

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΗΣ

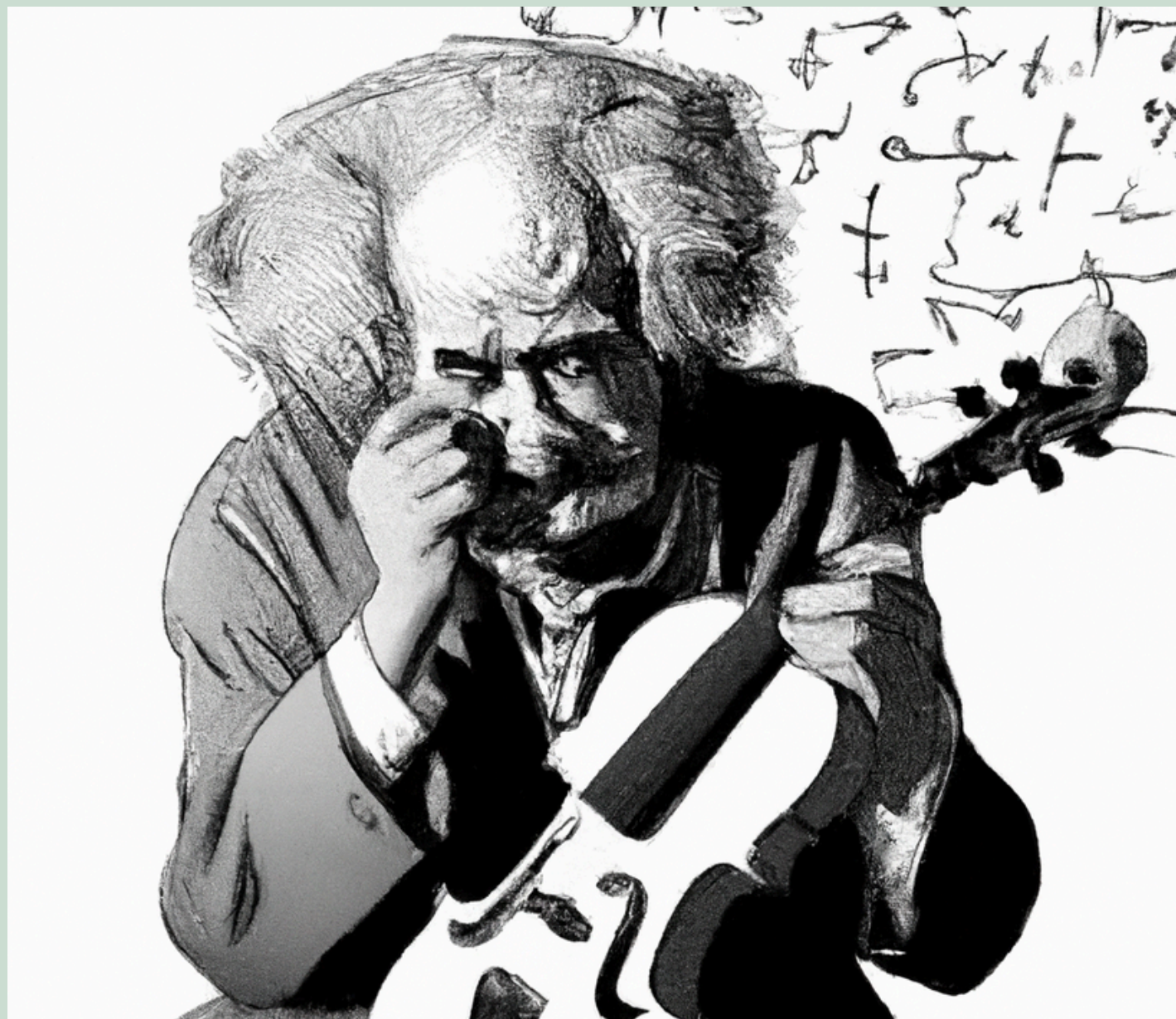


Η σύνδεση μεταξύ μουσικής και μαθηματικών είναι τόσο ισχυρή που οι μουσικές εμπειρίες και η μουσική μάθηση ενισχύουν τις μαθηματικές επιδόσεις.

