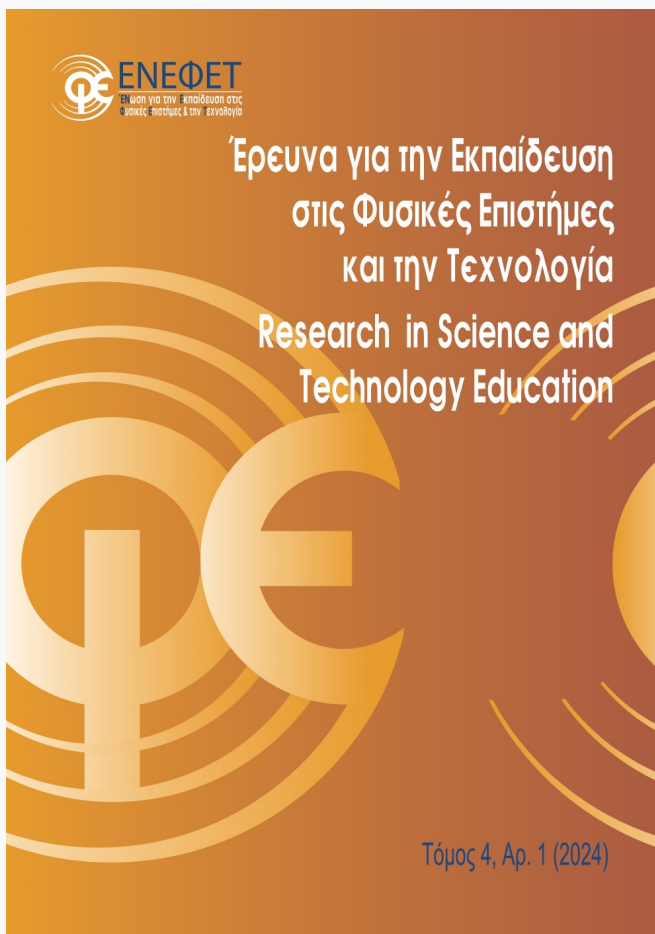


Έρευνα για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία

Τόμ. 4, Αρ. 1 (2024)

Τόμ. 4 Αρ. 1 (2024)



Επεκτείνοντας τη μαθησιακή διαδικασία μέσω ομίλων, προγραμμάτων σχολικών δραστηριοτήτων και σχολικών διαγωνισμών

Αναστασία Ευαγγελοπούλου, Μαρία Κωνσταντογιάννη, Γεώργιος Μαρκόπουλος, Ιωάννης Δημολιάνης, Εμμανουήλ Καλογεράς

doi: [10.12681/riste.38446](https://doi.org/10.12681/riste.38446)

Βιβλιογραφική αναφορά:

Ευαγγελοπούλου Α., Κωνσταντογιάννη Μ., Μαρκόπουλος Γ., Δημολιάνης Ι., & Καλογεράς Ε. (2024). Επεκτείνοντας τη μαθησιακή διαδικασία μέσω ομίλων, προγραμμάτων σχολικών δραστηριοτήτων και σχολικών διαγωνισμών. *Έρευνα για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία*, 4(1), 65–86. <https://doi.org/10.12681/riste.38446>

ΑΡΘΡΟ ΚΑΛΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Επεκτείνοντας τη μαθησιακή διαδικασία μέσω Ομίλων, Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων και Σχολικών Διαγωνισμών

Αναστασία Ευαγγελοπούλου¹, Μαρία Κωνσταντογιάννη²,
Γεώργιος Μαρκόπουλος³, Ιωάννης Δημολιάνης⁴
και Εμμανουήλ Καλογεράς⁵

¹ Φυσικός, 7^ο Γυμνάσιο Ηλιούπολης Αττικής

² Χημικός, 7^ο Γυμνάσιο Ηλιούπολης Αττικής

³ Καθηγητής Πληροφορικής, 7^ο Γυμνάσιο Ηλιούπολης Αττικής

⁴ Μαθηματικός, 7^ο Γυμνάσιο Ηλιούπολης Αττικής

⁵ Καθηγητής Τεχνολογίας, 7^ο Γυμνάσιο Ηλιούπολης Αττικής

anevangel@gmail.com, mkonstantogianni@gmail.com,

gmarkop@sch.gr, dimolianisg@yahoo.gr, infosamos@otenet.gr

Περίληψη

Το σχολείο μπορεί να γίνει πιο ενδιαφέρον και να αποτελέσει πόλο έλξης αρκετών μαθητών/τριών όταν τους δίνει την ευκαιρία να ασχοληθούν με θέματα που τους προβληματίζουν ή τους εμπνέουν. Η παρούσα εργασία περιγράφει μία καλή πρακτική που βασίζεται στη σύνθεση υλοποίησης ομίλου χορών, περιβαλλοντικών προγραμμάτων (πρότζεκτς) και προετοιμασίας για διαγωνισμό Φυσικής και επίσης καταγράφει τα μαθησιακά αποτελέσματα (γνώσεις, στάσεις και δεξιότητες) 49 μαθητών/τριών που επέλεξαν να συμμετέχουν στις σχολικές αυτές δράσεις, εκτός ωρολογίου προγράμματος. Από τη στατιστική ανάλυση των ερωτηματολογίων προέκυψε ότι οι μαθητές/τριες απέκτησαν νέες γνώσεις (σχετικά με την αστροφυσική, την κλιματική αλλαγή), δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας, κριτικής σκέψης, δημιουργικότητας, αντίληψης χώρου, κιναισθητικές, κοινωνικές, ενσυναίσθησης, ευαισθητοποίησης σε περιβαλλοντικά προβλήματα. Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται από την καλή επίδοσή τους στον διαγωνισμό Φυσικής και τη διάχυση των αποτελεσμάτων της έρευνάς τους μέσω παρουσίασης του έργου του ομίλου χορών και των πρότζεκτς σε παράσταση στο Δημοτικό Θέατρο της πόλης μας.

Λέξεις κλειδιά: βιωματική μάθηση, δεξιότητες, μέθοδος project, σχολικές δράσεις εκτός ωρολογίου προγράμματος, στάσεις

Abstract

School can become more interesting and fascinate many students when it gives them the opportunity to deal with issues that concern or inspire them. This paper describes a good practice which is a composition of the implementation of a dance group, environmental programs (projects) and preparation for a Physics competition and also records the learning outcomes (knowledge, attitudes, skills) of 49 students who chose to participate in these school activities beyond program timetable. From the statistical analysis of the questionnaires, it emerged that students acquired new knowledge (about astrophysics, climate change), 4cs skills (communication, cooperation, critical thinking, creativity) and other skills such as kinesthetic, social, empathy, awareness of environmental problems. This conclusion is enhanced by their good scores in the Physics competition and also the presentation of their research via a performance at the Municipal Theater of our city, created by the dance group and the students of the projects.

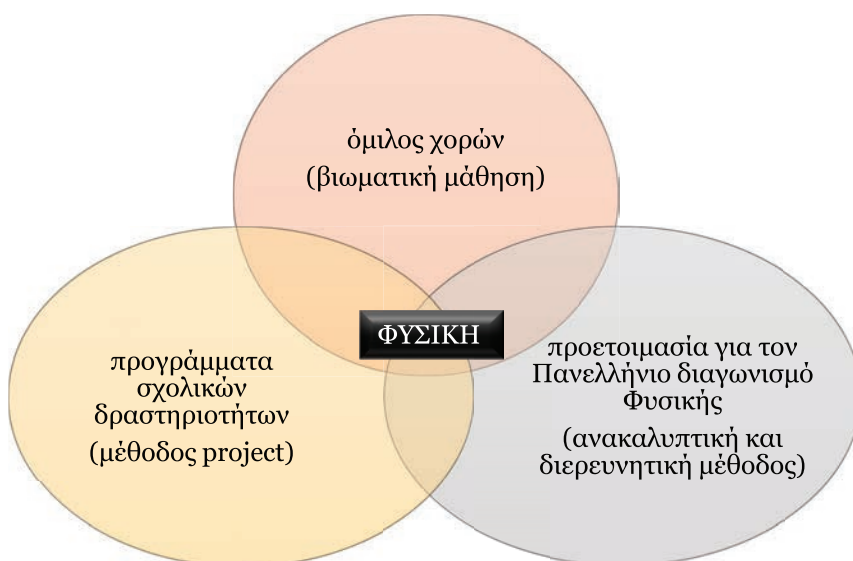
Key words: attitudes, experiential learning, project method, school activities beyond program timetable, skills

Εισαγωγή

Οι μαθητές/τριες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης αναζητούν πολλές φορές απαντήσεις και λύσεις για επιστημονικά ζητήματα που τους απασχολούν. Στη διάρκεια της πολυετούς θητείας μας ως μάχιμοι εκπαιδευτικοί, συναντάμε πολλούς/ές μαθητές/τριες που ενδιαφέρονται να μάθουν για τη δημιουργία του Σύμπαντος, τις μαύρες τρύπες, τους πλανήτες, τις διαστημικές αποστολές, τα σωματίδια του μικρόκοσμου, την πυρηνική Φυσική, τη θεωρία του Einstein, τη νανοτεχνολογία και άλλες επιστημονικές γνώσεις που δεν περιλαμβάνονται στη διδακτέα ύλη της Φυσικής. Τα στενά χρονικά πλαίσια διδασκαλίας της Φυσικής στο Γυμνάσιο (μονώρο για την Α' τάξη και δίωρο για τη Β' και Γ' τάξη) δεν μας επιτρέπουν να δώσουμε ικανοποιητικές απαντήσεις, δεδομένου ότι υπάρχει η πίεση να «βγει η διδακτέα ύλη». Επιπλέον, στο μαθητικό δυναμικό κάθε τμήματος συναντάμε 2-3 άτομα που επιζητούν να ασχοληθούν με ασκήσεις και προβλήματα τα οποία είναι πιο απαιτητικά από αυτά που προτείνει το Πρόγραμμα Σπουδών. Στις τάξεις μικτής ικανότητας, δεδομένων των δυσκολιών εφαρμογής της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, η ενασχόληση με τέτοιου είδους ασκήσεις καθίσταται τις περισσότερες φορές αδύνατη, αφού αυτή θα έχει αρνητική επίπτωση στην αυτοεκτίμηση των μαθητών/τριών χαμηλής επίδοσης. Τέλος, κάθε παιδί είναι μοναδικό και έχει τις δικές του ανάγκες, ενδιαφέροντα και ταλέντα (όπως ο χορός), που όμως το σχολείο πολλές φορές αδυνατεί να καλλιεργήσει. Συνακόλουθα, προκειμένου να ικανοποιήσουμε τις ανησυχίες των μαθητών/τριών μας, προβήκαμε στην υλοποίηση δράσεων που λαμβάνουν χώρα στον χώρο του σχολείου, όμως εκτός σχολικού ωραρίου καθώς θεωρούμε ότι η ενασχόληση των μαθητών/τριών με τέτοιες δράσεις έχει ως αποτέλεσμα την καλλιέργεια γνώσεων και δεξιοτήτων (UNICEF, 2017) αλλά και ενίσχυση της θετικής στάσης τους απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες. Βασιζόμενοι σε αυτά τα δεδομένα της προσωπικής μας εμπειρίας,

σχεδιάσαμε την παρούσα μελέτη που περιγράφει μία καλή πρακτική αλλά και την εφαρμογή της σε ομάδα μαθητών/τριών. Συγκεκριμένα, σε αντιστοιχία με τους παραπάνω προβληματισμούς μας, η καλή πρακτική αποτελεί σύνθεση υλοποίησης: α) προγραμμάτων σχολικών δραστηριοτήτων, με τη μέθοδο project, β) προετοιμασίας για τον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής, με ανακαλυπτική και διερευνητική μέθοδο και γ) ομίλου χωρών, με βιωματική μάθηση. Κοινός παρονομαστής των τριών δράσεων είναι η επέκταση και καλύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου της Φυσικής καθώς και η ομαδοσυνεργατική μέθοδος, όπως φαίνεται στην εικόνα 1.

