Τεχνητής Νοημοσύνης που ενσωματώνονται σε αυτά (π.χ. SongStarter), συνιστά μία ουσιαστική αλλαγή στη μουσική εκπαίδευση σε περισσότερο συμμετοχικές, δημιουργικές και πολιτισμικά ευαίσθητες πρακτικές. Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά εργαλεία σύνθεσης, τα συγκεκριμένα ψηφιακά περιβάλλοντα δεν απαιτούν εγκατάσταση, είναι δωρεάν και προσβάσιμα από οποιαδήποτε συσκευή με σύνδεση στο διαδίκτυο. Εργαλεία όπως αυτά που προαναφέρθηκαν, ενισχύουν τον εκδημοκρατισμό της μουσικής δημιουργίας και προάγουν τις αρχές της συμπερίληψης, της ελεύθερης πρόσβασης και της ίσης διεκδίκησης ευκαιριών στο σχολικό περιβάλλον. Το BandLab, ως online DAW,

προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα να συνθέτουν, να ηχογραφούν και να μιξάρουν μουσική σε ένα κοινόχρηστο περιβάλλον. Αυτή η λειτουργικότητα ενδυναμώνει τον μαθητή ως δημιουργό περιεχομένου και όχι ως παθητικό καταναλωτή. Η έρευνα των Ban και Noor (2024) καταδεικνύει ότι η χρήση παρόμοιων εργαλείων, τα οποία ενισχύουν την αυτοέκφραση και την ανάπτυξη προσωπικής μουσικής ταυτότητας, ενώ ο Kidd (2021) σημειώνει πως η ψηφιακή μουσική παραγωγή λειτουργεί ως καταλυτικό στοιχείο πολιτισμικής έκφρασης, δίνοντας στους μαθητές την ευκαιρία να επικοινωνήσουν τις δημιουργίες τους ευρύτερα και πέρα από τα συμβατικά πρότυπα.

Η συνεργασία, τόσο σε σύγχρονο όσο και σε ασύγχρονο χρόνο, αποτελεί βασικό πυλώνα της εκπαιδευτικής αξίας των DAWs. Η δυνατότητα κοινής επεξεργασίας ενός έργου σε πραγματικό χρόνο, όπως περιγράφει ο Sembiring (2025), διευρύνει τις δυνατότητες συλλογικής δημιουργίας. Αντίστοιχα, η μελέτη των Knapp et al. (2023) κατά την περίοδο της πανδημίας επιβεβαιώνει ότι οι πλατφόρμες όπως το Soundtrap (και συναφώς το BandLab) λειτούργησαν ως γέφυρες μεταξύ απομακρυσμένων μαθητών, διατηρώντας ενεργή την καλλιτεχνική και παιδαγωγική διαδικασία.

Το εργαλείο SongStarter της BandLab Labs, αξιοποιώντας τεχνητή νοημοσύνη για τη δημιουργία μελωδικών και ρυθμικών μοτίβων, δεν αντικαθιστά τον μαθητή ως δημιουργό, αλλά προσφέρει εναύσματα και υλικό προς επεξεργασία, ενισχύοντας τη φαντασία και την αυτονομία. Ο Fritsche (2022) αναφέρει ότι περιβάλλοντα που συνδυάζουν φιλικότητα προς τον χρήστη και δημιουργικά εργαλεία (όπως το GarageBand, το οποίο λειτουργεί με ανάλογη λογική) μπορούν να ενδυναμώσουν και μαθητές χωρίς μουσικό υπόβαθρο, κάνοντάς τους να αισθανθούν μέρος της δημιουργικής διαδικασίας, εντείνοντας τη συμπεριληπτική διάσταση αυτών των νέων εργαλείων. Η έρευνα των Buffa et al. (2023) για το WAM-Studio - ένα διαδικτυακό DAW- αναδεικνύει τις δυνατότητες της τεχνολογίας για προσαρμοστικότητα και πρόσβαση σε πληθυσμούς που παραδοσιακά αποκλείονταν από την πλήρη συμμετοχή στη μουσική πράξη, ενώ αντίστοιχα οι Lucas et al. (2025) στην έρευνά τους τονίζουν τη σημασία εργαλείων που εξελίσσονται βάσει των αναγκών των χρηστών τους, υποστηρίζοντας την προσβασιμότητα ως προϋπόθεση για ένα πραγματικά συμμετοχικό εκπαιδευτικό περιβάλλον.