(LUIZ, 2007)

[HTTPS://WWW.RESEARCHGATE.NET/PUBLICATION/266318346_](https://www.researchgate.net/publication/266318346_)

[THE_LEARNING_OF_MUSIC_AS_A_MEANS_TO_IMPROVE_MATHEMATICAL_SKILLS](https://www.researchgate.net/publication/266318346_)



AI GENERATED PHOTO: [HTTPS://LABS.OPENAI.COM](https://labs.openai.com)



Η μουσική μπορεί να
χρησιμοποιηθεί για την αύξηση
των μαθηματικών γνώσεων, των
ακαδημαϊκών επιδόσεων και της
νοημοσύνης γενικότερα.

(KELSTROM, 1998)

[HTTPS://DOI.ORG/10.1177/0192636598082597](https://doi.org/10.1177/0192636598082597)



AI GENERATED PHOTO: [HTTPS://LABS.OPENAI.COM](https://labs.openai.com)



Τα μωρά αρχίζουν να σκέφτονται μαθηματικά και μουσικά μόλις γεννηθούν. Το SUBITIZING, η ικανότητα δηλαδή του να αναγνωρίζουν αμέσως τον αριθμό των αντικειμένων που βλέπουν χωρίς πραγματικά να ξέρουν να μετρούν, είναι εμφανής από τις 3 με 4 μέρες αφότου γεννηθούν.

(DENISON, 2014)

<https://onwisconsin.uwalumni.com/features/music-al-numbers/>



ai generated photo: <https://labs.openai.com>

Αυτοσυγκέντρωση και δημιουργικότητα



AI GENERATED PHOTO: [HTTPS://LABS.OPENAI.COM](https://labs.openai.com)



Η μουσική δημιουργία είναι μια δημιουργική διαδικασία που προσφέρει χαρά. Συνδυάστε τη δημιουργία μουσικής με την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων και αυτή η δημιουργικότητα και η χαρά θα απλωθούν και στη διαδικασία της εκμάθησης μαθηματικών.

(HAMILTON, 2018)

[HTTPS://IEEEXPLORE.IEEE.ORG/DOCUMENT/8615262](https://ieeexplore.ieee.org/document/8615262)



Co-funded by
the European Union



PHOTO: "BRAINS!" BY HEY PAUL STUDIOS IS LICENSED UNDER CC BY 2.0. CHANGES WHERE MADE



Η τέχνη μπορεί να ξυπνήσει την προσοχή σε όσους τη βιώνουν. Η μουσική, ο ρυθμός και η δημιουργική κίνηση μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να επικεντρωθούν στα διδακτικά θέματα.

(MOERMAN, 2018)

[HTTP://SH.DIVA-PORTAL.ORG/SMASH/RECORD.JSF?PID=DIVA2%3A1244292&DSWID=-1240](http://sh.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=DIVA2%3A1244292&dsid=-1240)



Μελέτες έχουν αποδείξει ότι η μουσική εκπαίδευση έχει θετικά αποτελέσματα στην κοινωνική συμπεριφορά, την αυτοαντίληψη και τα κίνητρα των μαθητών.

(MALL ET AL., 2016: 7)

Παρουσιάζοντας αφηρημένες έννοιες σε συγκεκριμένη μορφή



Ο χορός μπορεί να δώσει μια
οπτική αναπαράσταση πιο
αφηρημένων μαθηματικών
εννοιών που είναι δύσκολο να
εξηγηθούν με απλά λόγια.
(ROSENFELD, 2011)

[HTTPS://WWW.ACADEMIA.EDU/4787544/JUMP_PATTERNS_PERCUSSIVE_DANCE_AND_THE_PATH_TO_MATH](https://www.academia.edu/4787544/JUMP_PATTERNS_PERCUSSIVE_DANCE_AND_THE_PATH_TO_MATH)



AI GENERATED PHOTO: [HTTPS://LABS.OPENAI.COM](https://labs.openai.com)



Η ενσωμάτωση των τεχνών στη
διδασκαλία δίνει στους μαθητές
περισσότερες ευκαιρίες να
δημιουργήσουν συνδέσεις που οδηγούν
σε βαθύτερη κατανόηση των εννοιών.

