

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ



ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«Μουσική Εκπαίδευση σε Τυπικά και Άτυπα Περιβάλλοντα»

Διπλωματική εργασία της Φωτεινής Μουρατίδου

Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών μουσικής για την παιδαγωγική αξία και την εφαρμογή πρακτικών STEAM στις διαδικασίες μουσικής διδασκαλίας και μάθησης

Επιβλέπων Καθηγητής

Γιάννης Μυγδάνης - Εντεταλμένος Διδάσκων

Συνεπιβλέπουσα Καθηγήτρια

Αγγελική Τριανταφυλλάκη - Επίκουρη Καθηγήτρια

Τριμελής επιτροπή

Γιάννης Μυγδάνης, Εντεταλμένος Διδάσκων

Αγγελική Τριανταφυλλάκη, Επίκουρη Καθηγήτρια

Χριστίνα Αναγνωστοπούλου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

ΑΘΗΝΑ

2026



Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών μουσικής για την παιδαγωγική αξία και την εφαρμογή πρακτικών *STEAM* στις διαδικασίες μουσικής διδασκαλίας και μάθησης

Φωτεινή Μουρατίδου



Περίληψη

Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας στη σύγχρονη κοινωνία αναδιαμορφώνει το εκπαιδευτικό πλαίσιο και καθιστά αναγκαία την υιοθέτηση καινοτόμων διδακτικών πρακτικών. Το μοντέλο STEAM αποτελεί διεθνώς μια προσέγγιση για τη δημιουργική ένταξη των Τεχνών σε δια-επιστημονικά πλαίσια μάθησης, σε συνάρτηση με τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία. Η παρούσα εργασία διερευνά τις στάσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών μουσικής στην Ελλάδα αναφορικά με την εφαρμογή του μοντέλου STEAM στο μάθημα της μουσικής.

Σκοπός της έρευνας είναι να αποτυπώσει τις στάσεις και τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών μουσικής αναφορικά με το μοντέλο STEAM, με έμφαση στον βαθμό εξοικείωσης και στις απόψεις τους ως προς την προστιθέμενη παιδαγωγική αξία που μπορεί να προσφέρει στη μουσική εκπαίδευση. Πιο συγκεκριμένα, επιδιώκει να προσδιορίσει τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί μουσικής αξιολογούν τις δεξιότητες που θεωρούν ότι καλλιεργούνται, καθώς και τις προϋποθέσεις για την ένταξη της μουσικής σε ένα δια-επιστημονικό πλαίσιο μάθησης.

Η μελέτη υιοθετεί μικτή μεθοδολογική προσέγγιση, συνδυάζοντας ποσοτική αποτύπωση τάσεων και ποιοτική ερμηνευτική εμβάθυνση σε εμπειρίες και παραδείγματα εφαρμογών. Συμμετείχαν συνολικά 55 εν ενεργεία εκπαιδευτικοί μουσικής, από την πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, καθώς και από μουσικές σχολές ή ωδεία. Το ερευνητικό εργαλείο ήταν ερωτηματολόγιο με κλειστού τύπου ερωτήματα κλίμακας Likert και ανοικτές ερωτήσεις. Η ανάλυση περιέλαβε περιγραφικούς δείκτες, ελέγχους διαφορών μεταξύ ομάδων, συσχετίσεις και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, ενώ οι ανοικτές απαντήσεις αναλύθηκαν θεματικά.

Από την ανάλυση των δεδομένων προκύπτει ότι οι εκπαιδευτικοί μουσικής συνδέουν την εφαρμογή του STEAM με τη δημιουργικότητα, τη δια-επιστημονική συνεργασία, τον συνδυασμό ψηφιακών εργαλείων και φυσικών υλικών, καθώς και με πρακτικές που ενισχύουν τη βιωματική μάθηση. Παράλληλα, καταγράφεται υψηλή αποτίμηση των αντιλαμβανόμενων οφελών του STEAM και ισχυρή πρόθεση εφαρμογής στις διαδικασίες μουσικής διδασκαλίας-μάθησης. Επιπλέον, η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση έδειξε ότι η πρόθεση μελλοντικής αξιοποίησης πρακτικών STEAM προβλέπεται κυρίως από τα



αντιλαμβανόμενα οφέλη, ενώ η εξοικείωση και οι αντιλαμβανόμενες συνθήκες εφαρμογής έχουν σαφώς ασθενέστερη και μη στατιστικά σημαντική συνεισφορά.

Αναδεικνύονται επίσης ως κρίσιμες προϋποθέσεις η επιμόρφωση, η υλικοτεχνική υποστήριξη, ο διαθέσιμος διδακτικός χρόνος και η ενίσχυση της σχολικής κουλτούρας συνεργασίας. Παρότι οι εκπαιδευτικοί μουσικής δηλώνουν χαμηλή εξοικείωση με το STEAM, αναγνωρίζουν τα οφέλη και την παιδαγωγική του αξία και δηλώνουν πρόθυμοι να το αξιοποιήσουν στο μέλλον. Συνολικά, τα ευρήματα καταδεικνύουν θετικό κλίμα απέναντι στο STEAM στη μουσική εκπαίδευση, με κεντρικό ζητούμενο τη συστηματική ενδυνάμωση της εξοικείωσης των εκπαιδευτικών, καθώς και των συνθηκών εφαρμογής του. Ως εκ τούτου, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας μπορούν να αποτελέσουν μια πρώτη ένδειξη για την αποτίμηση της σημερινής πραγματικότητας όσον αφορά το STEAM στις πρακτικές μουσικής διδασκαλίας και μάθησης και να αξιοποιηθούν για τον σχεδιασμό επιμορφωτικών δράσεων, οι οποίες θα υποστηρίξουν θεσμικά και ουσιαστικά τον/την εκπαιδευτικό μουσικής.

Λέξεις κλειδιά: STEAM εκπαίδευση, μουσική εκπαίδευση, δια-επιστημονικότητα, δεξιότητες του 21ου αιώνα, στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών μουσικής.

Abstract

Rapid technological advancement in contemporary society is transforming the educational landscape and necessitating the adoption of innovative pedagogical methodologies. The STEAM model, on an international scale, embodies an approach to the creative integration of the arts within interdisciplinary learning contexts, particularly in relation to science and technology. This thesis investigates the attitudes and perceptions of music educators in Greece regarding the implementation of the STEAM model in music education.

The objective of this study is to evaluate music educators' attitudes and perceptions concerning the STEAM model, with specific emphasis on their familiarity with it and their perspectives on the pedagogical benefits it may provide to music education. More precisely, it aims to determine how music teachers assess the skills they believe are developed through this approach, as well as the prerequisites necessary for incorporating music into an interdisciplinary learning environment.



The study adopts a mixed-methods approach, combining quantitative trend mapping with qualitative interpretive analysis of experiences and application examples. A total of 55 music teachers participated, representing primary and secondary education, as well as music schools and conservatories. Data were collected using a questionnaire comprising closed-ended Likert-scale items and open-ended questions. The analysis included descriptive statistics, comparative tests, correlations, and multiple linear regression, as well as a thematic analysis of the open-ended questions.

The data analysis reveals that music educators associate the implementation of STEAM with fostering creativity, promoting interdisciplinary collaboration, integrating digital tools alongside physical materials, and practices that augment experiential learning. Concurrently, the perceived advantages of STEAM are highly esteemed, and a robust intention exists to incorporate it into music education processes. Moreover, multiple linear regression analysis indicates that the intention to use STEAM practices in the future is primarily predicted by perceived benefits, whereas familiarity and perceived implementation conditions make considerably smaller, non-significant contributions.

Professional development, material and technical support, available teaching time, and the fostering of a collaborative school culture are also identified as critical conditions. Although music teachers report low familiarity with STEAM, they recognize its benefits and pedagogical value and express a willingness to incorporate it in the future. Overall, the findings indicate a positive reception of STEAM in music education, underscoring the need to systematically increase familiarity and enhance the conditions for its implementation. Accordingly, the findings of this study may serve as an initial reference point for evaluating the current state of STEAM in music education and can inform the development of professional development initiatives that provide institutional and substantive support to music educators.

Keywords: STEAM education, Music education, Interdisciplinary, 21st century skills, Teachers' perspectives and views.



Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες προς τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Γιάννη Μυγδάνη, για την καθοριστική συμβολή του στην ολοκλήρωση της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Τον ευχαριστώ ιδιαίτερα για την άψογη συνεργασία μας καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης, καθώς και για τον πολύτιμο χρόνο που διέθεσε σε όλα τα στάδια της ερευνητικής διαδικασίας. Η μεταδοτικότητα του, η ουσιαστική ανατροφοδότηση και η αμεσότητά του στην αντιμετώπιση κάθε προβληματισμού συνέβαλαν ουσιαστικά στην εκπόνηση της εργασίας με επιστημονική αρτιότητα και συνέπεια. Θερμές ευχαριστίες οφείλω επίσης στη συνεπιβλέπουσα καθηγήτρια, κα Αγγελική Τριανταφυλλάκη, για τα εποικοδομητικά σχόλια και τις εύστοχες παρατηρήσεις της, οι οποίες συνέβαλαν σημαντικά στη βελτίωση της εργασίας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους διδάσκοντες του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών για τις πολύτιμες μαθησιακές εμπειρίες, τις γνώσεις και τα εφόδια που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.



Περιεχόμενα

Περίληψη	3
Abstract	4
Ευχαριστίες	6
Περιεχόμενα	7
Κατάλογος πινάκων	9
Εισαγωγή	11
Ερευνητικό κενό, συμβολή και σκοπός της μελέτης	12
Μεθοδολογική προσέγγιση, πλαίσιο και συνοπτική εικόνα ευρημάτων	13
Δομή και διάρθρωση της εργασίας	14
Το δια-επιστημονικό μοντέλο STEAM	17
Ιστορική αναδρομή του STEAM και σημασία ενσωμάτωσης των Τεχνών	17
<i>Η ανάδυση του μοντέλου STEM</i>	18
<i>Προς μια STEAM εκπαίδευση: η ενσωμάτωση των Τεχνών στο STEM</i>	19
<i>Το μοντέλο STEAM στη μουσική παιδαγωγική</i>	20
Θεωρίες μάθησης και παιδαγωγικές πρακτικές θεμελίωσης του μοντέλου STEAM	22
<i>Η μάθηση βάσει έργου ως παιδαγωγική προσέγγιση</i>	22
<i>Η διερευνητική μάθηση</i>	23
<i>Η ανακαλυπτική και η διερευνητική μάθηση</i>	24
<i>Ο κοινωνικός κονστρουκτιβισμός</i>	25
<i>Ο κονστραξιονισμός ή κατασκευαστική θεωρία μάθησης</i>	27
<i>Η φιλοσοφία του κινήματος των κατασκευαστών στη μαθησιακή διαδικασία</i>	28
Καλλιέργεια δεξιοτήτων 21ου αιώνα μέσα από το μοντέλο STEAM	30
<i>Κριτική σκέψη - Critical Thinking</i>	31
<i>Δημιουργικότητα - Creativity</i>	32
<i>Συνεργασία - Collaboration</i>	33
<i>Επικοινωνία - Communication</i>	34
Εφαρμογή του μοντέλου STEAM στη μουσική διδασκαλία και μάθηση	36
<i>Από τη διαθεματικότητα στη δια-επιστημονικότητα στη μουσική</i>	36
<i>Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού μουσικής σε δράσεις STEAM</i>	39
<i>Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών μουσικής για το STEAM στις διαδικασίες μουσικής διδασκαλίας και μάθησης</i>	40
Μεθοδολογικός σχεδιασμός	44
Ερευνητικό κενό και αναγκαιότητα της έρευνας	44
Προβληματική, σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα	45
Ερευνητικός σχεδιασμός	46
<i>Σχεδιασμός και δομή ερωτηματολογίου</i>	47



Στρατηγική δειγματοληψίας και χαρακτηριστικά δείγματος	49
Στρατηγική ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων	50
Δεοντολογικές αρχές και διαχείριση δεδομένων	51
Αποτελέσματα της έρευνας	53
Ποσοτική προοπτική στην ανάλυση των ερωτήσεων κλειστού-τύπου	53
Περιγραφικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος	54
Κλίμακες, αξιοπιστία και περιγραφική αποτύπωση	57
Συγκριτικές αναλύσεις ανά δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά	60
Συσχετιστική ανάλυση μεταξύ των κλιμάκων	62
Ποιοτική προσέγγιση στην ανάλυση των ερωτήσεων ανοιχτού-τύπου.	64
Ψηφιακά εκπαιδευτικά εργαλεία και τεχνητή νοημοσύνη	65
Διαθεματικότητα και δια-επιστημονικότητα σε ομαδοσυνεργατικές δράσεις	65
Κίνημα των κατασκευαστών με έμφαση στη φυσική ακουστική	66
Δημιουργικότητα, πειραματισμός και ενεργός εμπλοκή των μαθητών/τριών	66
Υλικοτεχνικοί, οργανωτικοί και θεσμικοί περιορισμοί	67
Θετική αποτίμηση και προσδοκίες μετασχηματισμού της μουσικής εκπαίδευσης	68
Σύνθεση ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων	69
Συζήτηση	72
Συζήτηση των ευρημάτων και ερμηνευτικά συμπεράσματα	72
Διασύνδεση με τον σκοπό και τα ερευνητικά ερωτήματα	74
Διασύνδεση με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα	75
Διασύνδεση με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα	77
Διασύνδεση με το τρίτο ερευνητικό ερώτημα	78
Επίλογος	81
Μεθοδολογικοί περιορισμοί και ζητήματα γενικευσιμότητας	82
Μελλοντικές προοπτικές και ερευνητικές κατευθύνσεις	83
Βιβλιογραφικές αναφορές	85
Παράρτημα	92
Δομή ερωτηματολογίου	92



Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1. Τρόπος ενσωμάτωσης των κλάδων της προσέγγισης STEAM σύμφωνα με τη Yakman (2008)

Πίνακας 2. Βασικά στοιχεία Δημιουργικότητας (Desailly, 2015).

Πίνακας 3. Βασικές ενότητες της θεωρίας του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Saleem et al., 2021).

Πίνακας 4. Βασικά στοιχεία του Maker movement σύμφωνα με τον Mark Hatch (2013).

Πίνακας 5. Οι έξι δεξιότητες της κριτικής σκέψης σύμφωνα με την έκθεση ειδικών (Facione, 1990).

Πίνακας 6. Μοντέλο 4 C's της δημιουργικότητας (Kaufman & Beghetto, 2009).

Πίνακας 7. Ορισμοί των 4C's σύμφωνα με το South Carolina STEM Center of Excellence (SCSTEM, n.d.).

Πίνακας 8. Τέσσερις προσεγγίσεις ενσωμάτωσης της τέχνης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση (Liora Bresler, 1995).

Πίνακας 9. Περιγραφικοί δείκτες και αξιοπιστία των κλιμάκων



Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών μουσικής για την παιδαγωγική αξία και την εφαρμογή πρακτικών *STEAM* στις διαδικασίες μουσικής διδασκαλίας και μάθησης

Φωτεινή Μουρατίδου



Εισαγωγή

Στη σύγχρονη εποχή, η εκπαίδευση μετασχηματίζεται υπό την επίδραση των τεχνολογικών εξελίξεων, της ψηφιακής κουλτούρας και των σύνθετων κοινωνικών και επαγγελματικών απαιτήσεων. Η μετατόπιση αυτή συνοδεύεται από αυξημένη έμφαση στις δεξιότητες του 21ου αιώνα (4Cs) — κριτική σκέψη, δημιουργικότητα, επικοινωνία και συνεργασία — ως κεντρικούς στόχους της σχολικής μάθησης (Trilling & Fadel, 2009· Chiruguru & Chiruguru, 2020· Thornhill-Miller et al., 2023). Στο πλαίσιο αυτό, αναδεικνύεται η ανάγκη για διδακτικές προσεγγίσεις που καλλιεργούν την ενεργή συμμετοχή των μαθητών και συνδέουν τη μαθησιακή διαδικασία με αυθεντικά προβλήματα και δημιουργικές πρακτικές.

Σε αυτή την κατεύθυνση, το δια-επιστημονικό μοντέλο STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) επιδιώκει να γεφυρώσει τα πεδία των θετικών επιστημών και της τεχνολογίας με τις Τέχνες, προάγοντας μια ολιστική και δημιουργική προσέγγιση της μάθησης (Bequette & Bequette, 2012· Land, 2013· Liao, 2016). Η ένταξη των Τεχνών (Arts) αντιμετωπίζεται ως κρίσιμος καταλύτης για διερευνητικές, σχεδιαστικές και μετασχηματιστικές διαδικασίες μάθησης, όπου η φαντασία, η αισθητηριακή εμπειρία και η δημιουργική έκφραση λειτουργούν συμπληρωματικά προς τη μεθοδολογική αυστηρότητα και τις διαδικασίες επίλυσης προβλημάτων (Colucci-Gray et al., 2019). Επιπλέον, ερευνητικά ευρήματα δείχνουν ότι καλά σχεδιασμένες παρεμβάσεις STEAM μπορούν να ενισχύσουν την κατανόηση εννοιών, το ενδιαφέρον και τη δημιουργική εμπλοκή των μαθητών, υπό την προϋπόθεση ότι υποστηρίζονται από σαφές παιδαγωγικό πλαίσιο και κατάλληλες συνθήκες εφαρμογής (Conradty & Bogner, 2019· Herlinawati et al., 2024).

Η μουσική εκπαίδευση αποτελεί ιδιαίτερα γόνιμο πεδίο για εφαρμογές STEAM, καθώς η μουσική συνδέεται οργανικά με έννοιες και πρακτικές από πολλαπλά γνωστικά πεδία: ακουστική και φυσική του ήχου, τεχνολογίες ηχογράφησης και ψηφιακής δημιουργίας, σχεδιασμό και κατασκευή μουσικών οργάνων, μαθηματικές αναλογίες και μοτίβα, αλλά και καλλιτεχνική έκφραση και πολιτισμικό νόημα. Η διεθνής βιβλιογραφία δείχνει ότι η διασύνδεση της μουσικής με δραστηριότητες STEAM μπορεί να υποστηρίξει τόσο γνωστικούς στόχους όσο και τη δημιουργική, συνεργατική και διερευνητική εμπλοκή των μαθητών (Huang, 2020· Özer & Demirbatır, 2023· González-Martín et al., 2024). Επιπλέον, η αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων και δημιουργικών περιβαλλόντων στη μουσική τάξη μπορεί να λειτουργήσει ως γέφυρα προς δια-επιστημονικές πρακτικές, όταν εντάσσεται σε



παιδαγωγικά τεκμηριωμένες δραστηριότητες και συνδέεται με σαφείς μαθησιακούς στόχους (Mygdanis & Perakaki, 2023· Μυγδάνης & Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου, 2021· Μυγδάνης, 2025).

Καθοριστικός, ωστόσο, είναι ο ρόλος των εκπαιδευτικών μουσικής. Στο πλαίσιο του STEAM καλούνται να λειτουργήσουν ως σχεδιαστές μαθησιακών εμπειριών, να οργανώσουν διερευνητικές και σχεδιαστικές δραστηριότητες, να συντονίσουν συνεργατικές διαδικασίες και, συχνά, να συνδιαμορφώσουν δράσεις με συναδέλφους άλλων ειδικοτήτων. Η διεθνής βιβλιογραφία υπογραμμίζει ότι οι στάσεις και οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών, ο βαθμός εξοικείωσης με το STEAM και η στοχευμένη επιμόρφωση αποτελούν κρίσιμους παράγοντες για τη συνεπή και διαρκή ενσωμάτωσή του στο σχολείο (Breda et al., 2023· Jamil et al., 2018). Παράλληλα, πρακτικοί περιορισμοί — όπως ο διαθέσιμος διδακτικός χρόνος, η υλικοτεχνική υποστήριξη και η σχολική κουλτούρα συνεργασίας — μπορούν να λειτουργήσουν ανασταλτικά (Spyropoulou et al., 2025· Drenouyianni & Selwood, 1998).

Ερευνητικό κενό, συμβολή και σκοπός της μελέτης

Παρόλο που το STEAM αναπτύσσεται διεθνώς και η μουσική εκπαίδευση αναδεικνύεται σε πεδίο με σημαντικές δυνατότητες διεπιστημονικών διασυνδέσεων, στην ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα η συστηματική εμπειρική αποτύπωση των στάσεων και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών μουσικής παραμένει περιορισμένη. Η βιβλιογραφία προσφέρει ενδείξεις για τη διαθεματικότητα και τη διεπιστημονικότητα στη μουσική εκπαίδευση (Chrysostomou, 2004), καθώς και επιμέρους παρεμβάσεις που συνδέουν τη μουσική με τεχνολογικές πρακτικές και με παρεμβάσεις που εντάσσονται στη λογική του STEAM (Μυγδάνης & Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου, 2021· Μυγδάνης, 2025). Ωστόσο, διαπιστώνεται έλλειμμα ερευνών που να εξετάζουν με συνεκτικό τρόπο το επίπεδο εξοικείωσης των εκπαιδευτικών με την προσέγγιση, την αντιλαμβανόμενη παιδαγωγική της αξία, τις αντιλήψεις τους για τις γνώσεις και δεξιότητες που δύναται να καλλιεργηθούν μέσω δραστηριοτήτων STEAM, καθώς και τους παράγοντες που διευκολύνουν ή παρεμποδίζουν την εφαρμογή της ειδικά στο μάθημα της Μουσικής στην Ελλάδα, μέσα από την οπτική των ίδιων των εκπαιδευτικών.



Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα μελέτη στοχεύει στη διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών μουσικής στην Ελλάδα σχετικά με την εφαρμογή του μοντέλου STEAM στη μουσική διδασκαλία και μάθηση. Ειδικότερα, εστιάζει στον βαθμό εξοικείωσης με την προσέγγιση, στην παιδαγωγική αξία και στα οφέλη που εκτιμάται ότι μπορεί να προσφέρει στη μουσική εκπαίδευση, στις γνώσεις και δεξιότητες που θεωρείται ότι καλλιεργούνται μέσω αντίστοιχων δραστηριοτήτων, καθώς και στις συνθήκες και τα εμπόδια που επηρεάζουν την ενσωμάτωσή της στην καθημερινή σχολική πράξη. Με τον τρόπο αυτό, επιδιώκεται να παραχθούν εμπειρικά δεδομένα ικανά να υποστηρίξουν τον σχεδιασμό στοχευμένων επιμορφώσεων, την ανάπτυξη εκπαιδευτικών παρεμβάσεων και τη συστηματικότερη εφαρμογή πρακτικών STEAM στο πεδίο της μουσικής εκπαίδευσης.

Μεθοδολογική προσέγγιση, πλαίσιο και συνοπτική εικόνα ευρημάτων

Για τη διερεύνηση των παραπάνω, υιοθετείται μικτή μεθοδολογική προσέγγιση, η οποία συνδυάζει ποσοτική αποτύπωση τάσεων με συμπληρωματική ποιοτική εμβάθυνση μέσω ανοικτών ερωτήσεων, στο πλαίσιο σχεδιασμού και εφαρμογής ερωτηματολογίου (Creswell & Plano Clark, 2018· Cohen et al., 2017· Dillman et al., 2014). Το ερευνητικό εργαλείο περιλαμβάνει κλειστού τύπου ερωτήματα κλίμακας Likert, καθώς και ανοικτές ερωτήσεις. Το δείγμα αποτελείται από 55 εν ενεργεία εκπαιδευτικούς μουσικής από την πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, καθώς και από μη τυπικά πλαίσια (π.χ. μουσικές σχολές/ωδεία). Η ανάλυση των δεδομένων περιλαμβάνει περιγραφικούς δείκτες, ελέγχους διαφορών μεταξύ ομάδων, συσχετίσεις και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, ενώ οι ανοικτές απαντήσεις αναλύονται με θεματική ανάλυση (Tabachnick & Fidell, 2019· Braun & Clarke, 2006). Στην ποιοτική ανάλυση των ανοικτού τύπου απαντήσεων, οι θεματικοί άξονες που αναδύονται εστιάζουν σε: ποιοτική προσέγγιση στην ανάλυση των ερωτήσεων ανοικτού τύπου, ψηφιακά εκπαιδευτικά εργαλεία και τεχνητή νοημοσύνη, διαθεματικότητα και δια-επιστημονικότητα σε ομαδοσυνεργατικές δράσεις, κίνημα των κατασκευαστών με έμφαση στη φυσική ακουστική, δημιουργικότητα, πειραματισμό και ενεργό εμπλοκή των μαθητών/τριών, υλικοτεχνικούς/οργανωτικούς/θεσμικούς περιορισμούς, καθώς και θετική αποτίμηση και προσδοκίες μετασχηματισμού της μουσικής εκπαίδευσης.



Η ανάλυση των δεδομένων δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί μουσικής προσεγγίζουν την εφαρμογή του STEAM ως ένα πλαίσιο που ευνοεί τη δημιουργικότητα, τη δια-επιστημονική συνεργασία και τον συνδυασμό ψηφιακών εργαλείων με φυσικά υλικά, ενισχύοντας παράλληλα βιωματικές και διερευνητικές μορφές μάθησης (Conradty & Bogner, 2019· Colucci-Gray et al., 2019). Παράλληλα, καταγράφεται υψηλή εκτίμηση των προσδοκώμενων οφελών και ισχυρή πρόθεση αξιοποίησης πρακτικών STEAM στη μουσική διδασκαλία. Επιπλέον, η πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση ανέδειξε ότι η πρόθεση μελλοντικής εφαρμογής προβλέπεται κυρίως από την αντίληψη των οφελών, ενώ η εξοικείωση και οι αντιλαμβανόμενες συνθήκες εφαρμογής εμφανίζουν ασθενέστερη και μη στατιστικά σημαντική συνεισφορά.

Ως κρίσιμες προϋποθέσεις για τη βιώσιμη ενσωμάτωση αναδεικνύονται η στοχευμένη επιμόρφωση, η υλικοτεχνική υποστήριξη, ο διαθέσιμος διδακτικός χρόνος και η ενίσχυση μιας σχολικής κουλτούρας συνεργασίας, σε συμφωνία με τη διεθνή συζήτηση για τους παράγοντες υλοποίησης του STEAM στην εκπαιδευτική πράξη (Breda et al., 2023· Spyropoulou et al., 2025). Παρότι οι εκπαιδευτικοί μουσικής δηλώνουν περιορισμένη εξοικείωση με το STEAM, αναγνωρίζουν την παιδαγωγική του αξία και εκφράζουν πρόθεση αξιοποίησής του στο μέλλον. Συνολικά, τα ευρήματα σκιαγραφούν θετικό κλίμα απέναντι στο STEAM στη μουσική εκπαίδευση, με βασική προτεραιότητα τη συστηματική ενδυνάμωση τόσο της εξοικείωσης όσο και των θεσμικών και οργανωτικών συνθηκών εφαρμογής.

Δομή και διάρθρωση της εργασίας

Η εργασία οργανώνεται σε τέσσερα κεφάλαια, τα οποία διαρθρώνονται έτσι ώστε να συνδέουν σταδιακά το θεωρητικό πλαίσιο με τον εμπειρικό σχεδιασμό, τα ευρήματα και τη συζήτησή τους. Στο πρώτο κεφάλαιο αναπτύσσεται το θεωρητικό υπόβαθρο της προσέγγισης STEAM, με αναφορά στη συγκρότησή της ως διεπιστημονικού πλαισίου που ενσωματώνει τις Τέχνες σε πρακτικές διερεύνησης, σχεδιασμού και επίλυσης προβλήματος. Παρουσιάζονται οι βασικές παιδαγωγικές/διδακτικές αφετηρίες που τη στηρίζουν (ως προς τη μαθητοκεντρική, διερευνητική και δημιουργική διάσταση της μάθησης), καθώς και η σύνδεσή της με τις δεξιότητες του 21ου αιώνα (4Cs). Επιπλέον, αποσαφηνίζονται οι έννοιες



και οι μορφές δια-επιστημονικότητας (διαθεματικότητα, διεπιστημονικότητα και ευρύτερες δια-επιστημονικές πρακτικές), ώστε να τεθούν λειτουργικά κριτήρια για το πώς μπορεί να νοηθεί και να σχεδιαστεί μια δραστηριότητα STEAM στο σχολικό πλαίσιο. Τέλος, εξετάζονται ειδικότερα οι δυνατότητες εφαρμογής στη μουσική εκπαίδευση (ενδεικτικά: τεχνολογία/ψηφιακά εργαλεία, φυσικά υλικά, ακουστική του ήχου, σχεδιαστικές και δημιουργικές πρακτικές) και αναδεικνύεται ο ρόλος των εκπαιδευτικών μουσικής ως κρίσιμος παράγοντας για τον σχεδιασμό, τον συντονισμό και τη βιώσιμη ενσωμάτωση της προσέγγισης.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το ερευνητικό πλαίσιο της μελέτης: διατυπώνονται με σαφήνεια ο σκοπός και τα ερευνητικά ερωτήματα και τεκμηριώνεται ο μεθοδολογικός σχεδιασμός. Περιγράφονται το δείγμα (εκπαιδευτικοί μουσικής από τυπικά και μη τυπικά πλαίσια), το ερευνητικό εργαλείο (ερωτηματολόγιο με κλίμακες τύπου Likert και ανοικτές ερωτήσεις), καθώς και η διαδικασία συλλογής δεδομένων. Παράλληλα, ορίζονται οι βασικές μεταβλητές/διαστάσεις που εξετάζονται (εξοικείωση με το STEAM, αντιλαμβανόμενα οφέλη/παιδαγωγική αξία, πρόθεση εφαρμογής, αντιλαμβανόμενες συνθήκες/εμπόδια) και περιγράφεται το αναλυτικό πλάνο επεξεργασίας των δεδομένων: περιγραφική στατιστική, έλεγχοι διαφορών μεταξύ ομάδων, συσχετίσεις και πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση για την ανάδειξη προβλεπτικών παραγόντων της πρόθεσης εφαρμογής, καθώς και ποιοτική επεξεργασία των ανοικτών απαντήσεων. Τέλος, παρουσιάζονται συνοπτικά οι ενέργειες που ακολουθήθηκαν για τη διασφάλιση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του εργαλείου και της διαδικασίας ανάλυσης.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα σε δύο συμπληρωματικούς άξονες. Αφενός αποτυπώνονται τα ποσοτικά ευρήματα (επίπεδα εξοικείωσης, αντιλαμβανόμενα οφέλη, πρόθεση εφαρμογής, σχέσεις μεταξύ μεταβλητών, διαφοροποιήσεις ως προς βασικά χαρακτηριστικά του δείγματος όπου εξετάζονται, και ευρήματα παλινδρόμησης σχετικά με τους ισχυρότερους προβλεπτικούς παράγοντες). Αφετέρου παρουσιάζονται τα ποιοτικά ευρήματα από τις ανοικτές ερωτήσεις, οργανωμένα σε θεματικούς άξονες, με ενδεικτικά αποσπάσματα που τεκμηριώνουν την ερμηνεία. Οι άξονες που αναδύονται εστιάζουν στη ποιοτική εμβάθυνση των ανοικτών απαντήσεων, στα ψηφιακά εκπαιδευτικά εργαλεία και την τεχνητή νοημοσύνη, στη δια-επιστημονικότητα μέσα από ομαδοσυνεργατικές δράσεις, στο κίνημα των κατασκευαστών με έμφαση στη φυσική και την ακουστική, στη δημιουργικότητα, τον πειραματισμό και την ενεργό εμπλοκή των μαθητών,



στους υλικοτεχνικούς, οργανωτικούς και θεσμικούς περιορισμούς, καθώς και στη θετική αποτίμηση και τις προσδοκίες μετασχηματισμού της μουσικής εκπαίδευσης.

Στο τέταρτο κεφάλαιο ακολουθεί η συζήτηση των ευρημάτων σε σύνδεση με τη διεθνή και την ελληνική βιβλιογραφία και με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα της μελέτης. Ερμηνεύονται οι συνέπειες των αποτελεσμάτων για τη μουσική εκπαίδευση και αναδεικνύονται πρακτικές και παιδαγωγικές προεκτάσεις, όπως η ανάγκη στοχευμένης επιμόρφωσης, η ενίσχυση των συνθηκών εφαρμογής με επαρκή διδακτικό χρόνο, κατάλληλες υποδομές, πρόσβαση σε υλικά και εργαλεία, καθώς και καλλιέργεια σχολικής κουλτούρας συνεργασίας. Παράλληλα, αναδεικνύεται η σημασία της υποστήριξης των εκπαιδευτικών μουσικής στον σχεδιασμό και την υλοποίηση διεπιστημονικών δραστηριοτήτων, ώστε η εφαρμογή του STEAM να αποκτήσει βιωσιμότητα και παιδαγωγική συνέπεια στο σχολικό πλαίσιο.

Τέλος, στον επίλογο, καταγράφονται συνοπτικά επιλογικές σκέψεις για την εφαρμογή του STEAM στη μουσική τάξη και επιχειρείται μια πρώτη αποτίμηση της σημερινής πραγματικότητας. Επισημαίνονται επίσης οι περιορισμοί της έρευνας, με έμφαση στη δυνατότητα γενίκευσης των ευρημάτων, στον αυτοαναφορικό χαρακτήρα των δεδομένων και στους περιορισμούς που συνδέονται με το δείγμα και τον ερευνητικό σχεδιασμό. Τέλος, διατυπώνονται τεκμηριωμένες κατευθύνσεις για περαιτέρω έρευνα, όπως η διεύρυνση του δείγματος, ο συνδυασμός του ερωτηματολογίου με συνεντεύξεις ή παρατηρήσεις, καθώς και η αξιολόγηση επιμορφωτικών παρεμβάσεων και εφαρμογών STEAM στη μουσική τάξη.