Εικόνα 1. Διάγραμμα εννοιών για την υλοποίηση των τριών δράσεων



Διεξαγωγή των δράσεων και θεωρητικό υπόβαθρο

Στο Γυμνάσιό μας υλοποιούνται κάθε χρόνο, εκτός σχολικού ωραρίου, προγράμματα σχολικών δραστηριοτήτων και προετοιμασία για πανελλήνιους σχολικούς διαγωνισμούς.

Τα προγράμματα σχολικών δραστηριοτήτων (εγκύκλιος ΥΠΑΙΘ, Αρ. Πρωτ.: Φ11/126281/Δ7/14-10-2022) διενεργούνται με βάση τη μέθοδο project (Ματσαγγούρας, 2008· Ταρτόρη-Τσαλκατίδου, 2003) με την οποία τα παιδιά μαθαίνουν μόνα τους, παράγουν έργο και καταλήγουν σε αποτελέσματα. Τα παιδιά ασχολούνται με θέματα που τους ενδιαφέρουν, που συνήθως προέρχονται από τα βιώματά τους, οπότε η μάθηση γίνεται με πιο απολαυστικό και χαρούμενο τρόπο (Hughes & Vass, 2001). Στην αρχή της χρονιάς διατυπώνονται οι στόχοι και γίνεται η κατανομή των μαθητών/τριών σε ομάδες με βάση τα ενδιαφέροντά τους (δηλαδή με τη θεματική που επιθυμούν να ασχοληθούν). Στη συνέχεια διαμορφώνεται το πλαίσιο δράσης για κάθε ομάδα (το υλικό που πρέπει να συγκεντρώσουν και από ποιες πηγές

θα το αντλήσουν και γίνεται ανάθεση αρμοδιοτήτων στα μέλη κάθε ομάδας ανάλογα με τις κλίσεις, τα ταλέντα και τις δεξιότητες του κάθε μέλους). Στη μέση της χρονιάς πραγματοποιείται διάλειμμα ενημέρωσης και ανατροφοδότησης προκειμένου η κάθε ομάδα να αναφέρει την πρόοδο των εργασιών της. Κατόπιν οι ομάδες συγκεντρώνουν το υλικό που άντλησαν από συγγράμματα, περιοδικά, εγκυκλοπαιδείες και το διαδίκτυο, το ταξινομούν, το επεξεργάζονται, επιλέγουν τα στοιχεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και τελικά συνθέτουν την εργασία τους κάνοντας βελτιωτικές παρεμβάσεις. Η κάθε ομάδα παρουσιάζει την εργασία της στις άλλες ομάδες και δέχεται ερωτήσεις. Τέλος, γίνεται παρουσίαση του έργου στο ευρύτερο σχολικό και κοινωνικό περιβάλλον.

Η πλειονότητα των μαθημάτων για την προετοιμασία των μαθητών/τριών και των τριών τάξεων του Γυμνασίου για τον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής «Αριστοτέλης» υλοποιούνται με την ανακαλυπτική και διερευνητική μέθοδο διδασκαλίας. Η ανακαλυπτική ομαδική εργασία (Καριώτογλου, 2006), είναι μία ομαδοσυνεργατική μέθοδος με δομημένο φύλλο εργασίας, που έχει σαφείς οδηγίες υλοποίησης των πειραμάτων και κατάλληλα σχεδιασμένες ερωτήσεις. Στη μέθοδο αυτή ακολουθούμε κυρίως τρεις φάσεις: α) ενημερωτική -οργανωτική στην οποία ο εκπαιδευτικός ενημερώνει τους/ις μαθητές/τριες για την ομαδική εργασία και τα υλικά που θα χρησιμοποιήσουν, β) εργασία σε ομάδες, όπου οι μαθητές/τριες υλοποιούν τα πειράματα με βάση το φύλλο εργασίας, γ) ανακεφαλαίωση- αξιολόγηση στην οποία η κάθε ομάδα ανακοινώνει στις υπόλοιπες τα σημαντικότερα αποτελέσματα. Σε μερικές διδασκαλίες, ανάλογα με το περιεχόμενο, επιλέγουμε τη διερευνητική μέθοδο, είτε καθοδηγούμενη ή δομημένη, η οποία βοηθά τους/ις μαθητές/τριες να κατανοήσουν καλύτερα το επιστημονικό περιεχόμενο, να αποκτήσουν επιστημονικές δεξιότητες και να αντιληφθούν τη φύση της επιστημονικής γνώσης. Ταυτόχρονα αποτρέπουν το «χάσιμο χρόνου» που προκαλείται από την απογοήτευση των μαθητών εξαιτίας ανώτερων δεξιοτήτων σκέψης που απαιτεί η ανοικτή διερεύνηση (Καραγιάννη, 2021). Στη διερευνητική διδασκαλία ακολουθούμε τα εξής βήματα: α) έναυσμα χρησιμοποιώντας θέματα της επικαιρότητας ή καθημερινά φαινόμενα, β) προβληματισμός και διατύπωση υποθέσεων, γ) πειραματισμός σε ομάδες με πραγματικά ή εικονικά όργανα και ιδιοκατασκευές, δ) συμπεράσματα από την επεξεργασία των μετρήσεων, ε) εφαρμογές και γενικεύσεις (διαθεματική εφαρμογή της νέας γνώσης και σύνδεση με τον μικρόκοσμο) (Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής [ΙΕΠ]-Νέα Π.Σ., 2023). Επιπλέον, δεν εγκαταλείπεται η ιδέα της εποικοδόμησης, δεδομένου ότι αξιοποιούνται οι (εναλλακτικές) ιδέες των μαθητών, σε πειράματα ή σε ερωτήσεις.

Η διδασκαλία των χορών λειτούργησε για πρώτη φορά το σχολικό έτος 2022-23 με τον θεσμό του ομίλου, καθώς δόθηκε η δυνατότητα αυτή στα (ημερήσια) Γυμνάσια της χώρας (Υπουργική Απόφαση Αριθμ. 102939/ΓΔ4/2022, ΦΕΚ 4509/Β/25-8-2022). Η συγκρότηση του ομίλου είχε ως στόχους οι μαθητές/τριες να γυμνάσουν το σώμα τους, να αποκτήσουν ευλυγισία, χάρη και αίσθηση του χώρου, να ενδυναμώσουν τη μνήμη τους μέσω της εκμάθησης χορογραφιών, να ενημερωθούν για την ιστορία των παραδοσιακών χορών αλλά και των χορών λάτιν/ballroom με τους οποίους θα ασχολούνταν καθώς και το κοινωνικοοικονομικό

υπόβαθρο των περιοχών που αναπτύχθηκαν οι χοροί αυτοί. Επιπλέον, να αναπτύξουν επικοινωνιακές και συνεργατικές δεξιότητες αλλά και να εκφράσουν τις εφηβικές τους ανησυχίες και τα συναισθήματά τους μέσω της δημιουργίας δικών τους χορογραφιών. Ταυτόχρονα επιχειρήσαμε να συνδέσουμε τις γνώσεις των μαθητών/τριών στη Φυσική με τις χορευτικές φιγούρες, θεωρώντας ότι η γνώση που αποκτιέται μέσω της εμπειρίας, θεμελιώνεται σε αυτούς που την αποκτούν. Χρησιμοποιώντας τη βιωματική μάθηση ζητήθηκε από τα παιδιά να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους στις φιγούρες που μάθαιναν (π.χ. σχεδιασμός δυνάμεων, έργο, δυναμική-κινητική ενέργεια) διότι με αυτόν τον τρόπο ο μαθητής οικειοποιείται το θέμα που προσεγγίζει μέσω της επένδυσης προσωπικού ενδιαφέροντος σε αυτό, κινητοποιώντας τον όχι μόνο διανοητικά αλλά και συναισθηματικά, ενισχύοντας την μάθησή του (Δεδούλη, 2001). Είναι γνωστό ότι το σχολείο ευνοεί κυρίως τους/ις μαθητές/τριες που έχουν αναπτυγμένη τη λογικομαθηματική και γλωσσική νοημοσύνη. Αντίθετα οι βιωματικές μαθησιακές δραστηριότητες καλλιεργούν και άλλες μορφές νοημοσύνης-διαπροσωπική, ενδοπροσωπική, χωρική, μουσική, κιναισθητική (Gardner, 1999)- καθιστώντας τη μάθηση προσβάσιμη σε όλους/ες τους/ις εκπαιδευόμενους/ες ανεξάρτητα από το υπόβαθρό τους.