(MUNROE, 2015)

[HTTPS://DOI.ORG/10.1177/1048371315572878](https://doi.org/10.1177/1048371315572878)



Ο χορός δεν είναι αποτέλεσμα μιμητικών
κινήσεων, αλλά ένας συνδυασμός
αντίληψης χώρου, χρόνου, συμμετρικών
κινήσεων και κατευθύνσεων.

(BELCASTRO & SCHAFFER, 2011)



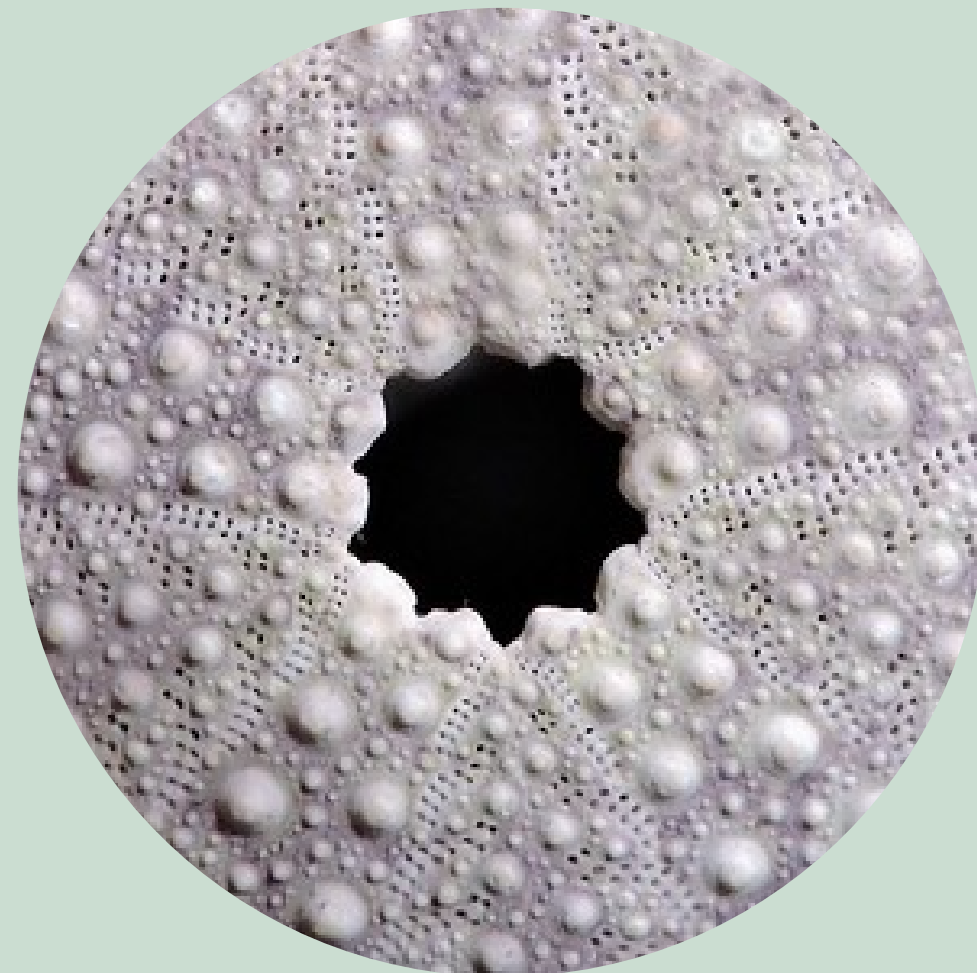
AI GENERATED PHOTO: [HTTPS://LABS.OPENAI.COM](https://labs.openai.com)



Η μουσική είναι μια από τις
πρώτες μορφές επικοινωνίας και
συχνά είναι η πρώτη επαφή των
παιδιών με τα μαθηματικά.