Το δια-επιστημονικό μοντέλο STEAM

Το παρόν κεφάλαιο αποσκοπεί στην αποσαφήνιση του πλαισίου της STEAM εκπαίδευσης και της συνάφειάς του με τη μουσική παιδαγωγική, ώστε ο/η αναγνώστης/τρια να διαμορφώσει βασικές εννοιολογικές αναφορές στο συγκεκριμένο γνωστικό πεδίο πριν από την ιστορική αναδρομή. Η STEAM προσέγγιση εξετάζεται ως δια-επιστημονικό μοντέλο σχεδιασμού μαθησιακών εμπειριών, στο οποίο οι Τέχνες λειτουργούν ισότιμα, ολιστικά και εγκάρσια σε συνάρθρωση με τις Επιστήμες, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά (Liao, 2016· Colucci-Gray et al., 2019· Μυγδάνης, 2025). Σε αυτή την προοπτική, η ένταξη των τεχνών συνδέεται με διαδικασίες νοηματοδότησης, δημιουργικής διερεύνησης και παραγωγής τεχνουργημάτων, ιδίως όταν ο/η μαθητής/τρια συμμετέχει ενεργά σε δραστηριότητες πειραματισμού και επίλυσης προβλημάτων (Zayyinah et al., 2021).

Παράλληλα, παρουσιάζονται συνοπτικά θεωρίες και παιδαγωγικές πρακτικές που συχνά θεμελιώνουν δράσεις STEAM, όπως η μάθηση βάσει έργου, η διερευνητική και η ανακαλυπτική μάθηση, ο κοινωνικός κονστρουκτιβισμός, ο κονστραξιονισμός και η κουλτούρα του κινήματος των κατασκευαστών (Μυγδάνης, 2025). Επιπλέον, συζητείται η σχέση της STEAM λογικής με δεξιότητες του 21ου αιώνα, με έμφαση στη δημιουργικότητα, την κριτική σκέψη, τη συνεργασία και την επικοινωνία (Zayyinah et al., 2021). Κομβικό σημείο του κεφαλαίου αποτελεί η διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών/ών μουσικής. Ο τρόπος με τον οποίο αποτιμούν την παιδαγωγική αξία της προσέγγισης, το επίπεδο εξοικείωσης που δηλώνουν και οι προϋποθέσεις που αναγνωρίζουν για την εφαρμογή της επηρεάζουν τη μετατροπή της STEAM από γενική κατεύθυνση σε συνεκτική διδακτική πρακτική (Jamil et al., 2018).

Ιστορική αναδρομή του STEAM και σημασία ενσωμάτωσης των Τεχνών

Η σύγχρονη κοινωνία μεταβάλλεται και εξελίσσεται με ολοένα εντονότερους ρυθμούς, καθώς επηρεάζεται από παγκόσμιες αγορές, οικονομικές δυναμικές και τη συνεχή τεχνολογική πρόοδο. Η ένταση αυτών των αλλαγών καθιστά την τεχνολογία αναπόσπαστο στοιχείο σχεδόν κάθε πτυχής της ανθρώπινης δραστηριότητας και διαμορφώνει ένα περιβάλλον στο οποίο η παραγωγή, η διαχείριση και η πρόσβαση στην πληροφορία γίνονται



ολοένα ταχύτερες (Gül, 2023). Σε αυτό το πλαίσιο, ο υπολογιστής αποκτά σημαντικό παιδαγωγικό ρόλο, καθώς η αξιοποίησή του μπορεί να επεκτείνει και να ενισχύσει τις υφιστάμενες διδακτικές πρακτικές. Παράλληλα, προσφέρει νέες μορφές παρουσίασης και οργάνωσης της γνώσης και συμβάλλει σε πιο ευέλικτες και πλούσιες μαθησιακές εμπειρίες για τον/την μαθητή/τρια (Drenoyianni & Selwood, 1998).

Η ανάδυση του μοντέλου STEM

Στη σύγχρονη εποχή, ο δημόσιος λόγος αναφέρεται ολοένα και συχνότερα στην εφαρμογή της STEAM προσέγγισης στην εκπαίδευση, καθώς συνδέεται με την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, της δημιουργικότητας και της καινοτομίας. Επιπλέον, η προσέγγιση αυτή ενισχύει τη συνεργασία μεταξύ των μαθητών/τριών και υποστηρίζει την αναζήτηση λύσεων για τις προκλήσεις του μέλλοντος. Παράλληλα, συμβάλλει στην καλλιέργεια πολύπλευρων δεξιοτήτων, οι οποίες προετοιμάζουν τον/την μαθητή/τρια να ανταποκριθεί αποτελεσματικά σε ποικίλους τομείς της προσωπικής, κοινωνικής και επαγγελματικής ζωής (Liu & Di, 2023).

Στα μέσα της δεκαετίας του 1980, οι χαμηλές επιδόσεις των μαθητών/τριών σε διεθνείς αξιολογήσεις, όπως οι μελέτες TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) και PISA (Programme for International Student Assessment), οδήγησαν πολλές χώρες στην ενίσχυση της εκπαίδευσης στους τομείς των Φυσικών Επιστημών, των Μαθηματικών, της Μηχανικής και της Τεχνολογίας. Οι τομείς αυτοί αποδόθηκαν αρχικά με το ακρωνύμιο SMET, από τους αγγλικούς όρους Science, Mathematics, Engineering και Technology (Μπέλλου & Μικρόπουλος, 2023· Μυγδάνης, 2025). Στη συνέχεια, ο όρος εξελίχθηκε σε STEM, καθώς εκθέσεις ειδικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης υποστήριξαν την ανάγκη για περαιτέρω ανάπτυξη των επιμέρους πεδίων, ενώ η συγκεκριμένη τροποποίηση κρίθηκε και πιο εύηχη (Μπέλλου & Μικρόπουλος, 2023).

Από τα τέλη του 20ού αιώνα, το Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών (NSF, National Science Foundation) πρότεινε την ένταξη της Μηχανικής στη διδασκαλία των Επιστημών, σε συνδυασμό με την Τεχνολογία και τα Μαθηματικά. Η πρόταση αυτή συνέβαλε στη διαμόρφωση και την προώθηση του όρου STEM ως εργαλείου ενίσχυσης της εκπαίδευσης και προετοιμασίας του μελλοντικού εργατικού δυναμικού (Bequette & Bequette, 2012). Στις αρχές της δεκαετίας του 2000, ο όρος «εκπαίδευση STEM» καθιερώθηκε με διευρυμένη



σημασία, καθώς προώθησε μια δια-επιστημονική και ενοποιημένη προσέγγιση που αποσκοπούσε στην επίλυση αυθεντικών προβλημάτων του πραγματικού κόσμου (Μυγδάνης, 2025).

Προς μια STEAM εκπαίδευση: η ενσωμάτωση των Τεχνών στο STEM

Ο ρόλος των Τεχνών εντάχθηκε μεταγενέστερα στο αρχικό πλαίσιο του STEM, όταν το 2006 η Georgette Yakman πρότεινε την προσθήκη του A (Arts) στο ακρωνύμιο, διαμορφώνοντας το STEAM ως ένα πιο ολοκληρωμένο και παιδαγωγικά συνεκτικό πλαίσιο σπουδών (Huang, 2020· Singh, 2021). Στο ίδιο θεωρητικό πλαίσιο, ο Liao (2016) υπογραμμίζει ότι η προώθηση του STEAM ενισχύει την ολιστική και δια-επιστημονική μάθηση, καθώς οι τρόποι ενσωμάτωσης των τεχνών διαφοροποιούνται ανάλογα με το μαθησιακό περιβάλλον και τους διδακτικούς στόχους. Με αυτόν τον τρόπο, το A περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τη μουσική, τα ηχοχρώματα, τον ρυθμό και τη μελωδία και λειτουργεί ως φορέας καλλιτεχνικής έκφρασης, αλλά και ως πεδίο σύνδεσης με τις ανθρωπιστικές επιστήμες (Utaminingsih et al., 2023). Οι Colucci-Gray και συνεργάτες (2019) επισημαίνουν ότι οι τέχνες συνιστούν αφενός κλάδους των ανθρωπιστικών και κοινωνικών επιστημών, αφετέρου πρακτικές μέσα από τις οποίες συγκροτείται η ανθρώπινη κατανόηση του κόσμου.

Επιπλέον, η πρόοδος στον σύγχρονο κόσμο δεν προκύπτει αποκλειστικά από την τεχνολογία, αλλά από τη σύζευξη τεχνολογικών δεξιοτήτων με δημιουργικές και σχεδιαστικές διαδικασίες, οι οποίες ενισχύουν την καινοτομία (Land, 2013). Σε αυτό το πλαίσιο, η ενσωμάτωση των τεχνών στο STEM και η εδραίωση του STEAM μπορούν να θεωρηθούν κρίσιμα βήματα για την αναγνώριση και ενίσχυση του ρόλου των τεχνών στο εκπαιδευτικό σύστημα (Liao, 2016). Στο ίδιο πνεύμα, ο Boy (2013) αναδεικνύει την ανάγκη ενοποίησης της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών με τις τέχνες, ώστε να καλλιεργηθεί η δημιουργικότητα σε συνδυασμό με τον ορθολογικό συλλογισμό, διευκολύνοντας τη μετάβαση από το STEM στο STEAM. Παράλληλα, η Zayyinah και οι συνεργάτες της (2021) τονίζουν ότι το STEAM προετοιμάζει τους/τις μαθητές/τριες να προσεγγίζουν προβλήματα με καινοτόμο, κριτική και δημιουργική σκέψη, ενώ ενισχύει τη συνεργασία και την επικοινωνία ως αναπόσπαστα στοιχεία της γνώσης. Ωστόσο, σύμφωνα με τον Lathan (2025), η μετάβαση από το STEM στο STEAM δεν περιορίζεται στην απλή προσθήκη ενός ακόμη στοιχείου στο ακρωνύμιο. Αντιθέτως, το



STEAM μετατοπίζει το επίκεντρο από το «τι και πώς» του STEM στο «ποιος και γιατί», αναδεικνύοντας τις ανθρωπιστικές επιστήμες ως κρίσιμο πεδίο νοηματοδότησης της μάθησης και της ανθρώπινης πράξης.

Το μοντέλο STEAM στη μουσική παιδαγωγική

Οι σύγχρονες τάσεις στον τομέα «μουσική, τεχνολογία και εκπαίδευση» υιοθετούν ως θεωρητική βάση των μουσικοπαιδαγωγικών δράσεων το STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) (Μυγδάνης & Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου, 2021). Η επιστήμη, η τεχνολογία, η μηχανική, οι τέχνες και τα μαθηματικά εμφανίζουν συγκλίνοντα χαρακτηριστικά, καθώς ενσωματώνουν δημιουργικές διαδικασίες και δεν βασίζονται αποκλειστικά σε μία και μόνο μέθοδο διερεύνησης και ανακάλυψης (Lathan, 2025). Ως εκ τούτου, η STEAM εκπαίδευση συνιστά μία από τις πιο καινοτόμες κατευθύνσεις της σύγχρονης εκπαιδευτικής πρακτικής. Πρόκειται για ένα δια-επιστημονικό μοντέλο που πλαισιώνει τις θετικές επιστήμες σε συνδυασμό με την τεχνολογία, τη μηχανική, τις τέχνες και τα μαθηματικά, ενώ παράλληλα ενσωματώνει οπτικές από τις κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες (Μυγδάνης, 2025). Επιπλέον, στο πλαίσιο της STEAM εκπαίδευσης, η μουσική λειτουργεί τόσο ως αντικείμενο μελέτης όσο και ως μέσο που διευκολύνει την κατανόηση και την εφαρμογή εννοιών από διαφορετικά γνωστικά πεδία. Η συνεχής πρόοδος της Τεχνολογίας της Πληροφορίας, σε συνδυασμό με τον ανθρωποκεντρικό και ανθρωπιστικό προσανατολισμό της εκπαίδευσης, καθιστά την προσέγγιση STEAM έναν δυναμικό και πολλά υποσχόμενο τομέα, ο οποίος αναγνωρίζεται ως αποτελεσματικός και καινοτόμος για την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού συστήματος (Liu & Di, 2023).

Με αυτόν τον τρόπο, η εφαρμογή της STEAM εκπαίδευσης επιτρέπει στους μαθητές/τριες να κατανοούν τη σημασία της ενσωμάτωσης πολλαπλών επιστημονικών κλάδων στο σχολικό μάθημα (Utaminingsih et al., 2023). Επιπλέον, σύμφωνα με τους Jamil και τους συνεργάτες (2018), το μοντέλο STEAM ενθαρρύνει τους μαθητές/τριες να ανακαλύπτουν αυτόνομα τρόπους δημιουργίας νέων ιδεών και προϊόντων, να προσεγγίζουν οικείες έννοιες με νέες οπτικές, να συνδυάζουν στοιχεία με μη παραδοσιακούς τρόπους και να αναπτύσσουν αντισυμβατική σκέψη.



Πίνακας 1. Τρόπος ενσωμάτωσης των κλάδων της προσέγγισης STEAM σύμφωνα με τη Yakman (2008)

Κλάδος	Ορισμός	Ποιες είναι	Τι καλλιεργούν
Επιστήμες	Μελέτη του φυσικού κόσμου και των μεταβολών του	Φυσική, Βιολογία, Χημεία, Γεωεπιστήμες, Αστρονομία, Βιοχημεία	Παρατήρηση, διερεύνηση, επιστημονική σκέψη, περιέργεια
Τεχνολογία	Ανθρώπινες κατασκευές ή τεχνητά συστήματα που εξυπηρετούν ανάγκες	Βιοτεχνολογία, Ιατρική, Αγροτική τεχνολογία, Κατασκευές, Πληροφορική και Επικοινωνίες, Μεταφορές, Ενέργεια	Δημιουργική αξιοποίηση τεχνολογικών μέσων, κατανόηση της σχέσης τεχνολογίας και κοινωνίας
Μηχανική	Σχεδιασμός και υλοποίηση λύσεων μέσω σύνδεσης επιστήμης, μαθηματικών και τεχνολογίας	Αεροναυπηγική, Αρχιτεκτονική, Χημική, Πολιτική, Μηχανολογία, Ηλεκτρολογία, Ναυπηγική, Πυρηνική, Περιβαλλοντική κ.ά.	Κριτική σκέψη, καινοτομία, εφαρμογή ιδεών στην πράξη
Τέχνες	Έκφραση και ερμηνεία της κοινωνίας και του πολιτισμού	Θέατρο, Μουσική, Εικαστικά, Γλώσσα, Ιστορία, Φιλοσοφία, Θεολογία, Ψυχολογία κ.ά.	Δημιουργικότητα, αυτοέκφραση, επικοινωνία, διεύρυνση οριζόντων
Μαθηματικά	Χρήση αριθμών και συμβόλων για ανάλυση, απόδειξη και επικοινωνία	Άλγεβρα, Γεωμετρία, Λογισμός, Τριγωνομετρία, Πιθανότητες, Στατιστική	Λογική σκέψη, ανάλυση, επίλυση προβλημάτων

Συμπερασματικά, η μετάβαση από το SMET στο STEM και, στη συνέχεια, στο STEAM αντανakλά την ανάγκη για μία ολιστική και ανθρωποκεντρική εκπαιδευτική προσέγγιση, στο πλαίσιο της οποίας η δημιουργικότητα των τεχνών ενισχύει την καινοτομία και τη στοχαστική διάσταση των θετικών επιστημών. Η προσθήκη των Τεχνών δεν αποτελεί απλή διεύρυνση του αρχικού ακρωνυμίου, αλλά συμβάλλει στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας, της καινοτομίας και της κριτικής σκέψης, δεξιοτήτων θεμελιωδών για την προετοιμασία των μαθητών/τριών απέναντι στις πολυσύνθετες προκλήσεις του 21ου αιώνα. Σε αυτό το πλαίσιο, το STEAM συνδέεται με ένα ευρύ φάσμα θεωριών και προσεγγίσεων μάθησης, όπως η μάθηση μέσω έργου, η διερευνητική μάθηση, ο κοινωνικός εποικοδομητισμός, ο κονστραξιονισμός, η συνεργατική μάθηση, η μάθηση μέσω ανακάλυψης και το κίνημα των κατασκευαστών. Οι προσεγγίσεις αυτές προάγουν τη συνεργασία, την ενεργό εμπλοκή και την πολυδιάστατη γνώση, στοιχεία που αναδεικνύουν το STEAM ως ισχυρό πλαίσιο σύγχρονης εκπαιδευτικής πρακτικής.



Θεωρίες μάθησης και παιδαγωγικές πρακτικές θεμελίωσης του μοντέλου STEAM

Τις τελευταίες δεκαετίες, η εκπαίδευση στις επιστήμες έχει υποστεί σημαντικές μεταβολές, καθώς το ενδιαφέρον μετακινείται από τα παραδοσιακά δασκαλοκεντρικά μοντέλα προς μαθητοκεντρικές προσεγγίσεις που ενθαρρύνουν την ενεργή συμμετοχή του/της μαθητή/τριας στη μαθησιακή διαδικασία (Gavrilas & Kotsis, 2025). Η επιλογή κατάλληλης στρατηγικής μάθησης είναι κρίσιμη, δεδομένου ότι επηρεάζει τόσο τον τρόπο οργάνωσης των μαθησιακών δραστηριοτήτων όσο και τη διαμόρφωση της κριτικής σκέψης των παιδιών. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, το STEAM μπορεί να ενσωματωθεί μέσω ποικίλων διδακτικών μεθόδων, με τη μάθηση μέσω έργου (Project-Based Learning) να αναδεικνύεται ως μία από τις πιο αποτελεσματικές επιλογές (Alfarizky et al., 2022). Παράλληλα, το STEAM στοχεύει στην προετοιμασία των μαθητών/τριών ώστε να επιλύουν προβλήματα με δημιουργικότητα, κριτική σκέψη και συνεργατικό πνεύμα, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσουν νέες γνώσεις και πολυδιάστατες δεξιότητες (Zayyinah et al., 2021).

Στο παρόν τμήμα παρουσιάζονται οι βασικές θεωρητικές προσεγγίσεις που θεμελιώνουν το παιδαγωγικό πλαίσιο του STEAM και ερμηνεύουν τον τρόπο με τον οποίο υποστηρίζεται η ενεργητική, δημιουργική και κριτικά προσανατολισμένη μάθηση. Ειδικότερα, εξετάζονται η μάθηση βάσει έργου, η διερευνητική μάθηση, η συνεργατική μάθηση, η ανακαλυπτική μάθηση, ο κοινωνικός κονστρουκτιβισμός, ο κονστραξιονισμός και η κουλτούρα των κατασκευαστών. Οι προσεγγίσεις αυτές συγκροτούν το θεωρητικό υπόβαθρο μέσα από το οποίο γίνεται κατανοητή η διδακτική μεθοδολογία του STEAM και ο τρόπος με τον οποίο διαμορφώνει μαθησιακά περιβάλλοντα που ευνοούν τη δραστηριοποίηση, την πειραματικότητα και τον σχεδιασμό.

Η μάθηση βάσει έργου ως παιδαγωγική προσέγγιση

Η μάθηση βάσει έργου (Project-Based Learning) αποτελεί εκπαιδευτικό μοντέλο που εστιάζει στον/στην μαθητή/τρια και οργανώνεται γύρω από την επίλυση προβλημάτων, τον σχεδιασμό και τη δημιουργία ολοκληρωμένων έργων (Rohman et al., 2022). Επιπλέον, το PBL συνδέεται στενά με το STEAM, καθώς συμβάλλει στην καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21ου αιώνα (Zayyinah et al., 2021). Στο πλαίσιο αυτό, ο/η μαθητής/τρια εμπλέκεται ενεργά



σε δραστηριότητες που εδράζονται σε αυθεντικές εμπειρίες, διερευνά προκλήσεις σε διδακτικό πλαίσιο που στηρίζεται στην αναζήτηση και οικοδομεί γνώσεις μέσα από διαδικασίες νοηματοδότησης (Santos et al., 2023). Ως παιδαγωγική πρακτική, η μάθηση βάσει έργου παρέχει τη δυνατότητα σε κάθε μαθητή/τρια να συμμετέχει σε δραστηριότητες και να επιλύει προβλήματα αξιοποιώντας αυθεντικά έργα, είτε ατομικά είτε ομαδικά (Zayyinah et al., 2021).

Ένα project αποτελεί ακολουθία δραστηριοτήτων που υλοποιούνται από ένα άτομο ή μία ομάδα με στόχο την επίτευξη συγκεκριμένων σκοπών και προσφέρει στον/στην μαθητή/τρια τη δυνατότητα να συμμετέχει ενεργά στη δόμηση της γνώσης του/της μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον του/της (Zougaie, 2025). Ο όρος project method αποδίδεται στον Αμερικανό παιδαγωγό W. Kilpatrick, μαθητή του φιλοσόφου και παιδαγωγού John Dewey, ο οποίος πρότεινε το project ως τεχνική διδασκαλίας το 1918 (Knoll, 1997). Η μάθηση βάσει έργου συνιστά βιωματική, πρακτική και μαθητοκεντρική μορφή μάθησης και υλοποιείται κυρίως μέσα από τη σχέση ανάμεσα στον/στην μαθητή/τρια και τον/την δάσκαλο/α (Maida, 2011). Σύμφωνα με τη Maida (2011), η δομή αυτής της σχέσης επηρεάστηκε από μια βιομηχανική κουλτούρα που αναπτύχθηκε κατά την περίοδο ταχείας βιομηχανικής ανάπτυξης, όταν οι τεχνολογικές και πληροφοριακές μεταβολές μεταμόρφωσαν την Αμερική.

Η διερευνητική μάθηση

Σύμφωνα με τους Kanakana-Katumba και Maladzhi (2019), η διερευνητική μάθηση συνδέεται άμεσα με τη μάθηση βάσει έργου, καθώς ενισχύει τη συμμετοχή του/της μαθητή/τριας σε διαδικασίες αναζήτησης και ενεργού εμπλοκής. Σε αυτό το πλαίσιο, ο/η εκπαιδευτικός λειτουργεί κυρίως ως καθοδηγητής/τρια, ενώ οι μαθητές/τριες μπορούν να επιλέγουν θεματικές ενότητες και ερευνητικά πεδία, αναλαμβάνοντας πιο ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία και μεγαλύτερη ευθύνη για τη γνώση τους στους τομείς του STEAM.

Πιο συγκεκριμένα, η διερευνητική μάθηση απέκτησε αυξημένη παρουσία στο αναλυτικό πρόγραμμα των φυσικών επιστημών, στα διεθνή ερευνητικά έργα και στη διδακτική πράξη, κυρίως λόγω των τεχνολογικών εξελίξεων που επέτρεψαν την υποστήριξη της διαδικασίας διερεύνησης από ηλεκτρονικά μαθησιακά περιβάλλοντα (Pedaste et al.,



2015). Στο πλαίσιο αυτό, οι μαθητές/τριες εργάζονται σε μικρές ομάδες ώστε να αναλύσουν ένα διδακτικό σενάριο, να ορίσουν ένα πρόβλημα και να καθορίσουν στόχους και αναμενόμενα αποτελέσματα (Williams, 2022).

Ο/η εκπαιδευτικός που αξιοποιεί υλικό βασισμένο στη διερευνητική μάθηση χρειάζεται να υιοθετεί τον ρόλο του/της μέντορα, παρέχοντας κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον και τα απαραίτητα υλικά. Παράλληλα, οφείλει να διασφαλίζει χώρο και χρόνο στους/στις μαθητές/τριες ώστε να εμπλέκονται ενεργά με το αντικείμενο της διδασκαλίας και να αναλαμβάνουν την ευθύνη της μάθησής τους, ενισχύοντας την εμπειρία του αυτοκαθορισμού στις μαθησιακές διαδικασίες (Conradty et al., 2019).

Η ανακαλυπτική και η διερευνητική μάθηση

Η ανακαλυπτική μάθηση (Discovery Learning) μπορεί να γίνει αντιληπτή ως μαθησιακή διαδικασία κατά την οποία η διδακτέα ύλη δεν παρέχεται στους/στις μαθητές/τριες σε τελική μορφή και αναμένεται από αυτούς/ές να την οργανώσουν και να την ανακαλύψουν αυτόνομα (Minarni & Napitupulu, 2019). Η προσέγγιση αυτή ευθυγραμμίζεται με τη βασική θέση του Jerome Bruner (1960, 1961), σύμφωνα με την οποία οι μαθητές/τριες χρειάζεται να αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία, αξιοποιώντας εποικοδομητικές αρχές που συναντώνται και στο έργο του Piaget (Minarni & Napitupulu, 2019).

Η ανακαλυπτική μάθηση μοιράζεται κοινές αρχές με τη διερευνητική μάθηση (Inquiry-Based Learning) και την επίλυση προβλημάτων. Ωστόσο, στη συγκεκριμένη μέθοδο δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στην ανακάλυψη εννοιών ή αρχών που ήταν προηγουμένως άγνωστες, ενώ τα προβλήματα που χρησιμοποιούνται είναι συχνά κατασκευασμένα από τον/την εκπαιδευτικό (Minarni & Napitupulu, 2019).

Η προσέγγιση STEAM προσφέρει κατάλληλο πλαίσιο για την εφαρμογή της ανακαλυπτικής μάθησης, καθώς και οι δύο ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή των μαθητών/τριών, τον πειραματισμό, τη δημιουργικότητα και την επίλυση προβλημάτων. Σε αυτό το πλαίσιο, ένα μοντέλο STEAM βασισμένο στην ανακαλυπτική μάθηση μπορεί να υποστηρίξει τους/τις μαθητές/τριες να ανακαλύπτουν θεωρίες και έννοιες μέσα από πειραματισμό με αξιοποίηση της τεχνολογίας. Επιπλέον, η εφαρμογή του έχει συσχετιστεί με



σημαντικά θετική επίδραση στις κριτικές δεξιότητες σκέψης των μαθητών/τριών (Kadir et al., 2023).

Επιπλέον, η ανακαλυπτική μάθηση ενισχύει τη δημιουργικότητα, η οποία συνιστά συναισθηματική διάσταση των μαθησιακών αποτελεσμάτων και συνδέεται με τη δημιουργική σκέψη. Τα βασικά στοιχεία της δημιουργικότητας περιλαμβάνουν τη δημιουργία νέων ιδεών, την εφαρμογή γνωστικών δεξιοτήτων σε διαφορετικά πλαίσια, τη σύνθεση ποικίλων ιδεών και την προσαρμογή ή βελτίωση της εργασίας (Syolendra & Laksono, 2019). Αντίστοιχα, η Desailly (2015) επισημαίνει ότι η δημιουργικότητα εκδηλώνεται μέσα από την ικανότητα των μαθητών/τριών να αναπτύσσουν νέες προσεγγίσεις, να πειραματίζονται και να μετασχηματίζουν υπάρχουσες ιδέες σε νέες μορφές έκφρασης.

Πίνακας 2. Βασικά στοιχεία Δημιουργικότητας (Desailly, 2015).

Δημιουργία νέων ιδεών.	Εφαρμογή γνωστικών δεξιοτήτων σε διαφορετικά πλαίσια.	Προσωποποίηση και ανάπτυξη ιδεών.	Επικοινωνία ιδεών με τρόπους που παρουσιάζουν ενδιαφέρον ή ποικιλία.	Σύνθεση διαφορετικών ή ανόμοιων ιδεών για τη δημιουργία νέου περιεχομένου.	Εργασία με συνέπεια προς έναν στόχο ή ένα σύνολο στόχων.	Αξιολόγηση της δικής της εργασίας ή της εργασίας άλλων	Προσαρμογή και βελτίωση της δουλειάς τους.
------------------------	---	-----------------------------------	--	--	--	--	--

Ο κοινωνικός κονστρουκτιβισμός

Οι τρεις ευρείες θεωρίες μάθησης που διατηρούνται διαχρονικά στην εκπαίδευση είναι η συμπεριφορική (behavioral), η γνωστική (cognitive) και η κονστρουκτιβιστική (constructivism). Σύμφωνα με τους Saleem et al. (2021), στη συμπεριφορική θεωρία μάθησης ο/η μαθητής/τρια παραμένει κυρίως παθητικός/ή, ενώ ο/η δάσκαλος/α διατηρεί τον κεντρικό ρόλο, καθώς η μάθηση εστιάζει στη μετάδοση και την κατοχή της γνώσης. Αντίθετα, η γνωστική θεωρία μάθησης δίνει έμφαση στις εσωτερικές νοητικές διεργασίες των μαθητών/τριών, όπως η σκέψη, η λογική, η επίλυση προβλημάτων και η δημιουργία εννοιών, επιδιώκοντας την ενίσχυση του ενεργού ρόλου τους στη μαθησιακή διαδικασία.

Ο Lev Vygotsky έθεσε τα θεμέλια για την ανάπτυξη του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (social constructivism), ως προέκταση του γνωστικού



κονστρουκτιβισμού που δίνει έμφαση στη συνεργατική μάθηση. Στο πλαίσιο αυτό, η γνώση οικοδομείται μέσα από την αλληλεπίδραση με άλλους/ες μαθητές/τριες, με τον/την δάσκαλο/α και με συνομηλίκους (Davis et al., 2017). Οι Saleem et al. (2021) συνοψίζουν τις βασικές αρχές της θεωρίας μέσα από πέντε θεματικούς άξονες, όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3. Βασικές ενότητες της θεωρίας του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Saleem et al., 2021)

Ενότητα	Περιγραφή
Κατασκευή γνώσης	Οι μαθητές/τριες οικοδομούν τη γνώση τους, καθώς ο νους διαμορφώνει νέα νοήματα και συνδέσεις.
Γνώση μέσω εμπειρίας	Η γνώση αποκτάται μέσα από την εμπειρία. Ο/η εκπαιδευτικός μεταδίδει τη γνώση και οι μαθητές/τριες την αξιοποιούν, ώστε να εμπλουτίζουν και να επεκτείνουν το γνωστικό τους υπόβαθρο.
Κοινωνική δραστηριότητα	Η μάθηση αποτελεί κοινωνική διαδικασία, καθώς οι άνθρωποι μαθαίνουν μέσα από την αλληλεπίδραση με άλλους/ες.
Ολιστική ανάπτυξη	Όλες οι διαστάσεις του/της μαθητή/τριας είναι αλληλένδετες, καθώς το σώμα συνδέεται με τη γνώση, την ηθική και την αισθητική.
Δίκαιες μαθησιακές κοινότητες	Η ένταξη των μαθητών/τριών σε δίκαιες μαθησιακές κοινότητες ενισχύει την έκφραση ιδεών, αντιλήψεων και τρόπων ζωής.

Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να ανακαλύπτουν έννοιες, τις οποίες συσχετίζουν με προϋπάρχουσες γνώσεις, και να προσδιορίζουν οι ίδιοι/ες τις μαθησιακές τους ανάγκες, επιλέγοντας κατάλληλες μεθόδους για την κάλυψή τους (Trisna et al., 2022).

Κεντρικό χαρακτηριστικό της θεωρίας του κοινωνικού εποικοδομητισμού αποτελεί η *Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης*, η οποία αναφέρεται στο εύρος γνώσεων και δεξιοτήτων που οι μαθητές/τριες μπορούν να κατακτήσουν με κατάλληλη υποστήριξη από τον/την εκπαιδευτικό, πέρα από όσα θα ήταν σε θέση να επιτύχουν αυτόνομα (Davis et al., 2017). Η έννοια αυτή υπογραμμίζει τη σημασία της στοχευμένης καθοδήγησης και της διαβαθμισμένης υποστήριξης ως θεμελιωδών παραμέτρων της μάθησης.

Συνολικά, η θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού αναδεικνύει τη συνεργατική διάσταση της μάθησης και την αξία της ενεργού συμμετοχής των μαθητών/τριών σε συλλογικές δραστηριότητες. Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού μετασχηματίζεται σε ρόλο



συντονιστή/ριας και διαμεσολαβητή/ριας της γνώσης, ενώ η μάθηση προκύπτει μέσα από διαδικασίες αλληλεπίδρασης και συνδιαμόρφωσης νοήματος. Ο Huang (2020) επισημαίνει ότι η θέση του/της εκπαιδευτικού μετατοπίζεται από την παραδοσιακή αυθεντία προς μία περισσότερο καθοδηγητική και υποστηρικτική λειτουργία. Η προσέγγιση αυτή συνδέεται με θεμελιώδεις αρχές της εκπαίδευσης STEAM, καθώς ενθαρρύνει τη συνεργατική διερεύνηση, την κριτική σκέψη και τη δημιουργικότητα, στοιχεία που συνιστούν βασικά συστατικά της μαθησιακής διαδικασίας σε σύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Ο κονστραξιονισμός ή κατασκευαστική θεωρία μάθησης

Μετά τον κοινωνικό κονστρουκτιβισμό, ο κονστραξιονισμός του Seymour Papert προσθέτει μία ακόμη διάσταση, υπογραμμίζοντας τη σημασία της δημιουργίας έργων ως μέσου οικοδόμησης της γνώσης. Ο κονστραξιονισμός στηρίζεται στην αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών ως εκφραστικών μέσων από τους/τις μαθητές/τριες, τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό πλαίσιο (Kynigos, 2015). Κεντρικό στοιχείο της προσέγγισης αποτελεί η ενεργός συμμετοχή των μαθητών/τριών σε δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την εξωτερίκευση ιδεών και συναισθημάτων μέσω της δημιουργίας έργων με προσωπικό νόημα. Για τον Papert, η γνώση διαμορφώνεται μέσα από την κατασκευή προϊόντων και έργων, ως αναπόσπαστο στοιχείο της μαθησιακής διαδικασίας (Alanazi, 2016).

