

Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

(2023)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: Πρακτικά Εκτεταμένων Συνόψεων των Εργασιών



Βιβλιογραφική ανασκόπηση των αντιλήψεων και των γνώσεων μαθητών Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για την έννοια του ήχου

Δημήτρης Πανάγου, Κωνσταντίνος Κώτσης

doi: [10.12681/codiste.5567](https://doi.org/10.12681/codiste.5567)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΤΩΝ ΑΝΤΙΛΗΨΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΗΧΟΥ

Πανάγου Δημήτρης¹, Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης²

¹Υποψ. Διδάκτορας ΠΤΔΕ Παν. Ιωαννίνων, ²Καθηγητής ΠΤΔΕ Παν. Ιωαννίνων

dimitrispanagou@yahoo.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατά το πέρασμα των τελευταίων χρόνων, έχουν εντοπιστεί και καταγραφεί οι αντιλήψεις των μαθητών για διάφορες έννοιες και φαινόμενα των Φυσικών Επιστημών. Ωστόσο, είναι ιδιαίτερα περιορισμένη η έρευνα που μελετά τις αντιλήψεις και την επιστημονική γνώση των μαθητών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για θέματα που αφορούν την έννοια του ήχου. Ως ερευνητική προσέγγιση χρησιμοποιήθηκε η συστηματική ανασκόπηση βιβλιογραφίας η οποία ανέδειξε 20 άρθρα από έγκριτα διεθνή περιοδικά, ευρετηριασμένα από το Scopus, το Google Scholar, την Elsevier, το Springer Link και την Eric, το οποία αναλύουν τις αντιλήψεις και την επιστημονική γνώση των μαθητών στην έννοια του ήχου. Αυτή η μελέτη ανέλυσε τις έρευνες σύμφωνα με τα γενικά χαρακτηριστικά τους που αποτελούνται από τον τύπο της δημοσίευσης, το έτος δημοσίευσης και την ερευνητική προσέγγιση. Τα αποτελέσματα θα αποτελέσουν τη βάση για εξαγωγή συμπερασμάτων αναφορικά με την κατάσταση στη σύγχρονη έρευνα αλλά και για την σχηματισμό προτάσεων για μελλοντική έρευνα στο πεδίο της εφαρμογής και εκμάθησης της έννοιας του ήχου στην εκπαίδευση.

Λέξεις κλειδιά: Επιστημονική γνώση, Αντιλήψεις, Ήχος.

A LITERATURE REVIEW OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS' PERCEPTIONS AND KNOWLEDGE OF THE CONCEPT OF SOUND

Dimitris Panagou¹, Konstantinos T. Kotsis²

¹PhD candidate, Department of Primary Education, University of Ioannina, ²Professor, Department of Primary Education, University of Ioannina

dimitrispanagou@yahoo.com

ABSTRACT

Over the past few years, students' perceptions of various Science concepts and phenomena have been identified and recorded. However, research that studies the perceptions and scientific knowledge of primary school students on topics related to the concept of sound is particularly limited. As a research approach, a

systematic literature review highlighted 20 articles from reputable international journals, indexed by Scopus, Google Scholar, Elsevier, Springer Link, and Eric, which analyze students' perceptions and scientific knowledge of the concept of sound. This study examined the studies according to their general characteristics consisting of publication type, publication year, and research approach. The results will form the basis for concluding the situation in contemporary research but also for the formation of proposals for future research in the field of application and learning of the concept of sound in education.

Keywords: Scientific knowledge, Perceptions, Sound.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κόσμος της εκπαίδευσης βρίσκεται σήμερα στον 21ο αιώνα, στην εποχή όπου ο μαθητής ενσωματώνει δεξιότητες, γνώσεις, δεξιότητες και συμπεριφορές μέσω της εκπαιδευτικής του πορείας (Barak, 2017· Chu et al., 2021).

Η έννοια του ήχου προφανώς σχετίζεται με πολλά καθημερινά φαινόμενα και επομένως μπορεί να θεωρηθεί αυτό που ονομάζεται «χρήσιμη γνώση» για τους μαθητές, βοηθώντας τους να κατανοήσουν το περιβάλλον τους. Για τους περισσότερους ανθρώπους η έννοια του ήχου είναι γνωστή λόγω του ότι ο ήχος είναι αισθητός, ακούγεται, και χρησιμοποιείται κάθε μέρα στην καθημερινότητα τους. Ο ήχος είναι επίσης ένα συχνό φαινόμενο που βιώνουν οι μαθητές συνεχώς στην εκπαιδευτική τους διαδικασία. Ωστόσο, αρκετοί ερευνητές υποστηρίζουν ότι πολλοί μαθητές εξακολουθούν να μην κατανοούν την έννοια του ήχου (Erinosho, 2013· Gelu et al., 2020).

