

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

Τόμ. 14, Αρ. 1 (2025)

14ο Συνέδριο Διδακτικής Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Συνοψείς

14^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
και ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ στην ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Διδασκαλία και Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες
στην Εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης: Έρευνες, Καινοτομίες και Πρακτικές



12-14 Απριλίου 2025

ΤΟΜΟΣ
ΣΥΝΟΨΕΩΝ

ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ, ΑΠΘ
ΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ, ΑΠΘ

Εργαστήριο Διδακτικής της Φυσικής & Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας,
Τμήμα Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

synedrio2025.enepht.gr

Διαλεκτική Συσχέτιση Παιχνιδιού και STEM στην Προσχολική Εκπαίδευση: Παράδειγμα Εφαρμογής ενός Εκπαιδευτικού Πειράματος

Ηρώ Ζαχαριάδη, Γλυκερία Φραγκιαδάκη

doi: [10.12681/codiste.7725](https://doi.org/10.12681/codiste.7725)

Διαλεκτική Συσχέτιση Παιχνιδιού και STEM στην Προσχολική Εκπαίδευση: Παράδειγμα Εφαρμογής ενός Εκπαιδευτικού Πειράματος

Ηρώ Ζαχαριάδη¹ και Γλυκερία Φραγκιαδάκη²

¹Υποψήφια Διδακτόρισα, ²Επίκουρη Καθηγήτρια,
^{1,2}Τμήμα Επιστημών Προσχολικής Αγωγής & Εκπαίδευσης,
Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
¹*irozacha@nured.auth.gr*

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια η ενοποιημένη διεπιστημονική προσέγγιση STEM αποτελεί μέρος της εκπαιδευτικής καθημερινότητας στην προσχολική εκπαίδευση. Συγχρόνως, το παιχνίδι έχει αναγνωριστεί ως δυναμικό μέσο ανάπτυξης του παιδιού και σημαντικό εργαλείο μάθησης. Λαμβάνοντας αυτά υπόψη, στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αρχικά αποτελέσματα από την εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού πειράματος, που πραγματοποιήθηκε με 5 εκπαιδευτικούς προσχολικής ηλικίας. Σε συνεργασία με την ερευνήτρια σχεδίασαν και υλοποίησαν δραστηριότητες στοχεύοντας την επίτευξη της ισορροπημένης σύζευξης μεταξύ STEM μάθησης και παιχνιδιού. Μέσα από την ανάλυση βιντεοσκοπήσεων κατά τον σχεδιασμό και υλοποίηση δραστηριοτήτων, τις ομάδες εστίασης αλλά και τις συνεντεύξεις με διεγερμένη ανάκληση δεδομένων (stimulated recall interviews) παρουσιάζονται οι τρόποι επίτευξης της διαλεκτικής αυτής συσχέτισης στην πράξη.

Λέξεις κλειδιά: παιχνίδι, πρόγραμμα επαγγελματικής ανάπτυξης, προσχολική εκπαίδευση, STEM

Dialectical Interrelation of Play and STEM in Early Childhood Education: An Example of the Implementation of an Educational Experiment

Iro Zachariadi¹ and Glykeria Fragkiadaki²

¹PhD Student, ²Assistant Professor,
^{1,2}School of Early Childhood Education, Aristotle University of Thessaloniki
¹*irozacha@nured.auth.gr*

Abstract

In recent years, the integrated interdisciplinary STEM approach has become part of everyday education in early childhood education. At the same time, play has been recognized as a dynamic means of child development and an important learning tool. Against this background, this paper presents the initial results of an educational experiment conducted with 5 preschool teachers. In collaboration with the researcher, they designed and implemented activities aimed at achieving a balance between STEM learning and play. Through the analysis of video recordings during the planning and the implementation of the activities, the focus groups and the stimulated recall interviews, the ways in which this dialectical interrelation can be achieved in practice are presented.

Keywords: early childhood education, play, professional development, STEM

Εισαγωγή

Η σημασία και η αποτελεσματικότητα του παιχνιδιού βρίσκονται όλο και περισσότερο στο επίκεντρο των ερευνών. Ωστόσο, περιορισμένες είναι οι έρευνες που αποσκοπούν στη σύζευξη παιχνιδιού και μάθησης STEM σε οργανωμένα πλαίσια βασισμένα στο παιχνίδι με προκαθορισμένους γνωστικούς στόχους. Η παρούσα έρευνα αποτελεί μέρος της ΔΔ της ερευνήτριας και επιδιώκει να αλλάξει τον τρόπο διδασκαλίας του STEM στοχεύοντας αρχικά στον προσδιορισμό χαρακτηριστικών και δεικτών που υποδηλώνουν την επίτευξη διαλεκτικής συσχέτισης των δύο εννοιών στην εκπαιδευτική πράξη. Ταυτόχρονα, γίνεται μια οργανωμένη προσπάθεια υποστήριξης των εκπαιδευτικών στη διαδικασία ανάπτυξης και υλοποίησης δραστηριοτήτων STEM έχοντας ως μέσο διδασκαλίας και μάθησης το παιχνίδι εξασφαλίζοντας την ισορροπημένη σύζευξη μεταξύ των δύο.