Μελέτες όπως αυτή των Saputra et al. (2024) αναλύουν πώς τα DAW μπορούν να γεφυρώσουν παραδοσιακές και σύγχρονες μουσικές πρακτικές, ιδιαίτερα σε

απομακρυσμένες περιοχές, αναδεικνύοντας την αξία τους στην πολιτιστική διαφύλαξη και τις εκπαιδευτικές εφαρμογές. Αυτή η ενσωμάτωση ευθυγραμμίζεται με την έννοια της συμμετοχικής παιδαγωγικής όπου οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στη μουσική δημιουργία που αντικατοπτρίζει τις πολιτιστικές τους ταυτότητες, εμπλουτίζοντας έτσι το εκπαιδευτικό πλαίσιο. Η χρήση DAW εργαλείων που ενσωματώνουν και εργαλεία τεχνητής νοημοσύνης μετατοπίζει την έμφαση από τη «διδασκαλία της μουσικής» στην παραγωγή πολιτισμού μέσα από τη μουσική, ενισχύοντας την πολιτισμική έκφραση, τη δημοκρατία στη μάθηση και τη συλλογική ενδυνάμωση.

Ηθικά Ζητήματα και Παιδαγωγικές Προκλήσεις στην Τεχνολογικά Διαμεσολαβημένη Δημιουργικότητα

Η εισαγωγή εργαλείων ΤΝ και ψηφιακών πλατφορμών ενισχύει τη φωνή των μαθητών και τη συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία, συνδιαμορφώνοντας το πλαίσιο της συνύπαρξής τους. Στη συγκεκριμένη εφαρμογή η ΤΝ αποτέλεσε πεδίο διαπραγμάτευσης της ίδιας της έννοιας της δημιουργίας και του ρόλου του μαθητή μέσα στη μουσική εκπαίδευση, με την τεχνολογία να μην είναι η αφητηρία, αλλά να εκφράζει τη βαθιά ανάγκη των παιδιών να επικοινωνήσουν με δικούς τους όρους και να ακουστούν σε όλες τις χώρες που συμμετείχαν. Μέσα από τη συμμετοχή τους στη Schoolovision, οι μαθητές επιδίωξαν να δημιουργήσουν πρωτότυπο μουσικό περιεχόμενο με προσωπικά στοιχεία και συναισθηματική αλήθεια, με τα εργαλεία ΤΝ να αξιοποιούνται όχι ως υποστηρικτικά μέσα έκφρασης αλλά επιτρέποντας τη μετάβαση από τη σιωπή και την παθητική παρατήρηση, στη μουσική πράξη και τη δημιουργία.

Στην επιφάνεια ήρθαν σημαντικά ηθικά ζητήματα, με το βασικότερο να αφορά το ποιος έχει τον δημιουργικό έλεγχο. Σύμφωνα με τους Liang και Kee (2025), οι σπουδαστές μουσικής εκφράζουν ανησυχίες για το που σταματά η ανθρώπινη φωνή και πού ξεκινά η δημιουργική επέμβαση του αλγορίθμου των εργαλείων ΤΝ, ενώ οι Yu et al. (2024) επισημαίνουν ότι η χρήση generative AI στην εκπαίδευση απαιτεί διακριτούς ηθικούς κανόνες για την πνευματική ιδιοκτησία, τη γνησιότητα και την αναγνώριση της ανθρώπινης συμβολής. Οι μαθητές μας πρέπει να μπορούν να απαντούν σε ερωτήματα όπως: Ποιος είναι ο κάτοχος ενός μουσικού έργου που δημιουργήθηκε με υποστήριξη ΤΝ; Ο μαθητής; Ο δάσκαλος; Η πλατφόρμα; Πού καταλήγουν τα δεδομένα φωνής που αποθηκεύονται κατά

την ηχογράφηση; Είναι διαθέσιμα για χρήση και από άλλους χρήστες; Η Tarlonskaia (2025) τονίζει την ανάγκη επαναπροσδιορισμού της καλλιτεχνικής αυθεντίας και της έννοιας του δημιουργού στο πεδίο της αλγοριθμικής σύνθεσης (algorithmic composition).