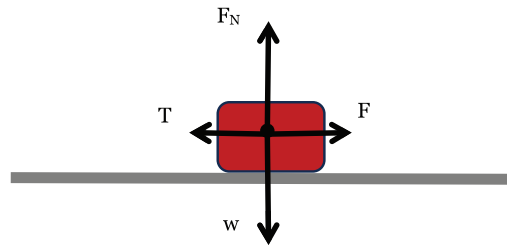
Παραδείγματα βιωματικής μάθησης που εφαρμόσαμε στην ομάδα μαθητών/τριών του ομίλου χορών φαίνονται στις εικόνες 2-5 (οι οποίες είναι σχεδιασμένες από μαθήτρια). Στην εικόνα 2 απεικονίζεται μία φιγούρα του tango στην οποία οι μαθητές/τριες καλούνται να σχεδιάσουν δυνάμεις δράσης-αντίδρασης στα σημεία επαφής των χορευτών, εφαρμόζοντας τον 3ο Νόμο του Νεύτωνα (Νόμος δράσης-αντίδρασης). Το αριστερό χέρι του καβαλιέρου κατευθύνει την ντάμα, «σπρώχνοντας» ελαφρά το δεξί της χέρι, επομένως ασκεί μια δράση. Αλλά και το δεξί χέρι της ντάμας ασκεί μια αντίδραση στο χέρι του καβαλιέρου.

Εικόνα 2. Εφαρμογή του νόμου δράσης-αντίδρασης σε φιγούρα του tango

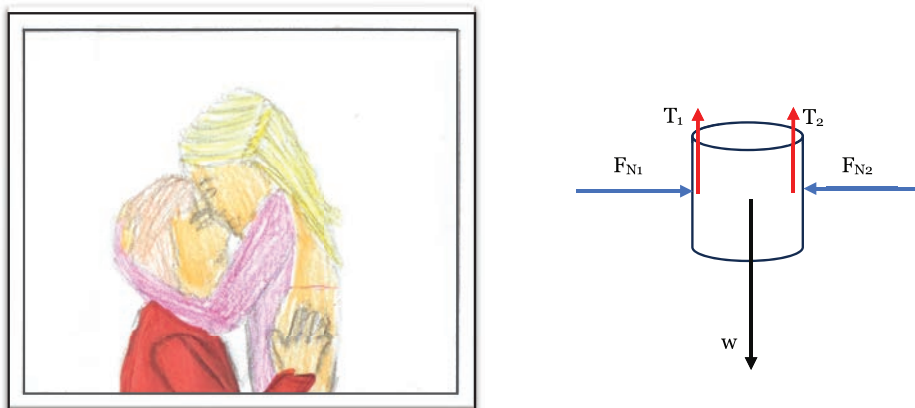


Στην εικόνα 3α (αριστερά) απεικονίζεται η κίνηση των χορευτών στο ευρωπαϊκό tango. Το ζευγάρι δεν περπατάει /βαδίζει αλλά ο καβαλιέρος σέρνει τα πόδια του προς τα εμπρός και η ντάμα προς τα πίσω. Η τριβή ανάμεσα στα πόδια και στο έδαφος αντιστέκεται στην κίνηση, όπως αντιστέκεται όταν σέρνουμε ένα κιβώτιο στο έδαφος (εικόνα 3β, δεξιά). Οι μαθητές/τριες σχεδίασαν τη δύναμη της τριβής στο δάπεδο και στο πόδι της ντάμας και επισήμαναν ότι στην περίπτωση του βαδίσματος οι δυνάμεις που σχεδίασαν έχουν την αντίθετη φορά (η τριβή «βοηθάει» το βάδισμα). Στην εικόνα 4α (αριστερά) φαίνεται μία φιγούρα του rock 'n' roll όπου ο καβαλιέρος κρατάει ψηλά την ντάμα σε κατακόρυφη θέση, ασκώντας με τα χέρια του κάθετες δυνάμεις στα πλευρά της. Έτσι ενώ η ντάμα τείνει να γλιστρήσει προς τα κάτω λόγω του βάρους της, η τριβή τη συγκρατεί στη θέση αυτή. Τα παιδιά καλούνται να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους από τη Δυναμική προκειμένου να εξηγήσουν την ακινησία της χορεύτριας. Με τη βιωματική μάθηση, ο σχεδιασμός των δυνάμεων δεν γίνεται πάνω σε «σώμα που είναι ακίνητο», όπως διατυπώνεται αφηρημένα στις ασκήσεις Φυσικής, αλλά στο σώμα της ντάμας με τους μαθητές και τις μαθήτριες να εκφράζουν με έκπληξη: «Αυτό μοιάζει με μία από τις θετικές εφαρμογές της τριβής, που κάναμε στην τάξη, δηλαδή το κράτημα ενός ποτηριού με το χέρι μας!» (Για την ισορροπία του ποτηριού στην εικόνα 4β, δεξιά, έχουμε: $F_{0λx} = F_{N1} - F_{N2} = 0$, $F_{0λy} = w - T_1 - T_2 = 0$).

Εικόνα 3. «Αναλογία» της ολίσθησης ενός σώματος σε δάπεδο (δεξιά) με την κίνηση των χορευτών στο ευρωπαϊκό tango (αριστερά)



Εικόνα 4. «Αναλογία» του ρόλου της τριβής στο κράτημα ενός ποτηριού (δεξιά)
και σε φιγούρα του rock 'n' roll (αριστερά)



Προκειμένου να γίνει γνωστική εμπέδωση της έννοιας του έργου χρησιμοποιούμε μία φιγούρα στη rumba στην οποία ο καβαλιέρος ρίχνει την ντάμα προς τα κάτω και την κρατάει εκεί (εικόνα 5). Στην ντάμα ασκείται: το βάρος της w και η δύναμη F από τον καβαλιέρο (καθώς και δυνάμεις F_{N1} , F_{N2} στα πόδια της από το δάπεδο). Καθώς «πέφτει», το βάρος της ντάμας παράγει έργο ($W_w = w \times \Delta x$, $W_w > 0$) γιατί έχει την ίδια κατεύθυνση με τη μετατόπιση Δx . Αντίθετα, η δύναμη F καταναλώνει έργο, γιατί έχει αντίθετη κατεύθυνση από τη μετατόπιση ($W_F < 0$). Όταν η ντάμα ισορροπήσει στο κατώτερο σημείο, το έργο της δύναμης F του καβαλιέρου είναι μηδέν γιατί δεν έχουμε μετατόπιση της ντάμας, παρόλο που ο καβαλιέρος κουράζεται πολύ, γεγονός που το βίωσαν και οι ίδιοι οι μαθητές-καβαλιέροι όταν εκτελούσαν την αντίστοιχη φιγούρα.

Εικόνα 5. Βιωματική μάθηση της έννοιας του έργου μέσω φιγούρας στη rumba



Σε όλες τις παραπάνω σχολικές δράσεις, ο/η εκπαιδευτικός έχει το χρονικό περιθώριο να χρησιμοποιήσει την ομαδοσυνεργατική διδασκαλία, με την οποία οι μαθητές/τριες μαθαίνουν πώς να συνεργάζονται και συνεργάζονται για να μαθαίνουν (Ματσαγγούρας, 2008). Επιπλέον, οι δράσεις αυτές εμπλουτίζουν το σχολικό πρόγραμμα και αντισταθμίζουν τον ακαδημαϊκό χαρακτήρα του σχολείου, αξιοποιώντας την τάση των παιδιών για διερεύνηση και δημιουργικότητα. Καθένας/μία μαθητής/τρια έχει κάποια ιδιαίτερη κλίση και ικανότητα διαφορετική από τον άλλο και μπορεί να παρουσιάζει καλές επιδόσεις σε άλλους τομείς, τους οποίους το παραδοσιακό σχολείο παραβλέπει (Φλουρής, 2020).

Στο σχολείο μας το σχολικό έτος 2022-23 υλοποιήθηκαν από τους/τις εκπαιδευτικούς/ερευνητές/τριες, σε καθημερινή βάση μετά το πέρας του σχολικού ωραρίου, οι δράσεις που περιγράφονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Η διεξαγωγή των δράσεων

Είδος Δράσης	Αριθμός Συναντήσεων	Περιεχόμενο συναντήσεων
Περιβαλλοντικά προγράμματα σχολικών δραστηριοτήτων με τίτλο: «Το Διάστημα και οι Δορυφορικές Τεχνολογίες συνεισφέρουν στην αντιμετώπιση της Κλιματικής Κρίσης» και «Από τη δημιουργία του Πλανήτη μας μέχρι...την καταστροφική επίδραση του ανθρώπου στη Γη μας»	2 ώρες /εβδομάδα επί 7 μήνες	<ul style="list-style-type: none"> Χωρισμός μαθητών/τριών σε ομάδες και ανάθεση έργου σε κάθε ομάδα Προβολή βίντεο-ντοκιμαντέρ (π.χ. the scale of the Universe, Inside the International Space Station, EOBrowser, διαστημικά τηλεσκόπια) Εκπόνηση φύλλων εργασίας (ταχύτητα φωτός, έτος φωτός, τα στοιχειώδη σωματίδια, οι αλληλεπιδράσεις, το Big Bang, συνθήκες έλλειψης βαρύτητας, το φως και το χρώμα των αστεριών, οι φάσεις της Σελήνης, οι εκλείψεις) Πειραματισμός Παρουσίαση εργασίας (με powerpoint) της κάθε ομάδας στην ολομέλεια Δημιουργία παρουσίασης από τη σύνθεση των επιμέρους εργασιών και προβολή της σε όλο το σχολείο Συμμετοχή σε δραστηριότητες του ΚΕΠΕΑ Σύρου: «Οάσεις σκοτεινών και ήσυχων ουρανών»
Προετοιμασία για τον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής «Αριστοτέλης»	2 ώρες /εβδομάδα ξεχωριστά για κάθε τάξη, επί 5 μήνες	<ul style="list-style-type: none"> Διδασκαλία ενοτήτων που είναι στην ύλη του Διαγωνισμού, αλλά δεν αποτελούν μέρος της διδαχθείσας ύλης των τάξεων κατά την ημερομηνία διεξαγωγής του Διαγωνισμού Εξάσκηση σε θέματα προηγούμενων ετών του Διαγωνισμού Ενασχόληση με προβλήματα Φυσικής που απαιτούν κριτική σκέψη και αρκετό χρόνο

Εκπαιδευτικός Όμιλος Χορών	2 ώρες /εβδομάδα επί 8 μήνες	<ul style="list-style-type: none">• Ενημέρωση για την προέλευση και εξέλιξη (ιστορικά στοιχεία) των λάτιν, ballroom και παραδοσιακών χορών• Μελέτη της στάσης σώματος και της έκφρασης του προσώπου στους λάτιν και ballroom χορούς• Εκμάθηση βασικών βημάτων και φιγούρων των χορών• Σύνδεση των εννοιών και νόμων της Φυσικής με φιγούρες των χορών (π.χ. σχεδιασμός δυνάμεων σε εικόνες που παριστάνουν χορευτικές φιγούρες, κατανόηση της έννοιας του έργου σε φιγούρα που κάνει ένα χορευτικό ζευγάρι, ο ρόλος της τριβής στο tango, εφαρμογή του Νόμου Δράσης-Αντίδρασης σε χορευτικό ζευγάρι)• Συζήτηση με τους/ις μαθητές/τριες για τα τραγούδια που θα χορέψουν στην παράσταση στο τέλος της σχολικής χρονιάς, δημιουργία χορευτικών ζευγαριών, προτάσεις για τις χορογραφίες και τις θέσεις των ζευγαριών στη σκηνή• Σύνδεση των χορών της παράστασης με τα περιβαλλοντικά προγράμματα σχολικών δραστηριοτήτων (π.χ. τα ζευγάρια του ευρωπαϊκού tango καθώς κινούνται κυκλικά παριστάνουν τις τροχιές των πλανητών γύρω από τον Ήλιο, δραματοποίηση της πρόσκρουσης αστεροειδούς στη Γη με χορογραφία πεντοζάλη)• Σύνθεση και εκμάθηση των χορογραφιών
-------------------------------	------------------------------------	--

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η μελέτη της στάσης των μαθητών/τριών απέναντι στις σχολικές δράσεις εκτός ωραρίου και των οφελών που αποκομίζουν οι μαθητές/τριες από την ενασχόλησή τους με τις δράσεις αυτές.