Ο Papert δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην «τέχνη της μάθησης μέσω της κατασκευής πραγμάτων», υποστηρίζοντας ότι οι μαθητές/τριες μαθαίνουν αποτελεσματικότερα όταν δημιουργούν κάτι που μπορούν να δουν, να μοιραστούν με άλλους/ες και να αναστοχαστούν πάνω σε αυτό. Στο πλαίσιο του κονστραξιονισμού, η γνώση διαμορφώνεται σε περιβάλλοντα όπου αναδύονται σύνθετα προβλήματα και πραγματικές προκλήσεις, ιδίως υπό συνθήκες ενεργού συμμετοχής των μαθητών/τριών (Alanazi, 2016). Σύμφωνα με τον Ackermann (2001), ο Papert αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στην αξία των εργαλείων, των μέσων και του μαθησιακού πλαισίου για την ανθρώπινη ανάπτυξη. Επιπλέον, αναδεικνύεται ο ρόλος των εξωτερικών εργαλείων, όπως η γλώσσα και τα πολιτισμικά αντικείμενα, καθώς και των ψηφιακών τεχνολογικών μέσων, τα οποία λειτουργούν ως υπολογιστικά περιβάλλοντα μάθησης και διευρύνουν το πεδίο έκφρασης και διερεύνησης των μαθητών/τριών.



Επιπλέον, ο Papert υπογραμμίζει τη σημασία της πρωτοβουλίας των μαθητών/τριών να σχεδιάζουν τα δικά τους «αντικείμενα για σκέψη» (objects to think with), μέσω των οποίων η γνώση αποκτά προσωπικό, βιωματικό και ουσιαστικό χαρακτήρα (Ackermann, 2001). Στο ίδιο πνεύμα, ο Alanazi (2016) σημειώνει ότι ο όρος «αντικείμενα για σκέψη» προϋποθέτει την κατασκευή απτών και ορατών προϊόντων. Επιπλέον, διευκρινίζει ότι ο όρος χρησιμοποιείται για να αποδώσει την κεντρική ιδέα του κονστραξιονισμού, σύμφωνα με την οποία η μάθηση αναδύεται όταν η δημιουργία έργων οδηγεί σε μαθησιακά αποτελέσματα που αποκαλύπτουν και οργανώνουν αφηρημένη γνώση.

Η φιλοσοφία του κινήματος των κατασκευαστών στη μαθησιακή διαδικασία

Μέσα στο πλαίσιο της εκπαίδευσης STEAM, η σημασία της δημιουργικής κατασκευής και της συνεργασίας αναδεικνύεται και στο κίνημα των κατασκευαστών (maker movement). Όπως αναφέρουν οι Μυγδάνης και Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου (2022), το κίνημα των κατασκευαστών στην εκπαίδευση βασίζεται στη φιλοσοφία του κονστραξιονισμού και στο μοντέλο STEAM, ενθαρρύνοντας τους/τις μαθητές/τριες να δημιουργούν τεχνουργήματα μέσα από αυθεντικές και βιωματικές δραστηριότητες.

Σε άρθρο των Halverson και Sheridan (2014) επισημαίνεται η σημασία του κινήματος των δημιουργών στην εκπαιδευτική πράξη. Οι συγγραφείς αναλύουν ότι το κίνημα στηρίζεται σε τρία βασικά στοιχεία. Πρώτον, στην ίδια την κατασκευή. Δεύτερον, στους χώρους κατασκευών (makerspaces), όπου υλοποιούνται οι δραστηριότητες. Τρίτον, στους/στις ίδιους/ες τους/τις κατασκευαστές/στριες, δηλαδή στους/στις μαθητές/τριες που αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο στη δημιουργική διαδικασία. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Stager (2013), ένα σχολείο που ενσωματώνει αρχές του κονστρουκτιβισμού, της κατασκευαστικής μάθησης και τη χρήση υπολογιστικών εργαλείων προσφέρει πολύτιμες ευκαιρίες μάθησης μέσα από τη δημιουργία (learning by doing) και τον προγραμματισμό.

Οι δραστηριότητες που εντάσσονται στο πλαίσιο της κουλτούρας των κατασκευαστών ενισχύουν τις αρχές της προσέγγισης STEAM (Μυγδάνης, 2025), καθώς εμπλέκουν τους/τις μαθητές/τριες στη δημιουργία και τον σχεδιασμό αντικειμένων (Ackermann, 2001), αλλά και στην απόκτηση γνώσεων μέσα από αυθεντικές εμπειρίες (Santos et al., 2023). Με την υιοθέτηση πρακτικών «κάν'το μόνος/η σου» (do-it-yourself,



DIY) και συνεργατικών μεθόδων, οι μαθητές/τριες αξιοποιούν διαδικτυακές εφαρμογές, μικροελεγκτές και συστήματα υλικού με στόχο την παραγωγή τεχνουργημάτων με προσωπικό χαρακτήρα (Μυγδάνης, 2025).

Ο Mark Hatch, στο βιβλίο του *The Maker Movement Manifesto*, περιγράφει τις βασικές αρχές του κινήματος των δημιουργών (maker movement) και αναλύει τον τρόπο με τον οποίο η δημιουργία, ο διαμοιρασμός γνώσεων, η μάθηση, η συμμετοχή και η πρόσβαση σε εργαλεία αποτελούν κρίσιμες παραμέτρους για την προσωπική και κοινωνική καινοτομία. Τα κεντρικά στοιχεία του Manifesto περιλαμβάνουν τη δημιουργία (make), τον διαμοιρασμό (share), την προσφορά (give), τη μάθηση (learn), τη διάθεση του κατάλληλου εξοπλισμού (tool up), το παιχνίδι (play), τη συμμετοχή (participate), την υποστήριξη (support) και την αλλαγή (change). Στον Πίνακα 4 συνοψίζονται τα βασικά στοιχεία και οι αξίες του κινήματος των δημιουργών (maker movement) σύμφωνα με τον Hatch (2013).

Πίνακας 4. Βασικά στοιχεία του Maker movement σύμφωνα με τον Mark Hatch (2013)

Make	Η δημιουργία είναι θεμελιώδης για το τι σημαίνει να είσαι άνθρωπος. Η υλική δημιουργία προσφέρει προσωπική ικανοποίηση. Οι άνθρωποι είναι πλασμένοι να δημιουργούν.
Share	Ο διαμοιρασμός των δημιουργιών επιτρέπει στον/στην κατασκευαστή/ρια να νιώθει ολοκληρωμένος/η.
Give	Η προσφορά ενός αντικειμένου που έχεις κατασκευάσει είναι ανιδιοτελής και ικανοποιητική.
Learn	Η συνεχής μάθηση είναι απαραίτητη για τη δημιουργία και τον διαμοιρασμό της γνώσης.
Tool up	Τα εργαλεία είναι πιο οικονομικά, εύχρηστα και ισχυρά από ποτέ, αλλά παραμένουν άχρηστα όταν δεν υπάρχει πρόσβαση σε αυτά.
Play	Το παιχνίδι οδηγεί σε ανακάλυψη, ενθουσιασμό και υπερηφάνεια για τα αποτελέσματα.
Participate	Το κίνημα των κατασκευαστών δίνει τη δυνατότητα εμπλοκής με άλλους/ες μέσω εκδηλώσεων, φεστιβάλ, μαθημάτων ή κοινών δημιουργικών χώρων.
Support	Το κίνημα χρειάζεται συναισθηματική, διανοητική, οικονομική, πολιτική και θεσμική υποστήριξη. Απαιτείται στήριξη των τοπικών κοινοτήτων των κατασκευαστών και πρόσβαση σε εργαστήρια.
Change	Η συμμετοχή στο κίνημα μεταβάλλει τον τρόπο με τον οποίο ο/η κατασκευαστής/ρια αντιλαμβάνεται τον κόσμο.



Συμπερασματικά, το κίνημα των κατασκευαστών και οι πρακτικές DIY δίνουν έμφαση στη μάθηση μέσω της εμπειρίας, της πρακτικής δημιουργίας και της πειραματικότητας και στηρίζονται στην κατασκευαστική μάθηση (Stager, 2013). Επιπλέον, το κίνημα ενισχύει τη δημιουργικότητα τόσο των μαθητών/τριών όσο και των εκπαιδευτικών, αξιοποιεί τεχνολογικά εργαλεία και συμβάλλει στη διαμόρφωση μιας κοινότητας ανοικτής και προσβάσιμης σε όλους/ες, όπου οι κατασκευαστές (makers) μοιράζονται γνώσεις και δημιουργίες.

Καλλιέργεια δεξιοτήτων 21ου αιώνα μέσα από το μοντέλο STEAM

Η προσέγγιση STEAM, όπως παρουσιάστηκε στις προηγούμενες ενότητες, δεν περιορίζεται στον συνδυασμό της διδασκαλίας των Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής, των Τεχνών και των Μαθηματικών. Αντίθετα, αποτελεί παιδαγωγικό μοντέλο που στοχεύει στην ολιστική ανάπτυξη των μαθητών/τριών, ενισχύοντας τη συνεργασία, την κριτική σκέψη, την επίλυση προβλημάτων και τη δημιουργικότητα, δεξιότητες που θεωρούνται απαραίτητες για τον 21ο αιώνα. Οι μαθητές/τριες του 21ου αιώνα χρειάζονται ολοένα και περισσότερες δεξιότητες για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της σύγχρονης κοινωνίας. Οι τεχνολογικές καινοτομίες έχουν μετασχηματίσει τον τρόπο με τον οποίο επικοινωνούν και μαθαίνουν, ενώ οι δεξιότητες που καλλιεργούνται μέσω της εκπαίδευσης STEAM προσφέρουν ευκαιρίες επιτυχίας τόσο στο σχολικό πλαίσιο όσο και πέρα από αυτό (Singh, 2021).

Οι δεξιότητες του 21ου αιώνα περιλαμβάνουν βασικές ικανότητες, όπως η ψηφιακή μάθηση, η κριτική σκέψη και η επίλυση προβλημάτων σε αυθεντικά πλαίσια (Singh, 2021), καθώς και επαγγελματικές συνήθειες και γνωρίσματα που θεωρούνται κρίσιμα για την ανταπόκριση στις απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου (Ültay et al., 2021). Παρότι οι τεχνικές γνώσεις (hard skills) παραμένουν απαραίτητες, έρευνες αναδεικνύουν ότι οι ήπιες δεξιότητες (soft skills), όπως τα 4Cs, επιτρέπουν στα άτομα να παραμένουν ανταγωνιστικά και να προσαρμόζονται στις ραγδαίες αλλαγές της *Βιομηχανίας 4.0* (Azmi et al., 2024). Πρόκειται, συνεπώς, για σύνολο γνώσεων, στάσεων και δεξιοτήτων που θεωρούνται καθοριστικές για την επιτυχία του ατόμου στη σύγχρονη κοινωνία, την αγορά εργασίας και το πανεπιστημιακό περιβάλλον (Singh, 2021).



Στο πλαίσιο αυτό, η εκπαίδευση STEAM ενσωματώνει τα 4Cs των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, δηλαδή τη δημιουργικότητα (Creativity), την κριτική σκέψη (Critical Thinking), τη συνεργασία (Collaboration) και την επικοινωνία (Communication). Οι μαθητές/τριες συνεργάζονται για να αναπτύξουν δημιουργικές προσεγγίσεις σε προκλήσεις της πραγματικής ζωής και να επικοινωνήσουν τις ιδέες τους σε άλλους/ες (Singh, 2021).

Κριτική σκέψη - Critical Thinking

Η κριτική σκέψη, σύμφωνα με την Chiruguru (2020), αποτελεί ουσιώδη δεξιότητα σε κάθε εποχή και σε κάθε επάγγελμα. Παρέχει στους/στις μαθητές/τριες τη δυνατότητα να αντιμετωπίζουν και να επιλύουν προβλήματα με νέα οπτική, καθώς η καλλιέργειά της συνδέεται με την ανάπτυξη πρόσθετων δεξιοτήτων, όπως υψηλότερο επίπεδο συγκέντρωσης, βελτιωμένη επεξεργασία της σκέψης και ενισχυμένες αναλυτικές ικανότητες (Chiruguru, 2020).

Οι Azmi et al. (2024) αναφέρουν ότι η κριτική σκέψη (CT) συγκαταλέγεται στις 10 κύριες δεξιότητες που θεωρούνται περισσότερο απαραίτητες για την αντιμετώπιση του κόσμου της εργασίας έως το 2025. Επιπλέον, επισημαίνουν ότι η ανάπτυξη της κριτικής σκέψης είναι σημαντική για τους/τις μαθητές/τριες, ώστε να μπορούν να αναλύουν προβλήματα και να λαμβάνουν αποφάσεις με σκοπό την επίλυσή τους. Σύμφωνα με έκθεση ειδικών που είναι γνωστή ως Delphi Report, η κριτική σκέψη περιλαμβάνει δύο διαστάσεις, τις γνωστικές δεξιότητες (cognitive skills) και τις συναισθηματικές διαθέσεις (affective dispositions) (Facione, 1990). Οι ειδικοί κατέληξαν σε ομοφωνία ως προς έξι δεξιότητες, οι οποίες παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.

Πίνακας 5. Οι έξι δεξιότητες της κριτικής σκέψης σύμφωνα με την έκθεση ειδικών (Facione, 1990)

Ερμηνεία	Η κατανόηση και η απόδοση του νοήματος ή της σημασίας μιας ευρείας ποικιλίας εμπειριών, καταστάσεων, δεδομένων, γεγονότων, κρίσεων, συμβάσεων, πεποιθήσεων, κανόνων, διαδικασιών ή κριτηρίων.
Ανάλυση	Ο εντοπισμός των επιδιωκόμενων και των πραγματικών σχέσεων συμπερασμάτων μεταξύ δηλώσεων, ερωτήσεων, εννοιών, περιγραφών ή άλλων μορφών αναπαράστασης που αποσκοπούν να εκφράσουν πεποιθήσεις, κρίσεις, εμπειρίες,



λόγους, πληροφορίες ή απόψεις.

Αξιολόγηση	Η εκτίμηση της αξιοπιστίας δηλώσεων ή άλλων αναπαραστάσεων ως αφηγήσεων της αντίληψης, της εμπειρίας ή της κρίσης ενός ατόμου, καθώς και η εκτίμηση της λογικής ισχύος των σχέσεων συμπερασμάτων μεταξύ διαφόρων μορφών αναπαράστασης.
Εξαγωγή συμπερασμάτων	Η ικανότητα αναγνώρισης και εξασφάλισης των στοιχείων που απαιτούνται για την εξαγωγή λογικών συμπερασμάτων, η διαμόρφωση εικασιών και υποθέσεων, η εξέταση σχετικών πληροφοριών και η συναγωγή των συνεπειών που απορρέουν από δεδομένα, δηλώσεις, αρχές, αποδείξεις, κρίσεις, πεποιθήσεις ή απόψεις.
Εξήγηση	Η ικανότητα παρουσίασης των αποτελεσμάτων του συλλογισμού, η αιτιολόγηση του συλλογισμού με βάση αποδεικτικά, εννοιολογικά, μεθοδολογικά, κριτηριολογικά και πλαίσιακά στοιχεία στα οποία στηρίζονται τα αποτελέσματα και η παρουσίαση του συλλογισμού με τη μορφή πειστικών επιχειρημάτων.
Αυτορρύθμιση	Η συνειδητή παρακολούθηση (monitoring) των γνωστικών δραστηριοτήτων του ατόμου, των στοιχείων που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις δραστηριότητες και των αποτελεσμάτων που προκύπτουν, με εφαρμογή δεξιοτήτων ανάλυσης και αξιολόγησης στις δικές του κρίσεις, με σκοπό την αμφισβήτηση, την επιβεβαίωση, την επικύρωση ή τη διόρθωση του συλλογισμού ή των αποτελεσμάτων του.

Δημιουργικότητα - Creativity

Οι Kaufman και Beghetto (2009) υποστηρίζουν ότι, για να χαρακτηριστεί ένα προϊόν δημιουργικό, χρειάζεται να είναι ταυτόχρονα καινούργιο και χρήσιμο ή κατάλληλο. Στο πλαίσιο αυτό, παρουσιάζουν το μοντέλο των 4Cs, το οποίο αποτυπώνεται στον Πίνακα 6. Τις απόψεις των Kaufman και Beghetto (2009) ενισχύουν οι Runco και Jaeger (2012), οι οποίοι αναφέρουν ότι ο κλασικός ορισμός της δημιουργικότητας είναι διμερής, καθώς προϋποθέτει την πρωτοτυπία και την αποτελεσματικότητα. Αφενός, η πρωτοτυπία, η οποία συχνά συνδέεται με την καινοτομία, υποδηλώνει ότι κάτι που δεν είναι ασυνήθιστο ή μοναδικό δεν μπορεί να θεωρηθεί δημιουργικό. Αφετέρου, η αποτελεσματικότητα είναι εξίσου κρίσιμη,



καθώς ένα προϊόν, για να χαρακτηριστεί δημιουργικό, δεν αρκεί να είναι πρωτότυπο αλλά χρειάζεται να είναι και λειτουργικό ή κατάλληλο για τον σκοπό του (Runco & Jaeger, 2012).

Πίνακας 6. Μοντέλο 4 Cs της δημιουργικότητας (Kaufman & Beghetto, 2009)

Mini-C	Η δημιουργικότητα ορίζεται ως η πρωτότυπη και ουσιαστική ερμηνεία εμπειριών, ενεργειών και γεγονότων.
Little-C	Η καθημερινή δημιουργικότητα στην οποία μπορεί να συμμετέχει ο μέσος άνθρωπος.
Pro-C	Η αναπτυξιακή πρόοδος πέρα από το Little-C, η οποία αντιπροσωπεύει επαγγελματικού επιπέδου εμπειρογνομosύνη σε οποιονδήποτε δημιουργικό τομέα.
Big-C	Η σαφής και εξέχουσα δημιουργική συνεισφορά, όπως για παράδειγμα εκείνη προσωπικοτήτων που αναφέρονται συχνά στη βιβλιογραφία (π.χ. Albert Einstein, Sigmund Freud, Franklin Roosevelt, Leo Tolstoy)

Συνεργασία - Collaboration

Η συνεργασία αφορά την κοινή προσπάθεια για την επίτευξη ενός στόχου (Chiruguru, 2020) και θεωρείται μία από τις πιο ουσιώδεις ικανότητες (Herlinawati et al., 2024). Η σημασία της είναι κεντρική, καθώς η συνεργατική επίλυση προβλημάτων αξιολογείται σε διεθνείς θεσμούς, όπως η PISA, και αναγνωρίζεται ως εκπαιδευτική προτεραιότητα, επειδή περιλαμβάνει κοινωνικές, συναισθηματικές και γνωστικές ικανότητες που κρίνονται απαραίτητες στη σύγχρονη παγκόσμια οικονομία (Thornhill-Miller et al., 2023).

Το πλαίσιο της συνεργασίας είναι πολυδιάστατο. Σύμφωνα με τους Trilling και Fadel (2009), ένα άτομο διαθέτει τη δεξιότητα της συνεργασίας όταν σέβεται τη διαφορετικότητα των μελών της ομάδας, αναλαμβάνει από κοινού την ευθύνη, επιδεικνύει ευελιξία και εκτιμά τη συνεισφορά κάθε μέλους. Στην ίδια κατεύθυνση, οι Herlinawati et al. (2024) αναφέρουν ότι δείκτες συνεργασίας είναι η ενεργή και με σεβασμό συμμετοχή, ο σεβασμός στις ιδέες των άλλων, η αποτελεσματική ακρόαση, η υποστήριξη, η διάθεση για συμβιβασμούς και η ισόρροπη συνδιαμόρφωση των απόψεων.



Επιπλέον, η επιτυχημένη συνεργασία δεν βασίζεται μόνο στις ατομικές δεξιότητες, αλλά και στις δυναμικές της ομάδας. Εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ανταλλαγή γνώσεων και την εμπιστοσύνη που αναπτύσσεται μεταξύ των μελών (Thornhill-Miller et al., 2023). Ως αποτέλεσμα αυτής της συνεργατικής διεργασίας, η ομάδα μπορεί να παράγει περισσότερη γνώση από όση θα παρήγαγαν τα άτομα μεμονωμένα, γεγονός που καθιστά τη συνεργασία ιδιαίτερα σημαντική για την επιτυχία των μαθητών/τριών στη σύγχρονη κοινωνία (Chiruguru, 2020).

Επικοινωνία - Communication

Η επικοινωνία, ως θεμελιώδης δεξιότητα του 21ου αιώνα (Khoiri et al., 2021), ορίζεται ως η ικανότητα μετάδοσης πληροφοριών με τρόπο κατανοητό από τους/τις ακροατές/τριες, στοιχείο που χαρακτηρίζει τη σύγχρονη επικοινωνιακή πρακτική (Herlinawati et al., 2024). Σύμφωνα με τη Chiruguru (2020), η επικοινωνία αφορά τον διαμοιρασμό σκέψεων, ερωτήσεων, ιδεών και λύσεων. Ως δεξιότητα, διακρίνεται σε τρεις βασικές κατηγορίες, την προφορική, τη γραπτή και τις κοινωνικές δεξιότητες (Herlinawati et al., 2024). Επιπλέον, κρίσιμο στοιχείο της επικοινωνίας είναι η ικανότητα ενεργητικής ακρόασης (Ültay et al., 2021).

Η τεχνολογία έχει προσφέρει πιο άμεσους και ευέλικτους τρόπους επικοινωνίας, ωστόσο η πληθώρα των διαθέσιμων μέσων μπορεί να καταστεί απαιτητική. Για τον λόγο αυτό, οι μαθητές/τριες χρειάζεται να μπορούν να αναλύουν και να επεξεργάζονται αποτελεσματικά τον μεγάλο όγκο επικοινωνιακών μηνυμάτων στην καθημερινότητά τους (Chiruguru, 2020). Παράλληλα, οι δεξιότητες επικοινωνίας είναι απαραίτητες όχι μόνο για τους/τις μαθητές/τριες, αλλά και για τους/τις εκπαιδευτικούς, τόσο στην ομιλία όσο και στην ακρόαση, στην υπέρβαση λεκτικών εμποδίων, στην κατανόηση της μη λεκτικής επικοινωνίας των μαθητών/τριών και στην εποικοδομητική επίλυση προβλημάτων (Azmi et al., 2024).

Καταλήγοντας, όπως τονίζει και το South Carolina STEM Center of Excellence, οι δεξιότητες του 21ου αιώνα αποκτούν ιδιαίτερη παιδαγωγική αξία, επειδή μετατοπίζουν το βάρος της μάθησης από την παθητική αναπαραγωγή γνώσης προς την ενεργή κατανόηση, τη νοηματοδότηση και τη δημιουργική αξιοποίησή της. Για τον/την μαθητή/τρια, η καλλιέργειά



τους λειτουργεί ως πλαίσιο ανάπτυξης αυτονομίας και υπευθυνότητας, καθώς ενισχύει την ικανότητα να επεξεργάζεται πληροφορίες, να τεκμηριώνει επιλογές και να συμμετέχει σε μαθησιακές και κοινωνικές αλληλεπιδράσεις. Παράλληλα, υποστηρίζει τη διαδικασία της μάθησης σε αυθεντικά πλαίσια, όπου ο/η μαθητής/τρια καλείται να συνδέει γνώση και πράξη, να προσαρμόζεται σε μεταβαλλόμενες συνθήκες και να συνδιαμορφώνει λύσεις με νόημα. Με αυτόν τον τρόπο, οι δεξιότητες αυτές δεν αποτελούν απλώς συμπληρωματικούς στόχους, αλλά βασικές προϋποθέσεις για μια εκπαίδευση που ενδυναμώνει τον/την μαθητή/τρια και τον/την προετοιμάζει για ενεργό συμμετοχή στη σύγχρονη κοινωνία. Οι ορισμοί των 4Cs συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7. Ορισμοί των 4C's σύμφωνα με το South Carolina STEM Center of Excellence (SCSTEM, n.d.).

Δεξιότητα	Ορισμός	Αξία για τον μαθητή
Κριτική σκέψη	Η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων και η επεξεργασία επιχειρημάτων πέρα από την απλή παράθεση γεγονότων.	Υποστηρίζει τον/την μαθητή/τρια να αμφισβητεί ισχυρισμούς, να διακρίνει το γεγονός από τη γνώμη, να αναλύει πληροφορίες και να εξάγει έγκυρα συμπεράσματα με παραγωγικό ή επαγωγικό συλλογισμό.
Δημιουργικότητα	Η ικανότητα παραγωγής νέων και πρωτότυπων ιδεών και η εφαρμογή τους σε διαφορετικά πλαίσια.	Επιτρέπει στον/στην μαθητή/τρια να προσεγγίζει έννοιες από διαφορετικές οπτικές, να δοκιμάζει νέες προσεγγίσεις και να εκφράζει ιδέες που μπορούν να οδηγήσουν σε καινοτόμες λύσεις.
Συνεργασία	Η ικανότητα συντονισμένης εργασίας με άλλους/ες για την επίτευξη κοινού στόχου.	Ενισχύει την ικανότητα να εργάζεται αποτελεσματικά σε ομάδες με διαφορετικά χαρακτηριστικά, να διαπραγματεύεται, να κάνει συμβιβασμούς και να μοιράζεται τεχνογνωσία, αναγνωρίζοντας την αξία της συλλογικής προσπάθειας.
Επικοινωνία	Η ικανότητα σαφούς, τεκμηριωμένης και προσαρμοσμένης μετάδοσης ιδεών σε διαφορετικά ακροατήρια.	Είναι κρίσιμη για την αποτελεσματική διατύπωση σκέψεων και απόψεων, την ανταλλαγή πληροφοριών και την παροχή οδηγιών με σαφήνεια, ανάλογα με το πλαίσιο και το ακροατήριο.



Εφαρμογή του μοντέλου STEAM στη μουσική διδασκαλία και μάθηση

Η παρούσα ενότητα εξετάζει τον τρόπο με τον οποίο η προσέγγιση STEAM μπορεί να αποκτήσει παιδαγωγικό νόημα στο μάθημα της μουσικής, όχι ως απλή «προσθήκη» δραστηριοτήτων, αλλά ως πλαίσιο ενοποίησης που επηρεάζει τον σχεδιασμό, τους ρόλους και τις προϋποθέσεις εφαρμογής. Αφετηρία αποτελεί η μετάβαση από τη διαθεματικότητα προς τη δια-επιστημονικότητα, με έμφαση στο πώς η μουσική τοποθετείται μέσα σε διαφορετικά επίπεδα ενοποίησης και τότε μπορεί να συμβάλει με ισότιμο γνωστικό ρόλο, αξιοποιώντας ενδεικτικά το αναλυτικό συνεχές ενσωμάτωσης των τεχνών. Στη συνέχεια, αναδεικνύεται ο πολυδιάστατος ρόλος του/της εκπαιδευτικού/ής μουσικής στη STEAM υλοποίηση, ιδίως ως προς τον σχεδιασμό, τον συντονισμό και τη διαμεσολάβηση μεταξύ μουσικών στόχων και τεχνολογικών επιλογών. Τέλος, το κεφάλαιο εστιάζει στις στάσεις και αντιλήψεις των εκπαιδευτικών/ών μουσικής ως παράγοντα για τη βιωσιμότητα και την ποιότητα της εφαρμογής, καθώς αυτές συνδέονται άμεσα με συνθήκες όπως η επιμόρφωση, οι υποδομές και ο διαθέσιμος χρόνος προετοιμασίας.

Από τη διαθεματικότητα στη δια-επιστημονικότητα στη μουσική

Η διαθεματικότητα (multidisciplinary), σύμφωνα με τον Cano (2024), συνδυάζει διαφορετικούς τομείς με στόχο την αντιμετώπιση και την επίλυση προβλημάτων. Σε αυτό συμφωνεί και ο Μυγδάνης (2025), ο οποίος αναφέρει ότι στη διαθεματικότητα οι έννοιες συνυπάρχουν γύρω από μια κοινή θεματική και κάθε αντικείμενο συμβάλλει με τη δική του οπτική. Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα αυτής της προσέγγισης, ιδιαίτερα όταν οι Τέχνες ενσωματώνονται στο STEM, εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο με τον οποίο πραγματοποιείται η ενοποίηση. Στο πλαίσιο αυτό, η διαθεματικότητα μπορεί να συσχετιστεί με ένα συνεχές τεσσάρων τρόπων με τους οποίους οι εκπαιδευτικοί ενσωματώνουν τις Τέχνες, συμπεριλαμβανομένης της Μουσικής, στο πρόγραμμα σπουδών (Bresler, 1995). Η αναγνώριση αυτών των τρόπων είναι κρίσιμη, ώστε να εκτιμηθεί εάν η διαθεματικότητα μπορεί να οδηγήσει σε ουσιαστική γνωστική σύνθεση.



Στο πλαίσιο αυτό, οι τέσσερις τρόποι ενσωμάτωσης των τεχνών λειτουργούν ως χρήσιμο αναλυτικό εργαλείο για τη διασύνδεση του STEAM με το μάθημα της μουσικής, καθώς βοηθούν να αποσαφηνιστεί με ποιον τρόπο η μουσική τοποθετείται παιδαγωγικά μέσα σε μια διαθεματική πρακτική (Bresler, 1995). Η συστηματική αναγνώρισή τους υποστηρίζει τον/την εκπαιδευτικό να σχεδιάζει δραστηριότητες όπου η μουσική δεν περιορίζεται σε διακοσμητική ή υποστηρικτική χρήση, αλλά μπορεί να συμβάλλει με ισότιμο γνωστικό ρόλο στη διαμόρφωση στόχων, εννοιών και διαδικασιών μάθησης (Chrysostomou, 2004). Επιπλέον, διευκολύνει την ευθυγράμμιση του σχεδιασμού με σαφή μαθησιακά αποτελέσματα, ενισχύοντας τη συνοχή ανάμεσα σε καλλιτεχνικές πρακτικές και διερευνήσεις που βασίζονται σε επίλυση προβλημάτων, με ενεργό εμπλοκή των μαθητών/τριών (Zayyinah et al., 2021). Τέλος, επιτρέπει την τεκμηριωμένη επιλογή του επιπέδου ενοποίησης στις ιδιαίτερες περιστάσεις μουσικής διδασκαλίας και μάθησης, έτσι ώστε η διασύνδεση με τη STEAM εκπαίδευση να αποτελεί στοχευμένη διδακτική πρακτική με επιπρόσθετη αξία για τη μουσική παιδαγωγική (Μυγδάνης, 2025).

Πίνακας 8: Τέσσερις προσεγγίσεις ενσωμάτωσης της τέχνης στην εκπαίδευση (Liora Bresler, 1995).

Τύπος Ενσωμάτωσης των τεχνών	Σκοπός	Διασύνδεση με το STEAM
Υποδεέστερη προσέγγιση (Subservient approach)	Αξιοποίηση των τεχνών ως μέσου για τη διδασκαλία άλλων μαθημάτων.	Η προσέγγιση τείνει να υποβιβάζει την τέχνη σε βοηθητικό εργαλείο (Chrysostomou, 2004). Δεν συνάδει με τη λογική του STEAM, όπου οι τέχνες αντιμετωπίζονται ως ισότιμο γνωστικό πεδίο .
Συν-ισότιμος γνωστικός τρόπος (Co-equal cognitive style)	Συνδυασμός εννοιών και πρακτικών των τεχνών με διδακτικούς στόχους άλλων κλάδων σε ισότιμη βάση.	Η προσέγγιση ευθυγραμμίζεται με το STEAM, καθώς υποστηρίζει την ισότιμη συνδιαμόρφωση στόχων και πρακτικών μεταξύ τεχνών και άλλων γνωστικών αντικειμένων (Chrysostomou, 2004).



Συναισθηματικός τρόπος (Affective style)	Χρήση της μουσικής και των τεχνών για τη δημιουργία διάθεσης ή ως πεδίο έκφρασης και δημιουργικής εκτόνωσης των παιδιών.	Η προσέγγιση μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά στο STEAM, όταν η συναισθηματική εμπλοκή συνδέεται με σαφείς μαθησιακούς στόχους και δεν περιορίζεται μόνο στη δημιουργία ατμόσφαιρας (Chrysostomou, 2004).
Τρόπος με έμφαση στην κοινωνική ενσωμάτωση (Social integration style)	Αξιοποίηση καλλιτεχνικών παρουσιάσεων και δράσεων για την ενίσχυση του σχολικού πνεύματος και τη σύνδεση του σχολείου με την κοινότητα.	Η προσέγγιση συνδέεται με το STEAM όταν οι καλλιτεχνικές δράσεις λειτουργούν ως γέφυρα σχολείου και κοινότητας και εντάσσονται σε ευρύτερα σχέδια εργασίας με συμμετοχή και κοινωνικό νόημα (Chrysostomou, 2004).

Όσον αφορά τη δια-επιστημονικότητα (transdisciplinary) στο πεδίο της μουσικής, πρόκειται για το ανώτερο επίπεδο ενοποίησης που επιδιώκει το STEAM, καθώς προϋποθέτει ολιστική σύνθεση γνώσεων για την αντιμετώπιση σύνθετων προβλημάτων και υπερβαίνει τα παραδοσιακά όρια των επιστημών, τα οποία καθίστανται λιγότερο διακριτά (Μυγδάνης, 2025). Σε αυτή την προοπτική, το επίκεντρο δεν βρίσκεται στην παράλληλη συνύπαρξη διαφορετικών γνωστικών πεδίων, αλλά στη δημιουργία ενιαίων πλαισίων μάθησης, όπου έννοιες, πρακτικές και εργαλεία συνδέονται λειτουργικά γύρω από αυθεντικά ερωτήματα.

Ειδικότερα στη μουσική παιδαγωγική, η δια-επιστημονικότητα αναδεικνύεται με ιδιαίτερη σαφήνεια, καθώς η μουσική, ως ανθρώπινη δραστηριότητα, συνδυάζει φυσικές παραμέτρους του ήχου, μαθηματικές σχέσεις, τεχνολογικές διαδικασίες και καλλιτεχνική έκφραση σε ένα ενιαίο πεδίο νοηματοδότησης και δημιουργίας (Μυγδάνης, 2025· Mygdanis & Papazachariou-Christoforou, 2023). Παράλληλα, η έμφαση στη δημιουργία έργων με προσωπικό νόημα ευθυγραμμίζεται με την κατασκευαστική λογική της μάθησης, σύμφωνα με την οποία η γνώση οικοδομείται μέσα από την κατασκευή, την αναστοχαστική επεξεργασία και τον διαμοιρασμό δημιουργιών. Με αυτόν τον τρόπο, η μουσική μπορεί να λειτουργήσει ως γέφυρα, επιτρέποντας στον/στην μαθητή/τρια να μετασχηματίζει γνώσεις από διαφορετικές περιοχές σε προσωπικά και κοινωνικά νοήματα, μέσα από σχεδιαστικές και δημιουργικές διαδικασίες που συνδέουν την εξερεύνηση, τον πειραματισμό και την παραγωγή απτών αποτελεσμάτων (Μυγδάνης, 2025).



Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού μουσικής σε δράσεις STEAM

Τις τελευταίες δεκαετίες, η εξέλιξη της τεχνολογίας έχει μετασχηματίσει τον τρόπο με τον οποίο τα παιδιά αλληλεπιδρούν με τον ήχο και τη μουσική, αναδεικνύοντας νέους τρόπους έκφρασης, δημιουργίας και μάθησης (Μυγδάνης & Κοκκίδου, 2021). Σε αυτό το πλαίσιο, ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού/ής μουσικής είναι πολυδιάστατος. Δεν περιορίζεται στη μετάδοση γνώσεων, αλλά περιλαμβάνει τον σχεδιασμό της διδασκαλίας με βάση την προσέγγιση STEAM, την οργάνωση δημιουργικών δραστηριοτήτων και την προσαρμογή της διδακτικής πορείας στις ανάγκες που αναδύονται κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Παράλληλα, ο/η εκπαιδευτικός/ή υιοθετεί ερευνητική στάση, καταγράφοντας παρατηρήσεις και ενδείξεις συμμετοχής, ώστε να τεκμηριώνει τον βαθμό εμπλοκής και τη διατήρηση του ενδιαφέροντος των παιδιών (Mygdanis & Perakaki, 2023).

Ειδικότερα στη μουσική εκπαίδευση, ο/η εκπαιδευτικός/ή STEAM καλείται να λειτουργεί ως διαμεσολαβητής/τρια ανάμεσα σε μουσικούς στόχους και τεχνολογικές επιλογές, ώστε η αξιοποίηση των ψηφιακών μέσων να υπηρετεί τη μουσική διερεύνηση και να μην εκλαμβάνεται ως αυτοσκοπός. Επιπλέον, έχει κρίσιμο ρόλο στην οργάνωση και επιμέλεια τεκμηρίων της μαθησιακής διαδικασίας, όπως σύντομα δείγματα σύνθεσης, ηχογραφήσεις, σημειώσεις ομάδας και παρατηρήσεις, τα οποία υποστηρίζουν την ανατροφοδότηση, την ισότιμη συμμετοχή και τη συνεκτική εξέλιξη του έργου στο χρόνο (Mygdanis & Perakaki, 2023). Οι Spyropoulou και Kameas (2024) ανέπτυξαν ένα πλαίσιο δεξιοτήτων για εκπαιδευτικούς/ές STEAM, με στόχο την αποτελεσματική μάθηση. Στο πλαίσιο αυτό, προτείνεται σύνολο 41 δεξιοτήτων, οργανωμένων σε 14 τομείς, οι οποίες καλύπτουν πέντε διακριτές όψεις του ρόλου του/της εκπαιδευτικού/ής STEAM και αποτυπώνουν τους πολλαπλούς ρόλους που καλείται να αναλάβει. Ειδικότερα, ο/η εκπαιδευτικός λειτουργεί ως

- *εκπαιδευτής/τρια-καθοδηγητής/τρια* (Teacher-Trainer-Tutor), με έμφαση στην αποτελεσματική μάθηση, στη γνώση του αντικειμένου, στις πρακτικές και στην αξιολόγηση
- *σχεδιαστής/τρια και δημιουργός της μάθησης* (Learning designer and creator), υπεύθυνος/η για την προετοιμασία, τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη δημιουργικών δραστηριοτήτων STEAM



- *συντονιστής/τρια και διαχειριστής/τρια* (orchestrator and manager), με αρμοδιότητες που αφορούν τον συντονισμό περιεχομένου, τεχνολογίας, πόρων και διαδικασιών ομαδικής μάθησης
- *μέλος κοινότητας* (community member), με έμφαση στη συνεργασία, τη δικτύωση και την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και αποτελεσματικών προσεγγίσεων
- *επαγγελματίας / ειδικός στο πεδίο* (professional), με έμφαση στη δια βίου μάθηση, στις ψηφιακές δεξιότητες και στη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη (Spyropoulou et al., 2025)

Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών μουσικής για το STEAM στις διαδικασίες μουσικής διδασκαλίας και μάθησης

Οι απόψεις και οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών μουσικής σχετικά με το STEAM αποτελούν κρίσιμη παράμετρο για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η προσέγγιση αυτή μπορεί να ενσωματωθεί ουσιαστικά στη μουσική εκπαίδευση, καθώς επηρεάζουν τόσο τον σχεδιασμό των μαθησιακών δραστηριοτήτων όσο και τον βαθμό αξιοποίησης ψηφιακών μέσων και δια-επιστημονικών συνδέσεων στο μάθημα της μουσικής (Μυγδάνης και Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου, 2022). Παράλληλα, οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών/ών αναδεικνύουν τις συνθήκες που διευκολύνουν ή παρεμποδίζουν την εφαρμογή του STEAM, όπως οι διαθέσιμες υποδομές, η επιμόρφωση και ο χρόνος προετοιμασίας, οι οποίες συνδέονται άμεσα με την ποιότητα και τη βιωσιμότητα της υλοποίησης στην καθημερινή σχολική πρακτική (Jamil et al., 2018).

Στον ελλαδικό χώρο, σε έρευνα των Μυγδάνης και Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου (2021) παρατηρήθηκε μετασχηματισμός στην αντίληψη των εκπαιδευτικών, οι οποίοι/ες κατανόησαν την αναγκαιότητα αξιοποίησης των ψηφιακών μέσων και του STEAM στη διδασκαλία. Πιο συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι οι εκπαιδευτικοί/ές αναγνώρισαν πως οι δραστηριότητες STEAM μπορούν να συμβάλουν στην ανάπτυξη της μουσικής δημιουργικότητας και στην ενίσχυση του ενδιαφέροντος στο μάθημα της μουσικής. Παράλληλα, υπογράμμισαν ότι τα ψηφιακά μέσα δεν λειτουργούν μόνο ως εργαλεία ανάπτυξης δεξιοτήτων, αλλά μπορούν να διευρύνουν τους τρόπους μουσικής διδασκαλίας και μάθησης.



Σε αντίθεση με τα παραπάνω, η έρευνα των Jamil et al. (2018) δείχνει ότι ορισμένοι/ες εκπαιδευτικοί κατανοούν το STEAM σε επιφανειακό επίπεδο, αντιμετωπίζοντάς το ως μια σειρά διεργασιών (tasks) και όχι ως ένα πλαίσιο που ενσωματώνει και αναπλαισιώνει υφιστάμενες πρακτικές. Επιπλέον, συχνά δεν το αντιλαμβάνονται ως μέσο ενοποίησης της διδασκαλίας, αλλά ως ένα ξεχωριστό σύνολο περιεχομένου. Στο ίδιο πλαίσιο, εμφανίζεται η αντίληψη ότι οι δραστηριότητες STEAM λειτουργούν ως πρόσθετες απαιτήσεις που αφαιρούν χρόνο από την καθιερωμένη διδασκαλία. Οι συγγραφείς επισημαίνουν ότι σε αυτή την αντίληψη συμβάλλουν παράγοντες όπως το κόστος προμήθειας υλικοτεχνικού εξοπλισμού, η έλλειψη χρόνου για σχεδιασμό και υλοποίηση, καθώς και αμφιβολίες για το κατά πόσο όλα τα παιδιά μπορούν να εμπλακούν ισότιμα σε δραστηριότητες STEAM. Παρά τις δυσκολίες αυτές, οι εκπαιδευτικοί/ές αναγνώρισαν ότι η προσέγγιση STEAM μπορεί να αυξήσει το ενδιαφέρον των μαθητών/τριών για τα πεδία των επιστημών, υπό την προϋπόθεση ότι θα υπάρξει ουσιαστικότερη υποστήριξη και επαγγελματική ανάπτυξη για την αποτελεσματική εφαρμογή της (Jamil et al., 2018).

Ανάλογη άποψη υιοθετούν και οι Breda και συνεργάτες (2023), οι οποίοι/ες, με βάση τα ευρήματα της έρευνάς τους, επισημαίνουν ότι ανασταλτικοί παράγοντες για την αξιοποίηση δραστηριοτήτων STEAM είναι, αφενός, η έλλειψη εξοπλισμού και υποδομών και, αφετέρου, η απουσία προγραμμάτων παιδαγωγικής και τεχνολογικής επιμόρφωσης. Επιπλέον, τονίζουν ότι η εκπαίδευση STEAM συνιστά πρόκληση, καθώς προϋποθέτει μετάβαση από ένα μονοθεματικό πλαίσιο σε ένα διεπιστημονικό, διαδικασία χρονοβόρα και απαιτητική (Breda et al., 2023). Ωστόσο, παρά τις δυσκολίες, οι εκπαιδευτικοί/ές αναγνωρίζουν ότι οι δραστηριότητες STEAM μπορούν να ενισχύσουν την καινοτομία, κριτική και δημιουργική σκέψη των μαθητών/τριών, να συμβάλουν στην ανάπτυξη της ενσυναίσθησης και της αυτοπεποίθησης και να συνδέσουν θεωρητικές έννοιες με προβλήματα του πραγματικού κόσμου (Breda et al., 2023).

Σε ποιοτική μελέτη στο Χονγκ Κονγκ, το STEAM στη μουσική εκπαίδευση περιγράφεται ως ανερχόμενη κατεύθυνση, με οφέλη που συνδέονται με τη δημιουργικότητα και την ανάπτυξη οριζόντιων δεξιοτήτων των μαθητών/τριών (Cai, 2021). Παράλληλα, αναδεικνύεται ότι η υλοποίηση συχνά δυσχεραίνεται από περιορισμένη επιμόρφωση και από ασάφεια ως προς το τι συνιστά «ουσιαστική» ένταξη, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η συνέπεια της εφαρμογής στην τάξη. Στην ίδια γραμμή, μελέτη περίπτωσης σχολικού προγράμματος που συνδέει μουσική και STEAM δείχνει ότι οι/οι εκπαιδευτικοί αποτιμούν



θετικά την ενοποίηση ως προς τη μαθητική εμπλοκή και τη δημιουργική επίλυση προβλημάτων (Song & Hami, 2025). Ωστόσο, επισημαίνουν ως κρίσιμες προϋποθέσεις τον χρόνο σχεδιασμού, τον συντονισμό μεταξύ ειδικοτήτων και τη θεσμική στήριξη, ώστε η δια-επιστημονική στόχευση να διατηρεί συνοχή και να μην μετατρέπεται σε αποσπασματική πρακτική.

Επιπλέον, σε έρευνα μικτών μεθόδων με STEAM-βασισμένες μουσικές δραστηριότητες, οι συνεντεύξεις εκπαιδευτικών συγκλίνουν στο ότι οι δράσεις αυτές μπορούν να ενισχύσουν την ενεργή συμμετοχή, την κινητοποίηση και τις δεξιότητες υψηλού επιπέδου των μαθητών/τριών (Güney & Sever, 2025). Ταυτόχρονα, τονίζεται ότι η παιδαγωγική αξία τους εξαρτάται από σαφή διδακτικό σχεδιασμό και από λειτουργικές συνθήκες εφαρμογής, όπως επαρκή χρόνο και κατάλληλη υποστήριξη για την οργάνωση της διαδικασίας. Στο επίπεδο της δια-επιστημονικής οργάνωσης, πολλαπλή μελέτη περίπτωσης με έργα που συνδέουν μουσική και μαθηματικά στο πλαίσιο STEAM καταγράφει αντιλήψεις εκπαιδευτικών και μαθητών/τριών για τα οφέλη και τους όρους υλοποίησης (González-Martín et al., 2024). Οι/οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν ότι η ενοποίηση μπορεί να υποστηρίξει τη νοηματοδότηση εννοιών και να ενεργοποιήσει δημιουργικές προσεγγίσεις, ενώ παράλληλα αναδεικνύονται δυσκολίες στη συνάρθρωση στόχων και στη συνεκτική εφαρμογή, ώστε να διατηρείται ισορροπία μεταξύ των πεδίων.

Αντίστοιχα, μία ανασκόπηση για ψηφιακές εφαρμογές μάθησης στη μουσική εκπαίδευση στο πλαίσιο STEAM υπογραμμίζει ότι το κρίσιμο δεν είναι η απλή χρήση εργαλείων, αλλά ο τρόπος ένταξής τους στη διδακτική ροή (Özer & Demirbatır, 2023). Η αποτελεσματική αξιοποίηση συνδέεται με την παιδαγωγική επάρκεια και την ενημερότητα των εκπαιδευτικών/ών μουσικής, καθώς και με στοχευμένη επιμόρφωση που επιτρέπει συνεπείς επιλογές και λειτουργικές συνδέσεις τεχνολογίας και μουσικής πράξης. Τέλος, μία διδακτορική διατριβή που εστιάζει σε εκπαιδευτικούς μουσικής με έντονη αξιοποίηση τεχνολογίας μετατοπίζει το ενδιαφέρον στον τρόπο με τον οποίο οι/οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν ως φορείς πρακτικών STEAM στη διδασκαλία και στη μάθηση (Mangum, 2024). Αναδεικνύεται ότι οι αντιλήψεις τους διαμορφώνονται μέσα από τις απαιτήσεις σχεδιασμού, τις επιλογές εργαλείων και τις παιδαγωγικές μετατοπίσεις που χρειάζονται, ώστε η μουσική να λειτουργεί ως πεδίο δια-επιστημονικής σύνθεσης και δημιουργίας.

Συνολικά, τα ευρήματα συγκλίνουν στο ότι οι εκπαιδευτικοί μουσικής αναγνωρίζουν ουσιαστική παιδαγωγική αξία στην προσέγγιση STEAM, ιδίως ως προς την ενίσχυση της



εμπλοκής, της δημιουργικότητας και της κριτικά προσανατολισμένης μάθησης, υπό την προϋπόθεση ότι η εφαρμογή δεν περιορίζεται σε αποσπασματικές «δραστηριότητες», αλλά εντάσσεται σε συνεκτικό διδακτικό σχεδιασμό (Jamil et al., 2018· Song & Hami, 2025). Ταυτόχρονα, αναδεικνύεται ότι οι αντιλήψεις των εκπαιδευτικών/ών διαμορφώνονται ισχυρά από τις υλικοτεχνικές και θεσμικές συνθήκες, όπως ο διαθέσιμος χρόνος, η επιμόρφωση, η συνεργασία μεταξύ ειδικοτήτων και η υποστήριξη της σχολικής μονάδας, οι οποίες λειτουργούν ως καθοριστικοί παράγοντες για τη βιωσιμότητα της υλοποίησης (Breda et al., 2023· Özer & Demirbatır, 2023). Επομένως, η κατανόηση των στάσεων και των αναγκών των εκπαιδευτικών/ών δεν αποτελεί απλώς περιγραφική διάσταση του πεδίου, αλλά βασικό ερμηνευτικό κλειδί για το πώς μπορεί να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί το STEAM στη μουσική εκπαίδευση με όρους ποιότητας, συνέχειας και ισότιμης συμμετοχής των μαθητών/τριών (Cai, 2021· Mangum, 2024).



Μεθοδολογικός σχεδιασμός

Το παρόν κεφάλαιο περιγράφει το ερευνητικό πλαίσιο, τις μεθοδολογικές επιλογές και τα βήματα που ακολουθήθηκαν για τη διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών μουσικής σχετικά με την εφαρμογή δραστηριοτήτων STEAM στη σχολική τάξη. Αρχικά τεκμηριώνεται το ερευνητικό κενό και η αναγκαιότητα της μελέτης, ενώ στη συνέχεια διατυπώνονται η προβληματική, ο σκοπός και τα ερευνητικά ερωτήματα που κατευθύνουν τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων. Κατόπιν παρουσιάζεται ο ερευνητικός σχεδιασμός, με κύριο ποσοτικό προσανατολισμό και συμπληρωματικά ποιοτικά δεδομένα από ανοικτές ερωτήσεις, καθώς και η δομή του ερωτηματολογίου και η διαδικασία διάθεσής του.

Ακολούθως περιγράφονται η στρατηγική δειγματοληψίας και τα βασικά χαρακτηριστικά του δείγματος, με σαφή αναφορά στα κριτήρια ένταξης και στους περιορισμούς που απορρέουν από τη μη πιθανοτική δειγματοληψία ευκολίας με αυτοεπιλογή. Στη συνέχεια αποτυπώνεται η στρατηγική ανάλυσης και επεξεργασίας των δεδομένων, τόσο στο ποσοτικό σκέλος με τη συγκρότηση κλιμάκων, τους ελέγχους αξιοπιστίας και τις στατιστικές δοκιμασίες, όσο και στο ποιοτικό σκέλος με θεματική ανάλυση των ανοικτών απαντήσεων. Τέλος, παρουσιάζονται οι δεοντολογικές αρχές και οι πρακτικές διαχείρισης δεδομένων που υιοθετήθηκαν, ώστε να διασφαλίζονται η ενημερωμένη συναίνεση, η ανωνυμία, η εμπιστευτικότητα και η υπεύθυνη χρήση των ερευνητικών δεδομένων.

Ερευνητικό κενό και αναγκαιότητα της έρευνας

Η παρούσα έρευνα εστιάζει στη δια-επιστημονική προσέγγιση της διδασκαλίας της μουσικής μέσα από το μοντέλο STEAM, διερευνώντας τις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών μουσικής σχετικά με τη δυνατότητα ενσωμάτωσής του στη σχολική τάξη. Η STEAM εκπαίδευση συγκροτεί ένα παιδαγωγικό πλαίσιο στο οποίο η μουσική μπορεί να λειτουργεί ως πεδίο διασύνδεσης με άλλα γνωστικά αντικείμενα, μέσα από δραστηριότητες που προωθούν τον πειραματισμό, τη διερεύνηση και την παραγωγή τεχνουργημάτων με νόημα για τον/την μαθητή/τρια. Η σχετική βιβλιογραφία επισημαίνει ότι η παιδαγωγική αξία της STEAM αποτιμάται θετικά όταν εντάσσεται σε συνεκτικό διδακτικό σχεδιασμό και δεν περιορίζεται σε αποσπασματικές εφαρμογές (Jamil et al., 2018· Breda et al., 2023). Στην ίδια κατεύθυνση,



η συζήτηση για τον ρόλο της μουσικής στο STEAM υπογραμμίζει ότι η αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων, πρακτικών κατασκευών και δια-επιστημονικών συνδέσεων μπορεί να εμπλουτίσει τη μουσική διδασκαλία-μάθηση, υπό την προϋπόθεση ότι οι επιλογές τεχνολογίας και μεθοδολογίας υπηρετούν σαφείς μουσικούς και παιδαγωγικούς στόχους (Özer & Demirbatır, 2023· Μυγδάνης & Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου, 2021).

Κομβικό σημείο για την τεκμηρίωση της παρούσας μελέτης αποτελεί το ερευνητικό κενό που αφορά τις στάσεις, τις πεποιθήσεις και το επίπεδο ετοιμότητας των εκπαιδευτικών μουσικής απέναντι στη STEAM προσέγγιση. Παρότι διεθνώς έχουν καταγραφεί προβληματισμοί και ανάγκες υποστήριξης για την εφαρμογή της STEAM, με έμφαση στην επιμόρφωση, στις υποδομές, στον χρόνο σχεδιασμού και στη σαφήνεια ως προς το τι συνιστά ουσιαστική ένταξη, τα εμπειρικά δεδομένα ειδικά για το πεδίο της μουσικής και για διαφορετικά εκπαιδευτικά πλαίσια παραμένουν σε μεγάλο βαθμό αποσπασματικά (Jamil et al., 2018· Spyropoulou & Kameas, 2024). Στον ελλαδικό χώρο, οι διαθέσιμες ενδείξεις για το πώς οι εκπαιδευτικοί μουσικής κατανοούν το STEAM, πώς το μεταφράζουν σε διδακτικές πρακτικές και ποιες προϋποθέσεις θεωρούν κρίσιμες για την εφαρμογή του εμφανίζονται περιορισμένες, ιδίως σε ό,τι αφορά συστηματικές χαρτογραφήσεις αντιλήψεων σε διαφορετικές βαθμίδες και περιβάλλοντα διδασκαλίας. Η ανάγκη διερεύνησης ενισχύεται από το γεγονός ότι οι εκπαιδευτικοί αποτελούν τον βασικό φορέα μέσω του οποίου μια παιδαγωγική προσέγγιση μετατρέπεται από γενική κατεύθυνση σε λειτουργική πρακτική στην τάξη, καθώς οι πεποιθήσεις τους επηρεάζουν τις επιλογές σχεδιασμού, τον βαθμό υιοθέτησης και τον τρόπο αντιμετώπισης των εμποδίων εφαρμογής (Jamil et al., 2018· Breda et al., 2023).

Με βάση τα παραπάνω, η παρούσα έρευνα κρίνεται αναγκαία, καθώς επιδιώκει να τεκμηριώσει τον βαθμό εξοικείωσης των εκπαιδευτικών μουσικής με το STEAM, την αποτίμηση της προστιθέμενης παιδαγωγικής του αξίας, καθώς και τους περιορισμούς και τις προϋποθέσεις που αναγνωρίζουν για την εφαρμογή του στη σχολική πραγματικότητα.

Προβληματική, σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Η προβληματική της έρευνας εδράζεται στο ερευνητικό κενό που αφορά τη συστηματική αποτύπωση, στον ελλαδικό χώρο, των στάσεων και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών μουσικής απέναντι στη STEAM προσέγγιση, καθώς και τη διερεύνηση του τρόπου με τον



οποίο οι παράγοντες αυτοί συνδέονται με την πρόθεσή τους να την εντάξουν στη διδακτική πράξη. Με αυτή την έννοια, η καινοτομία της έρευνας έγκειται στη συνδυαστική προσέγγιση της αποτίμησης της παιδαγωγικής αξίας της STEAM στη μουσική εκπαίδευση, του επιπέδου πρακτικής ετοιμότητας των εκπαιδευτικών και των παραγόντων που διευκολύνουν ή περιορίζουν την υλοποίηση, ώστε να προκύψει μια συνεκτική εικόνα για τις δυνατότητες και τις προϋποθέσεις αξιοποίησης πρακτικών STEAM στη μουσική διδασκαλία-μάθηση.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών μουσικής αναφορικά με το μοντέλο STEAM, με έμφαση στον βαθμό εξοικείωσης και στις απόψεις τους ως προς την προστιθέμενη παιδαγωγική αξία που μπορεί να προσφέρει στο μάθημα της μουσικής. Ειδικότερα, η μελέτη στοχεύει στην αποσαφήνιση του τρόπου με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί αξιολογούν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που θεωρούν ότι καλλιεργούνται μέσω της εφαρμογής δραστηριοτήτων STEAM, καθώς και στις προϋποθέσεις ένταξης της μουσικής σε ένα δια-επιστημονικό πλαίσιο μάθησης. Παράλληλα, επιδιώκεται η ανάδειξη των παραγόντων που, κατά την οπτική των εκπαιδευτικών, διευκολύνουν ή παρεμποδίζουν την ενσωμάτωση της STEAM προσέγγισης στη μουσική διδασκαλία-μάθηση. Τα ερευνητικά ερωτήματα διαμορφώνονται ως εξής:

1. Ποιες είναι οι στάσεις των εκπαιδευτικών μουσικής απέναντι στην εφαρμογή δραστηριοτήτων STEAM στη μουσική τάξη και σε ποιο βαθμό δηλώνουν εξοικειωμένοι/ες με τον σχεδιασμό και την υλοποίησή τους, καθώς και ποιες ανάγκες επιμόρφωσης αναγνωρίζουν στο πεδίο αυτό;
2. Ποιες γνώσεις και δεξιότητες θεωρούν οι εκπαιδευτικοί μουσικής ότι καλλιεργούνται μέσω της εφαρμογής δραστηριοτήτων STEAM στο μάθημα της μουσικής, σε σύγκριση με πιο καθιερωμένες μουσικοπαιδαγωγικές πρακτικές;
3. Ποιοι παράγοντες, κατά την άποψη των εκπαιδευτικών μουσικής, παρεμποδίζουν και ποιες προϋποθέσεις θεωρούν κρίσιμες για την αξιοποίηση του μοντέλου STEAM στη σχολική τάξη;

Ερευνητικός σχεδιασμός

Για τις ανάγκες της παρούσας έρευνας υιοθετήθηκε ποσοτική μεθοδολογία με χρήση ερωτηματολογίου, η οποία συμπληρώθηκε από ποιοτικά δεδομένα μέσω ερωτήσεων



ανοικτού τύπου. Η μελέτη έχει κύριο ποσοτικό προσανατολισμό, με συμπληρωματικά ποιοτικά δεδομένα από ανοικτές ερωτήσεις για ερμηνευτική εμβάθυνση. Η επιλογή του ερωτηματολογίου κρίθηκε κατάλληλη, καθώς επιτρέπει τη συστηματική αποτύπωση στάσεων και αντιλήψεων, προσφέροντας συγκρίσιμα δεδομένα και δυνατότητα περιγραφικής και συσχετιστικής διερεύνησης των μεταβλητών (Cohen et al., 2017· Muijs, 2011· McMillan, 2022). Παράλληλα, το ερωτηματολόγιο αποτελεί καθιερωμένο εργαλείο στην εκπαιδευτική έρευνα, όταν το ερευνητικό ενδιαφέρον αφορά τάσεις, διαφοροποιήσεις μεταξύ ομάδων και σχέσεις μεταξύ διαστάσεων που αποτυπώνονται με κλίμακες αυτοαναφοράς (Tabachnick & Fidell, 2019).

Το εργαλείο περιελάμβανε ερωτήσεις κλειστού τύπου, στις οποίες οι εκπαιδευτικοί/ές απάντησαν σε κλίμακα διαβάθμισης τύπου Likert, ώστε να καταστεί εφικτή η ποσοτική αποτίμηση βασικών διαστάσεων. Ενδεικτικά, αποτυπώθηκαν οι στάσεις απέναντι στην εφαρμογή δραστηριοτήτων STEAM στη μουσική τάξη, ο δηλούμενος βαθμός εξοικείωσης με τον σχεδιασμό και την υλοποίησή τους, καθώς και η αξιολόγηση συνθηκών που επηρεάζουν την εφαρμογή. Η χρήση κλιμάκων επιτρέπει τον σχηματισμό σύνθετων δεικτών και τον έλεγχο της εσωτερικής συνοχής τους, ενισχύοντας την αξιοπιστία της μέτρησης, όταν οι δηλώσεις αντιστοιχούν με σαφήνεια στους θεωρητικούς άξονες της έρευνας (Cohen et al., 2017· Phelps et al., 2005).

Παράλληλα, συμπεριλήφθηκαν ερωτήσεις ανοικτού τύπου, οι οποίες επέτρεψαν στους εκπαιδευτικούς/ές να αποτυπώσουν με δικά τους λόγια την εμπειρία τους από τη STEAM προσέγγιση, να περιγράψουν ενδεικτικά δραστηριότητες που έχουν υλοποιήσει, καθώς και να αναδείξουν προκλήσεις και ανάγκες υποστήριξης που δεν αποδίδονται πάντα επαρκώς μέσω προκαθορισμένων επιλογών. Με αυτόν τον τρόπο, τα ποσοτικά ευρήματα πλαισιώνονται από περιγραφικά τεκμήρια που διευκολύνουν την ερμηνεία τους και συμβάλλουν σε πιο ολοκληρωμένη εικόνα για τις προϋποθέσεις εφαρμογής του μοντέλου STEAM στη μουσική διδασκαλία-μάθηση (Creswell & Plano Clark, 2018· West, 2014).

Σχεδιασμός και δομή ερωτηματολογίου

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω της πλατφόρμας Google Forms, επιλογή που υποστηρίζει τη γρήγορη πρόσβαση και τη λειτουργική συμπλήρωση από τους/τις συμμετέχοντες/ουσες, ενώ παράλληλα διευκολύνει την τυποποιημένη καταγραφή



απαντήσεων σε κλίμακες και ανοικτά πεδία. Η επιλογή διαδικτυακής διάθεσης του ερωτηματολογίου ευθυγραμμίζεται με βασικές αρχές σχεδιασμού και διαχείρισης ερευνών με ερωτηματολόγιο, όπως η σαφήνεια της πρόσκλησης, η ευκολία απόκρισης και η μείωση των εμποδίων συμμετοχής σε ψηφιακά περιβάλλοντα (Dillman et al., 2014). Ο διαμοιρασμός του συνδέσμου του ερωτηματολογίου έγινε μέσω της λειτουργίας συνομιλίας της πλατφόρμας Webex κατά τη διάρκεια της διαδικτυακής ημερίδας με τίτλο «Αξιοποιώντας πρακτικές STEAM στη σχολική μουσική τάξη, θεωρητικό πλαίσιο, προκλήσεις, πρακτικές εφαρμογές», η οποία διοργανώθηκε από το Τμήμα Μουσικών Σπουδών του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, σε συνεργασία με την Περιφερειακή Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αττικής, στις 8 Νοεμβρίου 2025.

Στην ηλεκτρονική μορφή του ερωτηματολογίου (Google Forms) περιλαμβανόταν σύντομη ενημέρωση σχετικά με την ανωνυμία της έρευνας και τη διαδικασία συλλογής δεδομένων. Στην πρώτη σελίδα παρουσιαζόταν «Δήλωση περί εθελοντικής συναίνεσης», μέσω της οποίας οι συμμετέχοντες/ουσες ενημερώνονταν ότι η συμμετοχή τους είναι ανώνυμη και ότι διατηρούν το δικαίωμα αποχώρησης οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς συνέπειες. Η συγκεκριμένη διατύπωση ακολουθεί βασικές αρχές δεοντολογίας στην εκπαιδευτική έρευνα, ιδίως ως προς την ενημερωμένη συναίνεση και την προστασία των συμμετεχόντων/ουσών. (Cohen et al., 2017)

Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε συνολικά 29 ερωτήσεις, από τις οποίες 25 ήταν κλειστού τύπου σε κλίμακα διαβάθμισης τύπου Likert και 4 ανοικτού τύπου. Η επιλογή διαδικτυακής συμπλήρωσης διευκολύνει την πρόσβαση και μειώνει τα εμπόδια απόκρισης, όταν η πρόσκληση συμμετοχής είναι σαφής και η διαδικασία ολοκλήρωσης είναι λειτουργική. (Dillman et al., 2014) Η δομή του εργαλείου οργανώθηκε σε τρεις διακριτές ενότητες.

Η *Ενότητα Α* περιλάμβανε οκτώ ερωτήσεις κυρίως δημογραφικού και επαγγελματικού χαρακτήρα, οι οποίες αφορούσαν το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο σπουδών, την ειδικότητα (ενδεικτικά ΠΕ79.01), τη βαθμίδα και το πλαίσιο εκπαίδευσης, καθώς και τα έτη προϋπηρεσίας. Επιπλέον, η τελευταία ερώτηση της ενότητας εστίαζε στην προηγούμενη επαφή των εκπαιδευτικών/ών με το STEAM μέσα από διαφορετικά πλαίσια ενημέρωσης ή επιμόρφωσης, όπως ενδεικτικά σεμινάρια, επιστημονικά κείμενα και πανεπιστημιακές σπουδές.



Η *Ενότητα Β* περιλάμβανε ερωτήσεις ανοικτού τύπου που αφορούσαν τις διδακτικές πρακτικές των συμμετεχόντων/ουσών σε σχέση με το STEAM και την εμπειρία εφαρμογής δραστηριοτήτων STEAM στη μουσική τάξη. Στη συνέχεια περιλάμβανε ερωτήσεις κλειστού τύπου σε κλίμακα Likert πέντε βαθμίδων (1 = Καθόλου έως 5 = Πάρα πολύ), με στόχο την αποτύπωση του βαθμού εξοικείωσης με την προσέγγιση, την αποτίμηση των αντιλαμβανόμενων παιδαγωγικών οφελών, καθώς και την καταγραφή παραγόντων και προκλήσεων που επηρεάζουν την εφαρμογή δραστηριοτήτων STEAM στη σχολική μουσική εκπαίδευση.

Η *Ενότητα Γ* περιλάμβανε μία ερώτηση κλειστού τύπου σε κλίμακα Likert πέντε βαθμίδων (1 = Καθόλου έως 5 = Πάρα πολύ), η οποία αφορούσε την αντιλαμβανόμενη θέση και αξία της STEAM προσέγγισης στη διδασκαλία της μουσικής. Επιπλέον, περιλάμβανε μία προαιρετική ερώτηση ανοικτού τύπου, μέσω της οποίας οι συμμετέχοντες/ουσες μπορούσαν να αποτυπώσουν τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται τη μελλοντική σχέση της μουσικής εκπαίδευσης με την προσέγγιση STEAM.

Στρατηγική δειγματοληψίας και χαρακτηριστικά δείγματος

Το δείγμα της παρούσας μελέτης αποτελείται από 55 εν ενεργεία εκπαιδευτικούς μουσικής, οι οποίοι/ες εργάζονται στην πρωτοβάθμια και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, καθώς και σε μουσικές σχολές ή ωδεία. Η συμμετοχή προέκυψε από διαδικτυακή ημερίδα, κατά τη διάρκεια της οποίας κοινοποιήθηκε ο σύνδεσμος του ερωτηματολογίου, και οι ενδιαφερόμενοι/ες συμπλήρωσαν εθελοντικά το εργαλείο. Με βάση τα παραπάνω, ακολουθήθηκε μη πιθανοτική δειγματοληψία ευκολίας με αυτοεπιλογή, δεδομένου ότι η ένταξη στη μελέτη εξαρτήθηκε από την πρόσβαση στο συγκεκριμένο πλαίσιο και από την προθυμία συμμετοχής (Cohen et al., 2017· McMillan, 2022). Κριτήριο ένταξης αποτέλεσε η ιδιότητα του/της συμμετέχοντα/ουσας ως ενεργού/ής εκπαιδευτικού μουσικής σε εκπαιδευτικό πλαίσιο. Η συγκεκριμένη στρατηγική επιτρέπει την αποτύπωση ενδεικτικών τάσεων και εμπειριών του συγκεκριμένου κοινού, ωστόσο περιορίζει τη δυνατότητα στατιστικής γενίκευσης των ευρημάτων στον συνολικό πληθυσμό των εκπαιδευτικών μουσικής (Cohen et al., 2017· McMillan, 2022).