(GEIST & GEIST, 2008)

[HTTPS://WWW.PROQUEST.COM/DOCVIEW/197597007/FULLTEXTPDF/AD5A75E67FAE49AAPQ/1?](https://www.proquest.com/docview/197597007/fulltextpdf/AD5A75E67FAE49AAPQ/1?ACCOUNTID=38978)
ACCOUNTID=38978



"21 SYMMETRY" BY UPUPA4ME IS LICENSED UNDER CC BY-SA 2.0.

Οπτική αναπαράσταση



Όταν χρησιμοποιούμε τον χώρο
της τάξης και τους αριθμούς που
έχουμε γύρω μας, μπορούμε να
δώσουμε στα παιδιά ένα νέο
επίπεδο κατανόησης των
μαθηματικών εννοιών
(MOERMAN, 2016)

[HTTP://ARCHIVE.BRIDGESMATHART.ORG/2016/BRIDGES2016-269.HTML](http://archive.bridgesmathart.org/2016/bridges2016-269.html)





Η μουσική παρέχει διάφορους
τρόπους κατανόησης των
μαθηματικών μέσα από
δημιουργία μοτίβων, σύγκρισης
και ταξινόμησης, περιγραφής των
όσων κανείς ακούει και βλέπει,
λύνοντας προβλήματα και
δημιουργώντας μουσική.
(JOHNSON & EDELSON, 2003)

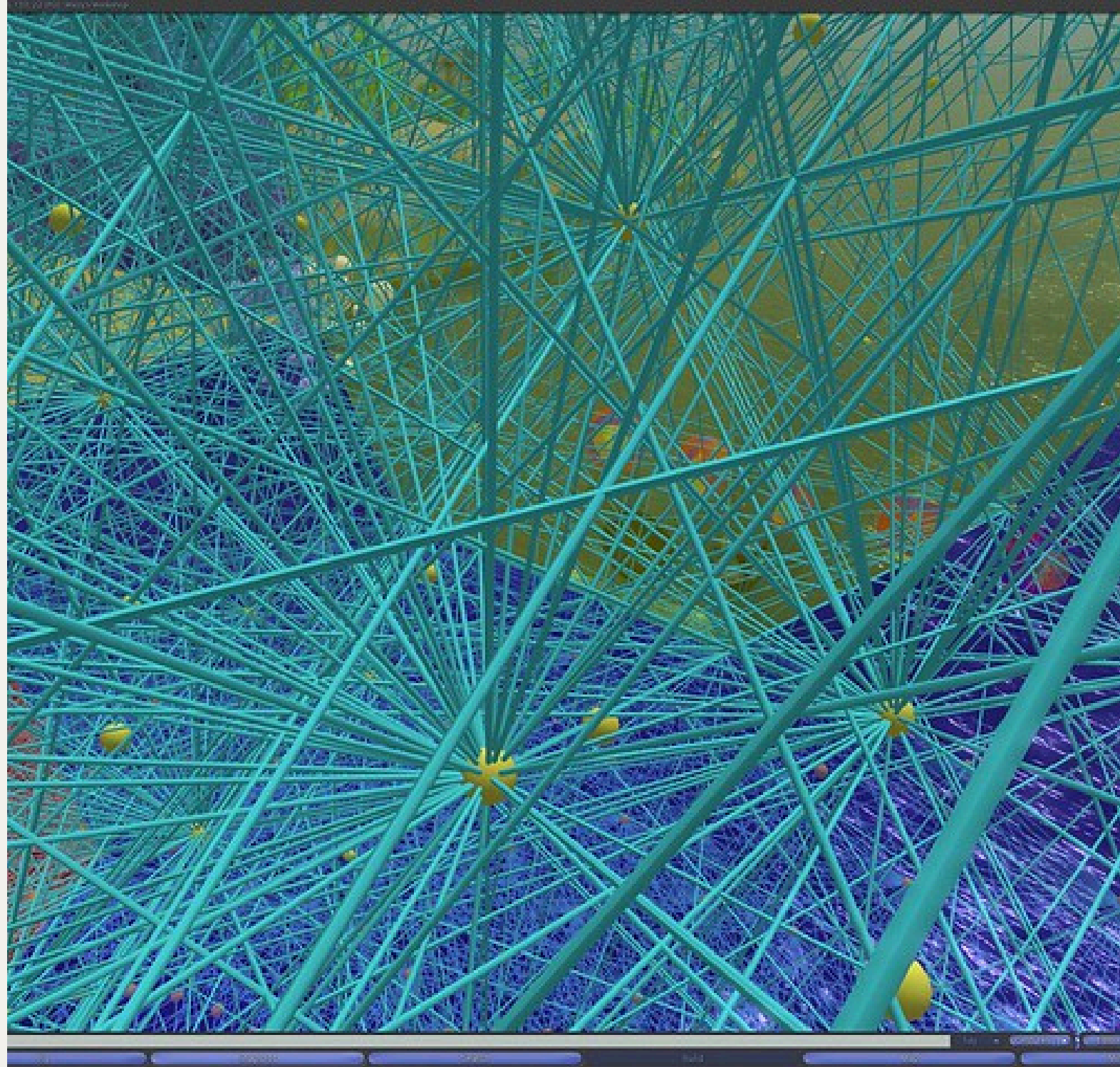
[HTTPS://WWW.PROQUEST.COM/DOCVIEW/214139035](https://www.proquest.com/docview/214139035)





