

«Έχει ο καιρός γυρίσματα»: Μια διαθεματική προσέγγιση STEM στη Β΄ Δημοτικού

Περίληψη

Η διαθεματική προσέγγιση και η σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο αποτελούν πυρήνα της φιλοσοφίας STEM. Στο πλαίσιο αυτό εκπαιδευτικοί του Costeas-Geitonas School σχεδίασαν πρόγραμμα έρευνας με τίτλο «Έχει ο καιρός γυρίσματα» για μαθητές Β΄ Δημοτικού. Στόχος είναι η κατανόηση του φυσικού κόσμου παρατηρώντας και καταγράφοντας καιρικά φαινόμενα, μέσα από δράσεις που αγγίζουν, ενδυναμώνουν και συνδέουν καθεμιά από τις συνιστώσες STEM.

Abstract

An interdisciplinary approach and the connection to the real world are at the core of the STEM philosophy. In the above context, teachers at Costeas-Geitonas School designed the programme “There is a reason for a season” for students in the second grade. Its aim is to understand the natural world by observing and recording the weather, through activities that touch upon, strengthen and link each of the STEM components.

1. Εισαγωγή

Οι θεωρίες των Dewey, Piaget, Montessori και Vygotsky συμφωνούν στην ανάγκη για μάθηση στην πράξη (learning by doing), την ενασχόληση με εμπειρίες και θεματικές από την πραγματική ζωή και την έμφαση στον πειραματισμό και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης (Mooney, 2013). Αυτή η θέση αποτελεί πυρήνα της φιλοσοφίας STEM (Science Technology Engineering Mathematics), μια φιλοσοφία που έχει τεθεί στο κέντρο της εκπαιδευτικής πολιτικής σε παγκόσμιο επίπεδο κατά την τελευταία δεκαετία. Πιο συγκεκριμένα, η φιλοσοφία “learning by doing,” στηρίζεται στη θεωρία του κονστρουκτιβισμού και φαίνεται να βελτιώνει τις επιδόσεις των μαθητών σε δραστηριότητες υψηλότερου γνωστικού επιπέδου, όπως είναι για παράδειγμα η επιστημονική μέθοδος και η μαθηματική επίλυση προβλημάτων (Laboy-Rush, 2011).

Η έμφαση στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών στις πρώτες τάξεις του δημοτικού είναι ιδιαίτερα σημαντική, ώστε να καλλιεργηθεί η φυσική περιέργεια των παιδιών. Διαφορετικά, παρατηρείται ότι οι μαθητές χάνουν το ενδιαφέρον για τις επιστήμες και τα μαθηματικά κάπου μεταξύ εννέα και δώδεκα χρονών (Cotabish et al, 2013, Goodwin et al, 2013).

2. Μεθοδολογία

Στο παραπάνω πλαίσιο σχεδιάστηκε η διαθεματική διδακτική προσέγγιση με τίτλο «Έχει ο καιρός γυρίσματα» για μαθητές Β΄ Δημοτικού, που εντάσσεται ως πρόγραμμα έρευνας στο Primary Years Programme του International Baccalaureate. Στόχος είναι η κατανόηση του φυσικού κόσμου μέσα από την παρατήρηση και την καταγραφή των καιρικών φαινομένων.

Οι διδακτικές παρεμβάσεις σε καθεμιά από τις συνιστώσες STEM είναι οι ακόλουθες:

Science: Χρήση θερμομέτρου στο εργαστήριο φυσικών επιστημών για την ανακάλυψη πέντε βασικών θερμοκρασιών - τήξης, βρασμού, ανθρώπινου σώματος, εξωτερικής και εσωτερικής. Καταγραφή σε εκτυπωμένο θερμόμετρο και παρατήρηση της σχετικής τους θέσης. Παρατήρηση θέσης πόλων, ισημερινού και νοητού άξονα γης με τη βοήθεια πορτοκαλιού.