Στρατηγική ανάλυσης και επεξεργασίας δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων οργανώθηκε σε δύο συμπληρωματικά επίπεδα, ποσοτικό και ποιοτικό, με στόχο αφενός την αποτύπωση των γενικών τάσεων στις αντιλήψεις των εκπαιδευτικών/ών μουσικής και αφετέρου την ερμηνευτική εμβάθυνση σε εμπειρίες, παραδείγματα και προϋποθέσεις εφαρμογής που αναδύονται από τις ανοικτές απαντήσεις (Creswell & Plano Clark, 2018· West, 2014). Η συνδυαστική αυτή προοπτική κρίθηκε κατάλληλη, καθώς το υπό μελέτη φαινόμενο αφορά στάσεις, εμπειρίες και προθέσεις παιδαγωγικής αξιοποίησης, δηλαδή όψεις που ωφελούνται από τη συμπληρωματική αξιοποίηση αριθμητικών και ερμηνευτικών τεκμηρίων (McMillan, 2022).

Στο ποσοτικό σκέλος, οι απαντήσεις κλειστού τύπου κωδικοποιήθηκαν αριθμητικά σε πενταβάθμια κλίμακα (1–5) και πραγματοποιήθηκε έλεγχος της ορθότητας της κωδικοποίησης, ώστε οι κατευθύνσεις των τιμών να είναι συνεπείς. Αρνητικά διατυπωμένες δηλώσεις ανακωδικοποιήθηκαν, με σκοπό υψηλότερες τιμές να αντιστοιχούν συστηματικά σε πιο θετικές στάσεις. Στη συνέχεια συγκροτήθηκαν σύνθετες κλίμακες, οι οποίες αντιστοιχούν στους θεωρητικούς άξονες του ερωτηματολογίου, μέσω υπολογισμού του μέσου όρου των επιμέρους δηλώσεων. Πριν από τη χρήση των κλιμάκων σε επόμενες αναλύσεις, ελέγχθηκε η εσωτερική συνοχή τους με τον συντελεστή άλφα του Cronbach, ώστε να τεκμηριωθεί η αξιοπιστία των συγκεντρωτικών δεικτών (Cohen et al., 2017· Muijs, 2011· Phelps et al., 2005). Παράλληλα, εξετάστηκε η εννοιολογική συνάφεια των δηλώσεων με τον αντίστοιχο άξονα, ώστε η συγκρότηση των δεικτών να αντανakλά με συνέπεια το θεωρητικό πλαίσιο.

Σε επίπεδο στατιστικής περιγραφής, υπολογίστηκαν ποσοστά για τις δημογραφικές μεταβλητές και περιγραφικοί δείκτες για τις κλίμακες, όπως μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και διάμεσοι, με στόχο την αναλυτική σκιαγράφηση του δείγματος και των βασικών διαστάσεων. Για τη διερεύνηση διαφορών μεταξύ ομάδων εφαρμόστηκαν έλεγχοι διαφορών, όπως t-tests ανεξάρτητων δειγμάτων και μονοπαραγοντική ανάλυση διακύμανσης (ANOVA), λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και την κατανομή των υπο-ομάδων (Cohen et al., 2017). Για τη διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ των βασικών διαστάσεων εφαρμόστηκαν συσχετίσεις Pearson μεταξύ των σύνθετων κλιμάκων. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, με εξαρτημένη μεταβλητή τη σύνθετη κλίμακα των μελλοντικών προοπτικών και της πρόθεσης αξιοποίησης πρακτικών STEAM, και ανεξάρτητες μεταβλητές τις υπόλοιπες κλίμακες, ώστε να αποτυπωθεί ποιοι παράγοντες συνδέονται ισχυρότερα με τη



μελλοντική ένταξη πρακτικών STEAM στη διδασκαλία (Tabachnick & Fidell, 2019· Muijs, 2011). Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0,05$ και τα αποτελέσματα ερμηνεύθηκαν με έμφαση στη συνοχή του προτύπου ευρημάτων, ιδιαίτερα λόγω των πολλαπλών συγκρίσεων (Cohen et al., 2017· Tabachnick & Fidell, 2019).

Στο ποιοτικό σκέλος, οι ανοικτές απαντήσεις αναλύθηκαν με θεματική ανάλυση επαγωγικού χαρακτήρα, μέσω επαναλαμβανόμενων αναγνώσεων, αρχικής κωδικοποίησης και ομαδοποίησης των κωδίκων σε ευρύτερες θεματικές κατηγορίες με βάση τη νοηματική συνάφεια (Braun & Clarke, 2006). Οι θεματικές κατηγορίες επανεξετάστηκαν ως προς τη διακριτότητα και τη συνοχή τους και επιλέχθηκαν ενδεικτικά αποσπάσματα, με τρόπο που να αποδίδει αντιπροσωπευτικά τις βασικές νοηματοδοτήσεις χωρίς να επιτρέπει ταυτοποίηση συμμετεχόντων/ουσών. Η σύνθεση των ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων πραγματοποιήθηκε ερμηνευτικά, με αντιπαραβολή συγκλίσεων και αποκλίσεων μεταξύ αριθμητικών μοτίβων και θεματικών αξόνων, ώστε να ενισχυθεί η πληρότητα και η συνεκτικότητα της ερμηνείας (Creswell & Plano Clark, 2018).

Δεοντολογικές αρχές και διαχείριση δεδομένων

Για τη διεξαγωγή της έρευνας εφαρμόστηκαν βασικές αρχές επιστημονικής δεοντολογίας και προστασίας προσωπικών δεδομένων, σύμφωνα με το ισχύον πλαίσιο του Γενικού Κανονισμού Προστασίας Δεδομένων (GDPR). Η συμμετοχή των εκπαιδευτικών/ών ήταν εθελοντική και προϋπέθετε ενημερωμένη συναίνεση. Στην πρώτη σελίδα του ερωτηματολογίου υπήρχε ενημέρωση για τον σκοπό της έρευνας, τον τρόπο αξιοποίησης των δεδομένων και τα δικαιώματα των συμμετεχόντων/ουσών, καθώς και «Δήλωση περί εθελοντικής συναίνεσης», την οποία όφειλαν να αποδεχθούν για να προχωρήσουν στη συμπλήρωση.

Η συλλογή δεδομένων πραγματοποιήθηκε με πλήρη ανωνυμία, καθώς το ερωτηματολόγιο δεν κατέγραφε στοιχεία ταυτοποίησης, όπως ονοματεπώνυμο ή διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες/ουσες διατηρούσαν το δικαίωμα να διακόψουν τη συμμετοχή τους οποιαδήποτε στιγμή, χωρίς καμία συνέπεια, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας αποχώρησης πριν από την οριστική υποβολή του ερωτηματολογίου.



Τα δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά για τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας και αναλύθηκαν σε συγκεντρωτικό επίπεδο, με στόχο την ανάδειξη γενικών τάσεων του δείγματος. Η αποθήκευση και η πρόσβαση στα δεδομένα πραγματοποιήθηκαν με περιορισμένη πρόσβαση, αποκλειστικά από την ερευνήτρια και, όπου απαιτήθηκε, από τα μέλη της ερευνητικής ομάδας, ώστε να διασφαλίζεται η εμπιστευτικότητα και η ορθή διαχείρισή τους στο σύνολο της ερευνητικής διαδικασίας (Cohen et al., 2017· McMillan, 2022).



Αποτελέσματα της έρευνας

Το παρόν κεφάλαιο παρουσιάζει τα ευρήματα της έρευνας. Αρχικά παρατίθενται τα αποτελέσματα του ποσοτικού σκέλους, με περιγραφικά στοιχεία για το δείγμα, σχηματισμό και έλεγχο αξιοπιστίας των σύνθετων κλιμάκων, καθώς και τις αντίστοιχες αναλύσεις διαφορών, συσχετίσεων και πρόβλεψης της πρόθεσης αξιοποίησης. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα ευρήματα του ποιοτικού σκέλους, μέσα από τους θεματικούς άξονες που προέκυψαν από τη θεματική ανάλυση των ανοικτών απαντήσεων. Στο ποσοτικό σκέλος παρουσιάζονται περιγραφικά στοιχεία, κλίμακες και οι σχετικές στατιστικές δοκιμασίες, ενώ στο ποιοτικό σκέλος παρουσιάζονται οι θεματικοί άξονες που προέκυψαν από τις ανοιχτές απαντήσεις. Τέλος, προτείνεται μια ενιαία προοπτική σύνθεσης, στην οποία τα ποσοτικά και ποιοτικά ευρήματα συνδιαβάζονται, ώστε να αποτυπώνεται πιο ολοκληρωμένα το πώς οι συμμετέχοντες/ουσες αποτιμούν τη δυνατότητα εφαρμογής πρακτικών STEAM στη μουσική διδασκαλία-μάθηση. Με αυτόν τον τρόπο, τα αποτελέσματα αποδίδουν συνολικά τόσο την έκταση των τάσεων όσο και το περιεχόμενο των ερμηνειών που δίνουν οι συμμετέχοντες/ουσες (Creswell & Plano Clark, 2018· Cohen et al., 2017· Braun & Clarke, 2006).

Ποσοτική προοπτική στην ανάλυση των ερωτήσεων κλειστού-τύπου

Οι ερωτήσεις κλειστού τύπου κωδικοποιήθηκαν αριθμητικά σε πενταβάθμια κλίμακα (1–5). Δημιουργήθηκαν τέσσερις κλίμακες, οι οποίες υπολογίστηκαν ως ο μέσος όρος των επιμέρους δηλώσεων που αντιστοιχούν σε κάθε θεωρητικό άξονα. Τυχόν αρνητικά διατυπωμένες δηλώσεις ανακωδικοποιήθηκαν, ώστε υψηλότερες τιμές να αντιστοιχούν συστηματικά σε πιο θετικές στάσεις. Η εσωτερική συνοχή των κλιμάκων ελέγχθηκε μέσω του συντελεστή άλφα του Cronbach, με τιμές που κρίθηκαν ικανοποιητικές και επέτρεψαν την αξιοποίηση συγκεντρωτικών δεικτών στις επόμενες αναλύσεις (Muijs, 2011). Στο πλαίσιο ερευνών στην εκπαίδευση, τιμές γύρω στο 0,70 και άνω αναφέρονται συχνά ως πρακτικό σημείο αναφοράς για αποδεκτή εσωτερική συνοχή, με την απαραίτητη προσαρμογή στο πλαίσιο, στο είδος των δεδομένων και στον σκοπό της μέτρησης (Cohen et al., 2017· Phelps et al., 2005). Ο έλεγχος αξιοπιστίας συμπληρώθηκε από έλεγχο της εννοιολογικής



συνάφειας των δηλώσεων με τον αντίστοιχο θεωρητικό άξονα, πριν από τη συγκρότηση των συγκεντρωτικών δεικτών.

Στην περιγραφική ανάλυση παρουσιάζονται μέσοι όροι (M), τυπικές αποκλίσεις (SD) και διάμεσοι (MD), με στόχο την αναλυτική σκιαγράφηση του δείγματος. Για τη διερεύνηση πιθανών διαφορών μεταξύ ομάδων εφαρμόστηκαν έλεγχοι διαφορών, όπως t-tests ανεξάρτητων δειγμάτων και μονοπαραγοντική ανάλυση διακύμανσης (ANOVA), προκειμένου να εξεταστεί εάν δημογραφικοί ή επαγγελματικοί παράγοντες, όπως το φύλο ή τα έτη προϋπηρεσίας, συνδέονται με διαφοροποιημένες στάσεις απέναντι στο πλαίσιο της STEAM εκπαίδευσης (Cohen et al., 2017).

Η ανάλυση συμπληρώθηκε από τον υπολογισμό συντελεστών συσχέτισης Pearson μεταξύ των σύνθετων κλιμάκων, προκειμένου να διερευνηθούν οι γραμμικές σχέσεις μεταξύ οφελών, εξοικείωσης, κρίσιμων παραγόντων εφαρμογής και πρόθεσης αξιοποίησης. Οι σύνθετοι δείκτες προέκυψαν ως μέσοι όροι πολλαπλών δηλώσεων και, για τους σκοπούς της ανάλυσης, αντιμετωπίστηκαν ως προσεγγιστικά συνεχείς μεταβλητές, επιτρέποντας τη χρήση Pearson συσχετίσεων και γραμμικής παλινδρόμησης (Muijs, 2011). Επιπλέον, εφαρμόστηκε πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση, με στόχο να εξεταστεί σε ποιον βαθμό οι επιμέρους διαστάσεις των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών μπορούν να προβλέψουν την πρόθεση ένταξης πρακτικών STEAM στη διδασκαλία (Cohen et al., 2017). Όλες οι στατιστικές αποφάσεις βασίστηκαν σε επίπεδο σημαντικότητας $p < 0,05$. Δεδομένου ότι πραγματοποιήθηκαν πολλαπλοί έλεγχοι διαφορών και συσχετίσεων, τα ευρήματα ερμηνεύθηκαν με προσοχή, με έμφαση στη συνοχή του προτύπου αποτελεσμάτων και όχι σε μεμονωμένες οριακές τιμές p.

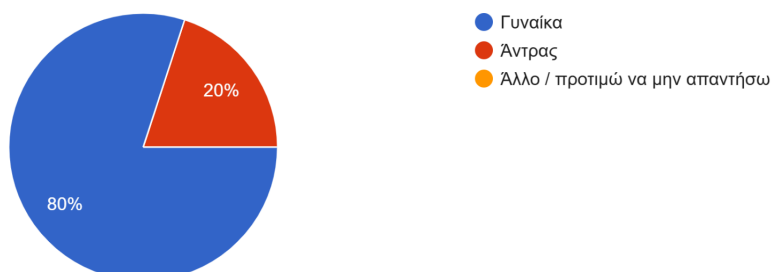
Περιγραφικά και δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος

Το δείγμα της έρευνας αποτελείται από $N = 55$ εκπαιδευτικούς/ές μουσικής και παρουσιάζει σημαντική ανισοκατανομή ως προς το φύλο, καθώς οι γυναίκες αποτελούν τη μεγάλη πλειονότητα του δείγματος ($n = 44, 80,0\%$).



Προσδιορισμός φύλου

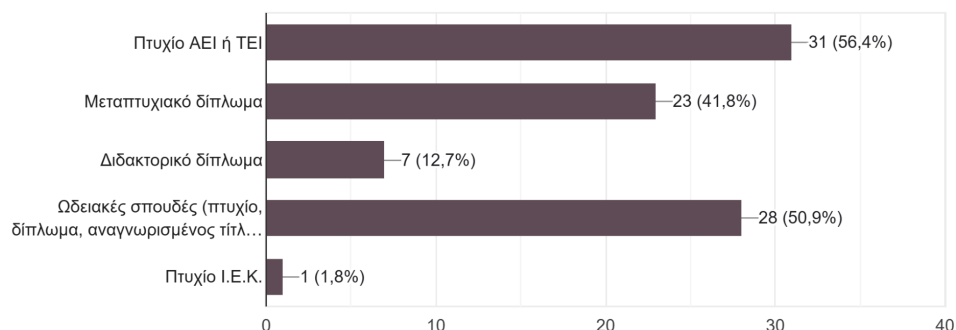
55 απαντήσεις



Η πλειονότητα των συμμετεχόντων διαθέτει πτυχίο ΑΕΙ (56,4%), ενώ σημαντικό ποσοστό έχει ολοκληρώσει μεταπτυχιακές σπουδές (40,0%) ή κατέχει διδακτορικό τίτλο (12,7%). Επιπλέον, το 49,1% δηλώνει ότι έχει πραγματοποιήσει ωδειακές σπουδές.

Επίπεδο σπουδών

55 απαντήσεις

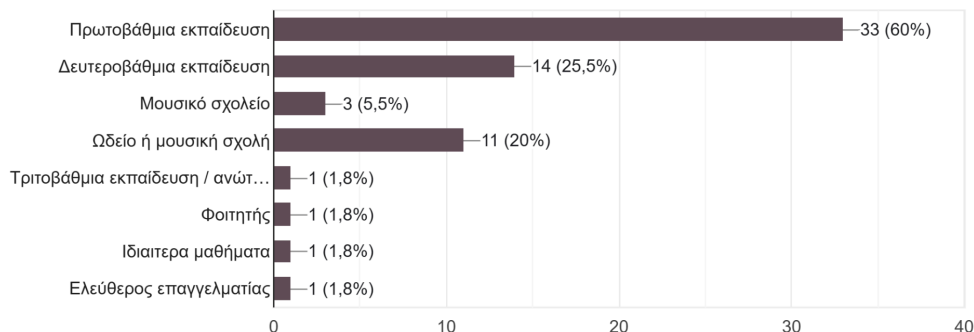


Ως προς το πλαίσιο απασχόλησης, το δείγμα προέρχεται κυρίως από τη σχολική μουσική εκπαίδευση, καθώς η πρωτοβάθμια εκπαίδευση συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό ($n = 33$, 60,0%). Σημειώνεται ότι στο συγκεκριμένο ερώτημα δόθηκε δυνατότητα πολλαπλών επιλογών, καθώς αρκετοί/ές συμμετέχοντες/ουσες απασχολούνται παράλληλα σε περισσότερα από ένα πλαίσια, με αποτέλεσμα τα ποσοστά να μην αθροίζουν στο 100%. Ακολουθούν η δευτεροβάθμια εκπαίδευση ($n = 14$, 25,5%) και τα ωδεία ή οι μουσικές σχολές ($n = 11$, 18,2%).



Βαθμίδα εκπαίδευσης στην οποία εργάζεστε

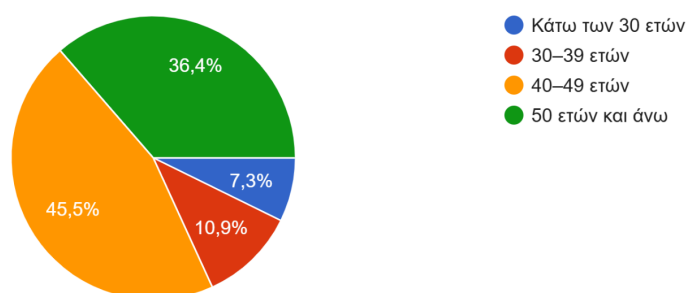
55 απαντήσεις



Αναφορικά με την ηλικία, οι συμμετέχοντες κατανέμονται σε τέσσερις ομάδες: κάτω των 30 ετών (7,3%), 30–39 ετών (10,9%), 40–49 ετών (45,5%) και 50 ετών και άνω (36,4%). Η ισχυρή παρουσία των δύο μεγαλύτερων ηλικιακών κατηγοριών δείχνει μεγαλύτερη εκπροσώπηση στις ηλικίες 40 ετών και άνω, στοιχείο που ενδέχεται να συνδέεται με αυξημένη διδακτική εμπειρία στο δείγμα και να επηρεάζει τόσο τις στάσεις όσο και τις προσδοκίες απέναντι στο πλαίσιο STEAM.

Ηλικιακή ομάδα στην οποία ανήκετε

55 απαντήσεις



Όσον αφορά την προηγούμενη επαφή με το πλαίσιο STEAM, η πλειονότητα των συμμετεχόντων έχει έρθει σε επαφή κυρίως μέσω επιμορφωτικών σεμιναρίων ($n = 31$, 56,4%), διαδικτυακών πηγών και ψηφιακών πλατφορμών ($n = 28$, 50,9%) και επιστημονικής βιβλιογραφίας ($n = 22$, 40,0%), με δυνατότητα πολλαπλών απαντήσεων. Η επαφή μέσω πανεπιστημιακών σπουδών ($n = 12$, 21,8%) ή μέσω συνεργασιών με εκπαιδευτικούς άλλων ειδικοτήτων ($n = 16$, 29,1%) εμφανίζεται λιγότερο συχνή.

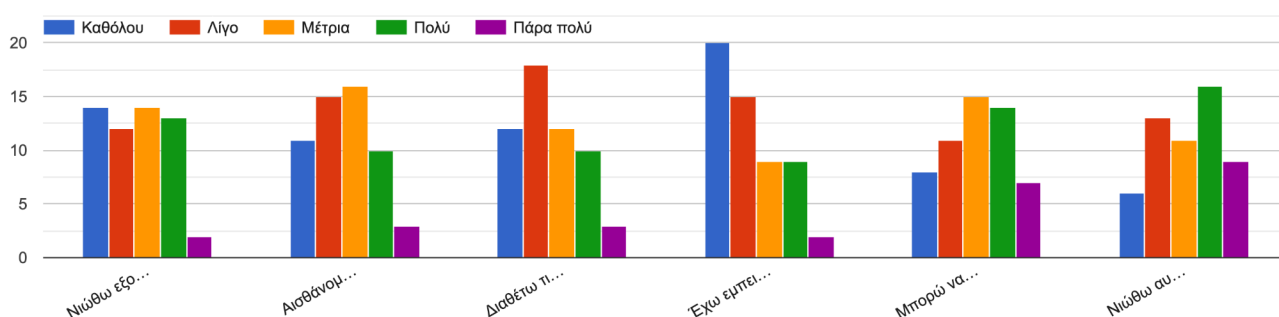


Κλίμακες, αξιοπιστία και περιγραφική αποτύπωση

Για την ανάλυση των δεδομένων σχηματίστηκαν τέσσερις σύνθετες κλίμακες τύπου Likert, με υψηλότερες τιμές να αντιστοιχούν σε πιο θετικές ή πιο ενισχυμένες στάσεις, οι οποίες αποτυπώνουν βασικές διαστάσεις του υπό μελέτη φαινομένου. Για όλες τις κλίμακες υπολογίστηκε συγκεντρωτικός δείκτης μέσω του μέσου όρου των αντίστοιχων δηλώσεων και εξετάστηκε η εσωτερική συνοχή τους μέσω του συντελεστή άλφα του Cronbach (Phelps et al., 2005). Οι υψηλές τιμές αξιοπιστίας υποδηλώνουν συνεπή αποτύπωση των αντίστοιχων διαστάσεων και επιτρέπουν την αξιοποίηση των κλιμάκων σε επόμενες αναλύσεις, όπως οι συσχετίσεις (Cohen et al., 2017).

Η πρώτη κλίμακα αποτυπώνει το επίπεδο εξοικείωσης, γνώσεων και εμπειρίας των εκπαιδευτικών στην πρακτική εφαρμογή δραστηριοτήτων STEAM στη μουσική τάξη. Προκύπτει από τον μέσο όρο έξι δηλώσεων και παρουσιάζει πολύ υψηλή εσωτερική συνοχή (Cronbach $\alpha = 0,93$). Ο μέσος όρος είναι $M = 2,69$ με τυπική απόκλιση $SD = 1,05$, ενώ οι τιμές κυμαίνονται από 1,00 έως 5,00. Η διασπορά των τιμών υποδηλώνει ετερογένεια ως προς την εξοικείωση με το STEAM, με συνύπαρξη πολύ χαμηλών και πολύ υψηλών αυτοαναφορών στο ίδιο δείγμα.

Επίπεδο εξοικείωσης, γνώσεων και εμπειρίας στην πρακτική εφαρμογή STEAM στη μουσική τάξη

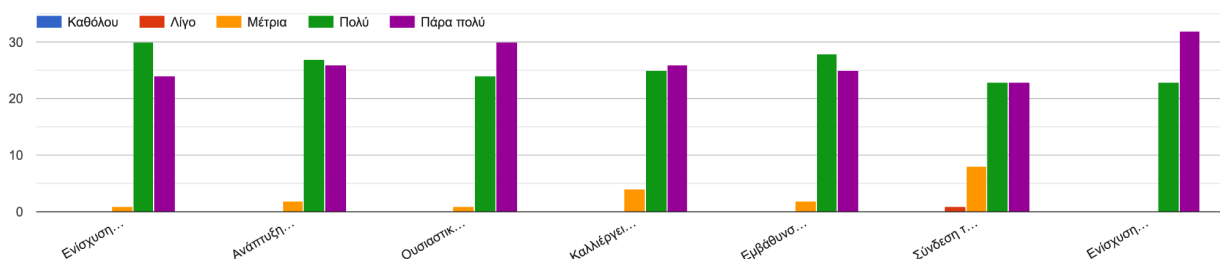


Η δεύτερη κλίμακα αφορά τα αντιλαμβανόμενα οφέλη της STEAM προσέγγισης στη μουσική εκπαίδευση. Αποτελείται από επτά δηλώσεις που σχετίζονται με τη δημιουργικότητα, τη συνεργασία, την τεχνολογική ενσωμάτωση, την κριτική σκέψη, τις διασυνδέσεις με άλλες επιστήμες, τη σύνδεση με πραγματικά προβλήματα και την ενίσχυση



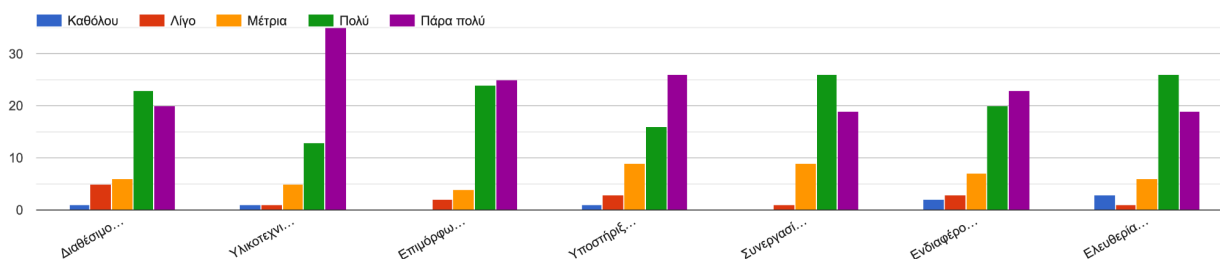
των κινήτρων μάθησης. Η αξιοπιστία της κλίμακας είναι πολύ υψηλή (Cronbach $\alpha = 0,91$). Ο μέσος όρος είναι $M = 4,45$ με $SD = 0,47$ και οι τιμές κυμαίνονται από 3,29 έως 5,00. Τα δεδομένα υποδηλώνουν συνολικά ιδιαίτερα θετική στάση ως προς την παιδαγωγική αξία του STEAM.

Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω πιθανά οφέλη της STEAM εκπαίδευσης στη μουσική τάξη;



Η τρίτη κλίμακα αποτυπώνει τους κρίσιμους παράγοντες και τις συνθήκες που επηρεάζουν την εφαρμογή STEAM στη μουσική διδασκαλία. Περιλαμβάνει επτά δηλώσεις σχετικές με τον διαθέσιμο διδακτικό χρόνο, την υλικοτεχνική υποδομή, την επιμόρφωση, την υποστήριξη από τη σχολική μονάδα, τη συνεργασία μεταξύ ειδικοτήτων, την ανταπόκριση των μαθητών/τριών και την ευελιξία του αναλυτικού προγράμματος. Η αξιοπιστία της κλίμακας είναι ικανοποιητική (Cronbach $\alpha = 0,78$). Ο μέσος όρος είναι $M = 4,17$ με $SD = 0,61$, δείχνοντας ότι οι παράγοντες αυτοί αξιολογούνται σε υψηλά επίπεδα ως προς τη σημασία τους για την εφαρμογή STEAM στη σχολική μουσική εκπαίδευση.

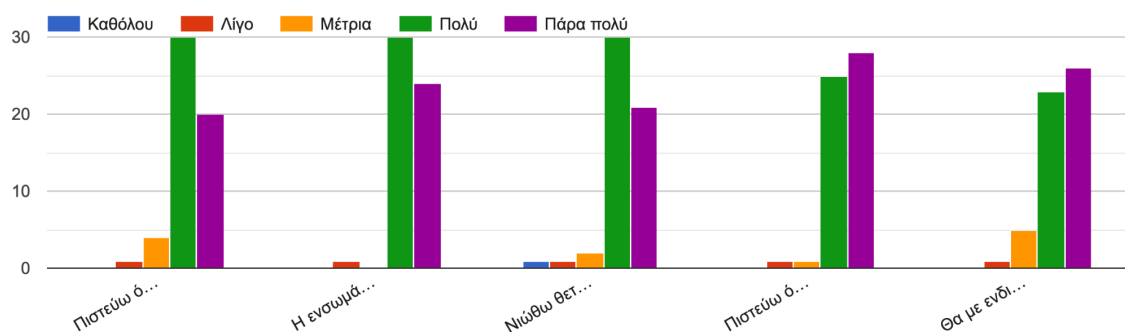
Παράγοντες και συνθήκες που επηρεάζουν την εφαρμογή της STEAM στη διδασκαλία και τη μάθηση της μουσικής





Η τέταρτη κλίμακα αφορά τις μελλοντικές προοπτικές και την πρόθεση αξιοποίησης του STEAM στο μάθημα της μουσικής. Αποτελείται από πέντε δηλώσεις που σχετίζονται με τη θέση της προσέγγισης στη σύγχρονη μουσική εκπαίδευση, τον εμπλουτισμό του μαθήματος, τη γενικότερη θετική στάση, τη σύνδεση με τους στόχους του αναλυτικού προγράμματος και το ενδιαφέρον για ένταξη περισσότερων δραστηριοτήτων STEAM. Η κλίμακα παρουσιάζει πολύ υψηλή αξιοπιστία (Cronbach $\alpha = 0,92$). Ο μέσος όρος είναι $M = 4,36$ με τυπική απόκλιση $SD = 0,59$, ενώ οι τιμές κυμαίνονται από 1,80 έως 5,00, με μεγάλο μέρος του δείγματος να συγκεντρώνεται στις ανώτερες βαθμίδες της κλίμακας.

Πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις σχετικά με τη θέση και την αξία της προσέγγισης STEAM στη διδασκαλία της μουσικής;



Η περιγραφική αποτύπωση των τεσσάρων κλιμάκων ανέδειξε σαφές προφίλ στάσεων. Η εξοικείωση με το STEAM καταγράφεται χαμηλή προς μέτρια ($M = 2,69$, $SD = 1,05$), με μεγάλη διασπορά που αντανακλά ετερογένεια εμπειριών στο δείγμα. Αντίθετα, τα αντιλαμβανόμενα οφέλη καταγράφουν πολύ υψηλές τιμές ($M = 4,45$, $SD = 0,47$), δείχνοντας ευρεία αναγνώριση του δυναμικού της προσέγγισης.

Οι παράγοντες εφαρμογής αξιολογούνται επίσης ως ιδιαίτερα σημαντικοί ($M = 4,17$, $SD = 0,61$). Τέλος, οι μελλοντικές προοπτικές εμφανίζουν υψηλές τιμές ($M = 4,36$, $SD = 0,59$), υποδηλώνοντας θετική πρόθεση για περαιτέρω ενσωμάτωση πρακτικών STEAM στη μουσική διδασκαλία. Τα συνοπτικά χαρακτηριστικά των τεσσάρων κλιμάκων (αριθμός δηλώσεων, αξιοπιστία και περιγραφικοί δείκτες) παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:



Πίνακας 9. Περιγραφικοί δείκτες και αξιοπιστία των κλιμάκων

Κλίμακα	Περιγραφή	Δηλώσεις	Cronbach α	Εύρος τιμών	M	SD	MD
scale_exo	Εξοικείωση, γνώσεις και εμπειρία με το STEAM	6	0,93	1,00–5,00	2,69	1,05	2,75
scale_ofeli	Αντιλαμβανόμενα οφέλη για τη μουσική μάθηση	7	0,91	3,29–5,00	4,45	0,47	4,43
scale_par	Παράγοντες και συνθήκες εφαρμογής	7	0,78	2,43–5,00	4,17	0,61	4,21
scale_pro	Μελλοντικές προοπτικές και πρόθεση αξιοποίησης STEAM	5	0,92	1,80–5,00	4,36	0,59	4,30

Συγκριτικές αναλύσεις ανά δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά

Βάση για τη διερεύνηση πιθανών διαφοροποιήσεων αποτέλεσαν οι τέσσερις σύνθετες κλίμακες, οι οποίες εξετάστηκαν συγκριτικά ως προς βασικά δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, ώστε να αποτυπωθεί αν και σε ποιο βαθμό το φύλο, η ηλικία, η προϋπηρεσία και το εργασιακό πλαίσιο συνδέονται με διαφοροποιημένες στάσεις απέναντι στο STEAM.