Οι Sánchez-Jara et al. (2024) αναδεικνύουν μέσα από την έρευνά τους κινδύνους αλγοριθμικής μεροληψίας και τη σημασία της ευαισθησίας στην πολιτισμική διαφορετικότητα, ώστε η ΤΝ να λειτουργεί ως όχημα ένταξης και όχι αποκλεισμού. Η παιδαγωγική ενσωμάτωση εργαλείων ΤΝ συνεπάγεται λοιπόν νέες ευθύνες: προστασία προσωπικών δεδομένων, διαφάνεια στον τρόπο παραγωγής, ενίσχυση της δημιουργικής ελευθερίας και πρόληψη και αποφυγή της εξάρτησης από την τεχνολογία. Όπως υπογραμμίζουν οι Yadav (2024) και Qian (2023), η ηθική χρήση της ΤΝ προϋποθέτει ανθρωποκεντρικό σχεδιασμό ο οποίος πρέπει να είναι αμφίδρομος: εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι συνδιαμορφώνουν τις χρήσεις της τεχνολογίας με βάση τις ανάγκες και τους στόχους της εκπαιδευτικής πράξης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα ευρήματα της διαδικασίας δείχνουν ότι η χρήση τεχνητής νοημοσύνης στη μουσική εκπαίδευση ενισχύει ουσιαστικά τη συμμετοχικότητα, τη δημιουργικότητα και την αυτοπεποίθηση των μαθητών. Οι μαθητές ανέπτυξαν δεξιότητες καλλιτεχνικής έκφρασης και τεχνολογικής επάρκειας, ενώ η αίσθηση ενδυνάμωσης ενισχύθηκε μέσω της εμπειρίας της συν-δημιουργίας. Η τεχνητή νοημοσύνη λειτούργησε ως εργαλείο εκδημοκρατισμού της δημιουργικής διαδικασίας, δίνοντας τη δυνατότητα σε όλους τους μαθητές να παράγουν υψηλής ποιότητας έργα, ανεξάρτητα από το προηγούμενο τεχνικό τους υπόβαθρο. Παράλληλα, διατήρησαν τον ρόλο τους ως ενεργοί δημιουργοί και όχι ως απλοί χρήστες της τεχνολογίας. Ωστόσο, αναδείχθηκαν κρίσιμα ηθικά ζητήματα που σχετίζονται με τη συλλογή και αποθήκευση προσωπικών δεδομένων, τα οποία απαιτούν κριτική προσέγγιση και επανεξέταση πολιτικών ασφάλειας και ιδιωτικότητας. Συνολικά, η εργασία καταλήγει ότι η συνειδητή ενσωμάτωση τεχνητής νοημοσύνης, βασισμένη σε κριτικά κριτήρια και δεοντολογικές αρχές, μπορεί να μεταμορφώσει τη μαθησιακή εμπειρία - όπως έχει ήδη υποστηριχθεί και σε προγενέστερη σχετική μελέτη μας (Χατζηγιαννάκης & Παπαδοπούλου, 2025)-, και να προετοιμάσει μαθητές για τις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας της δημιουργίας.



Εικόνα 2 Ηχογράφηση μουσικού κομματιού και φωνητικών

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ban, J. and Noor, A. (2024). Empowering music education: leveraging digital audio technology in the pursuit of vocal mastery – a case study of the modern popular singing course. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(4). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i4/23050>

BandLab. (2022, March 8). BandLab gets into AI music with new SongStarter feature. Retrieved from <https://musically.com/2022/03/08/bandlab-gets-into-ai-music-with-new-songstarter-feature/>

Bartleet, B., Grant, C., Mani, C., & Tomlinson, V. (2020). Global mobility in music higher education: Reflections on how intercultural music-making can enhance students' musical practices and identities. *International Journal of Music Education*, 38(2), 161–176. <https://doi.org/10.1177/0255761419890943>

