

Η μέθοδος TINKERING, η Εκπαίδευση για την Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ) και οι Φυσικές Επιστήμες (ΦΕ): πού τέμνονται;

Αργυρώ Αλάμπη¹, Αριστέα Μπουλουξή²

¹Μεσογειακό Γραφείο για το Περιβάλλον, τον Πολιτισμό και την Αειφόρο Ανάπτυξη (MIO-ECSDE) / Δίκτυο MEdIES (www.medies.net)

² 1^ο Πρότυπο Γυμνάσιο Αθηνών

Το Tinkering (χρησιμοποιείται αμετάφραστο στα ελληνικά, σχήμα 1) μπορεί να περιγραφεί ως η μέθοδος «σκέφτομαι με τα χέρια», η οποία ξεκίνησε από τη μουσειακή εκπαίδευση σε Μουσεία Φυσικών Επιστημών της Αμερικής και ειδικά στο Exploratorium του Σαν Φρανσίσκο, αλλά κερδίζει δημοτικότητα εντός και εκτός σχολείου, σε πολλές χώρες και στην Ελλάδα (Patrinopoulos & Iatrou 2019) επειδή:

- Ενισχύει την περιέργεια, και την διάθεση για εξερεύνηση με επίκεντρο τον μαθητή,
- Καλλιεργεί δεξιότητες σχετικές με την εκπαίδευση STEAM (Science-Technology-Engineering-Art-Math),
- Αναπτύσσει δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα όπως η κριτική σκέψη, η επίλυση προβλημάτων, η δημιουργικότητα, η συνεργατικότητα, η αυτοπεποίθηση, ο αναστοχασμός, αλλά και η διαχείριση της αβεβαιότητας και της αμηχανίας.
- Είναι διασκεδαστικό!

Tinkering = θα μπορούσε να μεταφραστεί ως *μαστορεύω ή καταπιάνομαι για να επισκευάσω ή να βελτιώσω κάτι, αλλά συνήθίζεται να χρησιμοποιείται αμετάφραστο.*

Παραθέτουμε τον ορισμό "tinker" στην αγγλική γλώσσα σύμφωνα με το Λεξικό του Cambridge:

Ρήμα: *to make small changes to something, especially in an attempt to repair or improve it*

Ουσιαστικό: *especially in the past, a person who travelled from place to place, repairing pans or other metal containers*

Σχήμα 1. Αντί ορισμού (Tink@school, 2023).

Το Tinkering αποτελεί μια βιωματική και πρακτική προσέγγιση μάθησης και ανάπτυξης της κατανόησης του κόσμου. Η μάθηση βασίζεται σε άμεσες εμπειρίες με πραγματικά φαινόμενα, πράγματα που οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να δουν και να αγγίξουν. Στην προσέγγιση αυτή, όλα ξεκινούν παίζοντας με φυσικά αντικείμενα, εμπλέκοντας τους συμμετέχοντες σε μια επαναληπτική διαδικασία δοκιμής και λάθους και εστιάζοντας στη διαδικασία της ανακάλυψης και όχι σε έναν τελικό στόχο / προϊόν.

Κατά τη διαδικασία Tinkering οι συμμετέχοντες, πέρα από το να προσπαθούν να λύσουν προβλήματα, αποκτούν γνώσεις και αναπτύσσουν δεξιότητες έρευνας και συνεργασίας. Η μέθοδος εξοικειώνει τους συμμετέχοντες με την διαχείριση της αβεβαιότητας, καθώς πολλά από τα θέματα που θα τους ζητηθεί να 'λύσουν' είναι ανοιχτά, χωρίς μονοδιάστατες λύσεις. (Περισσότερα για τις δεξιότητες που αναπτύσσει η μέθοδος βλ. π.χ. Bevan *et al.*, 2015; Exploratorium, 2017; κ.α.)

Το Tinkering αποτελεί μια εκπαιδευτική προσέγγιση που μπορεί να αξιοποιηθεί τόσο στην Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, καθώς συνδέεται στενά με την Εκπαίδευση STEM (βλ. π.χ. Bevan *et al.*, 2015; Harris *et al.*, 2020), αλλά και με Εκπαίδευση για τη Αειφόρο Ανάπτυξη (ΕΑΑ), (Tink@school, 2023).

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται μια σειρά από εκπαιδευτικές δραστηριότητες Tinkering που αναπτύχθηκαν για μαθητές ηλικίας 9-12 ετών γύρω από θέματα αειφορίας και κλιματικής αλλαγής, και οι οποίες δοκιμάστηκαν, μεταξύ άλλων, με μαθητές του 1^{ου} Πρότυπου Γυμνασίου Αθηνών τον

Νοέμβριο-Δεκέμβριο 2023 (σχήμα 2). Οι δραστηριότητες αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Erasmus+ Tink@School (<https://tinkeringschool.eu/>).



Σχήμα 2. Στιγμιότυπα από την δοκιμή της δραστηριότητας «Tinkering με παλιά παιχνίδια» στο 1^ο Πρότυπο Γυμνάσιο Αθηνών.

Βιβλιογραφία

- Bevan, B., Gutwill, J. P., Petrich, M., & Wilkinson, K. (2015). Learning Through STEM-Rich Tinkering: Findings from a Jointly Negotiated Research Project Taken Up in Practice. *Science Education* 99(1), 98-120. <http://doi.org/10.1002/sce.21151>
- Harris, E., Winterbottom M., Xanthoudaki M., Calcagnini S., & Pijer, I. (2016). A Practitioner Guide for Developing and Implementing Tinkering Activities.
- Harris, E., Winterbottom, M., Xanthoudaki, M. (2020). Tinkering as an inclusive approach for building STEM identity and supporting students facing disadvantage or with low science capital: Considerations from a reflective practice experience with teachers.
- Exploratorium | Tinkering Studio (2017). Learning Dimensions of Making and Tinkering [LINK](#)
- Patrinopoulos, M. & Iatrou, P., (2019). Implementation of STEM Tinkering Approaches in Primary School Education in Greece. *David Publishing Sino-US English Teaching* 16(12), 510-516. [doi:10.17265/1539-8072/2019.12.004](https://doi.org/10.17265/1539-8072/2019.12.004)
- Petrich, M., & Wilkinson, K. (2013). It looks like fun but are they learning? In: Honey M. & D. E. Kanter (Eds.) *Design, Make, Play: Growing the Next Generation of STEM Innovators* pp. 50-70. New York, NY: Routledge.
- Resnick, M., & Rosenbaum, E. (2013). Designing for Tinkerability. In: Honey M. & D. E. Kanter (Eds.) *Design, Make, Play: Growing the Next Generation of STEM Innovators*. New York, NY: Routledge
- Tink@school Erasmus+ Project (2023) Σχεδιάζοντας δραστηριότητες Tinkering με έμφαση στην αιεφορία [Διαθέσιμο Εδώ](#)
- Wilkinson, K., & Petrich, M. (2013). *The Art of Tinkering*, Exploratorium.