Μεθοδολογία εφαρμογής

Οι στόχοι της παρούσας μελέτης ήταν:

1. Να ερευνηθεί η στάση (άποψη) των μαθητών/τριών για τις παραπάνω σχολικές δράσεις.
2. Να μελετηθούν τα μαθησιακά αποτελέσματα (γνώσεις και δεξιότητες) των δράσεων αυτών.
3. Να παραχθεί εκπαιδευτικό υλικό ως μέσο διάχυσης των αποτελεσμάτων των δράσεων αυτών στη σχολική και τοπική κοινωνία.

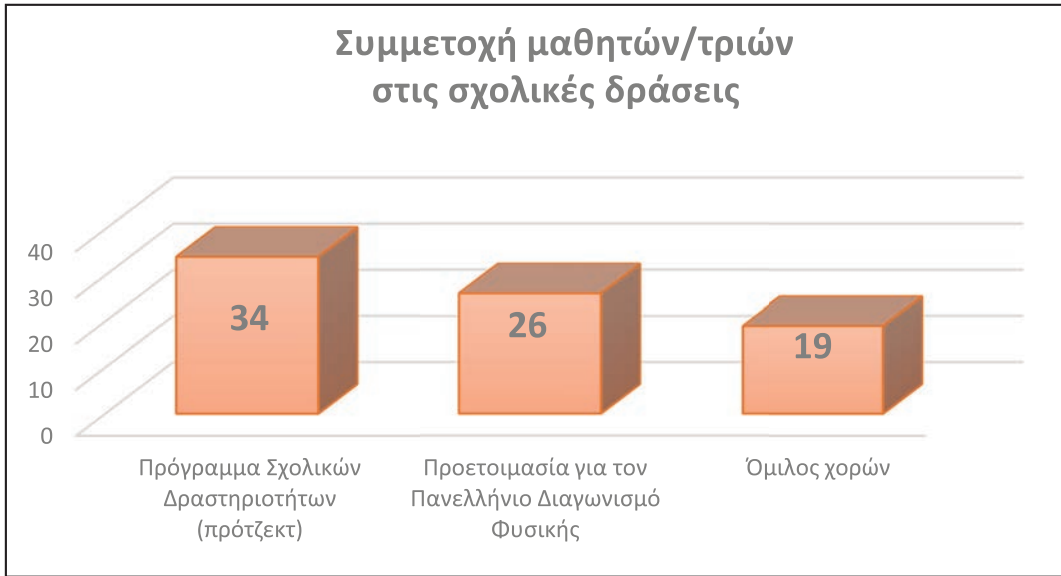
Δείγμα

Το δείγμα αποτέλεσαν 47-49 μαθητές και μαθήτριες του 7ου Γυμνασίου Ηλιούπολης Αττικής, που φοιτούσαν και στις τρεις τάξεις, ηλικίας 12-15 ετών και συμμετείχαν τουλάχιστον σε μία από τις σχολικές δράσεις. Μερικοί/ές από αυτούς/ές συμμετείχαν σε δύο ή και στις

τρεις δράσεις ταυτόχρονα όπως φαίνεται στο σχήμα 1, που σημαίνει ότι οι μαθητές/τριες αυτοί/ές απασχολούνταν 4-6 ώρες την εβδομάδα, εκτός σχολικού ωραρίου.

Σχήμα 1. Ιστόγραμμα κατανομής (απόλυτες συχνότητες) των μαθητών/τριών ως προς τις απαντήσεις τους στην ερώτηση:

«Σε ποια σχολική δράση θα συμμετέχεις κατά το σχολικό έτος 2022-23;»



Εργαλεία συλλογής δεδομένων

Η διαδικασία συλλογής δεδομένων πραγματοποιήθηκε σε τέσσερις φάσεις: προέλεγχος, παρατήρηση των μαθητών/τριών, μεταέλεγχος και παρουσίαση του παραγόμενου εκπαιδευτικού υλικού. Χρησιμοποιήθηκαν ποιοτικά και ποσοτικά ερευνητικά εργαλεία. Για την ενίσχυση της εγκυρότητας των ερευνητικών μεθόδων και της ποιότητας των δεδομένων αξιοποιήσαμε την τριγωνοποίηση μεθόδων συλλογής των δεδομένων (ΙΕΠ-Αξιολόγηση σχολικών μονάδων, 2023), χρησιμοποιώντας ως εργαλεία: 1. ερωτηματολόγιο πριν τις σχολικές δράσεις- ερωτηματολόγιο μετά το πέρας των δράσεων, 2. Κλειδα παρατήρησης των μαθητών/τριών, 3. Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού-αποτελέσματα διαγωνισμού Φυσικής-πάρσταση. Συγκεκριμένα:

1. Για τη διερεύνηση του 1^{ου} στόχου χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο που δόθηκε στους/ις μαθητές/τριες πριν και μετά την εκπόνηση των σχολικών αυτών δράσεων (δηλαδή τον Οκτώβριο 2022 και τον Μάιο 2023 αντίστοιχα). Το ερωτηματολόγιο ήταν κοινό και για τις τρεις σχολικές δράσεις, δεδομένου ότι αρκετοί/ές μαθητές/τριες συμμετείχαν σε δύο και τρεις δράσεις ταυτόχρονα.

2. Για τη διερεύνηση του 2^{ου} στόχου πραγματοποιήθηκε παρατήρηση των μαθητών/τριών από τους/ις εκπαιδευτικούς/ερευνητές/τριες, κατά τη διάρκεια των σχολικών δράσεων, προκειμένου να γίνει καταγραφή των δεξιοτήτων που καλλιεργούνται με τις δράσεις αυτές όπως 4cs, δεξιότητες κοινωνικής ζωής, αίσθησης χώρου, δεξιότητες STEAM (IEΠ-Κύκλοι Δεξιοτήτων). Όσον αφορά στις γνώσεις που απέκτησαν, τα συμπεράσματα προέκυψαν αντικειμενικά τον Μάιο του 2023 από τα αποτελέσματα του διαγωνισμού Φυσικής καθώς και από τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού από τους μαθητές/τριες προκειμένου να παρουσιάσουν τα σχολικά προγράμματα δραστηριοτήτων.
3. Για τη μελέτη του 3ου στόχου πραγματοποιήθηκε παράσταση και παρουσίαση των σχολικών δράσεων στο Δημοτικό Θέατρο της πόλης μας τον Μάιο του 2023.

Αποτίμηση εφαρμογής

Στόχος 1^{ος}

Ο προέλεγχος. Στην πρώτη φάση της έρευνάς μας οι μαθητές/τριες απάντησαν ανώνυμα σε ερωτηματολόγιο στάσεων (pre-questionnaire) που αποτελούνταν από γενικές ερωτήσεις (ηλικία, φύλο, τάξη, επίδοση, προηγούμενη ενασχόληση με σχολικές δράσεις) και 5 ερωτήσεις κλειστού τύπου (πολλαπλής επιλογής, ναι-όχι) σχετικά με τους λόγους συμμετοχής τους στη δράση, ποια οφέλη πιστεύουν ότι θα αποκομίσουν από τη συμμετοχή τους αυτή καθώς και πώς θα εξοικονομήσουν τον απαιτούμενο χρόνο για να ασχοληθούν με τη δράση αυτή (Βάμβουκας, 1998· Cohen et al., 2008).

Ο μεταέλεγχος. Πραγματοποιήθηκε σε μεγαλύτερο δείγμα (στην πορεία προστέθηκαν 2 μαθητές) στον οποίο οι μαθητές/τριες απάντησαν σε ερωτηματολόγιο (post-questionnaire) που ήταν το ίδιο με τον προέλεγχο, με τη μόνη διαφορά ότι η ερώτηση η οποία αφορούσε τα οφέλη, που αποκόμισαν από τη δράση, ήταν διατυπωμένη σε πενταβάθμια κλίμακα Likert (Cohen et al., 2008).

Στόχος 2^{ος}

Η παρατήρηση των δράσεων. Διενεργήθηκε συμμετοχική παρατήρηση κατά την υλοποίηση των σχολικών δράσεων από τους/τις εκπαιδευτικούς/ερευνητές/τριες. Ακολούθησε ποιοτική ανάλυση με κωδικοποίηση των καταγεγραμμένων παρατηρήσεων τους σε αντίστοιχες κλείδες παρατήρησης (Βάμβουκας, 1998· Κωνσταντογιάννη κ.ά., 2015· Κυριαζή, 2002· Φίλιας, 1996· Cohen et al., 2008· Robson, 2007). Οι παράμετροι που αξιολογήθηκαν φαίνονται στον πίνακα 2 (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου, 2012).