Ο χορός και η δημιουργική
κίνηση μπορούν να δώσουν μια
οπτική αναπαράσταση γωνιών,
γεωμετρικών μορφών και χωρικής
αντίληψης.
(ROSENFELD, 2011)

[HTTPS://WWW.ACADEMIA.EDU/4787544/JUMP_PATTERNS_PERCUSSIVE_DANCE_AND_TH
E_PATH_TO_MATH](https://www.academia.edu/4787544/JUMP_PATTERNS_PERCUSSIVE_DANCE_AND_THE_PATH_TO_MATH)



Χτίζοντας ομαδικότητα/διαχείριση τάξης/Έμπνευση



PHOTO: "ANIMAL FARM" BY ONLY_ALIVE IS LICENSED UNDER CC BY-NC-ND 2.0.



Η χρήση κρουστών σώματος και
παιχνιδιών ρυθμού συμβάλλει στη
βελτίωση του επιπέδου ενσωμάτωσης
όλων των μαθητών στην τάξη
(LUNDBERG, 2014)

[HTTPS://LUP.LUB.LU.SE/LUUR/DOWNLOAD?FUNC=DOWNLOADFILE&RECORDID=4986216&FILEID=4986219](https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadfile&recordid=4986216&fileid=4986219)



Co-funded by
the European Union





AI GENERATED PHOTO: [HTTPS://LABS.OPENAI.COM](https://labs.openai.com)



Μερικοί δάσκαλοι τείνουν να εστιάζουν μόνο στην ικανότητα κατανόησης των μαθηματικών εννοιών και να παραμελούν τις αρνητικές μαθηματικές διαθέσεις.

Η ενσωμάτωση της τέχνης στην τάξη των μαθηματικών φαίνεται να βελτιώνει τη μαθηματική διάθεση και επίσης την απόδοση στα μαθηματικά.

(AN ET AL., 2014)

[HTTPS://WWW.CIMT.ORG.UK/JOURNAL/AN.PDF](https://www.cimt.org.uk/journal/an.pdf)



Co-funded by
the European Union





"Nature" by joaoloureiro is licensed under CC BY-NC-ND 2.0.