Θεωρητικό Υπόβαθρο

Η παρούσα εργασία ακολουθεί μια πολιτισμική-ιστορική προοπτική (Vygotsky, 1998) όπου η μάθηση STEM αποτελεί μια διαλεκτική αλληλεπίδραση μεταξύ του παιδιού και της κοινωνικής και πολιτιστικής πραγματικότητας. Σύμφωνα με τον Vygotsky (1966), το παιχνίδι αποτελεί κύριο πυλώνα στην ανάπτυξη του παιδιού (Vygotsky, 2004).

Βιβλιογραφική Επισκόπηση

Τα τελευταία 10 χρόνια έχουν αυξηθεί οι έρευνες που συνδυάζουν διάφορα είδη παιχνιδιού με τη μάθηση STEM. Στη βιβλιογραφία εμφανίζεται ένας σημαντικός αριθμός ερευνών που εστιάζουν στη μάθηση STEM μέσω της εξερεύνησης στη φύση και του ελεύθερου παιχνιδιού (Dale Tunnicliffe & Gkouskou, 2020 · Glauser-Abou Ismail et al., 2022 · Hasmawaty et al., 2023). Επιπλέον, αξιοσημείωτη αύξηση παρατηρείται τα τελευταία χρόνια στη σύζευξη φανταστικού παιχνιδιού και διδασκαλίας STEM (Fleer et al., 2020 · Fragkiadaki et al., 2021 · Ma et al., 2023 · Stephenson et al., 2021). Ωστόσο, πολλές από αυτές τις έρευνες προέρχονται από σχολεία με εστίαση στο παιχνίδι (play-based), ενώ σε άλλες το παιχνίδι χρησιμοποιείται σαν κίνητρο εστιάζοντας αποκλειστικά στην απόκτηση της γνώσης (Bulunuz, 2013 · Sliogeris & Almeida, 2019).

Επιπρόσθετα, οι έρευνες στο πεδίο του STEM στην προσχολική ηλικία έχουν αναδείξει την ανάγκη των εκπαιδευτικών για ποιοτικά προγράμματα επαγγελματικής ανάπτυξης (MacDonald et al., 2020) καθώς σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς η έλλειψη κατάλληλης υποστήριξης, γνώσης και αυτοπεποίθησης αποτελούν εμπόδια στην εκπαιδευτική διαδικασία (Park et al., 2017). Ωστόσο, σύμφωνα με τους Fleer et al. (2022) η περιορισμένη πραγματοποίηση δραστηριοτήτων STEM σχετίζεται κυρίως με την επιλογή της παιδαγωγικής προσέγγισης. Συνεπώς, παρατηρείται ότι παρότι οι έρευνες για τη σύζευξη παιχνιδιού και STEM τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί δεν υπάρχει οργανωμένη προσπάθεια διερεύνησης της διαλεκτικής συσχέτισης τους και κατάλληλης υποστήριξης των εκπαιδευτικών, ειδικά σε εκπαιδευτικά πλαίσια βασισμένα στις έννοιες. Για τον λόγο αυτό, στόχος της συγκεκριμένης έρευνας είναι η ανάπτυξη της ικανότητας των εκπαιδευτικών προσχολικής ηλικίας να διδάσκουν STEM μέσω του παιχνιδιού εξασφαλίζοντας τη διαλεκτική συσχέτιση μεταξύ των δύο εννοιών.