Barton, G., & Riddle, S. (2021). Culturally responsive and meaningful music education: Multimodality, meaning-making, and communication in diverse learning contexts. *Research Studies in Music Education*, 44(2), 345–362. <https://doi.org/10.1177/1321103x211009323>

Bauer, W. (2020). *Music learning today: Digital pedagogy for creating, performing, and responding to music*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780197503706.001.0001>

Becker, C. (2018). A sense of wonder: an a/r/tographer's musings on seeing and being in the world / un sentiment d'émerveillement : réflexions d'un a/r/tographe sur l'observation

d'un monde et sa place en ce monde. *The Canadian Review of Art Education / Revue Canadienne D'éducation Artistique*, 45(1), 108-128. <https://doi.org/10.26443/crae.v45i1.51>

Bell, A. P. (2016). Toward the current: Democratizing music teaching with music technology. In L. DeLorenzo (Ed.), *Giving Voice to Democracy in Music Education: Diversity and Social Justice* (pp. 138–156). Routledge.

Berkowitz, A. (2024). Artificial intelligence and musicking. *Music Perception*, 41(5), 393-412. <https://doi.org/10.1525/mp.2024.41.5.393>

Bond, V., & Russell, J. (2019). Music teacher educator perceptions of and engagement with culturally responsive education. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, (221), 7–28. <https://doi.org/10.5406/bulcoursmusedu.221.0007>

Buffa, M., Vidal-Mazuy, A., May, L., & Winckler, M. (2023). Wam-studio: a web-based digital audio workstation to empower cochlear implant users., 101-110. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42280-5_6

Charalambidou, C., & Mygdanis, Y. (2024). Designing and applying educational scenarios using Synth4Kids musical educational software in preschool education. *International Journal on Integrating Technology in Education*, 15(3), 65–76. <https://doi.org/10.5121/ijite.2024.13305>

Chatzigiannakis, D., Papadopoulou, A., (2023). Artificial Intelligence and the Democratization of Music Ai-[e]ducation.

Chatzigiannakis, D., Papadopoulou, A., & Floros, A. (2022). Arduino vs Lego Education: Open-source vs proprietary model in music education.

Cheng, L. (2025). The impact of generative AI on school music education: Challenges and recommendations. *Arts Education Policy Review*, 1–8. <https://doi.org/10.1080/10632913.2025.2451373>

Crawford, R. (2020). Beyond the dots on the page: Harnessing transculturation and music education to address intercultural competence and social inclusion. *International Journal of Music Education*, 38(4), 537–562. <https://doi.org/10.1177/0255761420921585>

Fritsche, K. (2022). Teaching digital audio skills – status, example scenarios and agenda for embedding the digital audio workstation (daw) garageband in a digital humanities teaching-learning scenario.. <https://doi.org/10.33422/3rd.globalet.2022.07.200>

Good-Perkins, E. (2019). Arab students' perceptions of university music education in the United Arab Emirates: A discussion of music education and cultural relevance. *International Journal of Music Education*, 37(4), 524–535. <https://doi.org/10.1177/0255761419853627>

Güneş, N., Aksoy, S., & Özsoy, V. (2020). The role of the a/r/tography method in art teacher training. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 4909–4919. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081063>

Häikiö, T. K. and Hellman, A. (2024). Becoming a visual arts teacher with a/r/tography. *Nordic Journal of Art & Research*, 13(3), 1-27. <https://doi.org/10.7577/ar.5456>

Hannula, M., Suoranta, J., & Väden, T. (2005). *Artistic research: Theories, methods and practices*. Espoo: Academy of Fine Arts, Helsinki and University of Gothenburg.

Illeris, H., Nødtvedt Knudsen, K., & Skregelid, L. (2022). A/r/tografi som tilgang til udvikling af en sanselig bæredygtighedsdidaktik i kunstfagene. *Nordic Journal of Art & Research*, 11(1), <https://doi.org/10.7577/information.5067>

Irwin, R. L. & Springgay, S. (2008). A/r/tography as practice-based research. In S. Springgay, R. L. Irwin, C. Leggio, & P. Gouzouasis (Eds.). *Being with a/r/tography* (pp. xix–xxxiii). Sense Publishers. <https://doi.org/10.1163/9789087903268>

Irwin, R. L., Beer, R., Springgay, S., Grauer, K., Xiong, G., & Bickel, B. (2006). The rhizomatic relations of a/r/tography. *Studies in Art Education*, 48(1), 70–88.