Η πειθαρχία, η συγκέντρωση και η
εγγύτητα στο χορό μπορούν να
ενισχύσουν την αίσθηση
ενσυναίσθησης, των δεξιοτήτων
συνεργασίας και του σεβασμού των
μαθητών για τον εαυτό και τους άλλους.
(ROBINSON & ARONICA, 2018)

[HTTPS://IDEAS.TED.COM/WHY-DANCE-IS-JUST-AS-IMPORTANT-AS-MATH-IN-SCHOOL/?
UTM_SOURCE=FACEBOOK.COM&UTM_MEDIUM=SOCIAL&UTM_CAMPAIGN=SOCIA
L&UTM_CONTENT=2022-2-22](https://ideas.ted.com/why-dance-is-just-as-important-as-math-in-school/?utm_source=facebook.com&utm_medium=social&utm_campaign=social&utm_content=2022-2-22)



Co-funded by
the European Union





"WOMAN AT PIANO AND CHILDREN WITH MUSICAL INSTRUMENTS, THE UNIVERSITY OF IOWA, FEBRUARY 22, 1938" BY THE UNIVERSITY OF IOWA LIBRARIES IS LICENSED UNDER CC BY-NC 2.0.



Οι μαθηματικές δραστηριότητες με θέμα την τέχνη, έχουν αποδειχθεί ότι αυξάνουν τις καινοτόμες ικανότητες των εκπαιδευτικών και ενισχύουν την παιδαγωγική τους αυτοεκτίμηση.
(AN ET AL., 2019)

<https://doi.org/10.1080/15290824.2018.1472380>



Co-funded by
the European Union





Σε διαθεματικές τάξεις όπου η μουσική και οι κινήσεις χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τη μαθηματική επίλυση προβλημάτων, αποδείχθηκε ότι ενισχύεται η δυναμική της ομάδας, ενώ τα παιδιά γίνονται πιο ενεργά στη διαδικασία εκμάθησης. Με αυτό τον τρόπο καταφέρουν να επιτύχουν τους στόχους του εκαπιδευτικού προγράμματος γρηγορότερα.

(MOERMAN, 2016)

[HTTP://ARCHIVE.BRIDGESMATHART.ORG/2016/BRIDGES2016-269.HTML](http://archive.bridgesmathart.org/2016/bridges2016-269.html)

"MUSICAL MOVEMENT (STAGE SIX)" BY CLAIR GRAUBNER IS LICENSED UNDER CC BY-NC 2.0.



Co-funded by
the European Union



Ξεπερνώντας τα γλωσσικά εμπόδια/Καθολική επικοινωνία



PHOTO: "THANK YOU NOTE FOR EVERY LANGUAGE" BY WOODLEYWONDERWORKSIS LICENSED UNDER CC BY 2.0

Οι μαθητές μαθαίνουν να επικοινωνούν στον χορό μέσω των μαθηματικών και στα μαθηματικά μέσω του χορού.

(ROSENFELD, 2011)



PHOTO: "COMMUNICATION" BY FLAVIJUS IS LICENSED UNDER CC BY-NC-ND 2.0.

Ο χορός δε χρησιμοποιεί λόγο, αλλά μπορεί να δώσει μια επιπλέον διάσταση στην επικοινωνία μέσα σε μια τάξη. Σε μία πολυγλωσσική τάξη αυτό μπορεί να βοηθήσει στην μείωση των γλωσσικών εμποδίων..

(MOERMAN, 2016)

Γεφυρώνοντας τον άγχος και τη φοβία των μαθηματικών



Η διδασκαλία μέσω του χορού και κινήσεων στην τάξη των μαθηματικών μπορεί μερικές φορές να κάνει τα παιδιά να ξεχάσουν ότι μαθαίνουν μαθηματικά και ως εκ τούτου η φοβία τους για τα μαθηματικά να εξαφανιστεί. Το ίδιο μπορεί να ισχύσει και για τα παιδιά που τους αρέσουν τα μαθηματικά περισσότερο από ότι ο χορός και η κίνηση. Συνεπώς, τα μαθηματικά τους διευκολύνουν στο να συμμετέχουν στο χορό.