Μεθοδολογία

Σύμφωνα με την πολιτισμική-ιστορική μεθοδολογία, ο βασικός ερευνητικός σχεδιασμός ακολουθεί τη μέθοδο του «εκπαιδευτικού πειράματος» (“educational experiment”) της Hedegaard (2008). Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, οι εκπαιδευτικοί και η ερευνήτρια συνεργάζονται συστηματικά, εντός και εκτός τάξης, ώστε να βελτιώσουν την εκπαιδευτική διαδικασία και να δημιουργήσουν κατάλληλες συνθήκες για ισορροπημένη μάθηση STEM και

παιχνιδιού. Στη συγκεκριμένη έρευνα, οι διαδικασίες που αποτελούν μέρος του εκπαιδευτικού πειράματος όπως η αρχική επιμόρφωση αλλά και οι σχεδιασμοί των δραστηριοτήτων πραγματοποιήθηκαν ομαδικά με όλες τις εκπαιδευτικούς και με παρουσία της ερευνήτριας, με στόχο τη συνεργασία, την ανταλλαγή ιδεών και τη δημιουργία κοινότητας μεταξύ των εκπαιδευτικών. Επιπλέον, ανά τακτά χρονικά διαστήματα πραγματοποιήθηκαν ομάδες εστίασης με τις εκπαιδευτικούς που στόχευαν στην ανατροφοδότηση και ανταλλαγή έως τότε εμπειριών. Ταυτόχρονα, μετά από την υλοποίηση και βιντεοσκόπηση δραστηριοτήτων στην τάξη πραγματοποιήθηκαν συνεντεύξεις με διεγερμένη ανάκληση δεδομένων (stimulated recall interviews) όπου οι εκπαιδευτικοί μαζί με την ερευνήτρια παρακολουθούσαν συγκεκριμένα στιγμιότυπα από την εκπαιδευτική πράξη με στόχο την περαιτέρω συζήτηση και ανάλυση του συγκεκριμένου παραδείγματος. Επισημαίνεται ότι για όλη τη διαδικασία συλλογής δεδομένων, και ειδικότερα τη βιντεοσκόπηση των παιδιών κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, έχει ληφθεί σχετική άδεια από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (ΕΗΔΕ) του ΑΠΘ. Καθ' όλη τη διάρκεια των παραπάνω διαδικασιών πραγματοποιήθηκε βιντεοσκόπηση. Για την ανάλυση των ποιοτικών αυτών δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν αναλυτικά εργαλεία όπως οι πολιτισμικές-ιστορικές έννοιες της εκούσιας κατάκτησης μιας γνώσης/ικανότητας (agency), της συλλογικής εκούσιας κατάκτησης μιας γνώσης/ικανότητας (collective agency), των κινήτρων (motives), των απαιτήσεων (demands) και του παιχνιδιού. Η θεματική ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε τρία στάδια, ακολουθώντας την προσέγγιση της Hedegaard (2008) α) ερμηνεία της κοινής λογικής, β) ερμηνεία της εφαρμοσμένης πρακτικής και γ) ερμηνεία σε θεματικό επίπεδο. Στο πρώτο επίπεδο ανάλυσης, η ερευνήτρια παρακολούθησε όλες τις βιντεοσκοπήσεις και τις σχολίασε. Στο δεύτερο επίπεδο, η ερευνήτρια προσπάθησε να εντοπίσει τις συνδέσεις μεταξύ των αποτελεσμάτων του πρώτου επιπέδου. Στο τρίτο επίπεδο, οι θεωρητικές έννοιες που προαναφέρθηκαν χρησιμοποιήθηκαν ως εργαλεία ανάλυσης για την απάντηση του ερευνητικού ερωτήματος.

Αποτελέσματα

Αρχικά, η ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε πως οι εκπαιδευτικοί σε αρκετές περιστάσεις τείνουν να εστιάζουν στη γνώση με αποτέλεσμα να μην επιτυγχάνεται η επιθυμητή διαλεκτική συσχέτιση. Ταυτόχρονα, αναδείχτηκε η συνεχής ανάγκη των εκπαιδευτικών για υποστήριξη στη συγκεκριμένη θεματική, την ενοποιημένη διεπιστημονική προσέγγιση STEM, η οποία όμως μέσω της συγκεκριμένης μεθοδολογίας καλύφθηκε επαρκώς διότι οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν πως με τη συνεχή παρουσία της ερευνήτριας ένιωθαν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και λάμβαναν άμεσα απαντήσεις και λύσεις σε απορίες που τυχόν προκύπταν. Ωστόσο, αυτό δεν αποτελούσε τον τελικό στόχο διότι με αυτό τον τρόπο οι εκπαιδευτικοί δεν γίνονταν αυτόνομοι, αλλά οι τρόποι με τους οποίους δήλωσαν ότι βοηθήθηκαν θα αναλυθούν περαιτέρω. Επιπλέον, παρατηρήθηκε πως με την χρήση συγκεκριμένου πλαισίου βασισμένο στο παιχνίδι, σωστού καθορισμού στόχων αλλά και του ρόλου του εκπαιδευτικού ως παίκτη, η διαδικασία υλοποίησης δραστηριοτήτων STEM μέσω του παιχνιδιού γίνεται προσιτή για κάθε εκπαιδευτικό προσχολικής ηλικίας. Τέλος, κατά τη διάρκεια της διαδικασίας του εκπαιδευτικού πειράματος, έγιναν ορατές οι μαθησιακές διαδρομές των εκπαιδευτικών και η ανάπτυξη της εκούσιας κατάκτησης μιας γνώσης/ικανότητας (agency) τους στην εξισορρόπηση του παιχνιδιού και της μάθησης STEM.

Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, από τα αρχικά δεδομένα παρατηρήθηκε ότι η ένταξη του παιχνιδιού στον σχεδιασμό και υλοποίηση οργανωμένων δραστηριοτήτων STEM κάνει την διαδικασία πιο προσιτή για τους εκπαιδευτικούς. Επιπλέον, ο ρόλος που επιλέγει ο εκπαιδευτικός κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής πρακτικής είναι καθοριστικός.

Βιβλιογραφία

- Bulunuz, M. (2013). Teaching science through play in kindergarten: Does integrated play and science instruction build understanding? *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 226–249. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2013.789195>
- Dale Tunnicliffe, S., & Gkouskou, E. (2020). Science in action in spontaneous preschool play – an essential foundation for future understanding. *Early Child Development and Care*, 190(1), 54–63. <https://doi.org/10.1080/03004430.2019.1653552>
- Fleer, M., Fragkiadaki, G., & Rai, P. (2020). STEM begins in infancy: Conceptual PlayWorlds to support new practices for professionals and families. *International Journal of Birth and Parent Education*. *International Journal of Birth and Parent Education*, 7(4), 27–31. <https://doi.org/10.1080/09575146.2018.1549024>
- Fleer, M., Fragkiadaki, G., & Rai, P. (2022). The place of theoretical thinking in professional development: Bringing science concepts into play practice. *Learning, Culture and Social Interaction*, 32, 100591. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2021.100591>
- Fragkiadaki, G., Armeni, A., Zioga, S., & Ravanis, K. (2021). Dramatic play as a means to explore and support preschool children's thinking about thermal insulation. *Journal of Childhood, Education & Society*, 2(3), Article 3. <https://doi.org/10.37291/2717638X.20212395>
- Glauer-Abou Ismail, N., Pahl, A., & Tschiesner, R. (2022). Play-Based Physics Learning in Kindergarten. *Education Sciences*, 12(5), 300. <https://doi.org/10.3390/educsci12050300>
- Hasmawaty, H., Usman, U., & Intisari, I. (2023). Improving Children's Science Skills Through Play Activities in Outdoor Play. *TEMATIK: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(1), 45–54. <https://doi.org/10.26858/tematik.v9i1.47953>
- Hedegaard, M. (2008). The educational experiment. Στο *Studying children: A cultural-historical approach* (σ. 181–201). Open University Press.
- Ma, Y., Fleer, M., Li, L., & Wang, Y. (2023). A cultural-historical study of how a conceptual playworld creates conditions for personally meaningful mathematics in the Chinese kindergarten context. *European Early Childhood Education Research Journal*, 31(6), 850–865. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2023.2200020>
- MacDonald, A., Huser, C., Sikder, S., & Danaia, L. (2020). Effective Early Childhood STEM Education: Findings from the Little Scientists Evaluation. *Early Childhood Education Journal*, 48(3), 353–363. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-01004-9>
- Park, M.-H., Dimitrov, D. M., Patterson, L. G., & Park, D.-Y. (2017). Early childhood teachers' beliefs about readiness for teaching science, technology, engineering, and mathematics. *Journal of Early Childhood Research*, 15(3), 275–291. <https://doi.org/10.1177/1476718X15614040>
- Sliogeris, M., & Almeida, S. C. (2019). Young Children's Development of Scientific Knowledge Through the Combination of Teacher-Guided Play and Child-Guided Play. *Research in Science Education*, 49(6), 1569–1593. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9667-6>
- Stephenson, T., Fleer, M., Fragkiadaki, G., & Rai, P. (2021). Teaching STEM through play: Conditions created by the conceptual playWorld model for early childhood teachers. *Early Years*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09575146.2021.2019198>
- Vygotsky, L. S. (1966). Play and Its Role in the Mental Development of the Child. *Soviet Psychology*, 5(3), 6–18. <https://doi.org/10.2753/RPO1061-040505036>
- Vygotsky, L. S. (1998). The Collected Works of L.S. Vygotsky Vol 5. *Child Psychology*. Translated and edited by R.W. Rieber and M.J. Hill. New York, NY: Plenum Press.
- Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and Creativity in Childhood. *Journal of Russian and East European Psychology*, 42(1), 7–97.