Irwin, R.L., Bickel, B., Triggs, V., Springgay, S., Beer, R., Grauer, K., Xiong, G. and Sameshima, P. (2009), The City of Richgate: A/r/tographic Cartography as Public Pedagogy. *International Journal of Art & Design Education*, 28: 61-70. <https://doi.org/10.1111/j.1476-8070.2009.01593.x>

Kelly-McHale, J. (2018). Research-to-resource: Developing a culturally responsive mind-set in elementary general music. *Update: Applications of Research in Music Education*, 37(2), 11–14. <https://doi.org/10.1177/8755123318810111>

Kidd, E. (2021). Using digital music production as a culture catalyst., 122-139. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-5808-9.ch008>

Knapp, D., Powell, B., Smith, G., Coggiola, J., & Kelsey, M. (2023). Soundtrap usage during covid-19: a machine-learning approach to assess the effects of the pandemic on online music learning. *Research Studies in Music Education*, 45(3), 571-584. <https://doi.org/10.1177/1321103x221149374>

Konovalova, I., Breslavets, H., Riabukha, N., Polska, I., Shchepakin, V., & Roshchenko, O. (2025). The evolution of world music pedagogy in the information society. *Brain. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 16(1 Sup1), 99–113. <https://doi.org/10.70594/brain/16.s1/9>

LeBlanc, N., Davidson, S. F., Ryu, J. Y., & Irwin, R. L. (2024). Becoming through a/r/tography, autobiography and stories in motion1. *International Journal of Education Through Art*, 20(1), 69-89. https://doi.org/10.1386/eta_00152_1

Leggo, C. and Irwin, R. (2013). Becoming pedagogical: sustaining hearts with living credos. *In Education*, 19(1). <https://doi.org/10.37119/ojs2013.v19i1.41>

Liang, Q. and Kee, C. (2025). Ethical perceptions of artificial intelligence in music: a study of undergraduate music students in shandong, china. *IJAMRS*, 5(1), 1221-1226. <https://doi.org/10.62225/2583049x.2025.5.1.3787>

Lucas, A., Cunningham, J., Harrison, J., Schroeder, F., & McPherson, A. (2025). The qualities of convivial tools and their relevance to music software accessibility. *Acm Transactions on Accessible Computing*. <https://doi.org/10.1145/3733606>

May, E. (2024). Critical pedagogy and disability in participatory research: A review. *Information and Learning Sciences*, 125(7/8), 437–455. <https://doi.org/10.1108/ILS-02-2023-0021>

McQueen, R. (2022). Enhancing student agency in the primary music classroom through culturally responsive practice. *Teachers and Curriculum*, 22(2), 89–98. <https://doi.org/10.15663/tandc.v22i2.403>

Moquin, S. (2024, November 26). Ethical considerations for AI use in education. *Enrollify*. Retrieved June 1, 2025, from <https://www.enrollify.org/blog/ethical-considerations-for-ai-use-in-education>

Qian, C. (2023). Research on human-centered design in college music education to improve student experience of artificial intelligence-based information systems. *Journal of Information Systems Engineering & Management*, 8(3), 23761. <https://doi.org/10.55267/iadt.07.13854>

Salvador, K., & Culp, M. (2022). Intersections in music education: Implications of universal design for learning, culturally responsive education, and trauma-informed education for P–12

praxis. *Music Educators Journal*, 108(3), 19–29.
<https://doi.org/10.1177/00274321221087737>

Sánchez-Jara, J., Gutiérrez, S., Rodríguez, J., & Syroyid, B. (2024). Artificial intelligence-assisted music education: a critical synthesis of challenges and opportunities. *Education Sciences*, 14(11), 1171. <https://doi.org/10.3390/educsci14111171>

Saputra, D., Cahyono, A., Utomo, U., Raharjo, E., & Nainggolan, O. (2024). Integrating tradition and technology: digital audio workstation-based learning for traditional music preservation. *Resital Jurnal Seni Pertunjukan*, 25(2), 321-337.
<https://doi.org/10.24821/resital.v25i2.13913>