(ROSENFELD, 2011)



https://www.academia.edu/4787544/Jump_Patterns_Percussive_Dance_and_the_Path_to_Math

AI GENERATED PHOTO: <https://labs.openai.com>



Co-funded by
the European Union



Η εκπαίδευση στα μαθηματικά με τη χρήση χορού, βελτιώνει τη διάθεση των μαθητών ως προς το μάθημα των μαθηματικών, ενώ παράλληλα δημιουργεί ένα ευχάριστο μαθησιακό περιβάλλον, μειώνοντας τον φόβο και το άγχος για τα μαθηματικά.

(AN ET AL., 2017)

[HTTPS://DOI.ORG/10.1080/15290824.2017.1299153](https://doi.org/10.1080/15290824.2017.1299153)



Η μουσική, ο ρυθμός και ο χορός μπορούν να βοηθήσουν τα παιδιά να ξεχάσουν τόσο το κοινωνικό, όσο και το άγχος που προκαλείται από το να μην κατανοήσουν μαθηματικές έννοιες που θα έπρεπε κανονικά να είχαν καταλάβει κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

(MOERMAN, 2016)

[HTTP://ARCHIVE.BRIDGESMATHART.ORG/2016/BRIDGES2016-269.HTML](http://archive.bridgesmathart.org/2016/bridges2016-269.html)



"EXCELLENCE IN MUSIC AND MOVEMENT" BY PIDDY77
IS LICENSED UNDER CC BY 2.0.