Πίνακας 2. Κλειδα παρατήρησης

Παράμετροι Παρατήρησης	Καταγραφή Παρατηρητών
Χρήση μοντέλων διδασκαλίας (μόνο για τη δράση: «Προετοιμασία για τον διαγωνισμό Φυσικής»)	<p>Η εκπαιδευτικός:</p> <ul style="list-style-type: none"> • βοηθά τους/τις μαθητές/τριες να αναπτύξουν στρατηγικές επίλυσης προβλήματος • χρησιμοποιεί στρατηγικές για την ενεργοποίηση των δεξιοτήτων κριτικής σκέψης • παροτρύνει τους/τις μαθητές/τριες να επεξηγήσουν τη δική τους στρατηγική («φωναχτή σκέψη») • μεγιστοποιεί τον χρόνο εμπλοκής των μαθητών/τριών
Μέσα διδασκαλίας (για όλες τις δράσεις)	<p>Η εκπαιδευτικός αξιοποιεί:</p> <ul style="list-style-type: none"> • τον υπάρχοντα εξοπλισμό για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην καθημερινή εκπαιδευτική διαδικασία • ποικιλία εποπτικών μέσων (πίνακας, χάρτες, διαδραστικά περιβάλλοντα)
Ενίσχυση δεξιοτήτων (για όλες τις δράσεις)	<p>Η εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί δραστηριότητες οι οποίες:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ενισχύουν τις 4cs δεξιότητες των μαθητών/τριών (=επικοινωνία, συνεργασία, δημιουργική σκέψη, κριτική σκέψη) • ενισχύουν την ικανότητα των μαθητών/τριών να αξιολογούν την ποιότητα των επιστημονικών πληροφοριών • ενθαρρύνουν τους/τις μαθητές/τριες να συγκρίνουν πληροφορίες από διαφορετικές πηγές • καλλιεργούν ήπιες δεξιότητες (π.χ. διαχείρισης χώρου και χρόνου, ανάληψης πρωτοβουλιών, ενσυναίσθησης, δημιουργικότητας, προσαρμοστικότητας) (ειδικά για τον όμιλο χορών)

Ευρήματα

Από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων προελέγχου προέκυψαν τα εξής:

1. Περίπου 60% των μαθητών/τριών που συμμετείχαν στις δράσεις ήταν κορίτσια και το 40% αγόρια. Το 38% φοιτούσαν στην Α' Γυμνασίου, 15% στη Β' και 47% στη Γ'. Στη συντριπτική τους πλειονότητα (83%) ήταν αριστούχοι/ες μαθητές/τριες. Το 36% δεν είχε συμμετάσχει ξανά σε παρόμοιες σχολικές δράσεις.
2. Το 79% δήλωσε ότι ο λόγος συμμετοχής του στις δράσεις ήταν για να αποκτήσει γνώσεις που δεν διδάσκονται στη σχολική ύλη και το 15% για να περνάει δημιουργικά τον ελεύθερο χρόνο του.
3. Όλοι απάντησαν ότι θα έχουν οφέλη από την ενασχόλησή τους αυτή, με το 89% να θεωρεί ότι θα αποκτήσει νέες γνώσεις, το 62% αναμένει να αποκτήσει δεξιότητες (αντίληψης χώρου, εξάσκησης μνήμης μέσω χορογραφιών, συγχρονισμένης κίνησης, ενσυναίσθησης,

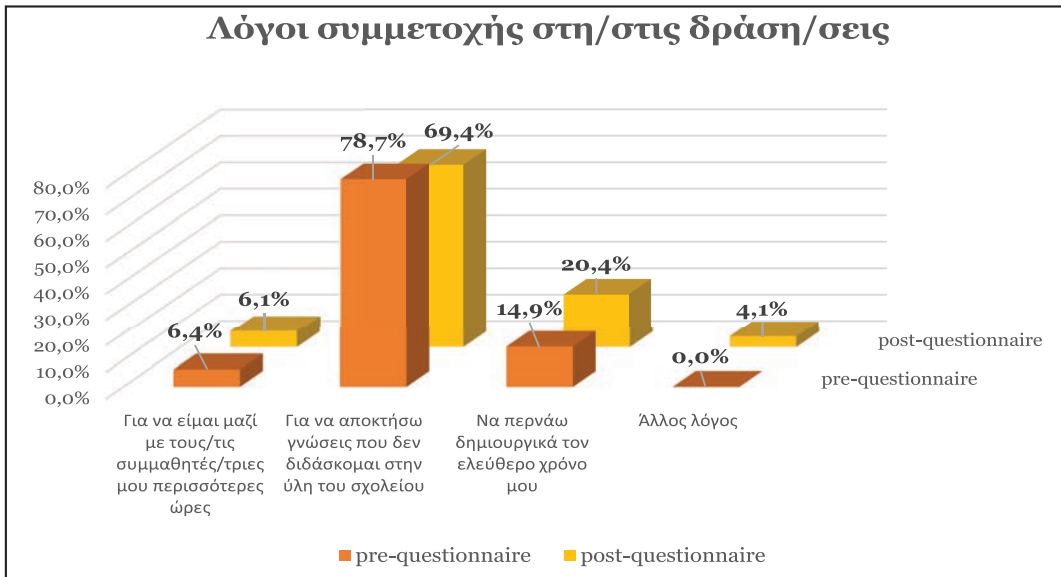
ευαισθητοποίησης σε περιβαλλοντικά προβλήματα) και το 83% ότι θα αποκτήσει δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας, κριτικής σκέψης και δημιουργικότητας (4cs).

4. Το 66% δήλωσε ότι είναι διατεθειμένο να μειώσει τον χρόνο που ασχολείται με παιχνίδια στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και με τα social media προκειμένου να συμμετάσχει στις δράσεις, το 13% τον χρόνο παρακολούθησης τηλεοπτικών προγραμμάτων και το 11% τον χρόνο μελέτης των μαθημάτων.

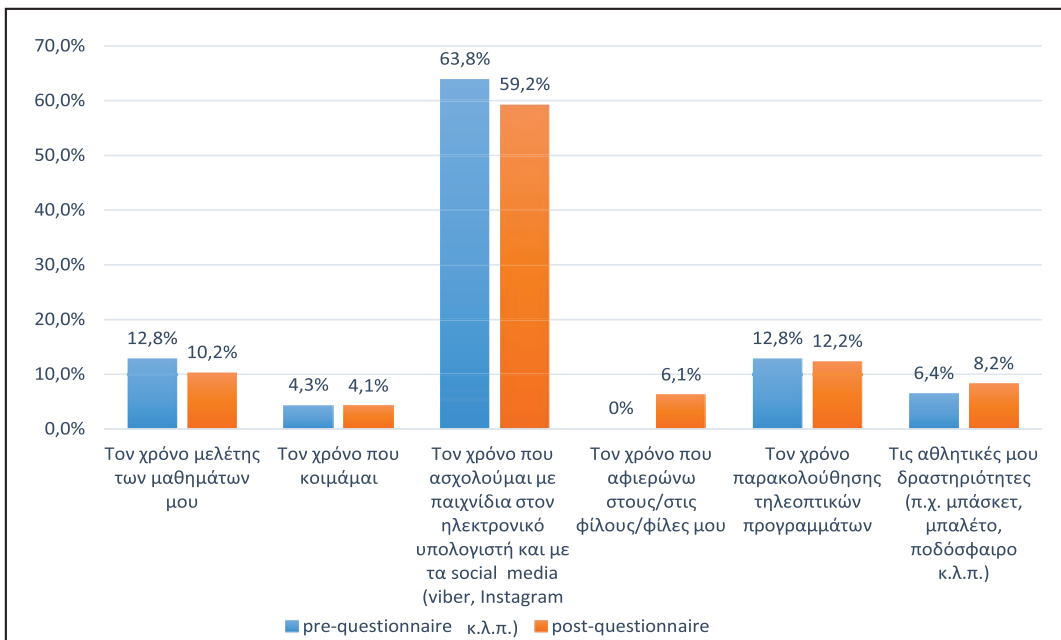
Η επεξεργασία των ερωτηματολογίων μεταελέγχου, έδωσε τα εξής αποτελέσματα:

1. Το 71,4% των μαθητών/τριών συμμετείχε στα περιβαλλοντικά προγράμματα, το 55,1% στην προετοιμασία για τον διαγωνισμό Φυσικής και το 36,7% στον όμιλο χορών, ποσοστά που καταδεικνύουν ότι αρκετοί/ές μαθητές/τριες συμμετείχαν ταυτόχρονα σε 2 και 3 σχολικές δράσεις, που σημαίνει ότι απασχολούνταν 4-6 ώρες εβδομαδιαίως εκτός σχολικού ωραρίου.
2. Το 69% δήλωσε ότι ο λόγος συμμετοχής του στις δράσεις ήταν για να αποκτήσει γνώσεις που δεν διδάσκεται στη σχολική ύλη και το 20% για να περνάει δημιουργικά τον ελεύθερο χρόνο του, ποσοστά που συμφωνούν αρκετά με την αρχική επιθυμία των συμμετεχόντων (σχήμα 2). Παρόμοια συμφωνία μεταξύ προ- και μετα- ερωτηματολογίου σημειώθηκε και στις δραστηριότητες που τελικά μείωσαν οι μαθητές/τριες προκειμένου να συμμετάσχουν στις σχολικές δράσεις (σχήμα 3).
3. Το 98% δήλωσε ότι τελικά είχε όφελος από τη συμμετοχή του στις δράσεις. Αναλυτικότερα (σχήμα 4):
 - Το 96% συμφωνεί/συμφωνεί απόλυτα ότι απέκτησε νέες γνώσεις που δεν διδάσκεται στην ύλη του σχολείου (αστροφυσική, δύσκολες ασκήσεις Φυσικής, χορός) ποσοστό που είναι μεγαλύτερο από το 89% του προ-ερωτηματολογίου.
 - Το 84% δήλωσε ότι απέκτησε δεξιότητες (αντίληψης χώρου, μνήμης, ενσυναίσθησης) που υπερβαίνει κατά πολύ το αρχικό ποσοστό του 62%.
 - Το 92% θεωρεί ότι απέκτησε δεξιότητες 4cs έναντι του 83% των αρχικών προβλέψεων.