Sembiring, P. (2025). Collaborative music learning : utilizing n-track application in private music education. *Jurnal Kependidikan Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan Pengajaran Dan Pembelajaran*, 11(2), 679.
<https://doi.org/10.33394/jk.v11i2.15002>

Springgay, S., Irwin, R., & Wilson Kind, S. (2005). A/r/tography as living inquiry through art and text. *Qualitative Inquiry*, 11(6), 897–912. <https://doi.org/10.1177/1077800405280696>

Tarlovskaia, A. (2025). Rethinking musical creativity: the ethical and artistic challenges of ai-generated music.. <https://doi.org/10.22501/rc.3750905>

Tobias, E. S. (2016). Learning with digital media and technology in hybrid music classrooms. In C. Kaschub & J. Smith (Eds.), *Teaching general music: Approaches, issues, and viewpoints* (pp. 112–140). Oxford University Press.

Viadel, R. M., Arias-Camisón, C. A., & Varea, A. (2019). A participatory social a/r/tography: bodies and houses metamorphosing from schools in tegucigalpa to a liverpool tate exchange event. *International Journal of Art & Design Education*, 38(3), 627-638.
<https://doi.org/10.1111/jade.12239>

Waterman, E., Parkes, E., Cimon, G., & Stewart, J. (2025). Expanding the music circle through networked improvisation in an inclusive ensemble. *International Journal of Music Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/02557614251329445>

Webster, P. R. (2011). Key research in music technology and music teaching and learning. *Journal of Music Technology and Education*, 4(2–3), 115–130.

What is SongStarter?. Bandlab. (2024, August 23). <https://help.bandlab.com/hc/en-us/articles/24226593087001-What-is-SongStarter>

Wong, M. (2021). The ecology for fostering the musical creativity of students with intellectual disabilities. *International Journal of Music Education*, 40(2), 190–204. <https://doi.org/10.1177/02557614211031255>

Yadav, D. (2024). Navigating the landscape of ai integration in education: opportunities, challenges, and ethical considerations for harnessing the potential of artificial intelligence (ai) for teaching and learning. *BSSS Journal of Computer*, 15(1), 38-48. <https://doi.org/10.51767/jc1503>

Yu, P., Lu, S., Long, Z., Chen, Y., Qian, J., & Shah, Z. (2024). Exploring ethical considerations in utilizing generative ai for global knowledge sharing in higher education., 1-27. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0487-7.ch001>

Zhang , Y., Beh Wen Fen, Chao Zhang, & Sheng Pi. (2024). Transforming Music Education Through Artificial Intelligence: A Systematic Literature Review on Enhancing Music Teaching and Learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 18(18), pp. 76–93. <https://doi.org/10.3991/ijim.v18i18.50545>

Zhang, P., & Sui, X. (2017). Application of digital music technology in music pedagogy. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 12(12), 4–10. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i12.7966>

Zhang, Y. (2023). Utilizing computational music analysis and ai for enhanced music composition: exploring pre- and post-analysis. *Journal of Advanced Zoology*, 44(S6), 1377-1390. <https://doi.org/10.17762/jaz.v44is6.2470>

Παπαδοπούλου, Α. (2023). *Μουσική αντίληψη, εμπειρία και πολιτισμικές συμπεριφορές: Αφηγηματική λειτουργία της παραδοσιακής ελληνικής μουσικής συνυφασμένη με τις αξίες της αειφορίας*. Διεθνές Φεστιβάλ CIOFF Μεσογειακών Πολιτισμών, 6-10 Σεπτεμβρίου 2023, Κέρκυρα

Χατζηγιαννάκης Δ., & Παπαδοπούλου Α. (2025). Τεχνητή Νοημοσύνη και Μουσική Εκπαίδευση: Προβολή και Διαφύλαξη Μουσικής Παράδοσης και Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Ετήσιο Ελληνόφωνο Επιστημονικό Συνέδριο Εργαστηρίων Επικοινωνίας, 3(1), 229–244. <https://doi.org/10.12681/cclabs.8076>