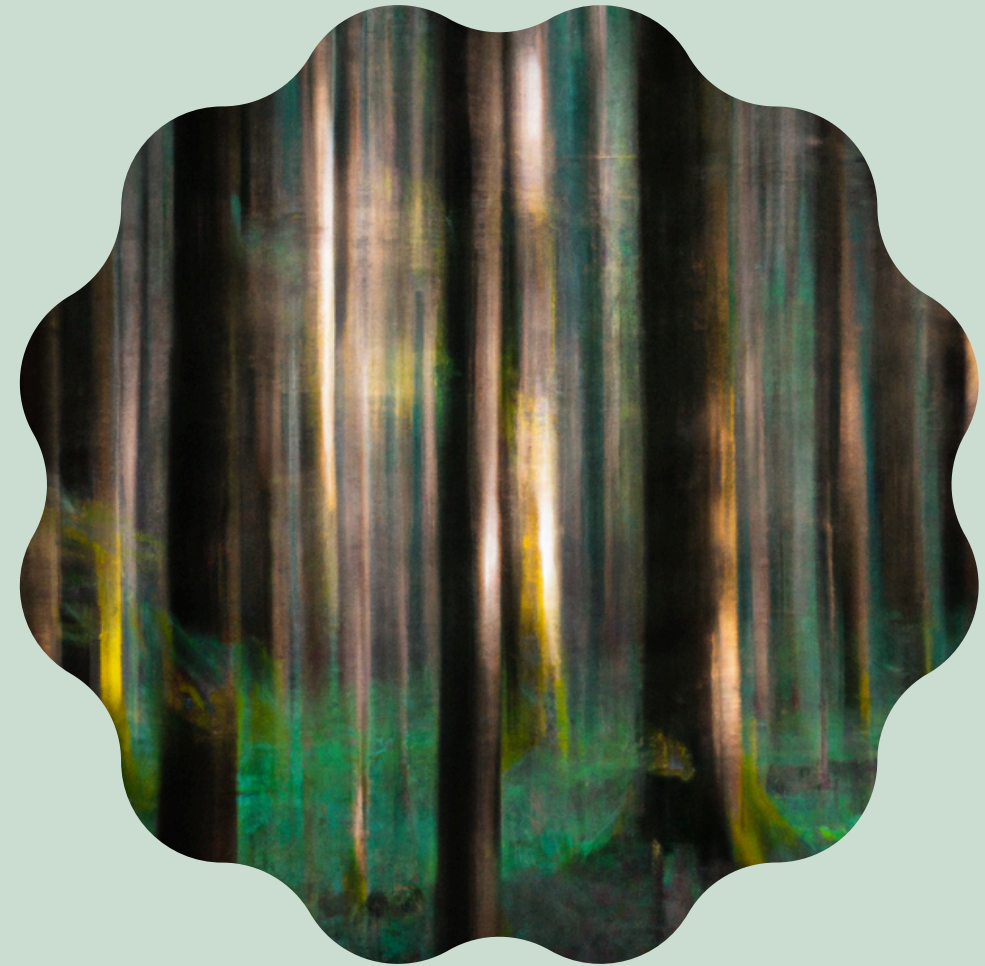
Co-funded by
the European Union





Ο μεγάλος Γερμανός μαθηματικός
του 17ου αιώνα Γκότφριντ
Λάιμπνιτς, έγραψε ότι η μουσική
«είναι η αίσθηση του να μετράς
χωρίς να ξέρεις ότι μετράς».
(DU SAUTOY, 2011)

[HTTPS://WWW.THEGUARDIAN.COM/MUSIC/2011/JUN/27/MUSIC-MATHEMATICS-FIBONACCI](https://www.theguardian.com/music/2011/jun/27/music-mathematics-fibonacci)



AI GENERATED PHOTO: [HTTPS://LABS.OPENAI.COM](https://labs.openai.com)

Απομνημόνευση



Έχει αποδειχθεί ότι οι μαθητές
θυμούνται καλύτερα τα όσα
μαθαίνουν, εάν κάνουν κινήσεις κατά
τη διάρκεια της εκμάθησης.

(COOK ET AL., 2008)

[HTTPS://WWW.SCIENCEDIRECT.COM/SCIENCE/ARTICLE/ABS/PII/S001002770700114X?
CASA_TOKEN=AY335ioLFC4AAAAA:CALSDIDX_1Ri8HGd8NBjHqDB3UGTh0KqxxK8SdUqYG3-
QF8P_2KY_YTVLMBBRD5SFSMPYuiPS4PV](https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S001002770700114X?casa_token=AY335ioLFC4AAAAA:CALSDIDX_1Ri8HGd8NBjHqDB3UGTh0KqxxK8SdUqYG3-QF8P_2KY_YTVLMBBRD5SFSMPYuiPS4PV)

AI GENERATED PHOTO: [HTTPS://LABS.OPENAI.COM](https://labs.openai.com)



«Η μουσική μπορεί να ενεργοποιήσει το ίδιο κέντρο ανταμοιβής στον εγκέφαλό σας το οποίο ενεργοποιείται όταν οι άνθρωποι κάνουν πράγματα που απολαμβάνουν.

Συνεπώς, η επιβράβευση του εαυτού μας με την αγαπημένη μας μουσική μπορεί να βελτιώσει τα κίνητρα που χρειαζόμαστε για να μάθουμε νέες πληροφορίες».

(GOLD ET AL., 2019)

[HTTPS://DOI.ORG/10.1073/PNAS.1809855116](https://doi.org/10.1073/pnas.1809855116)





Η ενσωμάτωση μουσικών δραστηριοτήτων στις ρουτίνες εκμάθησης, επιτρέπει στα παιδιά να αναπτύξουν μαθησιακές εμπειρίες με έναν παιχνιδιάρικο και πιο ελκυστικό τρόπο.
(VAIOULI & FRIESEN, 2016)

[HTTPS://DOI.ORG/10.1080/00094056.2016.1150745](https://doi.org/10.1080/00094056.2016.1150745)





Η δημιουργία μουσικής είναι η
μόνη δραστηριότητα που
ενεργοποιεί τα περισσότερα
μέρη του εγκεφάλου σε αντίθεση
με οποιαδήποτε άλλη
δραστηριότητα.
(SCRIPP & GILBERT, 2016)

[HTTPS://DOI.ORG/10.1080/10632913.2016.1211923](https://doi.org/10.1080/10632913.2016.1211923)



PHOTO: "DESERT HEIGHTS" BY SCOTT ROBINSON, CHANGES MADE, [HTTPS://CREATIVECOMMONS.ORG/LICENSES/BY/2.0/](https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/)