Στη Φυσική, η κατανόηση του ήχου μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην κατανόηση τόσο της κλασικής όσο και της σύγχρονης Φυσικής. (Kane, 2014). Έτσι, εντοπίζοντας τις αντιλήψεις που εμποδίζουν τους μαθητές από τη σωστή κατανόηση των ηχητικών φαινομένων είναι πολύτιμη και αξίζει μια κεντρική θέση στο πρόγραμμα σπουδών της Φυσικής. Εμπειρικές μελέτες για τις στάσεις και την επιστημονική γνώση των μαθητών έχει επικεντρωθεί σε μηχανική, ηλεκτρισμό και μαγνητισμό (Kotsis & Panagou, 2023· Panagou et al., 2022), ενώ οι ερευνητές έχουν δώσει λιγότερη προσοχή στην έννοια του ήχου. Συνεπώς, ένα φυσικό φαινόμενο που πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω είναι η έννοια του ήχου.

Σκοπός λοιπόν της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι να συμβάλει στα δεδομένα άλλων σύγχρονων βιβλιογραφικών ερευνών, σχετικά με τις αντιλήψεις και την επιστημονική γνώση των μαθητών απέναντι στην έννοια του ήχου. Επιπρόσθετα, αποσκοπεί να διερευνήσει και να περιγράψει το μεθοδολογικό σχεδιασμό στα οποία στοχεύουν οι παρεμβάσεις καθώς και την αποτελεσματικότητά τους.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η ερευνητική προσέγγιση που χρησιμοποιήθηκε ήταν η συστηματική ανασκόπηση βιβλιογραφίας μέσω των μηχανών αναζήτησης Scopus, το Google Scholar, την Elsevier, το Springer Link και την Eric. Τα άρθρα που επιλέχθηκαν για ανασκόπηση ήταν αυτά που δημοσιεύθηκαν τα τελευταία δέκα χρόνια, από το 2012 έως το 2022. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν για την εύρεση των άρθρων συμπεριελάμβαναν τις λέξεις (Επιστημονική γνώση, Αντιλήψεις, Φυσική, Ήχος) τόσο για την εγχώρια, όσο και την διεθνή βιβλιογραφία.

Τα άρθρα της εγχώριας και διεθνούς βιβλιογραφίας, εξετάστηκαν ποιοτικά και ποσοτικά και όσον αφορά την ταυτότητα του άρθρου (τίτλος, συγγραφείς, έτος δημοσίευσης, λέξεις κλειδιά) καθώς και άλλων στοιχείων του άρθρου (στρατηγική διδασκαλίας και την μεθοδολογία του άρθρου, το είδος του άρθρου και οι

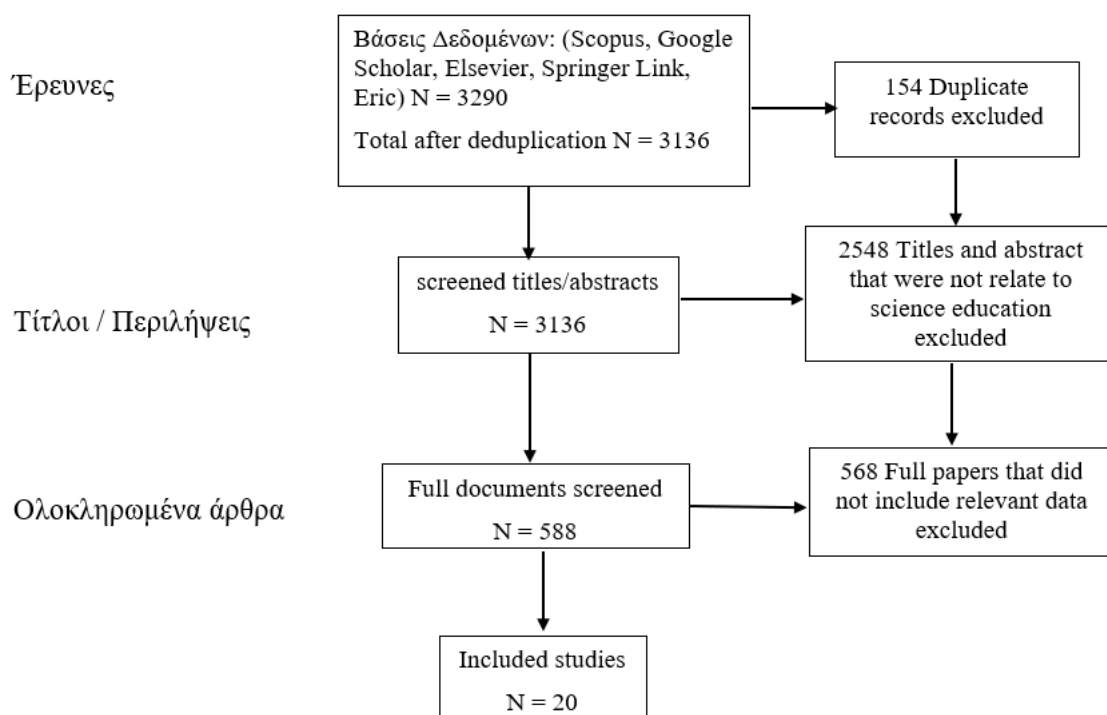
επιστημονικές περιοχές που αναφέρεται, την διεπιστημονικότητα και τα γνωστικά αντικείμενα που περιλαμβάνει.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Λαμβάνοντας υπόψη τις προαναφερθείς παραμέτρους, επιλέχθηκαν 20 μελέτες σύμφωνες με τα κριτήρια εισδοχής, οποίες συντέθηκαν και αναλύθηκαν συλλογικά (σχήμα 1). Κατά τη σύνθεσή τους, παρέχονται πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (φύλο, ηλικία), το είδος του σχεδιασμού και της ερευνητικής μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε (πείραμα, έρευνα δράσης, μελέτη περίπτωσης), συμπεριλαμβανομένου και του τύπου παρέμβασης που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια της εκάστοτε ερευνάς (ποιοτική, ποσοτική, μικτή μέθοδος).