Σε σχέση με τις διαφορές φύλου, εξετάστηκαν πιθανές διαφοροποιήσεις μέσω t-test ανεξάρτητων δειγμάτων. Στην κλίμακα εξοικείωσης, οι άνδρες εμφάνισαν υψηλότερο μέσο όρο ($M = 3,24$, $SD = 1,16$) σε σύγκριση με τις γυναίκες ($M = 2,56$, $SD = 0,99$). Η διαφορά ήταν οριακή και δεν ήταν στατιστικά σημαντική, $t(53) = -1,99$, $p = 0,052$. Αντίστοιχα, στην κλίμακα των αντιλαμβανόμενων οφελών δεν προέκυψαν διαφοροποιήσεις μεταξύ των δύο φύλων, $t(53) = -0,75$, $p = 0,456$, ενώ στην κλίμακα παραγόντων εφαρμογής επίσης δεν καταγράφηκαν διαφορές, $t(53) = 0,19$, $p = 0,853$. Στην κλίμακα των μελλοντικών προοπτικών παρατηρήθηκε εκ νέου οριακή, μη στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση υπέρ των ανδρών ($M = 4,65$ έναντι $4,28$), $t(53) = -1,93$, $p = 0,058$. Συνολικά, το φύλο δεν συνδέεται με ουσιαστική διαφοροποίηση στις κλίμακες, ενώ για την εξοικείωση και τις μελλοντικές προοπτικές καταγράφονται μόνο οριακές, μη στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Σε ό,τι αφορά τις διαφορές μεταξύ ηλικιακών ομάδων, η διερεύνηση πραγματοποιήθηκε μέσω μονοπαραγοντικής ανάλυσης διακύμανσης ANOVA. Για την κλίμακα εξοικείωσης δεν προέκυψε στατιστικά σημαντική διαφορά, $F(3, 51) = 0,91$, $p =$



0,445, παρότι σε περιγραφικό επίπεδο οι νεότερες ηλικιακές ομάδες εμφανίζουν υψηλότερες τιμές. Η ερμηνεία του ευρήματος απαιτεί προσοχή, καθώς ο μικρός αριθμός συμμετεχόντων στις νεότερες υποομάδες μπορεί να περιορίζει τη δυνατότητα ανάδειξης διαφοροποιήσεων. Αντίθετα, στην κλίμακα των αντιλαμβανόμενων οφελών εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική επίδραση ηλικιακής ομάδας, $F(3, 51) = 2,87, p = 0,045$. Και εδώ οι νεότερες υποομάδες παρουσιάζουν υψηλότερους μέσους όρους, ωστόσο η άνιση εκπροσώπηση των ηλικιακών κατηγοριών περιορίζει την εξαγωγή ισχυρών συμπερασμάτων για το πρότυπο διαφοροποίησης. Στις κλίμακες παραγόντων εφαρμογής και μελλοντικών προοπτικών δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές επιδράσεις ηλικίας, με τιμές F από 0,30 έως 1,10 και p από 0,16 έως 0,81.

Σε επίπεδο προϋπηρεσίας, οι στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς την εμπειρία και την αντιληπτή αξία του STEAM εμφανίζονται γενικά σταθερές, καθώς για τις κλίμακες εξοικείωσης, αντιλαμβανόμενων οφελών και παραγόντων εφαρμογής οι αναλύσεις διακύμανσης δεν ανέδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Διαφορετική εικόνα προκύπτει στην κλίμακα των μελλοντικών προοπτικών, όπου η επίδραση της προϋπηρεσίας ήταν στατιστικά σημαντική, $F(3, 51) = 3,30, p = 0,027$. Η ομάδα με 0–5 έτη προϋπηρεσίας εμφάνισε την υψηλότερη πρόθεση αξιοποίησης του STEAM ($M = 4,70$), ενώ η ομάδα με 11–20 έτη προϋπηρεσίας τον χαμηλότερο μέσο όρο ($M = 4,07$). Οι ομάδες 6–10 ετών ($M = 4,36$) και 21+ ετών ($M = 4,42$) τοποθετούνται ενδιάμεσα. Η μεγαλύτερη απόκλιση μέσων όρων παρατηρείται μεταξύ των ομάδων 0–5 και 11–20 ετών, στοιχείο που υποδηλώνει υψηλότερη πρόθεση αξιοποίησης στα πρώιμα στάδια της επαγγελματικής πορείας και πιο συγκρατημένη στάση στο μεσαίο στάδιο.

Για τη διερεύνηση διαφοροποιήσεων που σχετίζονται με το εργασιακό πλαίσιο, συγκροτήθηκαν δύο διακριτές ομάδες: άτομα που εργάζονται αποκλειστικά στη σχολική εκπαίδευση (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια ή Μουσικά Σχολεία) και άτομα που εργάζονται αποκλειστικά σε ωδείο ή μουσική σχολή. Όσον αφορά τη σύγκριση ως προς το εργασιακό πλαίσιο συμπεριλήφθηκαν μόνο όσοι/ες δήλωσαν αποκλειστική απασχόληση σε ένα πλαίσιο, ώστε να αποφευχθεί επικάλυψη μεταξύ ομάδων. Με βάση αυτή την ταξινόμηση, η σύγκριση πραγματοποιήθηκε σε 42 άτομα της σχολικής εκπαίδευσης και 6 άτομα της ωδειακής, σύνολο 48. Στην κλίμακα εξοικείωσης, οι δύο ομάδες παρουσίασαν παρόμοιες μέσες τιμές, με ελαφρώς υψηλότερη τιμή στην ωδειακή ομάδα ($M = 2,72$) σε σύγκριση με τη σχολική ($M = 2,50$), χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά, $t = -0,51, p = 0,628$. Παρόμοιο μοτίβο



καταγράφηκε στην κλίμακα των αντιλαμβανόμενων οφελών, όπου και οι δύο ομάδες αξιολόγησαν τα οφέλη ως υψηλά, με μέσο όρο περίπου 4,48 στη σχολική εκπαίδευση και 4,26 στην ωδειακή, χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά, $t = 1,19$, $p = 0,271$. Αντίστοιχα, στην κλίμακα των παραγόντων και συνθηκών εφαρμογής, οι δύο ομάδες εμφάνισαν παρόμοιες στάσεις ($M = 4,18$ στη σχολική εκπαίδευση και $M = 4,29$ στην ωδειακή), χωρίς στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση, $t = -0,47$, $p = 0,654$. Το αποτέλεσμα αυτό δείχνει ότι παράγοντες υλοποίησης, όπως ο διδακτικός χρόνος, ο εξοπλισμός, η επιμόρφωση και η υποστήριξη, αξιολογούνται ως εξίσου σημαντικοί ανεξάρτητα από το εργασιακό πλαίσιο. Ωστόσο, δεδομένου του πολύ μικρού μεγέθους της ωδειακής ομάδας ($n = 6$), η ερμηνεία μικρών αριθμητικών αποκλίσεων απαιτεί προσοχή.

Συνολικά, οι συγκριτικές αναλύσεις δείχνουν ότι οι δημογραφικές μεταβλητές φύλου και ηλικίας δεν διαφοροποιούν συστηματικά τις στάσεις απέναντι στο STEAM, με εξαίρεση ορισμένα οριακά, μη στατιστικά σημαντικά ευρήματα και μία στατιστικά σημαντική επίδραση της ηλικίας στην κλίμακα αντιλαμβανόμενων οφελών. Αντίθετα, η επαγγελματική εμπειρία σχετίζεται με τις μελλοντικές προοπτικές αξιοποίησης, καθώς τα λιγότερα έτη προϋπηρεσίας συνδέονται με υψηλότερες μέσες τιμές στην αντίστοιχη κλίμακα. Επιπλέον, σε συμφωνία με τη συσχετιστική ανάλυση που παρουσιάζεται στη συνέχεια, η πρόθεση εφαρμογής συνδέεται ισχυρότερα με την αξιολόγηση των αντιλαμβανόμενων οφελών σε σύγκριση με την εξοικείωση, στοιχείο που αναδεικνύει τη σημασία της ενίσχυσης της κατανόησης των παιδαγωγικών πλεονεκτημάτων του STEAM για την υποστήριξη της ευρύτερης υιοθέτησής του.

Συσχετιστική ανάλυση μεταξύ των κλιμάκων

Αφού εξετάστηκαν οι πιθανές διαφοροποιήσεις των κλιμάκων ως προς βασικά δημογραφικά και επαγγελματικά χαρακτηριστικά, η ανάλυση προχώρησε στη διερεύνηση των μεταξύ τους σχέσεων, ώστε να αποτυπωθεί πώς συνδέονται οι βασικές διαστάσεις των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών. Οι συσχετίσεις Pearson μεταξύ των τεσσάρων κλιμάκων προσφέρουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα των σχέσεων ανάμεσα στις διαστάσεις που εξετάστηκαν (McMillan, 2022· Muijs, 2011).

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η κλίμακα εξοικείωσης δεν συσχετίζεται στατιστικά σημαντικά ούτε με τα αντιλαμβανόμενα οφέλη ούτε με τους παράγοντες εφαρμογής ή τις



μελλοντικές προοπτικές. Οι συσχετίσεις είναι ασθενείς και μη σημαντικές, $r = 0,12$, $p = 0,385$ για τα οφέλη και $r = 0,18$, $p = 0,201$ για τις προοπτικές, γεγονός που υποδηλώνει ότι, στο συγκεκριμένο δείγμα, το επίπεδο εξοικείωσης δεν συνδέεται άμεσα με την αξιολόγηση της προσέγγισης ούτε με την πρόθεση μελλοντικής αξιοποίησης. Αντίστοιχα, οι παράγοντες και συνθήκες εφαρμογής παρουσιάζουν ήπιες θετικές αλλά μη στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις με τα αντιλαμβανόμενα οφέλη, $r = 0,13$, $p = 0,328$, και με τις προοπτικές, $r = 0,17$, $p = 0,214$, ένδειξη ότι οι εκτιμήσεις των οργανωτικών ή θεσμικών συνθηκών δεν συνδέονται, με γραμμικό τρόπο, με το πόσο θετικά αξιολογείται το STEAM ή με το κατά πόσο προτίθενται οι εκπαιδευτικοί να το εντάξουν στην πρακτική τους. Η μόνη ισχυρή και στατιστικά σημαντική συσχέτιση καταγράφηκε ανάμεσα στα αντιλαμβανόμενα οφέλη και στις μελλοντικές προοπτικές, $r = 0,665$, $p < 0,001$. Όσο περισσότερο οι εκπαιδευτικοί αποδίδουν παιδαγωγική αξία στο STEAM, τόσο υψηλότερη είναι η πρόθεσή τους να το αξιοποιήσουν μελλοντικά στο μάθημα της μουσικής.

Για να διερευνηθεί ο βαθμός στον οποίο οι διαφορετικές διαστάσεις των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών συνδέονται με την πρόθεση αξιοποίησης του STEAM, εφαρμόστηκε πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση (Tabachnick & Fidell, 2019· Muijs, 2011). Ως εξαρτημένη μεταβλητή χρησιμοποιήθηκε η σύνθετη κλίμακα των μελλοντικών προοπτικών, ενώ ως ανεξάρτητες μεταβλητές εισήχθησαν οι τρεις υπόλοιπες κλίμακες, δηλαδή τα αντιλαμβανόμενα οφέλη, η εξοικείωση/εμπειρία και οι παράγοντες και συνθήκες εφαρμογής. Το μοντέλο παρουσίασε ικανοποιητική ερμηνευτική ισχύ, εξηγώντας το 45,8% της διακύμανσης στις μελλοντικές προοπτικές ($R^2 = 0,458$). Ο συνολικός έλεγχος του μοντέλου ήταν στατιστικά σημαντικός, $F(3, 51) = 14,38$, $p < 0,001$, γεγονός που δείχνει ότι, ως σύνολο, οι ανεξάρτητες μεταβλητές συνδέονται με τις διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται στις δηλώσεις των εκπαιδευτικών.

Η ανάλυση των συντελεστών παλινδρόμησης ανέδειξε τον ισχυρό ρόλο της κλίμακας των αντιλαμβανόμενων οφελών. Ο μη τυποποιημένος συντελεστής ήταν $b = 0,795$ ($p < 0,001$), ενώ ο τυποποιημένος συντελεστής ήταν $\beta = 0,64$. Αντίθετα, οι κλίμακες εξοικείωσης και παραγόντων εφαρμογής, παρότι εμφάνισαν θετικούς συντελεστές, δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική συμβολή, $b_{exo} = 0,056$ ($p = 0,338$) και $b_{par} = 0,082$ ($p = 0,413$), με τυποποιημένες τιμές $\beta_{exo} = 0,10$ και $\beta_{par} = 0,09$ αντίστοιχα.

Συνολικά, τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι οι μελλοντικές προοπτικές αξιοποίησης του STEAM διαμορφώνονται πρωτίστως σε συνάρτηση με την αποτίμηση των



αντιλαμβανόμενων οφελών και λιγότερο σε συνάρτηση με την αυτοαναφερόμενη εξοικείωση ή τη σημασία των συνθηκών εφαρμογής. Η έμφαση στην αντιληπτή παιδαγωγική αξία ως κεντρικό στοιχείο που συνδέεται με την πρόθεση υιοθέτησης ευθυγραμμίζεται με τη διεθνή βιβλιογραφία για την εκπαιδευτική καινοτομία και την ενσωμάτωση παιδαγωγικών προσεγγίσεων, όπου οι πεποιθήσεις και η αξιολόγηση της αξίας μιας προσέγγισης αναδεικνύονται ως κρίσιμοι παράγοντες υιοθέτησης.

Ποιοτική προσέγγιση στην ανάλυση των ερωτήσεων ανοιχτού-τύπου.

Οι ανοιχτές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου παρείχαν πλούσιο υλικό για την ερμηνευτική διερεύνηση των στάσεων των εκπαιδευτικών και για τη συμπληρωματική κατανόηση των ποσοτικών ευρημάτων. Η επεξεργασία οργανώθηκε με θεματική ανάλυση, μέσω αλληπάλληλων αναγνώσεων του συνόλου των απαντήσεων και σταδιακής συγκρότησης θεματικών κατηγοριών που επανεμφανίζονταν στο υλικό (Braun & Clarke, 2006). Αρχικά πραγματοποιήθηκε επαναλαμβανόμενη ανάγνωση και οργάνωση του υλικού, με σκοπό την εξοικείωση με το εύρος των απόψεων. Στη συνέχεια διαμορφώθηκαν σύντομοι περιγραφικοί κώδικες που αποτύπωναν βασικές έννοιες, προθέσεις ή στάσεις που εκφράζονταν στις απαντήσεις. Οι κώδικες επανεξετάστηκαν, συγκρίθηκαν και ομαδοποιήθηκαν σε ευρύτερες θεματικές κατηγορίες με βάση τη νοηματική τους συνάφεια.

Με τον τρόπο αυτό αποτυπώθηκε με μεγαλύτερη σαφήνεια ο τρόπος με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί νοηματοδοτούν το STEAM, οι μορφές με τις οποίες το έχουν εφαρμόσει και οι προσδοκίες που διατυπώνονται για τη μελλοντική του θέση στη μουσική εκπαίδευση. Η διαδικασία ακολούθησε επαγωγική προοπτική, καθώς οι θεματικές δεν βασίστηκαν σε προϋπάρχον θεωρητικό σχήμα, αλλά προέκυψαν από τα ίδια τα δεδομένα (Braun & Clarke, 2006). Για κάθε θεματική υπολογίστηκαν συχνότητες εμφάνισης, ώστε να αποτυπωθεί περιγραφικά το σχετικό βάρος των ιδεών, και επιλέχθηκαν ενδεικτικά αποσπάσματα που αναδεικνύουν με αντιπροσωπευτικό τρόπο τον χαρακτήρα κάθε κατηγορίας. Η ποιοτική επεξεργασία λειτούργησε ως ερμηνευτικό συμπλήρωμα των ποσοτικών ευρημάτων, φωτίζοντας τάσεις και νοηματοδοτήσεις που δεν μπορούν να αναδειχθούν αποκλειστικά μέσα από αριθμητικά δεδομένα (Creswell & Plano Clark, 2018).

Η θεματική ανάλυση ανέδειξε ένα σύνολο εγκάρσιων θεματικών αξόνων που διατρέχουν τις ανοικτού τύπου απαντήσεις, συγκροτώντας ένα ενιαίο ποιοτικό προφίλ για



τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί νοηματοδοτούν, εφαρμόζουν και οραματίζονται τη σχέση της μουσικής εκπαίδευσης με το STEAM. Στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων παρεμβάλλονται αυτούσια παραθέματα από τις ανοικτού τύπου απαντήσεις, ώστε να τεκμηριώνονται οι θεματικές κατηγορίες και να αποδίδεται με μεγαλύτερη ακρίβεια το ύφος και το νόημα των διατυπώσεων των εκπαιδευτικών. Κάθε παράθεμα συνοδεύεται από κωδικό που αντιστοιχεί στην ερώτηση του ερωτηματολογίου και στον/στην εκπαιδευτικό που απάντησε. Ο κωδικός αποτελείται από το γράμμα της ερώτησης (Α–Γ), τον αριθμό της υποερώτησης, όπου υπάρχει, και τον αριθμό του/της εκπαιδευτικού (π.χ. Α3-24), με στόχο να διασφαλίζεται η ανωνυμία και, ταυτόχρονα, η δυνατότητα ιχνηλάτησης της πηγής ανά ερώτηση.

Ψηφιακά εκπαιδευτικά εργαλεία και τεχνητή νοημοσύνη

Η τεχνολογία αναδεικνύεται ως η πιο σταθερή θεματική, καθώς επανεμφανίζεται στη νοηματοδότηση του STEAM, στην πρακτική εφαρμογή του και στις μελλοντικές του προοπτικές. Στις περιγραφές των αντιλήψεων, τα ψηφιακά εργαλεία εμφανίζονται ως βασική «πύλη εισόδου» στην προσέγγιση. Ενδεικτικά, μια συμμετέχουσα ανέφερε πως στη χρήση Scratch και Audacity οι μαθητές «ανταποκρίνονται θετικά» (Β2-19). Στις εμπειρίες εφαρμογής, η χρήση λογισμικών και ψηφιακών περιβαλλόντων περιγράφεται ως σταθερή πρακτική της μουσικής δραστηριότητας. Στις προοπτικές, η τεχνολογία αποκτά σαφέστερη μελλοντική διάσταση, με ρητές αναφορές στη συμβολή της τεχνητής νοημοσύνης στη δημιουργικότητα. Όπως σημειώνεται χαρακτηριστικά, «όσο αναπτύσσεται η τεχνολογία ανοίγονται συνεχώς νέα πεδία δημιουργικότητας» (Γ2-28), ενώ σε άλλη απάντηση τονίζεται η αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων «για να ηχογραφούν και να παρουσιάζουν τη δουλειά τους» (Β1-39).

Διαθεματικότητα και δια-επιστημονικότητα σε ομαδοσυνεργατικές δράσεις

Η διαθεματικότητα αποτελεί δεύτερη συνεκτική θεματική. Στις αντιλήψεις, συνδέεται με τη συνεργασία ειδικοτήτων και με τη δημιουργία δια-επιστημονικών γεφυρών. Στις εμπειρίες εφαρμογής αποκτά πιο συγκεκριμένη μορφή, όπως συνεργατικά έργα σε συνδυασμό με την



Πληροφορική, τη Φυσική ή τις Κοινωνικές Επιστήμες. Στις προοπτικές, μετασχηματίζεται σε προσανατολισμό με μεγαλύτερη έμφαση στον/στην μαθητή/τρια και σε κριτικές διαστάσεις της μάθησης. Ενδεικτικά, σε μία απάντηση αναφέρεται ότι μέσω του STEAM είναι δυνατή «διαθεματικότητα σε πιο ευρεία κλίμακα» (B1-15), ενώ σε άλλη περιγράφεται διαθεματικό έργο στο πλαίσιο των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων (B1-09). Επίσης, η διαθεματική προοπτική συνδέεται με την ενίσχυση της κριτικής σκέψης, όπως αποτυπώνεται στη διατύπωση ότι «τα σενάρια STEAM προωθούν την κριτική σκέψη και τη διεπιστημονικότητα» (Γ2-14). Παράλληλα, «η ενσωμάτωση του STEAM στη μουσική διδασκαλία μπορεί να υποστηρίξει τη μάθηση με βιωματικό και διαθεματικό τρόπο» (B1-17) μέσω της συνεργασίας και της συνδεδεσης της με τις θετικές επιστήμες.

Κίνημα των κατασκευαστών με έμφαση στη φυσική ακουστική

Ένας τρίτος άξονας αφορά την κονστραξιονιστική διάσταση της μάθησης. Η κατασκευή μουσικών οργάνων, η αξιοποίηση ανακυκλώσιμων υλικών και τα πειράματα με τον ήχο λειτουργούν ως ενδεικτικά παραδείγματα σύζευξης μουσικής, φυσικής και βιωματικής μάθησης. Η θεματική αποτυπώνεται τόσο σε γενικές αναφορές, όπως «κατασκευή οργάνων από ανακυκλώσιμο υλικό» (B1-09), όσο και σε πιο εξειδικευμένες συνδέσεις με επιστημονικές έννοιες, όπως «σχέση ήχου και ηχητικού κύματος» (B2-05). Επιπλέον, η αναφορά στη φιλοσοφία του κινήματος των κατασκευαστών εμφανίζεται ως κεντρική εκδοχή εφαρμογής της STEAM προσέγγισης στο πεδίο της μουσικής εκπαίδευσης.

Δημιουργικότητα, πειραματισμός και ενεργός εμπλοκή των μαθητών/τριών

Η δημιουργικότητα αναδύεται ως εγκάρσιο χαρακτηριστικό που συνδέει την αντίληψη, την εμπειρία και τις προοπτικές. Στο επίπεδο των αντιλήψεων, το STEAM περιγράφεται ως «ευκαιρία να γίνει το μάθημα πιο ζωντανό» (Γ2-14). Η έννοια του πειραματισμού και της εμπλοκής των μαθητών, αποκτά μορφή μέσα από καινοτόμα σενάρια που πρότειναν οι συμμετέχοντες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η διαθεματική ενότητα «Η μουσική του διαστήματος», όπου οι μαθητές «μελετούν ήχους πλανητών με δεδομένα της NASA, δημιουργούν ηλεκτρονικές συνθέσεις και παρουσιάζουν το έργο τους», αλλά και η



βιωματική εξερεύνηση της φυσικής του ήχου με «πειράματα σε χορδές, ηχεία, νερό ή άμμο» (B1-41). Στο επίπεδο των προοπτικών, η δημιουργικότητα μετασχηματίζεται σε μαθητοκεντρικό μοντέλο, όπου οι μαθητές/τριες συν-διαμορφώνουν τις δραστηριότητες. Παράλληλα, η δημιουργικότητα επεκτείνεται με τους εκπαιδευτικούς να οραματίζονται δράσεις στο μάθημα όπως «ηχοϊστορίες, animation, δημιουργία βίντεο και πειράματα με τον ήχο» (B1-43). Η θεματική εναρμονίζεται με τα ποσοτικά δεδομένα, όπου οι αντιλαμβανόμενες δημιουργικές δυνατότητες καταγράφονται ως ιδιαίτερα υψηλές.

Υλικοτεχνικοί, οργανωτικοί και θεσμικοί περιορισμοί

Παράλληλα με τον θετικό προσανατολισμό, το υλικό των ανοικτών απαντήσεων περιλαμβάνει συστηματικές αναφορές σε περιορισμούς που δυσχεραίνουν την εφαρμογή του STEAM. Στις αρχικές διατυπώσεις, επισημαίνεται η έλλειψη εξοπλισμού και κατάλληλων χώρων. Στις εμπειρίες εφαρμογής, η απουσία υλικοτεχνικής υποδομής εμφανίζεται συχνά ως παράγοντας που οδηγεί σε μη υλοποίηση ολοκληρωμένων δραστηριοτήτων. Στις προοπτικές, οι περιορισμοί μετατρέπονται σε αιτήματα θεσμικής υποστήριξης και δημιουργίας εργαστηρίων μουσικής. Ενδεικτικά, μία απάντηση αναφέρει ότι «στο δημόσιο σχολείο είναι ακόμα δύσκολο λόγω έλλειψης πόρων» (B2-27), ενώ σε άλλη σημειώνεται ότι «θα το ήθελα, αλλά θα με προδώσει η ανύπαρκτη υλικοτεχνική υποδομή» (B2-44). Χαρακτηριστική είναι η επισήμανση εκπαιδευτικού η οποία, έχοντας εμπειρία από μεγάλο αριθμό σχολικών μονάδων, υπογραμμίζει την «ανύπαρκτη υλικοτεχνική υποδομή», σημειώνοντας ελλείψεις σε βασικά εργαλεία όπως το διαδίκτυο και τα ηχητικά συστήματα. Στις προοπτικές, οι περιορισμοί μετατρέπονται σε αιτήματα θεσμικής υποστήριξης. Τονίζεται, μάλιστα, ότι η ρεαλιστική υιοθέτηση της καινοτομίας απαιτεί «ριζική αλλαγή του Προγράμματος Σπουδών» και τεχνολογική αναβάθμιση, καθώς, παρά την αξία του STEAM ως φιλοσοφία, η πρακτική του εφαρμογή συχνά «απέχει πολύ από την ελληνική πραγματικότητα» (Γ2-53) Σε επίπεδο πολιτικής, τονίζεται ότι «η εκπαιδευτική πολιτική πρέπει να αντιληφθεί τη σημασία αυτής της μορφής εκπαίδευσης» (Γ2-34).



Θετική αποτίμηση και προσδοκίες μετασχηματισμού της μουσικής εκπαίδευσης

Παρά τις διαφοροποιήσεις ως προς την εμπειρία και την κατανόηση, η συνολική στάση απέναντι στο STEAM εμφανίζεται έντονα θετική, ενώ στο επίπεδο των προοπτικών αποτυπώνεται ως συνεκτικό όραμα εκσυγχρονισμού της μουσικής εκπαίδευσης. Η θεματική συνδέεται με τα ποσοτικά αποτελέσματα, όπου η κλίμακα οφελών παρουσιάζει πολύ υψηλές τιμές και η συσχέτιση οφελών–προοπτικών είναι ιδιαίτερα ισχυρή. Όπως συνοψίζεται χαρακτηριστικά, «ο εκσυγχρονισμός της μουσικής μέσω του STEAM μπορεί να γίνει καταλύτης νέων μορφών μάθησης» (Γ2-41). Σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, οι συμμετέχοντες οραματίζονται τη μουσική εκπαίδευση του μέλλοντος ως ένα «εργαστήριο δημιουργικότητας και καινοτομίας». Σε αυτό το περιβάλλον, οι μαθητές δεν θα είναι απλοί ακροατές, αλλά θα πειραματίζονται με τις φυσικές αρχές του ήχου, θα αξιοποιούν την τεχνητή νοημοσύνη και θα συνεργάζονται για τη δημιουργία «διαδραστικών εγκαταστάσεων και μουσικών ρομπότ» (Γ2-32), συνδυάζοντας την αισθητική με την τεχνολογία. Επίσης, το μέλλον της μουσικής εκπαίδευσης περιγράφεται ως σύζευξη με το STEAM όπου ο μαθητής μετατρέπεται σε «ερευνητής» του ήχου. Συγκεκριμένα, συμμετέχουσα που εργάζεται στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση με διδακτική εμπειρία άνω των 6 ετών αναφέρει:

«Φαντάζομαι ότι στο μέλλον η μουσική εκπαίδευση θα δένεται ακόμη πιο φυσικά με το STEAM...Σκέφτομαι ότι τα παιδιά θα μπορούν να συνθέτουν μέσα από ψηφιακές διεπαφές, να πειραματίζονται με ήχους που δημιουργούν οι ίδιοι, να βλέπουν οπτικά τα ηχητικά κύματα και να καταλαβαίνουν ουσιαστικά πως λειτουργεί ο ήχος. Με αυτόν τον τρόπο η μουσική δε θα μείνει μόνο στο αισθητικό κομμάτι αλλά θα ανοίγει δρόμους για κατανόηση, πειραματισμό και δημιουργικότητα»

Συνολικά, η ποιοτική ανάλυση δείχνει ότι οι ανοικτές απαντήσεις εναρμονίζονται στενά με τα ποσοτικά ευρήματα. Η ισχυρή αποτίμηση των οφελών του STEAM, όπως αποτυπώνεται στις υψηλές μέσες τιμές και στη σημαντική προβλεπτική ισχύ της σχετικής κλίμακας, αντανακλάται στις περιγραφές του πλαισίου ως εκσυγχρονισμού, δημιουργικότητας και ενεργού συμμετοχής. Παράλληλα, η μέτρια εξοικείωση και οι άνισες εμπειρίες εφαρμογής αποτυπώνονται σε δηλώσεις απουσίας ή περιορισμένης εμπειρίας, καθώς και σε αναφορές δυσκολίας κατανόησης. Οι συχνές αναφορές σε περιορισμούς χρόνου, υποδομών και θεσμικής στήριξης συνάδουν με τη υψηλή σημασία που αποδίδεται στους παράγοντες



εφαρμογής, ενώ οι ιδέες για εργαστηριακά περιβάλλοντα, διαθεματικές συνεργασίες και ψηφιακά εργαλεία σκιαγραφούν ένα πεδίο δυνατοτήτων που, στο παρόν στάδιο, φαίνεται να περιορίζεται από ελλείψεις επιμόρφωσης και υποδομών.

Σύνθεση ποσοτικών και ποιοτικών ευρημάτων

Η συνδυαστική αξιοποίηση των ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων αναδεικνύει ένα συνεκτικό και πολυεπίπεδο προφίλ σχετικά με το πώς οι εκπαιδευτικοί μουσικής αντιλαμβάνονται, εφαρμόζουν και οραματίζονται το STEAM στη διδακτική τους πρακτική. Τα δεδομένα αλληλοσυμπληρώνονται και φωτίζουν συμπληρωματικές όψεις του ίδιου φαινομένου, επιτρέποντας πιο ολοκληρωμένη κατανόηση των στάσεων και των εμπειριών των συμμετεχόντων.

Ένα πρώτο κεντρικό εύρημα αφορά τη σχέση ανάμεσα στα αντιλαμβανόμενα οφέλη, την εξοικείωση και την πρόθεση αξιοποίησης. Σε ποσοτικό επίπεδο, οι εκπαιδευτικοί αποδίδουν στο STEAM πολύ υψηλή παιδαγωγική αξία, με μέσες τιμές που προσεγγίζουν το ανώτερο άκρο της κλίμακας. Παράλληλα, δηλώνουν χαμηλή έως μέτρια εξοικείωση και ανομοιογενή προηγούμενη εμπειρία εφαρμογής. Το μοντέλο παλινδρόμησης δείχνει ότι η πρόθεση μελλοντικής αξιοποίησης προσδιορίζεται πρωτίστως από την αντίληψη των οφελών και λιγότερο από την προσωπική εξοικείωση ή τις αντιλαμβανόμενες συνθήκες εφαρμογής.

Το ποιοτικό υλικό ευθυγραμμίζεται με το εύρημα αυτό. Στις ανοικτές απαντήσεις, το STEAM περιγράφεται ως ευκαιρία εκσυγχρονισμού, δημιουργικότητας, κριτικής σκέψης και ενεργού συμμετοχής. Ακόμη και όσοι δεν έχουν εφαρμόσει σενάρια STEAM τοποθετούνται θετικά, επισημαίνοντας ότι μπορεί να καταστήσει το μάθημα πιο ζωντανό, με μεγαλύτερη έμφαση στον/στην μαθητή/τρια και με διαθεματικό προσανατολισμό. Η σύγκλιση αυτή υποδηλώνει ότι η θετική νοηματοδότηση του STEAM λειτουργεί ως βασικός μοχλός για τη μελλοντική του υιοθέτηση.

Δεύτερη σημαντική διαπίστωση αφορά τις διαφοροποιήσεις ως προς την εξοικείωση και την πρακτική εμπειρία. Αν και οι ποσοτικές αναλύσεις δεν καταγράφουν στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις ανά φύλο, ηλικία ή εργασιακό πλαίσιο, προκύπτει επίδραση της προϋπηρεσίας, καθώς οι εκπαιδευτικοί με μικρότερη εμπειρία εμφανίζουν εντονότερη πρόθεση αξιοποίησης STEAM. Στο ποιοτικό υλικό, το εύρημα αυτό αναδύεται από μία



διαφορετική σκοπιά, καθώς αναδύονται διακριτές στάσεις μεταξύ όσων δεν έχουν εφαρμόσει STEAM. Σε ορισμένες απαντήσεις καταγράφεται δηλωμένη άγνοια και αποχώρηση από τη συζήτηση, σε άλλες σύντομη δήλωση μη εφαρμογής χωρίς αιτιολόγηση, ενώ διακρίνεται και μία ομάδα που, παρότι χωρίς εφαρμοσμένη εμπειρία, διατυπώνει συγκεκριμένες ιδέες, θετικές προσδοκίες και αιτήματα για επιμόρφωση και υποστήριξη. Το μοτίβο αυτό ενδέχεται να υποδεικνύει ότι η έλλειψη εμπειρίας δεν ταυτίζεται με αρνητική στάση και ότι ένα τμήμα του δείγματος μπορεί να ενεργοποιηθεί μέσω στοχευμένων παρεμβάσεων.

Τρίτη σύγκλιση εντοπίζεται στη θεματική των υλικοτεχνικών και θεσμικών προϋποθέσεων. Σε ποσοτικό επίπεδο, η κλίμακα των παραγόντων εφαρμογής συγκεντρώνει υψηλές τιμές, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι εκπαιδευτικοί αντιλαμβάνονται τις συνθήκες εφαρμογής ως κομβικής σημασίας. Ωστόσο, στο μοντέλο παλινδρόμησης οι παράγοντες αυτοί δεν λειτουργούν ως αυτόνομοι προγνωστικοί δείκτες της πρόθεσης αξιοποίησης. Η ποιοτική ανάλυση συμβάλλει στην ερμηνεία της εικόνας αυτής. Οι συμμετέχοντες αναφέρονται συστηματικά σε ελλείψεις εξοπλισμού, χρόνου, κατάλληλων χώρων και θεσμικής υποστήριξης, ενώ ταυτόχρονα τονίζουν ότι θεωρούν το STEAM επιθυμητή κατεύθυνση για τη μουσική εκπαίδευση. Συνεπώς, οι υλικές και θεσμικές προϋποθέσεις αναγνωρίζονται ως κρίσιμες για την εφαρμογή, χωρίς όμως να αποδυναμώνουν κατ' ανάγκην τη θετική πρόθεση, η οποία φαίνεται να εδράζεται πρωτίστως στην αντίληψη των οφελών.