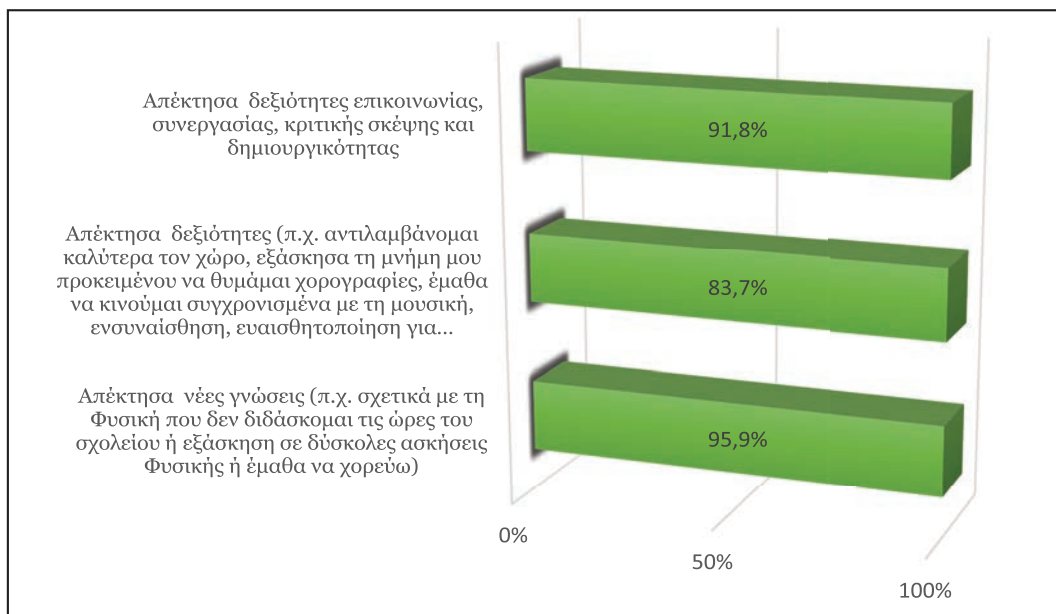
Σχήμα 2. Ιστογράμμα κατανομής των μαθητών/τριών ως προς τις απαντήσεις τους στην ερώτηση του προελέγχου και μεταελέγχου: «Για ποιον λόγο θέλεις να συμμετάσχεις στη/στις δράση/εις αυτή/ές;»



Σχήμα 3. Ιστογράμμα κατανομής των μαθητών/τριών ως προς τις απαντήσεις τους στην ερώτηση: «Οι σχολικές δράσεις που συμμετέχεις απαιτούν χρόνο. Σε ποιο από τα παρακάτω θα περιορίσεις (στο ερωτηματολόγιο προελέγχου) /περιορίσεις (στο ερωτηματολόγιο μεταελέγχου) τον χρόνο ενασχόλησής σου προκειμένου να συμμετάσχεις στις δράσεις αυτές;»



Σχήμα 4. Ιστόγραμμα κατανομής των μαθητών/τριών ως προς τις απαντήσεις τους «Συμφωνώ» και «Συμφωνώ απόλυτα» στην ερώτηση του μεταελέγχου: «Ποια είναι η γνώμη σου για τα οφέλη που αποκόμισες από τη συμμετοχή σου στη σχολική αυτή δράση (ή δράσεις);»



Για τη σχολική δράση «Προετοιμασία για τον διαγωνισμό Φυσικής» διενεργήθηκε παρατήρηση σε 7 μαθητές/τριες της Α' Γυμνασίου με τίτλο μαθήματος: «Θερμική ισορροπία». Η εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε τη διερευνητική μέθοδο (καθοδηγούμενη διερεύνηση) (Καριώτογλου, 2011· ΙΕΠ-Νέα Π.Σ., 2023· National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2000), με την οποία οι μαθητές/τριες ενεπλάκησαν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία. Η εκπαιδευτικός αρχικά προκάλεσε το ενδιαφέρον των παιδιών (έναυσμα) εκτελώντας το πείραμα με τα τρία δοχεία με ζεστό, χλιαρό και κρύο νερό. Ένα παιδί βάζει το δεξί και αριστερό του χέρι στο ζεστό και στο κρύο νερό αντίστοιχα και στη συνέχεια βάζει και τα δύο χέρια στο χλιαρό νερό και ακολουθεί συζήτηση και διατύπωση υποθέσεων. Στη συνέχεια οι μαθητές εκτέλεσαν το πείραμα της θερμικής ισορροπίας του σχολικού εγχειριδίου (Καλκάνης κ.ά., 2013), ο καθένας είχε τον δικό του ρόλο στην πειραματική διαδικασία (άλλος θερμομετρούσε το ζεστό νερό στο δοχείο, άλλος το κρύο, ένα παιδί χρονομετρούσε και ένα άλλο κατέγραφε τις μετρήσεις σε πίνακα τιμών) αλλά συνεργάζονταν για την εκτέλεση του πειράματος καλλιεργώντας ψυχοκινητικές και συναισθηματικές δεξιότητες. Στην εξαγωγή συμπερασμάτων τα παιδιά σχεδίασαν διάγραμμα και κατέληξαν στον ορισμό της θερμικής ισορροπίας. Στο τελευταίο βήμα της διερεύνησης ερμήνευσαν παραδείγματα καθημερινής ζωής (πχ. γιατί κρύνει η καυτή σούπα στο πιάτο), έκαναν βιωματική αναπαράσταση των καταστάσεων της ύλης σε μοριακό επίπεδο μέσω δραματοποίησης της κίνησης και των δυνάμεων μεταξύ των μορίων (η εκπαιδευτικός και τα παιδιά παριστάνουν τα μόρια

των σωμάτων, πιάνουν σφιχτά ή χαλαρά τα χέρια τους που παριστάνουν τους δεσμούς μεταξύ των μορίων, κινούνται πολύ ή λίγο ανάλογα εάν είναι μόρια στερεού, υγρού ή αερίου σώματος). Σκοπός ήταν να εισάγει τους/ις μαθητές/τριες στις έννοιες της θερμοκρασίας, θερμότητας και θερμικής ενέργειας και να συζητήσουν τις εναλλακτικές αντιλήψεις και τις διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των όρων αυτών παρόλο που έχουν κοινή ετυμολογική προέλευση αφού αρχίζουν από το ίδιο συνθετικό (θερμ-) (Κόκκοτας, 2008· Χαλκιά, 2010· Hewitt, 1997). Τέλος, η εκπαιδευτικός χρησιμοποίησε τις νέες τεχνολογίες για την ενίσχυση της νέας γνώσης (παρουσίαση powerpoint, προσομοίωση Phet Colorado «καταστάσεις της ύλης» https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter_all.html?locale=el).

Για τη σχολική δράση «Περιβαλλοντικά Προγράμματα Σχολικών Δραστηριοτήτων» διεξήχθη παρατήρηση σε 3ο μαθητές (Α', Β' και Γ' Γυμνασίου) με τίτλο μαθήματος: «Από την Αστρονομία στην Αστροφυσική». Η εκπαιδευτικός αξιοποίησε τις νέες τεχνολογίες (powerpoint και λογισμικό Stellarium). Οι μαθητές/τριες ανέπτυξαν δεξιότητες 4cs. Εργαζόμενοι/ες σε ομάδες εκπόνθησαν φύλλο εργασίας εκτελώντας πειράματα, διέκριναν τα είδη της ακτινοβολίας που συλλέγει κάθε τηλεσκόπιο, σκέφτηκαν κριτικά σχετικά με την τοποθέτηση των τηλεσκοπίων, χρησιμοποίησαν το διάγραμμα Hertzsprung- Russel για να εντοπίσουν το χρώμα των άστρων (Χαλκιά, 2006). Μέσα από ποικιλία πηγών πληροφορίας οι μαθητές/τριες συνέλλεξαν και συνέκριναν πληροφορίες/εικόνες. Τα παιδιά εργάστηκαν με δημιουργικότητα, αφού χρησιμοποίησαν τη φαντασία τους, ενεργοποίησαν δυνάμεις του νου χωρίς να περιορίζονται από κανόνες και είχαν ευελιξία στη σκέψη τους. Θεωρούμε ότι με αυτό τον τρόπο αξιοποίησαν τα 4 στοιχεία της δημιουργικής μάθησης 4Ps δηλαδή Play, Project, Passion, Peers (Resnick, 2014), δεδομένου ότι στο μάθημα υπήρχε παιγνιώδης πειραματισμός, τα παιδιά εργάστηκαν με τους ομότιμους τους και έφεραν την εργασία σε πέρας γιατί ήταν κάτι που τα αφορούσε και η μάθησή τους ήταν αυθεντική αφού ενεπλάκησαν ενεργά σε project.

Για τη σχολική δράση «Όμιλος χορών» διενεργήθηκε παρατήρηση σε 17 μαθητές (Α', Β' και Γ' Γυμνασίου) με τίτλο μαθήματος: «Ο χορός μέσα από το πρίσμα της Φυσικής». Η εκπαιδευτικός παρουσίασε powerpoint για τη διαθεματική μελέτη των χορών (από τη σκοπιά της Ιστορίας, Βιολογίας, Κοινωνιολογίας, Φυσικής). Οι μαθητές/τριες συνέδεσαν νέες πληροφορίες και ιστορικά στοιχεία με το κάθε είδος χορού (π.χ. tango, πεντοζάλης). Επιπλέον, εφάρμοσαν την επιστημονική γνώση (νόμος δράσης-αντίδρασης, τριβή, έργο, δυναμική-κινητική ενέργεια) με βιωματικό τρόπο, μέσω των κινήσεων του σώματός τους. Κατά τη διάρκεια των χορών, οι μαθητές/τριες χαμογελούσαν, είχαν ξέχωρη ζωντάνια, αναδείκνυαν το ταλέντο τους, αλληλεπιδρούσαν και αυτοοργανώνονταν (επικοινωνία). Σκέφτονταν και αποφάσιζαν πώς θα συντονιστούν και θα συγχρονίσουν τις κινήσεις τους με το ζευγάρι τους ή την ομάδα, μέσω της ενοποίησης μυαλού και σώματος. Καλλιέργησαν σωματικές δεξιότητες όπως χωροθεσία, προσαρμογή στον ήχο και στις διαστάσεις της αίθουσας, αυτοδιόρθωση για τον συντονισμό και την κίνηση. Η προσοχή τους ήταν εστιασμένη στην εκπαιδευτικό για τα βήματα και την τακτική των φιγούρων. Συνεπώς ανέπτυξαν την κιναισθητική τους νοημοσύνη κατά Gardner (Φλουρής, 2020· Gardner, 1999) και η ενασχόλησή τους με τον χορό

ανέδειξε τις κλίσεις και τις διαφορετικές ικανότητες που παρουσιάζουν οι μαθητές μεταξύ τους, καθιστώντας τον κάθε μαθητή μοναδικό.