Κατανόηση αιτίας εναλλαγής των εποχών σε σκοτεινό δωμάτιο με φακό και υδρόγειο σφαίρα.

Technology: Καθημερινή καταγραφή καιρικών συνθηκών και θερμοκρασίας με τη χρήση υπολογιστή από τον μετεωρολογικό σταθμό του σχολείου και διαδικτυακές πηγές.

Engineering: Κατασκευή μετεωρολογικών οργάνων (βροχόμετρο, χιονόμετρο, ανεμόμετρο) από απλά υλικά, χρήση, πειραματισμός, μετρήσεις.

Mathematics: Απεικόνιση καθημερινών μετρήσεων θερμοκρασίας σε απλές γραφικές παραστάσεις.

Επιπλέον, οι μαθητές εξοικειώνονται με ειδικό λεξιλόγιο και δέχονται επίσκεψη από επαγγελματία μετεωρολόγο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών. Στο τέλος του προγράμματος δημιουργούν, βιντεοσκοπούν και παρουσιάζουν το δικό τους δελτίο καιρού.

3. Αποτελέσματα

Το πρόγραμμα υλοποιείται καθόλη τη διάρκεια της χρονιάς, ώστε οι μαθητές να συλλέξουν παρατηρήσεις από κάθε εποχή. Μέσα από τη διαθεματική προσέγγιση εξοικειώνονται με δύσκολες επιστημονικές έννοιες (π.χ. οι εναλλαγές των εποχών), μαθαίνουν να χρησιμοποιούν γεωμετρικά και επιστημονικά όργανα, ηλεκτρονικό υπολογιστή και άλλα τεχνολογικά μέσα, ανακαλύπτουν τη λειτουργία ενός μετεωρολογικού σταθμού και μπαίνουν στη διαδικασία καταγραφής, σύγκρισης και γραφικής απεικόνισης των μετρήσεών τους. Τέλος, αντιλαμβάνονται τους τρόπους με τους οποίους οι μεταβολές του καιρού επηρεάζουν την καθημερινή ζωή. Ωστόσο σημειώνεται πως το πρόγραμμα απαιτεί την ανάλογη επένδυση σε χρόνο.

4. Συμπεράσματα

Οι Asghar et al (2012) τονίζουν ότι η εγγενής φύση της πρακτικής STEM είναι διαθεματική και συνδέεται με τον πραγματικό κόσμο. Στο πρόγραμμα «Έχει ο καιρός γυρίσματα», ο μαθητής γίνεται ερευνητής, ανακαλύπτει τον κόσμο, εξοικειώνεται με την τεχνολογία, συνεργάζεται και δημιουργεί. Μέσα από μία τέτοια προσέγγιση ενδυναμώνεται η εμπλοκή του στη μαθησιακή διαδικασία και τίθενται οι βάσεις μιας περαιτέρω εμβάθυνσης και ενασχόλησης με τις φυσικές επιστήμες.

5. Βιβλιογραφία

Asghar, A., Ellington, R., Rice, E., Johnson, F., & Prime, G. M. (2012). Supporting STEM education in secondary science contexts. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 6(2), 4.

Cotabish, A., Dailey, D., Robinson, A., & Hughes, G. (2013). The effects of a STEM intervention on elementary students' science knowledge and skills. *School Science and Mathematics*, 113(5), 215-226.

Goodwin, M., Brawley, M., Ferguson, P., Price, D., & Whitehair, J. (2013). A Whole-School Approach to STEM Education: Every child, every class, every day. In *Integrated STEM Education Conference (ISEC), 2013 IEEE* (pp. 1-4). IEEE.

Mooney C. G. (2013). *An Introduction to Dewey, Montessori, Erikson, Piaget and Vygotsky*. St. Paul, MN: Redleaf Press.

Laboy-Rush, D. (2011). Integrated STEM education through project-based learning. *Learning.com*, <http://www.rondout.k12.ny.us/common/pages/DisplayFile.aspx>, ημερομηνία προσπέλασης 06.02.2017.