Τέταρτο σημείο σύγκλισης αφορά τον τρόπο με τον οποίο νοηματοδοτείται το ίδιο το STEAM. Σε ποσοτικό επίπεδο καταγράφεται υψηλή αποδοχή των δημιουργικών, διαθεματικών και τεχνολογικών διαστάσεων του. Σε ποιοτικό επίπεδο, οι ίδιες διαστάσεις επανέρχονται ως σταθεροί θεματικοί άξονες. Η τεχνολογία λειτουργεί ως πρακτική πύλη εισόδου, η διαθεματικότητα παρουσιάζεται ως εγγενές χαρακτηριστικό, τα πειράματα με τον ήχο και οι κατασκευές προβάλλονται ως ενδεικτικές μορφές εφαρμογής, ενώ η δημιουργικότητα αναδεικνύεται ως κοινός παρονομαστής. Η σύγκλιση αυτή δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν ήδη διαμορφώσει ένα σχετικά σταθερό εννοιολογικό σχήμα για το STEAM στη μουσική τάξη.

Παρά το συνολικά θετικό πλαίσιο, οι ποιοτικές απαντήσεις αναδεικνύουν και κριτικό προβληματισμό. Ορισμένοι εκπαιδευτικοί εκφράζουν αμφιβολίες σχετικά με τη δυνατότητα πλήρους εφαρμογής συνεργατικών, διαθεματικών και τεχνολογικά απαιτητικών σεναρίων στο ελληνικό σχολείο, εξαιτίας ελλείψεων σε εξοπλισμό, εργαστηριακές υποδομές και επιμόρφωση. Η στάση αυτή υπογραμμίζει ότι η υιοθέτηση του STEAM δεν μπορεί να



στηριχθεί μόνο στη θετική πρόθεση, αλλά προϋποθέτει παρεμβάσεις τόσο σε επίπεδο σχολικής μονάδας όσο και σε επίπεδο εκπαιδευτικής πολιτικής.

Συνολικά, η ενιαία σύνθεση των ευρημάτων αναδεικνύει τρεις βασικές κατευθύνσεις. Πρώτον, η ενίσχυση της κατανόησης των παιδαγωγικών οφελών του STEAM μπορεί να λειτουργήσει ως μοχλός ενεργοποίησης ακόμη και σε συνθήκες περιορισμένων πόρων. Δεύτερον, η ύπαρξη εκπαιδευτικών με θετικές στάσεις αλλά χωρίς πρακτική εμπειρία δείχνει ότι στοχευμένες και βιωματικές μορφές επιμόρφωσης μπορούν να μετατρέψουν την πρόθεση σε πράξη. Τρίτον, η επαναλαμβανόμενη αναφορά στις υλικοτεχνικές και θεσμικές ανάγκες υπογραμμίζει ότι η ενσωμάτωση του STEAM απαιτεί τόσο ατομικό όσο και συστημικό μετασχηματισμό.



Συζήτηση

Η παρούσα ενότητα επιχειρεί την ερμηνεία των ευρημάτων της έρευνας σε συνάρτηση με τη διεθνή βιβλιογραφία για την εφαρμογή πρακτικών STEAM στη σχολική εκπαίδευση, με ειδική εστίαση στο πεδίο της μουσικής. Τα αποτελέσματα συζητούνται ως ενδείξεις ενός ευρύτερου πλαισίου υιοθέτησης και εφαρμογής, στο οποίο η υψηλή αποτίμηση της παιδαγωγικής αξίας του STEAM συνυπάρχει με διαφοροποιήσεις ως προς την πρακτική εφαρμογή, καθώς και με περιορισμούς που σχετίζονται με την επιμόρφωση, τις υποδομές και τη θεσμική υποστήριξη. Παράλληλα, πραγματοποιείται συστηματική διασύνδεση των ευρημάτων με τα ερευνητικά ερωτήματα που καθοδήγησαν τον σχεδιασμό της μελέτης. Η ερμηνεία οργανώνεται σε αντιστοιχία με τα τρία ερευνητικά ερωτήματα, ώστε να αποσαφηνιστούν οι στάσεις και οι ανάγκες επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών/ών, οι γνώσεις και δεξιότητες που θεωρείται ότι καλλιεργούνται μέσω δραστηριοτήτων STEAM, καθώς και οι παράγοντες που παρεμποδίζουν ή διευκολύνουν τη βιώσιμη ένταξη του μοντέλου στη μουσική διδασκαλία-μάθηση.

Συζήτηση των ευρημάτων και ερμηνευτικά συμπεράσματα

Η συζήτηση των ευρημάτων αναδεικνύει μοτίβα που εμφανίζονται συστηματικά και στη διεθνή βιβλιογραφία για την εφαρμογή της STEAM στη σχολική μουσική πράξη. Ειδικότερα, η υψηλή αποδοχή της παιδαγωγικής αξίας της προσέγγισης συνυπάρχει συχνά με περιορισμένη πρακτική ετοιμότητα, καθώς και με αναφορές σε υλικοτεχνικούς, οργανωτικούς και θεσμικούς περιορισμούς, οι οποίοι επηρεάζουν τον βαθμό στον οποίο η πρόθεση υιοθέτησης μετατρέπεται σε συνεκτική και επαναλαμβανόμενη εφαρμογή στην τάξη (Jamil et al., 2018· Breda et al., 2023· Spyropoulou & Kameas, 2024).

Η ισχυρή αποτίμηση των αντιλαμβανόμενων οφελών και η υψηλή πρόθεση αξιοποίησης υποδηλώνουν ότι οι εκπαιδευτικοί/ές μουσικής αναγνωρίζουν το STEAM ως πλαίσιο με παιδαγωγική προστιθέμενη αξία. Η εικόνα αυτή συμβαδίζει με προσεγγίσεις που αντιμετωπίζουν το STEAM ως δια-επιστημονικό μοντέλο σχεδιασμού μαθησιακών εμπειριών, στο οποίο οι τέχνες λειτουργούν ισότιμα με τα υπόλοιπα πεδία και συμβάλλουν στη νοηματοδότηση, στη δημιουργική διερεύνηση και στην παραγωγή τεχνουργημάτων (Liao, 2016· Colucci-Gray et al., 2019). Επιπλέον, η έμφαση στις δεξιότητες του 21ου αιώνα,



όπως δημιουργικότητα, κριτική σκέψη, συνεργασία και επικοινωνία, εναρμονίζεται με τη διεθνή βιβλιογραφία που συνδέει τη STEAM λογική με μαθητοκεντρικές διαδρομές μάθησης και με αυθεντικές συνθήκες επίλυσης προβλημάτων (Zayyinah et al., 2021· Singh, 2021).

Ταυτόχρονα, η χαμηλότερη εξοικείωση σε σχέση με την πρόθεση αξιοποίησης αναδεικνύει μια απόσταση ανάμεσα στη θετική στάση και στην ικανότητα σχεδιασμού και υλοποίησης. Το μοτίβο αυτό έχει περιγραφεί και σε διεθνείς μελέτες, όπου μετά από επιμορφωτικές δράσεις οι εκπαιδευτικοί/ές συχνά αποδέχονται το πλαίσιο, αλλά δυσκολεύονται να το μεταφράσουν σε επαναλαμβανόμενες και λειτουργικές πρακτικές, ιδιαίτερα όταν λείπει χρόνος προετοιμασίας, υποστήριξη εφαρμογής και καθοδήγηση για τον διδακτικό σχεδιασμό (Jamil et al., 2018). Η ερμηνεία αυτή ενισχύεται από το ποιοτικό υλικό της παρούσας έρευνας, στο οποίο οι συμμετέχοντες/ουσες ζητούν πρακτική εξειδίκευση, παραδείγματα εφαρμογής και σαφή εργαλεία σχεδιασμού. Επιπλέον, η σύνδεση με το θεωρητικό πλαίσιο του ρόλου του/της εκπαιδευτικού/ής STEAM είναι κρίσιμη, καθώς η αποτελεσματική υλοποίηση προϋποθέτει δεξιότητες σχεδιασμού μάθησης και συντονισμού πόρων και διαδικασιών, πέρα από τη γνώση περιεχομένου (Spygouroulou & Kameas, 2024).

Παράλληλα, οι υλικοτεχνικές και θεσμικές προϋποθέσεις εμφανίζονται ως κομβικές στο επίπεδο της εφαρμογής. Η υψηλή σημασία που αποδίδεται στους παράγοντες εφαρμογής συνδέεται με επαναλαμβανόμενες αναφορές σε ελλείψεις υποδομών, εργαλείων και χρόνου, στοιχεία που λειτουργούν ως ανασταλτικοί παράγοντες και στη διεθνή βιβλιογραφία (Breda et al., 2023· Jamil et al., 2018). Η σχέση αυτή μπορεί να ερμηνευθεί και σε συνάρτηση με τις παιδαγωγικές αφετηρίες που παρουσιάστηκαν στο θεωρητικό κεφάλαιο, καθώς η μάθηση βάσει έργου και η διερευνητική μάθηση απαιτούν χρόνο, οργάνωση και κατάλληλο περιβάλλον ώστε να υποστηρίζεται η ενεργός εμπλοκή, η συνεργασία και η παραγωγή αποτελεσμάτων. Επιπλέον, οι πρακτικές του κινήματος των κατασκευαστών προϋποθέτουν πρόσβαση σε υλικά και δυνατότητα δοκιμής, αποτυχίας και επανασχεδιασμού, αλλιώς περιορίζονται σε αποσπασματικές εφαρμογές που δυσκολεύονται να διατηρήσουν βάθος και συνέχεια (Halverson & Sheridan, 2014· Stager, 2013). Σε αυτή την προοπτική, οι περιορισμοί δεν αναιρούν την αναγνώριση της αξίας του STEAM, αλλά καθορίζουν τους όρους βιωσιμότητας της εφαρμογής, δηλαδή το αν η πρόθεση μετατρέπεται σε σταθερή πρακτική στην τάξη.

Επιπλέον, η γλώσσα με την οποία οι εκπαιδευτικοί/ές περιγράφουν το STEAM στη μουσική τάξη δείχνει ότι το πλαίσιο νοηματοδοτείται κυρίως ως πεδίο ενεργού παραγωγής



και όχι ως απλή διαθεματική συνύπαρξη. Η επαναφορά αξόνων όπως η τεχνολογία, η δημιουργία, οι κατασκευές και ο πειραματισμός με τον ήχο συνδέεται με την κονστραξιονιστική λογική, σύμφωνα με την οποία η μάθηση ενισχύεται όταν οι μαθητές/τριες κατασκευάζουν τεχνουργήματα που επιτρέπουν αναστοχασμό, ανατροφοδότηση και διαμοιρασμό (Ackermann, 2001· Alanazi, 2016). Παράλληλα, η έμφαση στη στοχευμένη ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων συνάδει με τη θέση ότι η παιδαγωγική αξία της τεχνολογίας στη μουσική εκπαίδευση δεν προκύπτει από τη χρήση της καθαυτής, αλλά από τον τρόπο ένταξης στη διδακτική ροή και από τη σαφή εξυπηρέτηση μουσικών και παιδαγωγικών στόχων (Özer & Demirbatır, 2023).

Πέρα από την επιβεβαίωση μοτίβων που έχουν περιγραφεί στη διεθνή βιβλιογραφία, αξίζει να σημειωθεί ότι τα ευρήματα της παρούσας έρευνας προσφέρουν μια ουσιαστική και εμπειρικά τεκμηριωμένη συμβολή στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί/ές μουσικής προσεγγίζουν την αξιοποίηση πρακτικών STEAM στη σχολική μουσική τάξη. Η μελέτη αποτυπώνει ένα διακριτό προφίλ στο οποίο συνυπάρχουν υψηλή αποτίμηση των παιδαγωγικών οφελών και ισχυρή πρόθεση αξιοποίησης, ενώ ταυτόχρονα καταγράφεται χαμηλότερη εξοικείωση με τον σχεδιασμό και την υλοποίηση, στοιχείο που αναδεικνύει την απόσταση ανάμεσα στη θετική στάση και στην πρακτική ετοιμότητα. Επιπλέον, η ανάλυση δείχνει ότι η πρόθεση αξιοποίησης συνδέεται ισχυρότερα με τα αντιλαμβανόμενα οφέλη σε σύγκριση με την εξοικείωση ή τους παράγοντες εφαρμογής, εύρημα που φωτίζει ποια διάσταση λειτουργεί ως βασικός μοχλός πρόθεσης υιοθέτησης. Παράλληλα, η ασθενής ή μη στατιστικά σημαντική σύνδεση της εξοικείωσης με την πρόθεση υποδεικνύει ότι η επιθυμία εφαρμογής μπορεί να προηγείται της πρακτικής επάρκειας, στοιχείο που ενισχύει τη σημασία στοχευμένων, βιωματικών και εφαρμοσμένων μορφών επαγγελματικής ανάπτυξης. Με αυτόν τον τρόπο, η παρούσα έρευνα αναδεικνύει κρίσιμες πτυχές για την κατανόηση του πώς μπορεί να υποστηριχθεί ο μετασχηματισμός της θετικής νοηματοδότησης του STEAM σε συνεκτική και βιώσιμη διδακτική πρακτική στη μουσική εκπαίδευση.

Διασύνδεση με τον σκοπό και τα ερευνητικά ερωτήματα

Στην παρούσα ενότητα γίνεται συστηματική διασύνδεση των ευρημάτων της έρευνας με τον σκοπό και τα ερευνητικά ερωτήματα που καθοδήγησαν τον σχεδιασμό της, με έμφαση στον



βαθμό εξοικείωσης, στην αποτίμηση της παιδαγωγικής αξίας και στις συνθήκες εφαρμογής της STEAM προσέγγισης στη σχολική μουσική τάξη. Η διασύνδεση αυτή δεν λειτουργεί μόνο ως οργανωτικός άξονας παρουσίασης, αλλά ως ερμηνευτικό πλαίσιο που επιτρέπει να αναδειχθούν οι σχέσεις ανάμεσα στις ποσοτικές τάσεις και στις ποιοτικές νοηματοδοτήσεις, ώστε τα ευρήματα να τοποθετηθούν σε συνάρτηση με τη διεθνή βιβλιογραφία και τις θεωρητικές αφετηρίες που έχουν ήδη παρουσιαστεί. Στο πλαίσιο αυτό, η ερμηνεία των αποτελεσμάτων οργανώνεται γύρω από τα τρία ερευνητικά ερωτήματα και εξετάζει με συνεκτικό τρόπο το πώς οι εκπαιδευτικοί/ές αποτιμούν την προσέγγιση, πώς μεταφράζουν την αξία της σε πρακτικές προθέσεις, και υπό ποιους όρους θεωρούν εφικτή τη βιώσιμη υλοποίησή της.

Διασύνδεση με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα

Το πρώτο ερευνητικό ερώτημα εστιάζει στις στάσεις των εκπαιδευτικών/ών απέναντι στην εφαρμογή δραστηριοτήτων STEAM, στον βαθμό εξοικείωσης με τον σχεδιασμό και την υλοποίησή τους, καθώς και στις ανάγκες επιμόρφωσης που αναγνωρίζουν. Σε σχέση με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, τα ευρήματα αναδεικνύουν μια σαφή απόκλιση ανάμεσα στη θετική αποτίμηση της προσέγγισης και στην πρακτική ετοιμότητα εφαρμογής. Οι εκπαιδευτικοί/ές δηλώνουν υψηλή πρόθεση μελλοντικής αξιοποίησης πρακτικών STEAM στο μάθημα της μουσικής ($M = 4,36$), ενώ ταυτόχρονα καταγράφεται χαμηλή έως μέτρια εξοικείωση με τον σχεδιασμό και την υλοποίησή τους ($M = 2,69$). Η εικόνα αυτή συνάδει με τη βιβλιογραφία που δείχνει ότι η θετική στάση απέναντι στο STEAM δεν συνεπάγεται αυτομάτως επάρκεια εφαρμογής, ιδίως όταν η προηγούμενη έκθεση των εκπαιδευτικών/ών προέρχεται κυρίως από σύντομες επιμορφωτικές εμπειρίες και όχι από συστηματική κατάρτιση ή υποστήριξη σε πραγματικές συνθήκες τάξης (Jamil et al., 2018· Spyropoulou & Kameas, 2024).

Η αποτύπωση της προηγούμενης επαφής με το STEAM ενισχύει την παραπάνω ερμηνεία. Η πλειονότητα των συμμετεχόντων/ουσών αναφέρει ότι έχει έρθει σε επαφή με το πλαίσιο κυρίως μέσω επιμορφωτικών σεμιναρίων (56,4%), ενώ η επαφή μέσω πανεπιστημιακών σπουδών εμφανίζεται αισθητά χαμηλότερη (21,8%). Το μοτίβο αυτό είναι συμβατό με ευρήματα που δείχνουν ότι, μετά από επιμορφωτικές δράσεις, οι



εκπαιδευτικοί/ές συχνά υιοθετούν μια γενικά θετική στάση, αλλά εξακολουθούν να χρειάζονται στοχευμένη ενίσχυση σε επίπεδο διδακτικού σχεδιασμού, επιλογής εργαλείων και οργάνωσης της εφαρμογής, ώστε η προσέγγιση να μεταφραστεί σε συνεκτικές πρακτικές και όχι σε αποσπασματικές δοκιμές (Jamil et al., 2018· Özer & Demirbatır, 2023). Με άλλα λόγια, η αποδοχή του STEAM ως πλαισίου μπορεί να είναι ισχυρή, όμως η μετατροπή της σε διδακτική πρακτική προϋποθέτει χρόνο, καθοδήγηση και σχεδιασμό που να συνδέει λειτουργικά τεχνολογία, τέχνες και γνωστικά αντικείμενα, χωρίς να αποδυναμώνεται ο μουσικός στόχος (Özer & Demirbatır, 2023).

Επιπλέον, πολλοί/ές συμμετέχοντες/ουσες αναδεικνύουν ως κεντρική ανάγκη την πρακτική εξειδίκευση, με έμφαση σε παραδείγματα εφαρμογής, ρεαλιστικά σενάρια, διαθέσιμα ψηφιακά εργαλεία και τρόπους αξιοποίησης της τεχνητής νοημοσύνης με παιδαγωγικά κριτήρια. Παράλληλα, διατυπώνεται η ανάγκη για υποστήριξη που να υπερβαίνει την ενημερωτικού χαρακτήρα επιμόρφωση και να μεταφράζεται σε συγκεκριμένες ικανότητες σχεδιασμού και οργάνωσης, όπως η διαχείριση του διδακτικού χρόνου, η οργάνωση ομαδοσυνεργατικών διαδικασιών, η αξιολόγηση και η προσαρμογή δραστηριοτήτων στο εκάστοτε σχολικό πλαίσιο. Η διαπίστωση αυτή συνδέεται άμεσα με τον πολυδιάστατο ρόλο του/της εκπαιδευτικού/ής στη STEAM υλοποίηση, όπου ο/η εκπαιδευτικός/ή λειτουργεί ως σχεδιαστής/τρια μαθησιακών εμπειριών και ως συντονιστής/τρια πόρων και διαδικασιών, με έμφαση στη συνεχή επαγγελματική ανάπτυξη (Spyropoulou & Kameas, 2024).

Συνολικά, το πρώτο ερευνητικό ερώτημα καταδεικνύει ότι η πρόθεση υιοθέτησης πρακτικών STEAM είναι υψηλή, αλλά συνυπάρχει με χαμηλότερο επίπεδο εξοικείωσης και με σαφές αίτημα για βιωματική επιμόρφωση και υποστήριξη εφαρμογής. Η συνδυαστική ερμηνεία των ευρημάτων υποδηλώνει ότι το κρίσιμο σημείο δεν αφορά την αποδοχή της προσέγγισης ως γενικής κατεύθυνσης, αλλά τους όρους υπό τους οποίους οι εκπαιδευτικοί/ές μπορούν να μετατρέψουν τη θετική στάση σε συνεκτική, επαναλαμβανόμενη και λειτουργική διδακτική πρακτική στη μουσική τάξη (Jamil et al., 2018· Özer & Demirbatır, 2023· Spyropoulou & Kameas, 2024).



Διασύνδεση με το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα εστιάζει στις γνώσεις και στις δεξιότητες που, κατά την άποψη των εκπαιδευτικών/ών μουσικής, καλλιεργούνται μέσω της εφαρμογής δραστηριοτήτων STEAM στο μάθημα της μουσικής, σε σύγκριση με πιο καθιερωμένες μουσικοπαιδαγωγικές πρακτικές. Σε ποσοτικό επίπεδο, η αποτίμηση των οφελών της προσέγγισης καταγράφεται ιδιαίτερα υψηλή ($M = 4,45$), στοιχείο που υποδηλώνει ότι οι συμμετέχοντες/ουσες αναγνωρίζουν το STEAM ως πλαίσιο με σαφή παιδαγωγική προστιθέμενη αξία για τη μουσική διδασκαλία-μάθηση. Η εικόνα αυτή ευθυγραμμίζεται με τη διεθνή βιβλιογραφία, σύμφωνα με την οποία η STEAM λογική συνδέεται με την καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21ου αιώνα και με μαθησιακές διαδρομές που προϋποθέτουν δημιουργική επίλυση προβλημάτων, συνεργασία και τεκμηριωμένη επικοινωνία (Singh, 2021· Zayyinah et al., 2021).

Σε επίπεδο δεξιοτήτων, οι εκπαιδευτικοί/ές αναδεικνύουν ως κεντρικά οφέλη την ενίσχυση της δημιουργικότητας, της κριτικής σκέψης και της συνεργασίας, ενώ η διαφοροποίηση σε σχέση με πιο καθιερωμένες πρακτικές αποδίδεται στη μετατόπιση προς βιωματικές και μαθητοκεντρικές μορφές μάθησης. Η μετατόπιση αυτή μπορεί να ερμηνευθεί σε συνάρτηση με θεωρητικές και παιδαγωγικές αφετηρίες, όπως η μάθηση βάσει έργου και η διερευνητική και ανακαλυπτική μάθηση, οι οποίες ευνοούν την ενεργό εμπλοκή του/της μαθητή/τριας σε διαδικασίες διερεύνησης, πειραματισμού και παραγωγής μουσικών αποτελεσμάτων με νόημα (Zayyinah et al., 2021). Με αυτή την οπτική, οι γνώσεις δεν νοούνται μόνο ως κατανόηση εννοιών, αλλά και ως ικανότητα εφαρμογής τους σε αυθεντικά πλαίσια, μέσα από σχεδιαστικές επιλογές, δοκιμές και αναστοχασμό πάνω στο παραγόμενο αποτέλεσμα.

Στις ανοικτές απαντήσεις εμφανίζονται, ενδεικτικά, αναφορές σε ψηφιακά περιβάλλοντα μουσικής δημιουργίας όπως το Chrome Music Lab, σε φυσικό υπολογισμό μέσω Makey-Makey, καθώς και σε έργα Scratch που μπορούν να υποστηρίξουν μουσικό πειραματισμό, οργάνωση ιδεών και συνεργατική παραγωγή. Παράλληλα, καταγράφονται πρακτικές όπως η κατασκευή απλών μουσικών οργάνων και η χρήση εργαλείων ηχογράφησης και τεκμηρίωσης, με στόχο ο/η μαθητής/τρια να καταγράφει, να παρουσιάζει και να αναστοχάζεται πάνω στη δημιουργία του/της. Η βιβλιογραφία για την ένταξη ψηφιακών εφαρμογών στη μουσική εκπαίδευση στο πλαίσιο STEAM υπογραμμίζει ότι η



παιδαγωγική αξία αυτών των επιλογών εξαρτάται από τον τρόπο ένταξης στη διδακτική ροή και από το κατά πόσο υπηρετούν σαφείς μουσικούς σκοπούς, χωρίς η τεχνολογία να λειτουργεί ως αυτοσκοπός (Özer & Demirbatır, 2023).

Στο θεωρητικό επίπεδο, τα ευρήματα μπορούν να ερμηνευθούν μέσω του κονστραξιονισμού, σύμφωνα με τον οποίο η μάθηση ενισχύεται όταν οι μαθητές/τριες σχεδιάζουν και κατασκευάζουν αντικείμενα για σκέψη, δηλαδή ορατά προϊόντα που επιτρέπουν αναστοχασμό, ανατροφοδότηση και διαμοιρασμό (Ackermann, 2001· Alanazi, 2016). Η κατασκευή ενός μουσικού οργάνου ή η δημιουργία ενός ψηφιακού μουσικού έργου μπορεί να λειτουργήσει ως τέτοιο τεχνουργήμα, μέσα από το οποίο ο/η μαθητής/τρια συνδέει μουσικές έννοιες με τεχνολογικές επιλογές και σχεδιαστικές αποφάσεις. Η ερμηνεία αυτή είναι συμβατή και με τη λογική της κουλτούρας του κινήματος των κατασκευαστών, όπου η μάθηση αναδύεται μέσα από τη δημιουργία, την επεξεργασία και τον διαμοιρασμό απτών προϊόντων σε κοινότητες πρακτικής, με έμφαση στη διερεύνηση και στον πειραματισμό (Halverson & Sheridan, 2014· Μυγδάνης, 2025).

Συνολικά, το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα αναδεικνύει ότι οι εκπαιδευτικοί/ές αντιλαμβάνονται το STEAM ως πλαίσιο που υποστηρίζει ταυτόχρονα γνωστικές, κοινωνικές και δημιουργικές δεξιότητες, με ιδιαίτερη έμφαση στις δεξιότητες του 21ου αιώνα. Η σύγκριση με πιο παραδοσιακές μουσικοπαιδαγωγικές πρακτικές αποτυπώνεται ως μετατόπιση προς διαδικασίες διερεύνησης και παραγωγής, όπου η μουσική πράξη λειτουργεί ως πεδίο σχεδιασμού και δημιουργίας, αξιοποιώντας, ενδεικτικά, ψηφιακά εργαλεία και πρακτικές κατασκευών με σαφή παιδαγωγικό προσανατολισμό.

Διασύνδεση με το τρίτο ερευνητικό ερώτημα

Το τρίτο ερευνητικό ερώτημα εστιάζει στους παράγοντες που, κατά την άποψη των εκπαιδευτικών/ών μουσικής, παρεμποδίζουν την αξιοποίηση του μοντέλου STEAM στη σχολική τάξη, καθώς και στις προϋποθέσεις που θεωρούν κρίσιμες για τη βιώσιμη εφαρμογή του. Σύμφωνα με τα ευρήματα, οι συμμετέχοντες/ουσες αποδίδουν υψηλή σημασία στους παράγοντες και στις συνθήκες εφαρμογής ($M = 4,17$), στοιχείο που υποδηλώνει ότι αντιλαμβάνονται το STEAM ως προσέγγιση που προϋποθέτει οργανωτικές, υλικοτεχνικές και παιδαγωγικές συνθήκες. Παράλληλα, στις ανοικτές απαντήσεις επανεμφανίζονται



ζητήματα όπως η έλλειψη εξοπλισμού, η περιορισμένη πρόσβαση σε σύνδεση στο διαδίκτυο εντός τάξης, η ανεπάρκεια μουσικών οργάνων, καθώς και η απουσία συστηματικής επιμόρφωσης και διαθέσιμου χρόνου προετοιμασίας. Το εύρημα αυτό συνάδει με τη βιβλιογραφία, όπου οι υλικοτεχνικές και θεσμικές συνθήκες αναφέρονται συχνά ως βασικοί ανασταλτικοί παράγοντες για την εφαρμογή δραστηριοτήτων STEAM, ιδιαίτερα όταν η υλοποίηση προϋποθέτει προγραμματισμό, συνεργασία και σταθερούς πόρους (Jamil et al., 2018· Brenda et al., 2023).

Η σύνδεση με το θεωρητικό πλαίσιο είναι κρίσιμη στο σημείο αυτό, καθώς οι θεωρητικές αρχές στις οποίες εδράζεται η STEAM λογική προϋποθέτουν συγκεκριμένες συνθήκες υλοποίησης. Η μάθηση βάσει έργου και η διερευνητική μάθηση, ως παιδαγωγικές αφετηρίες που συχνά υποστηρίζουν δράσεις STEAM, απαιτούν χρόνο για σχεδιασμό, πρόσβαση σε υλικά, διαβαθμισμένη υποστήριξη και συντονισμό ομαδοσυνεργατικών διαδικασιών. Αντίστοιχα, η κουλτούρα του κινήματος των κατασκευαστών και οι κονστραξιονιστικές πρακτικές δίνουν έμφαση στη δημιουργία τεχνουργημάτων, στην πρόσβαση σε εργαλεία και στη δυνατότητα δοκιμής, αποτυχίας και επανασχεδιασμού σε ασφαλές πλαίσιο (Halverson & Sheridan, 2014· Stager, 2013· Μυγδάνης, 2025). Όταν, σύμφωνα με τις ανοικτές απαντήσεις, απουσιάζουν βασικές υποδομές ή ακόμη και στοιχειώδη υλικά, η εφαρμογή τείνει να περιορίζεται σε αποσπασματικές εκδοχές, οι οποίες δυσκολεύονται να υποστηρίξουν σε βάθος την παραγωγή και τον αναστοχασμό πάνω σε τεχνουργήματα. Η διαπίστωση αυτή είναι συνεπής και με το αναλυτικό συνεχές ενσωμάτωσης των τεχνών, καθώς σε συνθήκες περιορισμών η μουσική μπορεί να καταλήξει να λειτουργεί ως υποδεέστερο ή κυρίως συναισθηματικό συστατικό, αντί ως ισότιμο γνωστικό πεδίο σε συνάρθρωση με άλλα αντικείμενα (Bresler, 1995· Chrysostomou, 2004).

Παράλληλα, τα δεδομένα αναδεικνύουν ένα σημείο που απαιτεί προσεκτική ερμηνεία. Παρότι οι παράγοντες εφαρμογής αξιολογούνται ως ιδιαίτερα σημαντικοί, στο μοντέλο πρόβλεψης η πρόθεση αξιοποίησης συνδέεται ισχυρότερα με την αποτίμηση των αντιλαμβανόμενων οφελών. Η εικόνα αυτή υποδηλώνει ότι, στο επίπεδο της πρόθεσης, η παιδαγωγική νοηματοδότηση του STEAM λειτουργεί ως βασικός μοχλός, ακόμη και όταν οι συνθήκες υλοποίησης δεν είναι ευνοϊκές. Η παρατήρηση αυτή μπορεί να συζητηθεί σε συνάρτηση με τη θέση ότι το STEAM μετατοπίζει το ενδιαφέρον προς μια περισσότερο ανθρωποκεντρική κατεύθυνση νοηματοδότησης της μάθησης (Lathan, 2025). Ωστόσο, το ποιοτικό υλικό δείχνει ότι η θετική πρόθεση δεν ισοδυναμεί με δυνατότητα εφαρμογής,



καθώς οι εκπαιδευτικοί/ές περιγράφουν πρακτικά εμπόδια που περιορίζουν τη μετάβαση από την πρόθεση στην πράξη.

Ταυτόχρονα, ο/η εκπαιδευτικός/ή καλείται να λειτουργήσει όχι μόνο ως διδάσκων/ουσα, αλλά και ως σχεδιαστής/τρια μαθησιακών εμπειριών και ως συντονιστής/τρια πόρων και διαδικασιών. Η ανάγκη επιμόρφωσης που αναφέρεται επανειλημμένα στις ανοικτές απαντήσεις μπορεί να ερμηνευθεί ως ανάγκη ενίσχυσης αυτών ακριβώς των ρόλων και δεξιοτήτων, από τον σχεδιασμό δραστηριοτήτων μέχρι τη διαχείριση συνεργατικών σχημάτων, τη σύνδεση μουσικών στόχων με τεχνολογικές επιλογές και τη λειτουργική αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων χωρίς να μετατρέπονται σε αυτοσκοπό (Spyropoulou & Kameas, 2024· Özer & Demirbatır, 2023). Με αυτή τη λογική, οι εκπαιδευτικοί/ές δεν περιγράφουν μόνο έλλειμμα υλικών, αλλά και έλλειμμα συνθηκών επαγγελματικής ανάπτυξης που θα επέτρεπαν συνεκτική και επαναλαμβανόμενη εφαρμογή.

Συνολικά, το τρίτο ερευνητικό ερώτημα αναδεικνύει μια διττή συνθήκη. Από τη μία πλευρά, οι συμμετέχοντες/ουσες αναγνωρίζουν ότι οι υποδομές, οι πόροι και η επιμόρφωση επηρεάζουν άμεσα τη δυνατότητα εφαρμογής και τη βιωσιμότητα δραστηριοτήτων STEAM στη μουσική τάξη. Από την άλλη πλευρά, η πρόθεση αξιοποίησης φαίνεται να εδράζεται πρωτίστως στην αποτίμηση των οφελών, στοιχείο που υποδηλώνει υψηλή παιδαγωγική αποδοχή της προσέγγισης ακόμη και υπό περιορισμούς. Η ένταση ανάμεσα στη θετική αποτίμηση και στις πραγματικές συνθήκες υλοποίησης αποτελεί κρίσιμο σημείο που προετοιμάζει την επόμενη ενότητα, όπου εξετάζονται οι περιορισμοί της έρευνας και διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντική διερεύνηση και εφαρμογή.



Επίλογος

Καταλήγοντας, η παρούσα μελέτη σκιαγράφησε ένα συνεκτικό, αλλά και πολυεπίπεδο, προφίλ στάσεων των εκπαιδευτικών μουσικής απέναντι στην προσέγγιση STEAM. Οι απαντήσεις υποδηλώνουν ότι η εξοικείωση με το πλαίσιο δεν είναι ακόμη πλήρως εδραιωμένη, ωστόσο αναγνωρίζονται με σαφήνεια τα παιδαγωγικά και μαθησιακά οφέλη που μπορεί να προσφέρει στη μουσική διδασκαλία. Παράλληλα, αναδεικνύεται η προοπτική αξιοποίησής της ως αφετηρίας για πιο ενεργές, συνεργατικές και διερευνητικές μαθησιακές εμπειρίες με επίκεντρο τον ήχο. Υπό αυτή τη σκοπιά, η STEAM δεν εκλαμβάνεται ως εξωτερική προσθήκη στο μάθημα της Μουσικής, αλλά ως λειτουργικός προσανατολισμός που μπορεί να υποστηρίξει τον ανασχεδιασμό δραστηριοτήτων, τη σύνδεση με αυθεντικά προβλήματα και την καλλιέργεια δημιουργικότητας μέσα από σχεδιασμό και πειραματισμό.