Συμπεράσματα

1. Αναφορικά με τον πρώτο στόχο της παρούσας μελέτης, παρατηρήθηκε ενίσχυση της θετικής στάσης των μαθητών/τριών απέναντι στη Φυσική και εκπλήρωση των προσδοκιών τους. Σύμφωνα με τις απαντήσεις τους στα ερωτηματολόγια, αποκόμισαν τα οφέλη που επιθυμούσαν πριν τη συμμετοχή τους στις σχολικές δράσεις. Συγκεκριμένα σε ποσοστά που κυμαίνονται από 84-96% θεωρούν ότι απέκτησαν νέες γνώσεις που δεν διδάσκονται στην ύλη του σχολείου (αστροφυσική, δύσκολες ασκήσεις Φυσικής, χορός), δεξιότητες (αντίληψης χώρου, μνήμης, ενσυναίσθησης) και δεξιότητες 4cs. Τα ποσοστά αυτά υπερβαίνουν τις αρχικές τους προβλέψεις (62-89%).
2. Με βάση τη μελέτη των μαθησιακών αποτελεσμάτων των σχολικών δράσεων (2^{ος} στόχος) συνάγουμε τα εξής συμπεράσματα:
 - Από την παρατήρηση των σχολικών δράσεων προέκυψε ότι οι μαθητές/τριες ασκήθηκαν σε δεξιότητες μάθησης 21^{ου} αιώνα (4cs) (Saleh, 2019) και δεξιότητες της κοινωνικής ζωής. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποίησαν την κριτική τους σκέψη για να επιλέξουν τις κατάλληλες γνώσεις προκειμένου να δικαιολογήσουν τα αποτελέσματα από τα πειράματα που εκπόνησαν (π.χ. γιατί τα άστρα τρεμοσβήνουν, σε ποια μέρη τοποθετούμε τηλεσκόπια στη Γη) και να υλοστηρίξουν την άποψή τους ως ομάδα όταν κάποια άλλη ομάδα διαφωνούσε. Καλλιέργησαν τις δεξιότητες της επικοινωνίας και της συνεργασίας, ήταν χωρισμένοι σε ομάδες (σύμφωνα με τη μέθοδο project) οπότε ο ένας άκουγε ενεργητικά την άποψη του άλλου, εμπλέκονταν όλοι ενεργά στη συζήτηση, έπαιρναν πρωτοβουλία προκειμένου να φέρουν σε πέρας τα πειράματα, είχαν υπευθυνότητα για τον ρόλο που είχε ο καθένας στην ομάδα (λήψη μετρήσεων, σωστός χειρισμός των οργάνων, καταγραφή μετρήσεων, εξαγωγή συμπερασμάτων) και ενδιαφέρονταν όχι μόνο για την ατομική τους επίδοση αλλά ολόκληρης της ομάδας. Επιπρόσθετα, στον όμιλο χορών καταγράφηκε ενδυνάμωση των κοινωνικών δεξιοτήτων των παιδιών, ευαισθησία και ενσυναίσθηση για τους/ις συμμαθητές/τριές τους που δεν κατάφεραν να μάθουν με ευκολία τις χορευτικές φιγούρες (π.χ. λόγω σωματικής διάπλασης).
 - Από τους 25 μαθητές/τριες που συμμετείχαν στην προετοιμασία για τον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Φυσικής «Αριστοτέλης» (που διεξήχθη στις 10-3-2023) πέτυχαν βαθμό μεγαλύτερο από 50% και έλαβαν Βραβείο Αριστείας οι 9 (αναλυτικά: 1 από τους 8 μαθητές της Α', 5 από τους 8 μαθητές της Β' και 3 από τους 9 μαθητές της Γ' Γυμνασίου (βλ. ιστοσελίδα 7^{ου} Γυμνασίου Ηλιούπολης αποτελέσματα Διαγωνισμού Φυσικής 2023 <http://7gym-ilioup.att.sch.gr/NewSite/?p=5255>, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών: Οι Πανελλήνιοι Διαγωνισμοί Φυσικής http://micro-kosmos.uoa.gr/gr/announcements/diagonismoι_fysikis_gymnasiou.htm)

- Οι μαθητές/τριες των περιβαλλοντικών προγραμμάτων σχολικών δραστηριοτήτων εργάστηκαν σε ομάδες με τη μέθοδο project (Ταρατόρη-Τσαλκατίδου, 2003) για 7 μήνες. Το θέμα ήταν επίκαιρο και ενδιαφέρον, συνδυασμός Αστροφυσικής και Κλιματικής Αλλαγής. Η κάθε ομάδα συνθέσε την εργασία της με βάση το υλικό που συγκέντρωσε από συγγράμματα, περιοδικά, εγκυκλοπαίδειες και το διαδίκτυο και την παρουσίασε στις άλλες ομάδες. Τελικά, όλες οι εργασίες συντέθηκαν σε μία που αποτέλεσε το εκπαιδευτικό υλικό/powerpoint που είναι αναρτημένο σε ανοικτό μάθημα στην e-class (βλ. Ηλεκτρονική Σχολική Τάξη (η-Τάξη) | Περιβαλλοντικό πρόγραμμα: "ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΚΑΙ ΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΥΝΕΙΣΦΕΡΟΥΝ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΚΡΙΣΗΣ". <https://eclass.sch.gr/courses/0501625310/>)

- Οι μαθητές/τριες του ομίλου χορών δημιούργησαν χορογραφίες tango, bachata, πεντοζάλη και χασάπικου. Τελειοποίησαν σωματικές δεξιότητες (κιναισθητική νοημοσύνη), ανέπτυξαν τη δημιουργικότητά τους, τη φαντασία τους και απέδειξαν ότι το σχολείο δεν πρέπει να κρίνει μόνο βάσει ορισμένων ακαδημαϊκών επιδόσεων (Φλουρής, 2020).
3. Προκειμένου να πραγματοποιηθεί η διάχυση των αποτελεσμάτων των σχολικών δράσεων οι μαθητές/τριες των περιβαλλοντικών προγραμμάτων και του ομίλου χορών (3^{ος} στόχος):
- παρουσίασαν το έργο τους (powerpoint περιβαλλοντικών προγραμμάτων και χορογραφίες ομίλου χορών) στην εκπαιδευτική και τοπική κοινότητα (καθηγητές, μαθητές, γονείς, μέλη της Δημοτικής Αρχής) σε δώρη παράσταση στο Θέατρο του Δημαρχείου Ηλιούπολης (στις 16-5-2023) και εξέλαβαν θετικές εντυπώσεις και επαινετικά σχόλια.
 - συνεργάστηκαν και εμπνεύστηκαν ένα βίντεο με τίτλο: «13 μαθητές στοχεύουν τον 13ο στόχο» (13 students aiming the 13th goal) στο οποίο οι μαθητές/τριες ευαισθητοποιούνται και ενημερώνονται αναφορικά με την ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας μας έναντι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής (13ος στόχος της βιώσιμης ανάπτυξης) και συμβάλλουν στην ενδυνάμωση της προσαρμοστικής ικανότητας της ελληνικής κοινωνίας. Αναπτύσσοντας τη δεξιότητα της δημιουργικότητας τα παιδιά αυτά χρησιμοποίησαν τη φαντασία τους, την ευελιξία στη σκέψη τους και παρήγαγαν ένα πρωτότυπο και καινοτόμο έργο/βίντεο με το οποίο συμμετείχαν στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (Ελληνική Εταιρεία Περιβάλλοντος και Πολιτισμού) με θέμα: «Το κλίμα αλλάζει.... Αλλάζω ζωή» καταλαμβάνοντας την πρώτη θέση στην κατηγορία «Δημιουργία βίντεο (οπτικού υλικού) Γυμνασίων» (βλ. ιστοσελίδα 7ου Γυμνασίου Ηλιούπολης: πανελλαδική διάκριση <http://7gym-ilioup.att.sch.gr/NewSite/?p=5302>, ανακοίνωση αποτελεσμάτων διαγωνισμού «Το κλίμα αλλάζει.... Αλλάζω ζωή» στις 15-6-2023 <https://www.youtube.com/watch?v=iM1aNuQ14hg>, σύνδεσμος για το βίντεο «13 μαθητές στοχεύουν τον 13ο στόχο» <https://vimeo.com/820867475?share=copy>)

Προτάσεις

Η ενασχόληση των μαθητών και των μαθητριών με σχολικές δράσεις εκτός ωρολογίου προγράμματος είχε ως αποτέλεσμα την απόκτηση γνώσεων, στάσεων και δεξιοτήτων και μάλιστα από τις 12 δεξιότητες ζωής (UNICEF, 2017) θεωρούμε ότι καλλιέργησαν τη δημιουργικότητα, κριτική σκέψη, συνεργασία, λήψη αποφάσεων, ευελιξία, προσαρμοστικότητα, επικοινωνία και ενσυναίσθηση. Επιπλέον αναπτύχθηκαν νέες συναναστροφές και φιλίες μεταξύ τους. Επειδή στις δράσεις αυτές βρέθηκαν στα ίδια θρανία και στην ίδια ομάδα, μαθητές/τριες από διαφορετικά τμήματα της ίδιας τάξης αλλά και από διαφορετικές τάξεις, είχαν την ευκαιρία να ανταλλάξουν απόψεις, τρόπο σκέψης και νοοτροπία, δυνατότητα που δεν θα τους δινόταν κάτω από άλλες συνθήκες.

Την επόμενη σχολική χρονιά (2023-24) η συμμετοχή των μαθητών/τριών στα περιβαλλοντικά προγράμματα και στον όμιλο χορών αυξήθηκε, γεγονός που αποδίδουμε στην παρουσίαση/παράσταση η οποία πραγματοποιήθηκε στο Δημοτικό Θέατρο και είχε ως αποτέλεσμα να αντιληφθούν οι μαθητές/τριες του σχολείου μας το αντικείμενο της ενασχόλησης των συμμαθητών/τριών τους στις δράσεις αυτές (οπότε έμμεσα δόθηκε απάντηση στο ερώτημα πολλών παιδιών: «Μα τι κάνετε στα πρότζεκτ και στον όμιλο χορών;»). Ακόμα πιο ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι 5 μαθήτριές μας που συμμετείχαν το σχολικό έτος 2022-23 στον όμιλο χορών, συνέχισαν να μαθαίνουν χορούς με τους μαθητές/τριες του Γυμνασίου και κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς 2023-24, ενώ φοιτούσαν στην Α' Λυκείου, μέσω της δυνατότητας συγκρότησης και λειτουργίας κοινού εκπαιδευτικού ομίλου μεταξύ δύο σχολικών μονάδων, που μας παρέχει ο σχετικός νόμος (ΦΕΚ 4509 Τεύχος Β' /25-8-2022, με αριθμό απόφασης 102939/ΓΔ4 «Λειτουργία Εκπαιδευτικών Ομίλων - Υπεύθυνοι Εκπαιδευτικών Ομίλων»).

Αξιοσημείωτη ήταν η άοκη συνεισφορά της πλειονότητας των μαθητών/τριών στην ομαδική εργασία, η καλή τους διάθεση, η επιμέλειά τους, η έφεση και το ενδιαφέρον τους για μάθηση, η προθυμία και η έμπνευσή τους. Ιδιαίτερα συγκινητική η φράση αρκετών μαθητών/τριών όταν κάθε μία από τις δράσεις αυτές ολοκληρώνονταν: «Να συνεχίσουμε να ερχόμαστε για χορούς ή πρότζεκτ μετά το σχολείο και ας έχουμε δώσει παράσταση!». Τα μορφωτικά αγαθά που προέκυψαν από τις δράσεις αυτές τους προκάλεσαν μεγάλη ευχαρίστηση, γεγονός που ενισχύει την απόκτηση θετικής στάσης.

Με τις δράσεις αυτές οι εκπαιδευτικοί δεν περιχαράκωνουν το έργο τους στα όρια της σχολικής αίθουσας αλλά εισάγουν τα παιδιά στην κοινωνία (μέσω της ομαδικής εργασίας εξομοιώνεται η πραγματικότητα της κοινωνίας) και τα φέρνουν σε επαφή με νέα γνωστικά αντικείμενα γενικότερου ενδιαφέροντος που δεν προσεγγίζονται με το αναλυτικό πρόγραμμα του σχολείου (Ταρατόρη - Τσαλκατίδου, 2003). Ωστόσο, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι η απασχόληση των εκπαιδευτικών, μετά το πέρας του σχολικού ωραρίου (μέχρι τις 4 μ.μ.), η συνεχής μελέτη και προετοιμασία καθ' όλη τη διάρκεια της χρονιάς για την οργάνωση και διεξαγωγή των σχολικών αυτών δράσεων αποβαίνει εξουθενωτική για τους

ιδίους. Επιπλέον, τα υλικά/συσκευές για τη διεξαγωγή των πειραμάτων ή την πραγματοποίηση των παραστάσεων αγοράζονται με δαπάνη των εκπαιδευτικών.

Εν κατακλείδι, το άνοιγμα του σχολείου προς την κοινωνία και η απασχόληση των μαθητών/τριών μας με δραστηριότητες εκτός σχολικού ωραρίου που προάγουν τη σκέψη τους, καλλιεργούν δεξιότητες, ανοίγουν νέους ορίζοντες για το μέλλον τους και το επάγγελμα που θα επιλέξουν, τους ευαισθητοποιούν για την κλιματική αλλαγή (και γενικά τη βιώσιμη ανάπτυξη), αποτελεί ένα από τα οράματα των εκπαιδευτικών του σχολείου μας.

Ευελπιστούμε η Πολιτεία να επικουρήσει το όραμά μας και εμείς υποσχόμαστε να θητεύσουμε προς αυτήν την κατεύθυνση θεωρώντας ότι όσο περισσότερο τα παιδιά μας αγαπήσουν το σχολείο, τόσο πιο εγγράμματοι και ενεργοί πολίτες θα γίνουν.

Βιβλιογραφία

- Βάμβουκας, Μ. (1998). *Εισαγωγή στην ψυχολογική έρευνα και μεθοδολογία*. Γρηγόρης. ISBN: 9789603331452
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας* (Στ. Κυρανάκης, Μ. Μαυράκη, Χρ. Μητσοπούλου, Π. Μπιθάρα, & Μ. Φιλοπούλου, Μτφρ.). Μεταίχμιο. (Δημοσίευση πρωτότυπου έργου, 2000). ISBN: 978-960-455-284-9.
- Δεδούλη, Μ. (2001). Βιωματική Μάθηση- Δυνατότητες αξιοποίησής της στο πλαίσιο της Ευέλικτης Ζώνης. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*, 6, 145-159.
- Hewitt, P. (1997). *Οι έννοιες της Φυσικής - Τόμος 1* (Ε. Σηφάκη. Μτφρ; 3^η έκδοση). Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. (Δημοσίευση πρωτότυπου έργου, 1985). ISBN: 960-7309-38-3.
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) Αξιολόγηση σχολικών μονάδων (2023). Ανακτήθηκε στις 5/1/2024 από: https://iep.edu.gr/images/axiologisi/ergaleia/%CE%95%CE%A1%CE%93%CE%91%CE%9B%CE%95%CE%99%CE%91_Sep_2023.pdf
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) Κύκλοι δεξιοτήτων. Ανακτήθηκε στις 5/1/2024 από: <https://iep.edu.gr/el/psifiako-apothetirio/skill-labs/915-oi-deksiotites-tis-platformas>
- Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ) Νέα ΠΣ (2023). Ανακτήθηκε στις 4/1/2024 από: [Νέα ΠΣ - Προβολή - Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής \(iep.edu.gr\)](https://iep.edu.gr/el/psifiako-apothetirio/skill-labs/915-oi-deksiotites-tis-platformas)
- Καλκάνης, Γ., Γκικοπούλου, Ο., Καπότης, Ε., Γουσόπουλος, Δ., Πατρινόπουλος, Μ., Τσάκωνας, Π., Δημητριάδης, Π., Παπατσιμίπια, Α., Μιτζήθρας, Κ., Καπογιάννης, Α., Σωτηρόπουλος, Δ., & Πολίτης, Σ. (2013). *Η Φυσική με Πειράματα. Α' Γυμνασίου*. ΙΤΥΕ «Διόφαντος».

- Καραγιάννη Χρ. (2021). *Μελέτη της εφαρμογής καινοτόμου διδακτικού μοντέλου για τη διδασκαλία του γνωστικού αντικείμενου της οπτικής, διερευνητικών διαδικασιών και φύσης της διερεύνησης στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση*. [Διδακτορική Διατριβή. Π.Τ.Δ.Ε., Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης]. Ανακτήθηκε στις 12/7/2024 από <http://hdl.handle.net/10442/hedi/49661>
- Καριώτογλου, Π. (2006). *Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου Φυσικών Επιστημών*. Γράμμα. ISBN: 960-89090-0-7.
- Καριώτογλου, Π. (2011). Σύγχρονες Τάσεις στα Προγράμματα Σπουδών Φυσικών Επιστημών: Οι περιπτώσεις της διερεύνησης και των επισκέψεων σε χώρους επιστήμης και τεχνολογίας στο Πρόγραμμα «Materials Science». Στο Γ. Παπαγεωργίου, Γ. Κουντουριώτης (Επιμ.), *Πρακτικά 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση- Αλληλεπιδράσεις Εκπαιδευτικής Έρευνας και Πράξης στις Φυσικές Επιστήμες*, σ. 19-26. Π.Τ.Δ.Ε., Δ.Π.Θ.
- Κόκοκτας, Π. (2008). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών (μέρος 2ο). Σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. Γρηγόρης. ISBN: 978-960-333-548-1.
- Κυριαζή, Ν. (2002). *Η κοινωνιολογική έρευνα. Κριτική επισκόπηση των μεθόδων και των τεχνικών*. Έκδοση Δ'. Ελληνικά Γράμματα. ISBN: 960-344-743-9.
- Κωνσταντογιάννη, Μ., Σάλτα, Κ., & Τζουγκράκη, Χρ. (2015). Διερεύνηση Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου για τη «Χημική Αντίδραση». Στο Δ. Ψύλλος, Α. Μολοχίδης, Μ. Καλλέρι, (Επιμ.), *Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση - Διδασκαλία και Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία: Έρευνες, Καινοτομίες και Πρακτικές*, σ. 806-812. ΠΤΔΕ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Ματσαγγούρας, Η. (2008). *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση*. Έκδοση Δ'. Γρηγόρης. ISBN: 960-333-089-2.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο Κύπρου, Πρόγραμμα Εισαγωγικής Επιμόρφωσης Νεοεισερχόμενων Εκπαιδευτικών και Μεντόρων (Εργαλείο παρατήρησης) (2012). Ανακτήθηκε στις 3/1/2024 από: https://www.pi.ac.cy/pi/files/epimorfosi/program/eisagogiki/entypa_2012_21013/Mesis-Entypa_Paratirisis_12_Empty.pdf
- Robson, C. (2007). *Η έρευνα του πραγματικού κόσμου. Ένα μέσον για τους κοινωνικούς επιστήμονες και επαγγελματίες ερευνητές*. (Β. Νταλάκου, & Κ. Βασιλικού, Μτφρ.). Gutenberg.
- Ταρατόρη - Τσαγκατίδου, Ε. (2003). *Η μέθοδος Project στη Θεωρία και στην Πράξη*. Έκδοση Β'. Αδελφοί Κυριακίδη. ISBN: 960-343-728-X.
- Φίλιας, Β. (1996). *Εισαγωγή στη Μεθοδολογία και τις Τεχνικές των Κοινωνικών Ερευνών*. Έκδοση Β'. Gutenberg. ISBN: 960-01-0643-6.

- Φλουρής, Γ. (2020). *Πολλαπλή νοημοσύνη και εκπαίδευση. Θεωρία, Έρευνες, Εφαρμογές*. Γρηγόρης. ISBN: 978-960-612-332-0
- Χαλκιά, Κ. (2006). *Το Ηλιακό σύστημα μέσα στο Σύμπαν. Η διαδρομή από την επιστημονική στη σχολική γνώση*. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. ISBN: 960-524-231-1.
- Χαλκιά, Κ. (2010). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες. Θεωρητικά ζητήματα, προβληματισμοί, προτάσεις (Τόμος Β')*. Πατάκης. ISBN: 978-960-16-3695-5.
- Gardner, H. (1999). *Intelligence reframed: multiple intelligence in the 21st century*. Basic Books.
- Hughes, M. & Vass, A. (2001). *Strategies for Closing the Learning Gap*. Continuum-3pl. ISBN: 9781855390751
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9596>
- Resnick, M. (2014). Give P's a chance: Projects, Peers, Passion, Play. Ανακτήθηκε στις 4/1/2024 από: <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/constructionism-2014.pdf>
- Saleh, E. S. (2019). 4Cs in the EFL Classroom. *University Bulletin*, 4 (21), 57-80.
- UNICEF (2017). Analytical Mapping of Life Skills and Citizenship Education in Middle East and North Africa. UNICEF MENA Regional Office. Ανακτήθηκε στις 12/7/2024 από https://www.unicef.org/mena/media/6201/file/Analytical%20Mapping%20of%20the%20LSC%20in%20MENA_EN.pdf%20.pdf