Σε έρευνες που συντελέστηκαν, ο Chiang Lin και οι συνεργάτες του (2017), αναλύοντας μια συγχρονική μελέτη ανάμεσα σε 717 μαθητές και την έννοια του ήχου, εξέτασαν τα αποτελέσματα υπό το πρίσμα πολλών διαφορετικών θεωριών εννοιολογικής αλλαγής και προτείνουν το πως θα μπορούσε να βελτιωθεί η διδασκαλία του ήχου. Ο Eshach (2014), δημιούργησε το Sound Concept Inventory Instrument (SCII), ένα ερωτηματολόγιο 71 ερωτήσεων σχετικό με την έννοια του ήχου, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η έννοια του ήχου δεν λαμβάνει την αρμόζουσα προσοχή που πρέπει στα προγράμματα σπουδών. Επίσης, αναφέρει την σπουδαιότητα της έννοιας του ήχου και τονίζει ότι η κατανόησή της μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην κατανόηση τόσο της κλασικής όσο και της σύγχρονης φυσικής.

Σχήμα 1. Ροή των άρθρων για συμπερίληψη στην ανασκόπηση



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με βάση την ολοκληρωμένη αναζήτηση της βιβλιογραφίας που σχετίζεται με την έρευνα της έννοιας του ήχου στην εκπαίδευση των φυσικών επιστημών, οι ερευνητές έρχονται σε συμφωνία ότι η έννοια του ήχου πρέπει να αναλυθεί περαιτέρω και έχουν αναφέρει μια ποικιλία μεθόδων για τη διάγνωση των αντιλήψεων και της επιστημονικής γνώσης των μαθητών. Ωστόσο, δεν έχουν καταλήξει σε συναίνεση σχετικά με την

καλύτερη μέθοδο για το σκοπό αυτό. Εξαρτάται από το πλαίσιο του προς διερεύνηση θέματος, τα χαρακτηριστικά των θεμάτων που πρόκειται να διερευνηθούν και την ικανότητα και τους πόρους του ερευνητή ή του εκπαιδευτικού. Ωστόσο, είναι ευρέως γνωστό ότι ένας συνδυασμός πολλών μεθόδων είναι καλύτερος από μια μεμονωμένη μέθοδο.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Barak, M. (2017). Science teacher education in the twenty-first century: A pedagogical framework for technology-integrated social constructivism. *Research in Science Education*, 47, 283-303.
- Barnes, B. (2013). *Scientific knowledge and sociological theory*. Routledge.
- Caleon, I., & Subramaniam, R. (2010). Development and application of a three-tier diagnostic test to assess secondary students' understanding of waves. *International journal of science education*, 32(7), 939-961.
- Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2021). 21st century skills development through inquiry-based learning from theory to practice. Springer International Publishing.
- Erinosho, S. Y. (2013). How do students perceive the difficulty of physics in secondary school? An exploratory study in Nigeria. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, 3(3), 1510-1515. <https://doi.org/10.20533/ijcdse.2042.6364.2013.0212>
- Eshach, H. (2014). Development of a student-centered instrument to assess middle school students' conceptual understanding of sound. *Physical review special topics-physics education research*, 10(1), 010102.
- Gurel, D. E. R. Y. A., Eryilmaz, A., & McDermott, L. (2015). A review and comparison of diagnostic instruments to identify students' misconceptions in science. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 11(5). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Kane, B. (2014). *Sound unseen: Acousmatic sound in theory and practice*. Oxford University Press, USA.
- Kotsis, K. T., & Panagou, P. (2023). The determination of the learning curve on the concept of energy using the alternatives ideas. *Contemporary Mathematics and Science Education*, 4(1). <https://doi.org/10.30935/conmaths/13022>
- Panagou, D., Kotsis, K. T., & Stylos, G. (2022). An empirical study on the evolution of students' perceptions in basic concepts of physics of primary and secondary education in Cyprus. *The Electronic Journal for Research in Science & Mathematics Education*, 26(2), 91-109. <https://ejrsme.icrsme.com/article/view/21441>