Η θετική αυτή προδιάθεση, όμως, δεν συνεπάγεται από μόνη της άμεση εφαρμοσιμότητα στο σχολικό πλαίσιο. Οι συμμετέχοντες αναδεικνύουν ως κρίσιμες προϋποθέσεις την επάρκεια υλικοτεχνικής υποδομής και τη ρεαλιστική οργάνωση της σχολικής καθημερινότητας. Στις ανοικτές απαντήσεις επανέρχονται σταθερά δυσκολίες, όπως η περιορισμένη διαθεσιμότητα υλικών και εργαλείων, ο ανεπαρκής τεχνολογικός εξοπλισμός και η πρόσβαση στο διαδίκτυο στην τάξη, οι ελλείψεις σε μουσικά όργανα, καθώς και η απουσία συστηματικής επιμόρφωσης και επαρκούς χρόνου για προετοιμασία και συνεργασία. Συνεπώς, η διάχυση πρακτικών STEAM στη μουσική εκπαίδευση προϋποθέτει θεσμική υποστήριξη, στοχευμένη επιμόρφωση με παραδείγματα εφαρμογής και μηχανισμούς διεπιστημονικού σχεδιασμού στο επίπεδο της σχολικής μονάδας (Colucci-Gray et al., 2019).

Σε θεωρητικό επίπεδο, η STEAM αναδεικνύεται ως διεπιστημονικό μοντέλο σχεδιασμού μαθησιακών εμπειριών, όπου οι Τέχνες λειτουργούν ισότιμα και εγκάρσια, προσφέροντας τρόπους νοηματοδότησης και σύνδεσης γνώσεων, δεξιοτήτων και πρακτικών (Liao, 2016). Υπό αυτή την οπτική, η μουσική μπορεί να αποτελέσει προνομιακό πεδίο υλοποίησης δράσεων STEAM, ιδίως όταν συνδέεται με κουλτούρα κατασκευής και κοινότητες πρακτικής, στις οποίες οι μαθητές μαθαίνουν μέσα από σχεδιασμό, δοκιμή, αναστοχασμό και δημιουργία (Halverson & Sheridan, 2014). Συνολικά, η εργασία καταδεικνύει ότι υπάρχει παιδαγωγικό έδαφος για STEAM στη μουσική, υπό την προϋπόθεση ενίσχυσης πόρων, συνεργασιών και συνεχούς επαγγελματικής ανάπτυξης, ενώ παράλληλα αναδεικνύεται ανάγκη για πιλοτικές εφαρμογές και μελλοντική έρευνα που θα



εστιάζει στις πραγματικές διδακτικές πρακτικές και στις επιδράσεις στους μαθητές. Παρά τα παραπάνω, η ερμηνεία των ευρημάτων οφείλει να συνεκτιμήσει τους περιορισμούς της μελέτης που ακολουθούν.

Μεθοδολογικοί περιορισμοί και ζητήματα γενικευσιμότητας

Η παρούσα έρευνα, όπως κάθε ερευνητική προσπάθεια, υπόκειται σε περιορισμούς που επηρεάζουν τη δυνατότητα γενίκευσης των συμπερασμάτων. Βασικός περιορισμός αφορά το μέγεθος του δείγματος, το οποίο περιλάμβανε 55 εκπαιδευτικούς μουσικής. Αν και το μέγεθος αυτό είναι λειτουργικό, παραμένει αρκετά μικρό για να είναι αντιπροσωπευτικό του συνόλου των εκπαιδευτικών μουσικής στην Ελλάδα. Επιπλέον, η συμμετοχή ήταν εθελοντική και παρατηρήθηκε μειωμένη ανταπόκριση στη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου, γεγονός που ενδέχεται να εισάγει μεροληψία μη απόκρισης. Παράλληλα, τα δεδομένα βασίστηκαν σε αυτοαναφορές, ενώ είναι πιθανό να συμμετείχαν εκπαιδευτικοί με αυξημένο ενδιαφέρον για την αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων και την προσέγγιση STEAM, κάτι που μπορεί να ενισχύει φαινόμενα μεροληψίας επιλογής και να οδηγεί σε πιο θετικές αποτιμήσεις σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό.

Επιπρόσθετα, δεν καταγράφηκαν με συστηματικό τρόπο χωρικά και γεωγραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων, ώστε να διερευνηθούν πιθανές αποκλίσεις μεταξύ μεγάλων αστικών κέντρων, μικρότερων πόλεων και αγροτικών/νησιωτικών περιοχών ως προς τις υποδομές, τις ευκαιρίες επιμόρφωσης και τις πραγματικές δυνατότητες εφαρμογής. Ακόμη, ο εγκάρσιος χαρακτήρας της έρευνας δεν επιτρέπει συμπεράσματα αιτιότητας ούτε παρακολούθηση μεταβολών στον χρόνο, ιδίως ως προς την εξοικείωση και την πρόθεση εφαρμογής μετά από επιμορφωτικές εμπειρίες ή δοκιμές στην τάξη.

Επιπλέον, το ερωτηματολόγιο κάλυψε βασικές διαστάσεις, όπως τον βαθμό εξοικείωσης, τα αντιλαμβανόμενα οφέλη, την πρόθεση εφαρμογής και τις συνθήκες εφαρμογής. Ωστόσο, θα μπορούσε να εστιάζει σε περισσότερες ειδικότερες διαστάσεις, ώστε να αποτυπώσει πληρέστερα κρίσιμες όψεις του STEAM στη μουσική εκπαίδευση. Ενδεικτικά, θα ήταν χρήσιμο να διερευνηθούν με μεγαλύτερη ανάλυση η αυτοαποτελεσματικότητα των εκπαιδευτικών στον σχεδιασμό σεναρίων STEAM, οι μορφές και η ποιότητα της διεπιστημονικής συνεργασίας στο σχολείο, οι πρακτικές αξιολόγησης της μάθησης σε δραστηριότητες μουσικής ενταγμένες σε πλαίσιο STEAM, η πρόσβαση και η



παιδαγωγική αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων και εφαρμογών τεχνητής νοημοσύνης, καθώς και ζητήματα ισότητας, συμπερίληψης και διαφοροποιημένης διδασκαλίας σε δραστηριότητες που συνδυάζουν τεχνολογία, υλικά και δημιουργική έκφραση.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι η αξιοποίηση ποιοτικών μεθοδολογικών εργαλείων—όπως ημιδομημένες συνεντεύξεις ή η ανάλυση διδακτικών σεναρίων των εκπαιδευτικών του δείγματος—θα μπορούσε να ενισχύσει την ερμηνευτική εγκυρότητα της έρευνας και να φωτίσει τον τρόπο με τον οποίο οι αντιλήψεις μεταφράζονται σε πρακτικές υλοποίησης. Παράλληλα, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η παρούσα έρευνα συνιστά μια πρώτη αποτύπωση ενός πεδίου που παραμένει σε μεγάλο βαθμό αχαρτογράφητο, ιδίως στον ελληνικό χώρο. Παρότι το δείγμα των συμμετεχόντων/ουσών είναι περιορισμένο, τα ευρήματα προσφέρουν μια ενδεικτική εικόνα και μια αρχική προοπτική σχετικά με τις στάσεις και τις αντιλήψεις τους, καθώς και—ενδεχομένως—με μελλοντικές τάσεις στον άξονα της μουσικής παιδαγωγικής στην Ελλάδα.

Μελλοντικές προοπτικές και ερευνητικές κατευθύνσεις

Με βάση τους παραπάνω περιορισμούς, διατυπώνονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και για ενίσχυση της πρακτικής εφαρμογής. Καταρχάς, κρίνεται σκόπιμη η διεξαγωγή έρευνας σε μεγαλύτερο και αντιπροσωπευτικότερο δείγμα εκπαιδευτικών μουσικής, ώστε να είναι δυνατή η πιο ασφαλής γενίκευση των ευρημάτων σε σχέση με το παρόν δείγμα ($N = 55$) και να διερευνηθούν διαφοροποιήσεις ανάλογα με το εκπαιδευτικό και γεωγραφικό πλαίσιο, όπως διαφορές μεταξύ μεγάλων αστικών κέντρων και μικρότερων πόλεων, καθώς και η επίδραση παραγόντων όπως οι διαθέσιμες υποδομές και οι ευκαιρίες επιμόρφωσης.

Σε δεύτερο επίπεδο, προτείνεται η υλοποίηση ερευνών που θα εστιάζουν διακριτά στην πρωτοβάθμια και στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, καθώς τα προγράμματα σπουδών, οι παιδαγωγικές στοχεύσεις και οι μαθησιακές ανάγκες διαφοροποιούνται ανά βαθμίδα. Μια τέτοια εστίαση θα επέτρεπε την πιο εξειδικευμένη διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο το STEAM μπορεί να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί με παιδαγωγικά συνεπή τρόπο σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες, από το δημοτικό έως το γυμνάσιο και το λύκειο.

Τέλος, δεδομένου ότι καταγράφηκε χαμηλός βαθμός εξοικείωσης με την προσέγγιση STEAM ($M = 2,69$) σε συνδυασμό με υψηλή πρόθεση μελλοντικής εφαρμογής, προτείνεται



η ανάπτυξη στοχευμένων βιωματικών επιμορφωτικών δράσεων. Η οργάνωση εργαστηρίων από πανεπιστημιακά ιδρύματα ή από θεσμικούς φορείς της εκπαίδευσης θα μπορούσε να υποστηρίξει τους εκπαιδευτικούς μουσικής ώστε να αποκτήσουν πρακτική εμπειρία στον σχεδιασμό STEAM σεναρίων, να ενισχύσουν τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και να εξοικειωθούν με βασικές τεχνικές και οργανωτικές απαιτήσεις υλοποίησης στην τάξη.

Συμπερασματικά, η έρευνα ανέδειξε ότι, παρά τις προκλήσεις και τις ελλείψεις που εξακολουθούν να χαρακτηρίζουν το ελληνικό σχολικό πλαίσιο, οι εκπαιδευτικοί μουσικής εμφανίζουν σαφή πρόθεση να εντάξουν την τεχνολογία και τη δια-επιστημονικότητα στη διδακτική τους πρακτική, υπό την προϋπόθεση ότι θα υποστηριχθούν μέσω κατάλληλης εκπαίδευσης και συστηματικής επιμόρφωσης. Παράλληλα, αναγνωρίζουν το STEAM ως παιδαγωγικά ωφέλιμη προσέγγιση, ικανή να ενισχύσει το μάθημα της μουσικής και να διευρύνει τις μαθησιακές του δυνατότητες. Υπό αυτές τις συνθήκες, το STEAM μπορεί να λειτουργήσει όχι ως μια αφηρημένη θεωρητική πρόταση, αλλά ως εφαρμόσιμο πλαίσιο που συμβάλλει καθοριστικά στον ανασχεδιασμό και στην αναβάθμιση της μουσικής εκπαίδευσης.



Βιβλιογραφικές αναφορές

- Ackermann, E. (2001). *Piaget's constructivism, Papert's constructionism: What's the difference?* MIT Media Laboratory.
- Alanazi, A. (2016). A critical review of constructivist theory and the emergence of constructionism. *American Research Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(1), 1–8.
- Alfarizky, M. T., Hatta, P., & Budiyanto, C. W. (2022). Integration of STEAM method with constructivism approach in graphic design subject for information technology vocational high school: A systematic review. In *Proceedings of the 12th Annual International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (IEOM)*. IEOM Society International.
- Azmi, U., Safrijal, & Rahmi, M. (2024). Analysis of 4C skills (critical thinking, creativity and innovation, collaboration, and communication) of physics education students in facing the industrial revolution 4.0. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(2), 695–703.
- Bequette, J. W., & Bequette, M. B. (2012). A place for art and design education in the STEM conversation. *Art Education*, 65(2), 40–47.
- Boy, G. A. (2013, July 1–5). From STEM to STEAM: Toward a human-centered education. In *Proceedings of the European Conference on Cognitive Ergonomics (ECCE 2013)* (pp. 1–7). ACM.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Breda, A., Garcia, V., & Santos, N. (2023). Teachers' perceptions of STEAM education. *International Journal of Technology in Education*, 6(4), 700–719.
- Bresler, L. (1995). The subservient, co-equal, affective and social integration styles and their implications for the arts. *Arts Education Policy Review*, 96(5), 31–37.
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Harvard University Press.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21–32.
- Cai, Y. (2021). *Practicability and challenges of applying STEAM (science, technology, engineering, arts and mathematics) approaches and concepts in the music education of Hong Kong primary and secondary schools* (Honours project thesis). The Education University of Hong Kong.



- Cano, C. (2024). *Work in progress: Building bridges between multidisciplinary STEAM researches*. In *Proceedings of the 2024 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)*. IEEE.
- Chiruguru, S. B., & Chiruguru, S. (2020). The essential skills of 21st century classroom (4Cs) [Manuscript].
- Chrysostomou, S. (2004). Interdisciplinary approaches in the new curriculum in Greece: A focus on music education. *Arts Education Policy Review*, 105(5), 23–29.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge.
- Colucci-Gray, L., Gray, D. S., Burnard, P., & Cooke, C. (2019). A critical review of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics). In *Oxford Research Encyclopedia of Education*. Retrieved 5 Jan. 2026, from <https://oxfordre.com/education/view/10.1093/acrefore/9780190264093.001.0001/acrefor-e-9780190264093-e-398>.
- Conradty, C., & Bogner, F. X. (2019). From STEM to STEAM: Cracking the code? How creativity and motivation interact with inquiry-based learning. *Creativity Research Journal*, 31(3), 284–295.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Davis, M. L., Witcraft, S. M., Baird, S. O., & Smits, J. A. J. (2017). Learning principles in CBT. In S. G. Hofmann & G. J. G. Asmundson (Eds.), *The science of cognitive behavioral therapy* (pp. 51–76). Elsevier.
- Desailly, J. (2015). *Creativity in the primary classroom* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Drenouyianni, H., & Selwood, I. (1998). Conceptions or misconceptions? Primary teachers' perceptions and use of computers in the classroom. *Education and Information Technologies*, 3(2), 87–99.
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction* (ERIC Document Reproduction Service No. ED315423). The California Academic Press.



- Gavrilas, L., & Kotsis, K. T. (2025). Integrating learning theories and innovative pedagogies in STEM education: A comprehensive review. *Eurasian Journal of Science and Environmental Education*, 5(2), 1–15.
- González-Martín, C., Prat Moratonas, M., & Forcada Royo, J. (2024). Music and mathematics: Key components and contributions of an integrated STEAM teaching approach. *International Journal of Music Education*, 43(4), 1–16.
- Gülnehal, G. (2023). Use of technology-supported educational tools in general music education and its contribution to the process of music education. *Acta Educationis Generalis*, 13(2), 114–128.
- Güney, S., & Sever, G. (2025). Teachers' views on STEAM-based music activities. *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, 9(2), 318–346.
- Halverson, E. R., & Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. *Harvard Educational Review*, 84(4), 495–504.
- Herlinawati, H., Marwa, M., Ismail, N., Junaidi, Liza, L. O., & Situmorang, D. D. B. (2024). The integration of 21st-century skills in the curriculum of education. *Heliyon*, 10(15), e35148.
- Huang, H. (2020). Music in STEAM: Beyond notes. *The STEAM Journal*, 4(2), Article 5.
- Jamil, F. M., Linder, S. M., & Stegelin, D. A. (2018). Early childhood teacher beliefs about STEAM education after a professional development conference. *Early Childhood Education Journal*, 46(4), 409–417.
- Kadir, D., Judijanto, L., Widodo, J., Sidik, E. A., Haq, M. S., & Santosa, T. A. (2023). The effect of a STEAM-based discovery learning model on students' thinking ability: A meta-analysis study. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12), 5133–5142.
- Kanakana-Katumba, M. G., & Maladzhi, R. (2019). Online learning approaches for science, engineering and technology in distance education. In *2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*. IEEE.
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1–12.
- Khoiri, A., Evalina, Komariah, N., Utami, R. T., Paramarta, V., Siswandi, Janudin, & Sunarsi, D. (2021). 4Cs analysis of 21st-century skills-based school areas. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1), 012142.



- Knoll, M. (1997). The project method: Its vocational education origin and international development. *Journal of Industrial Teacher Education*, 34(3), 59–80.
- Kynigos, C. (2015). Constructionism: Theory of learning or theory of design? In S. J. Cho (Ed.), *Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education* (pp. 417–438). Springer.
- Land, M. H. (2013). Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM. *Procedia Computer Science*, 20, 547–552.
- Lathan, J. (2025). *Why STEAM is so important to 21st century education*. University of San Diego.
- Liao, C. (2016). From interdisciplinary to transdisciplinary: An arts-integrated approach to STEAM education. *Art Education*, 69(6), 44–49.
- Liu, D. (2023). The use of STEAM education in the training of music teachers. *Education Innovation Practice*, 11(10), 113–118.
- Maida, C. A. (2011). Project-based learning: A critical pedagogy for the twenty-first century. *Policy Futures in Education*, 9(6), 759–769.
- Mangum, C. C. (2024). Technology-based music teachers as practitioners of STEAM teaching and learning: Music, again, as a liberal art [Doctoral dissertation, Teachers College, Columbia University].
- McMillan, J. H. (2022). *Educational research: Fundamental principles and methods* (8th ed.). Pearson.
- Minarni, A., & Napitupulu, E. E. (2019). Learning approach and soft-skills contribution toward mathematical higher order thinking skill of junior high school students. *American Journal of Educational Research*, 7(12), 925–929.
- Μπέλλου, Ι., & Μικρόπουλος, Α. (2023). Ομαδοσυνεργατικές διδακτικές τεχνικές στην τριτοβάθμια εκπαίδευση με τη χρήση ψηφιακής τεχνολογίας. Κάλλιπος.
- Muijs, D. (2011). *Doing quantitative research in education with SPSS* (2nd ed.). SAGE Publication.
- Mygdanis, Y., & Papazachariou-Christoforou, M. (2023). Exploring the integration of maker culture activities in the theory of music course at a Greek conservatoire. *Journal of Music, Technology & Education*, 16(1–2), 99–118.



- Mygdanis, Y., & Perakaki, E. (2023). Integrating ubiquitous music ecologies into STEAM scenarios in music teaching-learning processes. *Asia-Pacific Journal for Arts Education*, 22(5), 1–30.
- 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.
- Μυγδάνης, Γ., & Παπαζαχαρίου-Χριστοφόρου, Μ. (2022). Η φιλοσοφία του maker movement σε μαθήματα «Θεωρία της μουσικής» σε ένα ωδείο στον ελλαδικό χώρο: Προκαταρκτικά ευρήματα από μία εκπαιδευτική παρέμβαση. *Μουσικοπαιδαγωγικά*, 20, 31–53.
- Μυγδάνης, Γ. (2025). Αξιοποιώντας πρακτικές της STEAM εκπαίδευσης στη μουσική παιδαγωγική: Προς μια οριοθέτηση και αποσαφήνιση του πλαισίου. Στο Γ. Μυγδάνης & Α. Τριανταφυλλάκη (Επιμ.), *Η μουσική τάξη ως εργαστήριο δημιουργίας και πειραματισμού: 17+1 μουσικοπαιδαγωγικά σενάρια STEAM* (σσ. 15–35). Εκδόσεις ΕΚΠΑ.
- Özer, Z., & Demirbatır, R. E. (2023). Examination of STEAM-based digital learning applications in music education. *European Journal of STEM Education*, 8(1), 02.
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, 14, 47–61.
- Phelps, R. P., Sadoff, R. H., Warburton, E. C., & Ferrara, L. (2005). *A guide to research in music education* (5th ed.). Scarecrow Press.
- Rohman, M. H., Marwoto, P., & Priatmoko, S. (2022). Study of sound materials of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) as alternative STEAM integrated project-based learning model (PjBL). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika (JPPPF)*, 8(1), 15–24.
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96.
- Saleem, A., Kausar, H., & Farah, D. (2021). Social constructivism: A new paradigm in teaching and learning environment. *Perennial Journal of History (PJH)*, 2(2), 403–421.
- Santos, C., Rybska, E., Klichowski, M., Jankowiak, B., Jaskulska, S., Domingues, N., Carvalho, D., Rocha, T., Paredes, H., Martins, P., & Rocha, J. (2023). Science education



- through project-based learning: A case study. *Procedia Computer Science*, 219, 1713–1720.
- Singh, M. (2021). Acquisition of 21st century skills through STEAM education. *Academia Letters*, Article 712.
- Song, Q., & Hami, A. H. (2025). Research on pathways for integrating music and STEAM education: A case study of the affiliated primary school of Anhui Normal University. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9(11), 7923–7931.
- South Carolina STEM Center of Excellence. (n.d.). *4 C's of 21st century skills*. <https://scstemacademy.org/4-cs-of-21st-century-skills/>
- Spyropoulou, N., & Kameas, A. (2024). Augmenting the impact of STEAM education by developing a competence framework for STEAM educators for effective teaching and learning. *Education Sciences*, 14(1), 25.
- Spyropoulou, N., Mathiopoulos, K., & Kameas, A. (2025). “We Believe in STEAM Education, but We Need Support”: In-service teachers’ voices on the realities of STEAM implementation. *Education Sciences*, 15(10), 1300
- Stager, G. S. (2013). Papert’s prison fab lab: Implications for the maker movement and education design. In *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children (IDC 2013)*. New York, NY, United States.
- Syolendra, D. F., & Laksono, E. W. (2019). The effect of discovery learning on students’ integrated thinking abilities and creative attitudes. *IOP Conference Series: Journal of Physics: Conference Series*, 1156(1), 012018.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson.
- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J.-M., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F., Feybesse, C., Sundquist, D., & Lubart, T. (2023). Creativity, critical thinking, communication, and collaboration: Assessment, certification, and promotion of 21st century skills for the future of work and education. *Journal of Intelligence*, 11(3), 54.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Wiley.
- Trisna, A. M., Hatta, P., & Budiyo, C. W. (2022). Integration of STEAM method with constructivism approach in graphic design subject for information technology vocational high school: A systematic review. *International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, Istanbul, Turkey.



- Ültay, N., Dönmez Usta, N., & Ültay, E. (2021). Descriptive content analysis of studies on 21st century skills. *SDU International Journal of Educational Studies*, 8(2), 85–101.
- Utaminingsih, E. E., Ellianawati, E., Sumartiningsih, S., & Puspita, A. (2023). STEAM education. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1566–1574.
- West, C. (2014). First-generation mixed methods designs in music education research — Establishing an initial schematic. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 199, 53–67.
- Williams, D. P. (2022). vPBL: Developing a facilitated remote approach to problem-based learning. *Journal of Chemical Education*, 99(5), 1642–1650.
- Yakman, G. (2008). *STΣ@M education: An overview of creating a model of integrative education*. Virginia Polytechnic and State University.
- Zayyinah, Z., Erman, E., Supardi, Z. A. I., Hariyono, E., & Prahani, B. K. (2021). STEAM-integrated project-based learning models: Alternative to improve 21st century skills. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 627, 230–235.
- Zougaie, M. (2025). Project pedagogy according to John Dewey: Concept, principles, and steps. *EL-HAKIKA: Journal for Social and Human Sciences*, 2(4), 442.



Παράρτημα

Δομή ερωτηματολογίου

Αντιλήψεις και εμπειρίες εκπαιδευτικών μουσικής για το STEAM στη σχολική μουσική τάξη

Το ερωτηματολόγιο αυτό απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς μουσικής και διερευνά τις εμπειρίες, στάσεις και πρακτικές τους σχετικά με την εφαρμογή προσεγγίσεων STEAM στη μουσική εκπαίδευση. Η συμμετοχή σας είναι **προαιρετική και ανώνυμη**. Οι απαντήσεις σας θα αξιοποιηθούν για ερευνητικούς σκοπούς στο πλαίσιο μεταπτυχιακής εργασίας του Τμήματος Μουσικών Σπουδών του ΕΚΠΑ. Δεν συλλέγονται προσωπικά δεδομένα και μπορείτε να αποχωρήσετε οποιαδήποτε στιγμή από τη συμπλήρωση. Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επικοινωνήσετε στις διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου: YMygdanis@music.uoa.gr.

Η συμβολή σας είναι πολύτιμη, καθώς θα βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το STEAM μπορεί να εμπλουτίσει τη μουσική εκπαίδευση, ενισχύοντας τη δημιουργικότητα και τη συμμετοχή των μαθητών/τριών στο σχολικό περιβάλλον.

* Υποδεικνύει απαιτούμενη ερώτηση

1. Δήλωση περί εθελοντικής συναίνεσης:

(Η συμμετοχή είναι απολύτως ανώνυμη και μπορείτε να αποχωρήσετε οποιαδήποτε στιγμή.)

☐ Ναι, συναινώ να συμμετάσχω

☐ Όχι, δεν επιθυμώ να συμμετάσχω

Ενότητα Α — Δημογραφικά χαρακτηριστικά

Οι παρακάτω ερωτήσεις αφορούν βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά και πληροφορίες σχετικά με την επαγγελματική σας εμπειρία. Οι απαντήσεις θα χρησιμοποιηθούν μόνο για στατιστικούς σκοπούς και δεν θα είναι δυνατόν να ταυτοποιηθεί κανένα άτομο.



2. Προσδιορισμός φύλου *:

- ☐ Γυναίκα
- ☐ Άνδρας
- ☐ Άλλο / προτιμώ να μην απαντήσω

3. Ηλικιακή ομάδα στην οποία ανήκετε *:

- ☐ Κάτω των 30 ετών
- ☐ 30–39 ετών
- ☐ 40–49 ετών
- ☐ 50 ετών και άνω

4. Επίπεδο σπουδών *:

Επιλέξτε όλα όσα ισχύουν.

- ☐ Πτυχίο ΑΕΙ ή ΤΕΙ
- ☐ Μεταπτυχιακό δίπλωμα
- ☐ Διδακτορικό δίπλωμα
- ☐ Ωδειακές σπουδές (πτυχίο, δίπλωμα, αναγνωρισμένος τίτλος)
- ☐ Άλλο: _____

5. Βαθμίδα εκπαίδευσης στην οποία εργάζεστε *:

- ☐ Πρωτοβάθμια εκπαίδευση
- ☐ Δευτεροβάθμια εκπαίδευση
- ☐ Μουσικό σχολείο
- ☐ Ωδείο ή μουσική σχολή
- ☐ Τριτοβάθμια εκπαίδευση / ανώτερη μουσική εκπαίδευση
- ☐ Άλλο: _____

6. Εάν εργάζεστε στη σχολική μουσική εκπαίδευση, επιλέξτε το πλαίσιο στο οποίο διδάσκετε*:

- ☐ Δημόσια εκπαίδευση
- ☐ Ιδιωτική εκπαίδευση



☐ Άλλο: _____

7. Ειδικότητα (π.χ. ΠΕ79.01 Μουσικής) *: _____

8. Έτη προϋπηρεσίας *:

☐ 0–5 έτη

☐ 6–10 έτη

☐ 11–20 έτη

☐ 21 έτη και άνω

9. Εμπειρίες, πλαίσια ή δραστηριότητες με τις οποίες έχετε έρθει σε επαφή με το μοντέλο STEAM *:

☐ Πανεπιστημιακές σπουδές

☐ Επιμορφωτικά σεμινάρια ή σχετικά προγράμματα

☐ Επιστημονικά άρθρα, μελέτες ή βιβλιογραφία

☐ Διαδικτυακές πηγές και ψηφιακές πλατφόρμες

☐ Συνεργασία με συναδέλφους εκπαιδευτικούς μουσικής

☐ Συνεργασία με συναδέλφους άλλων ειδικοτήτων

☐ Άλλο: _____

Ενότητα Β — Επίπεδο εξοικείωσης, γνώσεων και εμπειρίας στην εφαρμογή STEAM στη μουσική τάξη

Οι ερωτήσεις που ακολουθούν αφορούν τις προσωπικές σας γνώσεις, στάσεις και εμπειρίες γύρω από την εφαρμογή προσεγγίσεων STEAM στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Οι απαντήσεις σας θα συμβάλουν στην κατανόηση των στάσεων και των αντιλήψεων των εκπαιδευτικών μουσικής ως προς την ένταξη του STEAM στη σχολική μουσική τάξη.

10. Περιγράψτε πώς αντιλαμβάνεστε τη δυνατότητα ενσωμάτωσης του πλαισίου STEAM στις δικές σας πρακτικές διδασκαλίας και μάθησης *:

Μπορείτε, αν θέλετε, να αναφέρετε παραδείγματα ή ιδέες που θεωρείτε ότι θα μπορούσαν να λειτουργήσουν αποτελεσματικά στη μουσική τάξη



11. Αν έχετε εφαρμόσει δραστηριότητες ή σενάρια STEAM, περιγράψτε συνοπτικά την εμπειρία σας. Παρακαλώ αναφέρετε συνοπτικά τι πραγματοποιήσατε στην τάξη σας, ποιον στόχο είχε η δραστηριότητα και με ποια ενότητα του μαθήματος τη συνδέσατε:

12. Επίπεδο εξοικείωσης, γνώσεων και εμπειρίας στην πρακτική εφαρμογή STEAM στη μουσική τάξη *:

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Νιώθω εξοικειωμένος/η με το πλαίσιο και τις αρχές του STEAM	☐	☐	☐	☐	☐
Αισθάνομαι άνετα να εφαρμόζω δραστηριότητες ή σενάρια STEAM στη μουσική τάξη	☐	☐	☐	☐	☐
Διαθέτω τις απαραίτητες γνώσεις για τον σχεδιασμό και την οργάνωση δραστηριοτήτων STEAM	☐	☐	☐	☐	☐
Έχω εμπειρία υλοποίησης δραστηριοτήτων STEAM με τους/τις μαθητές/τριες μου	☐	☐	☐	☐	☐
Μπορώ να συνδέσω δημιουργικά τις αρχές του STEAM με το πρόγραμμα σπουδών της μουσικής	☐	☐	☐	☐	☐
Νιώθω αυτοπεποίθηση να συνεργαστώ με συναδέλφους άλλων ειδικοτήτων σε προγράμματα STEAM	☐	☐	☐	☐	☐

13. Πόσο σημαντικά θεωρείτε τα παρακάτω πιθανά οφέλη της STEAM εκπαίδευσης στη μουσική τάξη *:

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Ενίσχυση δημιουργικότητας και πειραματισμού των μαθητών/τριών	☐	☐	☐	☐	☐



Ανάπτυξη συνεργατικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων	☐	☐	☐	☐	☐
Ουσιαστική ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο μάθημα της μουσικής	☐	☐	☐	☐	☐
Καλλιέργεια κριτικής και διερευνητικής σκέψης	☐	☐	☐	☐	☐
Εμβάθυνση στη μουσική κατανόηση μέσα από διασυνδέσεις με άλλες επιστήμες	☐	☐	☐	☐	☐
Σύνδεση της μουσικής με πραγματικά προβλήματα και κοινωνικά ζητήματα	☐	☐	☐	☐	☐
Ενίσχυση ενδιαφέροντος, συμμετοχής και κινήτρων για μάθηση	☐	☐	☐	☐	☐

14. Σε ποιο βαθμό οι παρακάτω παράγοντες και συνθήκες επηρεάζουν την εφαρμογή της STEAM στη διδασκαλία και τη μάθηση της μουσικής *:

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Διαθέσιμος διδακτικός χρόνος και φόρτος προετοιμασίας	☐	☐	☐	☐	☐
Υλικοτεχνική υποδομή και πρόσβαση σε τεχνολογικό εξοπλισμό	☐	☐	☐	☐	☐
Επιμόρφωση και συνεχιζόμενη καθοδήγηση εκπαιδευτικών	☐	☐	☐	☐	☐
Υποστήριξη από τη σχολική μονάδα, τη διοίκηση και τους/τις συναδέλφους	☐	☐	☐	☐	☐
Συνεργασία και συν-σχεδιασμός με άλλες ειδικότητες	☐	☐	☐	☐	☐
Ενδιαφέρον, συμμετοχή και ανταπόκριση μαθητών/τριών	☐	☐	☐	☐	☐
Ελευθερία και ευελιξία του αναλυτικού προγράμματος για πειραματισμό	☐	☐	☐	☐	☐



Ενότητα Γ — Μελλοντικές προοπτικές και προσδοκίες

Οι ερωτήσεις που ακολουθούν στοχεύουν να αποτυπώσουν τι αναμένετε να αποκομίσετε από τη συμμετοχή σας στη σημερινή ημερίδα. Οι απαντήσεις σας θα βοηθήσουν να κατανοηθούν καλύτερα οι ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των εκπαιδευτικών γύρω από την πρακτική εφαρμογή της STEAM εκπαίδευσης στη μουσική τάξη.

15. Πόσο συμφωνείτε με τις παρακάτω δηλώσεις σχετικά με τη θέση και την αξία της προσέγγισης STEAM στη διδασκαλία της μουσικής *:

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Πιστεύω ότι η προσέγγιση STEAM έχει ουσιαστική θέση και προοπτική στη διδασκαλία της μουσικής	☐	☐	☐	☐	☐
Η ενσωμάτωση δραστηριοτήτων STEAM μπορεί να εμπλουτίσει το μάθημα της μουσικής και να ενισχύσει τη μάθηση των μαθητών/τριών	☐	☐	☐	☐	☐
Νιώθω θετικά για την περαιτέρω αξιοποίηση προσεγγίσεων STEAM στη σχολική μουσική τάξη	☐	☐	☐	☐	☐
Πιστεύω ότι η STEAM εκπαίδευση μπορεί να συνδεθεί δημιουργικά με τους στόχους του αναλυτικού προγράμματος της μουσικής	☐	☐	☐	☐	☐
Θα με ενδιέφερε να εντάξω περισσότερες δραστηριότητες STEAM στα μελλοντικά μου μαθήματα μουσικής	☐	☐	☐	☐	☐

16. Αν θέλετε, μοιραστείτε μια σκέψη ή ιδέα για το πώς φαντάζεστε τη μελλοντική σχέση της μουσικής εκπαίδευσης με το πλαίσιο STEAM:
