

**ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ
ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ
ΚΑΙ ΤΗΝ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ**

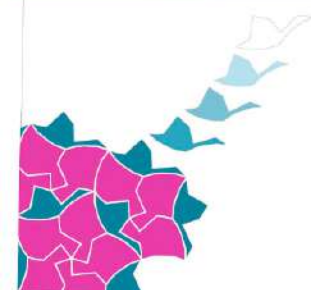
**Τόμος Εργασιών
Ημερίδας Διάχυσης
Καλών Πρακτικών**

**ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

**ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ
ΑΓΓΛΙΚΑ**

**ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕΡΡΩΝ
Διοργάνωση: Σύμβουλοι Εκπαίδευσης
ΜΑΪΟΣ 2025
ISSN: 2945-1892
ISBN:



ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

ΣΤΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Τόμος Εργασιών Ημερίδας Διάχυσης Καλών Πρακτικών

Επιμέλεια Τόμου

Μαραβελάκη Σωφρονία, Σ.Ε. ΠΕ06

Επιμέλεια Εργασιών

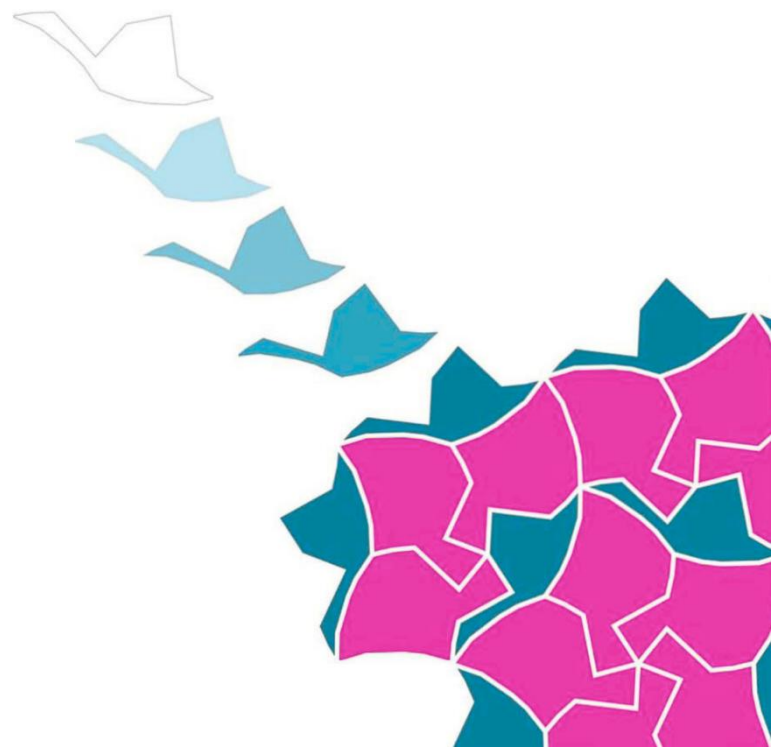
Καραβασίλης Γεώργιος, Σ.Ε. ΠΕ03
Κούπανη Αικατερίνη, Σ.Ε. ΠΕ11
Μαραβελάκη Σωφρονία, Σ.Ε. ΠΕ06
Ταραμόπουλος Αθανάσιος, Σ.Ε. ΠΕ04
Τριανταφύλλου Χρήστος, Σ.Ε. ΠΕ86
Χειμαριού Ελένη, Σ.Ε. ΠΕ02

ISBN:

ISSN: 2945-1892



Το σχέδιο είναι ένα από τα wizzle που δημιουργεί
η Μαθητική Εικονική Επιχείρηση Isometricks του
Πειραματικού Λυκείου του Πανεπιστημίου Μακεδονίας
<https://sites.google.com/view/wizzle>



Επιστημονική – Οργανωτική Επιτροπή

Καραβασίλης Γεώργιος, Σ.Ε. ΠΕ03
Κούπανη Αικατερίνη, Σ.Ε. ΠΕ11
Μαραβελάκη Σωφρονία, Σ.Ε. ΠΕ06
Ταραμόπουλος Αθανάσιος, Σ.Ε. ΠΕ04
Τριανταφύλλου Χρήστος, Σ.Ε. ΠΕ86
Χειμαριού Ελένη, Σ.Ε. ΠΕ02

Εκδότης



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕΡΡΩΝ

Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Σερρών
Κερασούντος 2, Σέρρες, 62124
Τηλέφωνο: 2321047530
Ιστοχώρος: <http://srv-dide.ser.sch.gr/didenew/>
Ιστοχώρος Σ.Ε.: <https://grssdser.mysch.gr/>

Σέρρες, Μάιος 2026

ISBN:
ISSN: 2945-1892



CC BY-NC-SA 4.0 DEED

Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International

Επιτροπή Κριτών

- Αποστόλου Χαράλαμπος, Σ.Ε. ΠΕ04, Περιφερειακός Επόπτης Ποιότητας Δυτικής Μακεδονίας
- Δανιηλίδου Ευγενία, πρ. Σχολική Σύμβουλος, πρ. Συντονίστρια Εκπαιδευτικού Έργου Φιλολόγων ΠΕ02
- Κορρές Κωνσταντίνος, Σ.Ε. ΠΕ03, Ανατολικής Αττικής
- Κουκιογλου Σταύρος, ΠΕ04.01, Εκπαιδευτικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, Δρ. Διδακτικής Φυσικών Επιστημών
- Λεύκος Ιωάννης, ΠΕ70, Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π.) Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Δρ. Διδακτικής Φυσικών Επιστημών
- Μαρκάκη Χαρά, Σ.Ε. ΠΕ06, Ηρακλείου
- Μαυρίδου Ζωή Υ.Δρ. ΤΕΦΑΑ ΔΠΘ, MSc Εκπαιδευτικός ΠΕ11
- Μαυροβουνιώτη Δέσποινα, Σ.Ε. ΠΕ06, Γ' Αθήνας
- Νικολαΐδης Αλέξανδρος, πρ. Σχολικός Σύμβουλος, πρ. Συντονιστής Εκπαιδευτικού Έργου Φιλολόγων ΠΕ02
- Παπαβασιλείου Αθανάσιος, Σ.Ε. Πληροφορικής ΠΕ86, Κοζάνης
- Παναγιωτοπούλου Μαρία, Δρ. Φιλοσοφίας και υποψήφια μεταδιδάκτωρ ΕΚΠΑ, εκπαιδευτικός ΠΕ11 (Φυσικής Αγωγής) και ΠΕ02 (Φιλολόγων)
- Πεrusινάκη Ειρήνη, Σ.Ε. ΠΕ03, Ρεθύμνου
- Ρόκκα Στέλλα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια ΤΕΦΑΑ Δ.Π.Θ.
- Συμεωνίδης Συμεών, θέση Σ.Ε. Πληροφορικής ΠΕ86, Καβάλας
- Σούλιος Ιωάννης, ΠΕ70, Διευθυντής Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Γρεβενών, Δρ. Διδακτικής Φυσικών Επιστημών
- Φιλιππίδης Σταύρος, Σ.Ε. Πληροφορικής ΠΕ86, Πιερίας
- Φιλίππου Φίλιππος, π. καθηγητής ΤΕΦΑΑ ΔΠΘ
- Χερτούρας Κωνσταντίνος, Σ.Ε. Πληροφορικής ΠΕ86, Χαλκιδικής και τμήματος Δυτικής Θεσσαλονίκης

Περιεχόμενα

Σημείωμα της Οργανωτικής – Επιστημονικής Επιτροπής.....	7
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΜΕΡΙΔΑΣ	8
Η αγάπη του Αλέξανδρου για τον Βουκεφάλα.....	11
Σαββαΐδης Ιορδάνης.....	11
Εργαστήριο κειμένου Αρχαίας Ελληνικής και Λατινικής.....	18
Παπακωνσταντίνου Στάθης	18
Ανάπτυξη δεξιοτήτων πειθούς και προσχεδιασμένου προφορικού λόγου: από τον λεξιλογικό εμπλουτισμό στην επιχειρηματολογία.....	38
Πιστικίδου Ελένη	38
Ζέττα Βασιλική	38
Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος: ο πόλεμος που θα τελείωνε όλους τους πολέμους.....	49
Διώγος Κωνσταντίνος	49
Η αξιοποίηση της εικόνας στη διδασκαλία της λογοτεχνίας: ένα διδακτικό παράδειγμα στο μάθημα της νεοελληνικής λογοτεχνίας Γ΄ γυμνασίου	66
Κοτσανίδου Ελένη	66
Δημιουργία ιστολογίου δημιουργικής γραφής σε μαθητές/τριες Α΄ Λυκείου	78
Μεγαλομύστακα Χριστίνα.....	78
Δαμάζοντας το κύμα: μια θεατρική παράσταση για την αντίσταση στη χειραγώγηση	88
Πατρικίου Μαρία	88
Κυρκανίδου Αικατερίνη.....	88
Οι μαθητές/μαθήτριες πρεσβευτές της λυρικής και χορικής παράδοσης του τόπου τους.....	96
Θανασούδα Ευαγγελία.....	96
Κουτσογιάννη Ελισσάβη.....	96
Καραματσούκης Παντελής.....	96
Πάνου Ελευθερία	96
Αξιοποίηση των Τριγωνομετρικών Συναρτήσεων στην Επίλυση Ρεαλιστικού Προβλήματος.....	110
Κατίδης Γεώργιος¹, Γαζέπη Αναστασία², Παπαδοπούλου Αναστασία³	110
Ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα στη διδασκαλία των λογαρίθμων στην Άλγεβρα της Β΄ ΓΕΛ	118
Μαραντίδης Παύλος	118
Η έννοια της ταχύτητας και ο ρυθμός μεταβολής (παραγωγός).....	126

Μαυροφρύδης Βασίλης	126
Διεπιστημονική προσέγγιση της συνάρτησης $y=ax$ με την βοήθεια του Νόμου του Χουκ	138
Μυλωνάς Ιωάννης	138
Επίλυση προβλήματος με αξιοποίηση της γραφικής παράστασης συνάρτησης	146
Πασσιά Μαρία	146
Σχεδιασμός και υλοποίηση διδακτικής παρέμβασης με συνδιδασκαλία στη θεματική Ενότητα «γραμμικές εξισώσεις με δύο αγνώστους» της Γ΄ Γυμνασίου	151
Κυριακίδου Σοφία	151
Συκοβαρίδου Σοφία	151
Πουλίδης Θεοχάρης	151
Μεταλλάξεις, Γενετικές Ασθένειες και Γενετική Καθοδήγηση: Μελέτη Περίπτωσης της Αιμορροφιλίας Α	160
Δεμερτζιόγλου Μαρία	160
Βαθμονόμηση έξυπνου αισθητήρα θολερότητας για εφαρμογή σε πείραμα περιεκτικότητας διαλύματος	181
Καρακώτσου Χριστίνα	181
Ζαφειριάδης Ηλίας	181
Φωτιάδου Αικατερίνη	181
A Journey Through Time – A Europeana-Based Learning PROJECT	192
Hassapis Marianne	192
ICT TOOLS FOR a Creative and Collaborative Classroom Using Goosechase app with young learners (Erasmus+KA122).....	196
Ζιγρικά Μαρία	196
Ocean acidification is here	205
Bali Panagiota	205
Erasmus+project: “Cogito ergo sum”: Η Κριτική & Δημιουργική Σκέψη ως βασικός συντελεστής μάθησης στο Γενικό Λύκειο	210
Παπαευστρατίου Ευαγγελία	210
Φιλελληνισμός & Lord George Gordon Byron 200 χρόνια από τον θάνατο του Λόρδου Βύρωνα	219
Κλούρα Αικατερίνη	219
Σάββα Δέσποινα	219
ICTOrienteeering 2025 – Πληροφορική και Προσανατολισμός με θέμα «Η Αποστολή του Χαμένου Κωδικού στη Νιγηρία»	229
Γκουτουλούδη Μαρία	229

3D μοντελοποίηση αντικειμένων πολιτιστικού ενδιαφέροντος με ενσωμάτωσή τους σε σύστημα όρασης επαυξημένης πραγματικότητας.....	241
Ιωαννίδης Ισίδωρος.....	241
Παιδαγωγική αξιοποίηση του LAMS του ΠΣΔ για τη διδασκαλία της Python σε μαθητές/τριες ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.: Μια πρόταση καλής πρακτικής.....	248
Καλαϊτζής Χρήστος	248
LAMS με το διδακτικό μοντέλο 5E.....	264
Μάσιου Στυλιανή	264
Αυτοματισμός κουρτίνας με χρήση Arduino και ασύρματη επικοινωνία Bluetooth.....	268
Μαυρίδης Ιωάννης.....	268
Καλές πρακτικές στη διοίκηση του σχολείου.....	278
Παντελίδου Δόμνα	278
Στυλινόπουλος Ιωάννης.....	278
Χρήση Ψηφιακών Εργαλείων στην εκπαιδευτική διαδικασία.....	287
Καρακασίδου Αλεξάνδρα	287
Κατασκευή και Προγραμματισμός Έξυπνου Θερμοκηπίου	293
Καρακασίδου Αλεξάνδρα	293
Ψηφιακοί φρουροί: ιστορίες προστασίας στον κόσμο των κοινωνικών δικτύων	300
Καρακασίδου Αλεξάνδρα	300

Σημείωμα της Οργανωτικής – Επιστημονικής Επιτροπής

Βρισκόμαστε στην ευχάριστη θέση να σας παρουσιάσουμε τον τρίτο τόμο της σειράς «Καλές Πρακτικές» που εκδίδει σε ψηφιακή μορφή η Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Σερρών. Ο παρών Τόμος Καλών Πρακτικών φιλοξενεί στις σελίδες του εργασίες που παρουσιάστηκαν στην Ημερίδα Καλών Πρακτικών που διοργάνωσαν οι Σύμβουλοι Εκπαίδευσης της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Σερρών τον Ιούνιο 2025. Περιλαμβάνει διδακτικές καινοτομίες και δημιουργικές πρακτικές που παρουσιάστηκαν από εκπαιδευτικούς των Διευθύνσεων Δευτεροβάθμιας και Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Σερρών και Κιλκίς. Οι εργασίες δημοσιεύονται μετά από τυφλή κρίση από έμπειρους και καταξιωμένους ακαδημαϊκούς κριτές.

Με εκτίμηση,

Η Οργανωτική - Επιστημονική Επιτροπή

ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΗΜΕΡΙΔΑΣ

ΗΜΕΡΙΔΑ: ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ
ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΙΟΥΝΙΟΥ 2025, ώρες 09.00-14.00
ΑΙΘΟΥΣΑ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ ΠΕΙΡΑΤΙΚΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ «ΚΩΝ/ΝΟΣ
ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ»

08.45	Εγγραφή
09.00	Χαιρετισμοί
09.15	«Η αγάπη του Αλέξανδρου για τον Βουκεφάλα»: Αρχαία Ελληνική Γλώσσα Α΄ Γυμνασίου Ιορδάνης Σαββαΐδης (ΠΕ02), 3 ^ο Γυμνάσιο Σερρών
09.30	Ο μύθος του σπηλαίου του Instagram Μάγδα Καλαϊτζή (ΠΕ02.50), 2ο Γυμνάσιο Σερρών
09.45	Εργαστήριο κειμένου αρχαίας ελληνικής και λατινικής Στάθης Παπακωνσταντίνου (ΠΕ02), Δ/ντής ΓΕ.Λ. Νιγρίτας
10.00	Σχέδιο μαθήματος για τη διδασκαλία αγνώστου αρχαιοελληνικού κειμένου Δημήτριος Χατζηπαναγιώτου, 4ο ΓΕ.Λ. Σερρών
10.15	Αίσωπος: πηγή έμπνευσης για δημιουργίες στα Ελληνικά και στα Αγγλικά Βασιλική Στεργίου (ΠΕ02), Αικατερίνη Κλούρα (ΠΕ06), 5ο Γυμνάσιο Σερρών
10.30	Καλλιεργώντας δεξιότητες πειθούς: Από τον προσχεδιασμένο προφορικό λόγο στον γραπτό Ελένη Πιστικίδου (ΠΕ02), 2ο Γυμνάσιο Σερρών
10.45	Συνοφαινώντας την αφήγηση και την περιγραφή στο πλαίσιο της συνδιδασκαλίας Αλεξάνδρα Μήτρακα (ΠΕ02), Δέσποινα Σάββα (ΠΕ02, 02.50), 5ο Γυμνάσιο Σερρών
11.00	Ερωτήσεις
11.15	Διάλειμμα
11.30	Ο Πόλεμος που θα τελείωνε όλους τους πολέμους: Διδάσκοντας τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο μέσα από τις πηγές Κωνσταντίνος Διώγος (ΠΕ02), Σ.Δ.Ε. Νιγρίτας (εντός καταστήματος κράτησης)

11.45	Με πυξίδα τον πολιτισμό: ένα μαθητικό συνέδριο και μία συνάντηση με τον ελληνορωμαϊκό πολιτισμό Ευαγγελία Σκέμπερη (Π02), Δ/ντρια 4ου Γυμνασίου Σερρών, Βίτσιου Μαρία (ΠΕ03), 4ο Γυμνάσιο Σερρών
12.00	Δραματοποίηση-μουσικοθεατρική απόδοση του δημοτικού τραγουδιού του Νεκρού Αδερφού Ειρήνη Χατζοπούλου (ΠΕ02), Μαρία Μεντζιζή (ΠΕ91), Μελίνα Μπιτζίδου (ΠΕ79), Σπύρος Σούφης (ΠΕ79), Μουσικό Σχολείο Σερρών
12.15	Η Νεοελληνική Λογοτεχνία...ραδιοφωνικά Βασιλική Στεργίου, 5ο Γυμνάσιο Σερρών
12.30	Η αξιοποίηση της εικόνας στη διδασκαλία της λογοτεχνίας: Ένα διδακτικό παράδειγμα στο μάθημα της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας Γ' Γυμνασίου Ελένη Κοτσανίδου (ΠΕ02), Γυμνάσιο Αγίου Πνεύματος
12.45	Εκπαιδευτικός Όμιλος Δημιουργικής Γραφής - Δημιουργία Ιστοτόπου με εργασίες των μαθητών/τριών της Α' Λυκείου του Εσπερινού Γυμνασίου Σερρών με Λ.Τ. Χριστίνα Μεγαλομούστακα (ΠΕ02), Δ/ντρια Εσπερινού Γυμνασίου Σερρών με Λ.Τ
13.00	Όμιλος Φιλαναγνωσίας & Δημιουργικής Γραφής: Ας μιλήσουμε για ήρωες Ελένη Μούσα (ΠΕ02), 4ο Γυμνάσιο Σερρών, Ευαγγελία Σκέμπερη (ΠΕ02), Δ/ντρια 4ου Γυμνασίου Σερρών
13.15	Δαμάζοντας "Το Κύμα": Μια θεατρική παράσταση για την αντίσταση στη χειραγώγηση Μαρία Πατρικίου (ΠΕ02), Αικατερίνη Κυρκανίδου (ΠΕ02), ΓΕ.Λ. Ηράκλειας
13.30	Οι μαθητές πρεσβευτές της χορικής και λυρικής παράδοσης του τόπου τους Ευαγγελία Θανασούδα (ΠΕ02), Υποδ/ντρια Γυμνασίου Νιγρίτας
13.45	Συζήτηση- Λήξη της ημερίδας

Η αγάπη του Αλέξανδρου για τον Βουκεφάλα

Σαββαΐδης Ιορδάνης

Εκπαιδευτικός ΠΕ 02,
3ο Γυμνάσιο Σερρών,
savvaidisio@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το παρόν Σχέδιο Μαθήματος αφορά στην πρώτη διδακτική προσέγγιση του κειμένου της Ενότητας 11 της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας της Α΄ Γυμνασίου. Η συνολική διάρκεια είναι δύο (2) διδακτικές ώρες. Βασική μεθοδολογική επιδίωξη είναι η υλοποίηση της διδασκαλίας στο πλαίσιο της Ομαδοσυνεργατικής Μάθησης και της Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας (μέσω της τεχνικής της «Τρίλιζας»). Στόχος είναι η κατανόηση και αιτιολόγηση του στενού δεσμού αγάπης μεταξύ ανθρώπου και ζώου (φιλοζωία), μέσα από την ανάδειξη του ιστορικού παραδείγματος του Αλεξάνδρου και του Βουκεφάλα. Παράλληλα, καλλιεργείται ο Οπτικός Γραμματισμός (μέσω του πίνακα του Εγγονόπουλου και εικόνων) και η συναισθηματική εμπλοκή των μαθητών, ενώ ανιχνεύονται κρίσιμα στοιχεία ετυμολογίας, λεξιλογίου, γραμματικής και συντακτικού.

Λέξεις κλειδιά: σχέδιο μαθήματος, δεσμός αγάπης, φιλοζωία, επικοινωνητισμός, διαφοροποιημένη μάθηση, τρίλιζα, οπτικός γραμματισμός, ομαδοσυνεργατική μάθηση.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επαφή με την Αρχαία Ελληνική Γλώσσα μετατρέπεται σε ευχάριστη και ουσιαστική διαδικασία για τον μαθητή/τη μαθήτριά του Γυμνασίου, όταν τα διδακτικά κείμενα λειτουργούν ως αφορμή για την έκφραση προσωπικών βιωμάτων, την αξιολόγηση συμπεριφορών και τη συναισθηματική εμπλοκή. Το κείμενο της Ενότητας 11, μια αφήγηση από τον Αρριανό που φανερώνει τον στενό δεσμό Αλέξανδρου και Βουκεφάλα, αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα.

Η φύση του θέματος, που σχετίζεται με τη ζωοφιλία, το αξιοποιήσιμο οπτικοακουστικό υλικό και οι προβληματισμοί που γεννά η συμπεριφορά του Αλέξανδρου, μπορούν να κινητοποιήσουν το ενδιαφέρον των μαθητ(ρι)ών. Αυτή η κινητοποίηση επιτρέπει την ταυτόχρονη και ομαλή προσέγγιση γλωσσικών στόχων (ετυμολογική διερεύνηση, εμπλουτισμός λεξιλογίου, υπενθύμιση γραμματικών και συντακτικών δομών). Το παρόν σχέδιο μαθήματος, το οποίο υλοποιήθηκε κατά το σχολικό έτος 2024–25 στην Α΄ τάξη του 3ου Γυμνασίου Σερρών, αξιοποιεί τις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) και σύγχρονα παιδαγωγικά μοντέλα, εντάσσοντας την ενεργό μάθηση στην τάξη.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

2.1. ΤΙΤΛΟΣ - ΤΑΞΗ - ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Το σχέδιο μαθήματος «Η αγάπη του Βουκεφάλα για τον Αλέξανδρο» αφορά στο διασκευασμένο απόσπασμα από το κείμενο του Άρριανού, *Αλεξάνδρου Ανάβασις* 5.19.4-6. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε πέντε (5) ανομοιογενείς ομάδες των τεσσάρων μελών και εργάστηκαν με ευγένεια και αλληλοσεβασμό ακολουθώντας τους κανόνες του Συμβολαίου Τάξης.

Η διδασκαλία έχει συνολική διάρκεια δύο (2) διδακτικές ώρες, κατανεμημένες ως εξής:

- **1η Ώρα:** Αφόρμηση, Προσπέλαση του κειμένου (**ομαδική εργασία**), Ανακεφαλαίωση, Ανάθεση εργασιών «Τρίλιζας».
- **2η Ώρα:** Συζήτηση και παρουσίαση των διαφοροποιημένων εργασιών (**Τρίλιζα**) στην ολομέλεια, εμβάθυνση στα γλωσσικά σχόλια και τελική αξιολόγηση.

Το σχέδιο μαθήματος ευθυγραμμίζεται με το **Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.)**, ενώ παράλληλα αντλεί στοιχεία από το νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Αρχαίας Ελληνικής Γλώσσας και Γραμματείας. Οι μαθητές απαιτείται να είναι εξοικειωμένοι με:

- τον τρόπο προσέγγισης του αρχαίου κειμένου (αναγνώριση λέξεων-κλειδιών, γλωσσικά σχόλια).
- Βασικά μέρη του λόγου (π.χ., χρόνοι ρημάτων, παραγωγικές καταλήξεις).
- Κύριους συντακτικούς όρους (υποκείμενο, ρήμα, αντικείμενο).

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι στόχοι του μαθήματος κατηγοριοποιούνται ως εξής:

Κατηγορία	Διδακτικοί Στόχοι
Γνωστικοί	Να κατανοήσουν τον ισχυρό δεσμό Αλέξανδρου-Βουκεφάλα. Να γνωρίσουν πτυχές του χαρακτήρα του Αλέξανδρου (π.χ., σκληρότητα, σεβασμός). Να προσεγγίσουν τις έννοιες της αφοσίωσης και της συντροφικότητας.
Δεξιοτήτων	Να διακρίνουν κίνητρα και προθέσεις. Να δημιουργούν σχεδιάγραμμα (ΠΟΙΟΣ; ΤΙ; ΓΙΑΤΙ; ΠΟΥ; ΠΩΣ; ΠΟΤΕ;) για την κατανόηση του αρχαίου κειμένου. Να παρατηρούν και να αναλύουν εικαστικά έργα (Οπτικός Γραμματισμός).
Στάσεων	Να εκφράσουν προσωπικά βιώματα και να αναπτύξουν φιλοζωική συνείδηση, συνδέοντας το ιστορικό παράδειγμα με το παρόν.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (Μέθοδοι, τεχνικές, στάδια της διδασκαλίας, αξιοποίηση ΤΠΕ, αξιολόγηση/ανατροφοδότηση των μαθητ(ρι)ών)

Η μεθόδευση βασίζεται στο μοντέλο του Εποικοδομητισμού (Constructivism) και τις αρχές της Κοινωνικοπολιτισμικής Θεωρίας (Vygotsky). Εφαρμόζονται:

- **Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία:** Ενεργός συμμετοχή και αλληλοδιδαχή των μαθητών σε συνθήκες ισότιμης επικοινωνίας (Ματσαγγούρας, 2008).
- **Διαφοροποιημένη Μάθηση:** Η τεχνική της «Τρίλιζας» (Tic-Tac-Toe) εφαρμόζεται για τη διαφοροποίηση του προϊόντος/αξιολόγησης,

καλύπτοντας διαφορετικά μαθησιακά προφίλ (Gardner) και ενισχύοντας την αυτορρύθμιση (Παντελιάδου, Υ.Π.Θ. – Ι.Ε.Π.).

Η μεθόδευση υλοποιείται με την εφαρμογή τεχνικών Ενεργητικής Μάθησης και τη συνεχή ανατροφοδότηση:

Στάδιο	Μέθοδοι / Τεχνικές	Αξιοποίηση ΤΠΕ & Υλικών	Αξιολόγηση / Ανατροφοδότηση
Αφόρμηση	Καταιγισμός Ιδεών (Brainstorming) Ερωταποκρίσεις/ Διερεύνηση (Elicitation) Οπτικός Γραμματισμός	<ul style="list-style-type: none"> • Διαδραστικός Πίνακας (ΔΠ): Προβολή του πίνακα του Εγγονόπουλου (ή άλλων νομισμάτων/έργων τέχνης). • Σύνδεση με το κείμενο. 	<ul style="list-style-type: none"> • Διαμορφωτική: Άμεση, προφορική ανατροφοδότηση (Immediate Feedback) επί των ιδεών των μαθητών. • Καταγραφή λέξεων-κλειδιών (πλασιώνοντας τις απαντήσεις).
Προσπέλαση / Εμπέδωση	Ομαδοσυνεργατική Μάθηση Διαφοροποίηση Διαδικασίας (Differentiated Process) μέσω του φύλλου εργασίας (βλ.Παράρτημα)	<ul style="list-style-type: none"> • Προβολή του βίντεο με το κείμενο (π.χ., https://www.youtube.com/watch?v=Zyc84xHdEs4). • Διαφοροποιημένα Φύλλα Εργασίας σε έντυπη μορφή για κάθε ομάδα (έμφαση σε λεξιλόγιο/σύνταξη/νόημα). 	<ul style="list-style-type: none"> • Διαμορφωτική / Αξιολόγηση από Ομάδα: Παρατήρηση του εκπαιδευ-τικού (Observation) για την πορεία των ομάδων. • Αυτοαξιολόγηση - Ετεροαξι-λόγηση μέσω της τελικής ανακοί-νωσης (κάθε ομάδα διορθώνει ή/και συμπληρώνει την άλλη).
Εργασία για το Σπίτι	Διαφοροποίηση Προϊόντος (Product Differentiation), Επιλογή/Αυτονομία (Choice/Autonomy).	Φύλλο Εργασίας «Τρίλιζα» (Tic-Tac-Toe): Επιλογή τριών εργασιών (βλ. Παράρτημα), που ενισχύουν την κριτική σκέψη (Iron Maiden) και τη δημιουργική έκφραση (τραγουδι/κόμικ).	Τελική (Summative): Αξιολόγηση του τελικού προϊόντος (project-based learning) με βάση κριτήρια: επιμέλεια, δημιουργικότητα, τεκμηρίωση.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η εφαρμογή του σχεδίου μαθήματος επιβεβαίωσε την αποτελεσματικότητα των επιλεγμένων μεθόδων. Οι μαθητές, αν και αρχικά όχι εξοικειωμένοι με την ομαδική εργασία, συνεργάστηκαν αρμονικά, αναζητώντας και συνδυάζοντας γνώσεις. Η ενεργοποίηση του συναισθηματικού παράγοντα (φιλοζωία) και η χρήση του πίνακα του Εγγονόπουλου προσέφεραν ισχυρή αφόρμηση, με αποτέλεσμα οι μαθητές να προσεγγίσουν το κείμενο με μειωμένη εξάρτηση από τον καθηγητή. Η τεχνική της Τρίλιζας λειτούργησε ως καλή πρακτική. Οι μαθητές ανταποκρίθηκαν με μεγάλο ενδιαφέρον και αξιόλογα αποτελέσματα, καθώς τους δόθηκε η δυνατότητα να εκφραστούν δημιουργικά με βάση τα προσωπικά τους ενδιαφέροντα και τις δεξιότητές τους (π.χ. μουσική, ζωγραφική, έρευνα).

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η εφαρμογή της ενεργητικής και διαφοροποιημένης διδασκαλίας απέδειξε ότι το αρχαίο ελληνικό κείμενο μπορεί να μετατραπεί σε ζωντανό διδακτικό εργαλείο για τη διερεύνηση διαχρονικών αξιών. Η ιστορία του Βουκεφάλα χρησιμοποιήθηκε ως διδακτικό παράδειγμα για την ανάδειξη του σεβασμού προς το ζώο, καθιστώντας το αρχαίο κείμενο απολύτως επίκαιρο και συνδεδεμένο με τη σύγχρονη κοινωνική ευαισθητοποίηση. Η συνδυασμένη χρήση ΤΠΕ και ομαδοσυνεργατικής μάθησης ενισχύει τη γλωσσική κατανόηση και τις δεξιότητες του 21ου αιώνα.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

4.1. Ελληνόγλωσση

Βαϊνά Ε., & Τσολάκης, Π. (2018). *Διδακτικές προσεγγίσεις με χρήση Διαδραστικών Πινάκων*. Αθήνα: Κλειδάριθμος.

Ματσαγγούρας, Η. (2008). *Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση*. Αθήνα: Γρηγόρης.

Μπεζαντάκος Ν., Λουτριανάκη Ευ., Παπαθωμάς Α., Χαραλαμπάκος Β. *Αρχαία Ελληνική Γλώσσα Α΄ Γυμνασίου, Βιβλίο Εκπαιδευτικού*. Υ.Π.Δ.Μ.Θ. – Ι.Τ.Υ. & Εκδ. «Διόφαντος».

Παντελιάδου Σ. *Διαφοροποιημένη διδασκαλία*. Υ.Π.Θ. – Ι.Ε.Π.

4.2. Ξενόγλωσση

Tomlinson, C. A. (2014). *The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners*. ASCD.

<https://files.ascd.org/staticfiles/ascd/pdf/siteASCD/publications/books/differentiated-classroom2nd-sample-chapters.pdf> [τελευταία ανάκτηση 15-4-2026].

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το Παράρτημα περιλαμβάνει τα διαφοροποιημένα φύλλα εργασίας που χρησιμοποιήθηκαν για την ομαδική εργασία (Εικόνες 1-2) και την τεχνική της «Τρίλιζας» για την εργασία στο σπίτι.

5.1. ΔΟΜΗ ΦΥΛΛΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΟΜΑΔΩΝ

Τα φύλλα εργασίας ήταν δομημένα ώστε να καλύπτουν όλες τις πτυχές του κειμένου, θέτοντας σε κάθε ομάδα διαφορετικούς στόχους (Διαφοροποίηση Διαδικασίας).

Ομάδα	Περιεχόμενο	Εστίαση
1η Ομάδα	Θάνατος & Τιμή	Νοηματική κατανόηση του θανάτου (υπό κάματος - μετοχή) και αιτιολόγηση της ίδρυσης των πόλεων Νίκαια και Βουκεφάλεια (Γεωγραφία/Ιστορία).
2η Ομάδα	Ο Δαμασμός & Χαρακτήρας	Γενικά χαρακτηριστικά του αλόγου (μεγέθει μέγας). Απόδειξη ιδιαίτερου δεσμού: γιατί δεν επέτρεπε σε άλλον αναβάτη (Σύνταξη/Νόημα).
3η Ομάδα	Ετυμολογία & Οπτικός Γραμματισμός	Ετυμολογία του ονόματος Βουκεφάλας (Σημείον... είκασμένον). Ανάλυση της εικόνας της κεφαλής του βοδιού (Οπτική Ανάλυση).
4η Ομάδα	Αμοιβαία Αγάπη & Συμπεριφορά	Η εξαφάνιση του ίππου στη χώρα των Ουξίων και η δημόσια διακήρυξη του Αλεξάνδρου. Εξαγωγή συμπερασμάτων για τη συμπεριφορά του (Κριτική Σκέψη).

2. Ο ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΗΣ «ΤΡΙΛΙΖΑΣ» (Διαφοροποιημένη Εργασία για το Σπίτι)

Η τεχνική της **Τρίλιζας** (Εικόνες 3-4) χρησιμοποιήθηκε για τη διαφοροποίηση του προϊόντος, επιτρέποντας στους μαθητές να επιλέξουν τρεις (3) εργασίες, περνώντας απαραίτητα από το κέντρο.

Δημιουργικότητα (Εικαστικά/Λογοτεχνία)	Σύνδεση με Βίωμα/Προσωπική Έκφραση	Ανάλυση Γνώσης/Γλώσσας
Ζωγράφισε τον Αλέξανδρο με τον Βουκεφάλα.	Αφήγηση ενός περιστατικού που δείχνει δεσμό ανθρώπου-ζώου από το βίωμα ή από ταινία/βιβλίο.	Χαρακτηριστικά του Αλέξανδρου που «γράφουν» οι Iron Maiden στο τραγούδι τους (<i>Alexander the Great</i>).
Περιέγραψε τον Βουκεφάλα (εξωτερικά χαρακτηριστικά και χαρακτήρα).	Πώς αποδεικνύεται η αμοιβαία αγάπη Αλέξανδρου - Βουκεφάλα στο κείμενο; (ΚΕΝΤΡΟ)	Αφού βρεις τη σημασία τους, σχημάτισε φράσεις με τις λέξεις: <i>παρόρμηση, καυστικός, είκασία</i> .
Γράψε το δικό σου τραγούδι για τον Βουκεφάλα ή το αγαπημένο σου κατοικίδιο.	Αφηγήσου ένα περιστατικό που δείχνει το στενό δεσμό σου με το κατοικίδιό σου.	Τι σκέφτεται ο Αλέξανδρος και πώς νιώθει, καθώς πέθανε ο Βουκεφάλας; (Σύνδεση συναισθημάτων-πράξεων).

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΑΡΧΑΙΑ ΕΛΛ. ΓΛΩΣΣΑ Α΄ ΓΥΜ., 11^η ΕΝ. Α. «Η ΑΓΑΠΗ ΤΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ ΠΙΑ ΤΟΝ ΒΟΥΚΕΦΑΛΑ»

Παρατηρείστε τον πίνακα του βιβλίου. **Γιατί** πιστεύετε ότι **αγαπούσε** ιδιαίτερα ο Αλέξανδρος το άλογό του; Ποια **χαρακτηριστικά** διέθετε; (Σκεφτείτε κι εσείς γιατί αγαπάτε το κατοικίδιο σας).

1η ΟΜΑΔΑ: Να πάρετε πληροφορίες από το απόσπασμα: «Ίνα ... Αλεξάνδρω».



Ποιον λαό και βασιλιά νικά ο Αλέξανδρος και γι' αυτό χτίζει την πόλη Νίκαια; (Δες ερμηνευτικά σχόλια, σελ. 83)



Επίσης, ο Αλέξανδρος έκτισε, την πόλη

Γιατί:

1^η απόδειξη ανάγης

Πού:

(έξ τού Ίππου τού Βουκεφάλα τήν μνήμην)

στο σημείο απ' όπου (ένθεν) (όρμηθείς) και πέρασε τον Ύδάστη

Γιατί πέθανε ο Βουκεφάλας;

β. Επειδή είχε

(και ηλικίας καματηρός γενόμενος) → μετοχή Σκέψου: - κάματο (= ο κόπος της μέρας)

α. Λόγω του

(υπό καύματος) → ποιητικό αί.....

Σκέψου: καυσ-..... (όργανο/ μέσο)

έγ - καυ - (αποτέλ. ενεργ.)

Προηγουμένως (πρόσθεν) πώς έζησε;

(ξυγκαμών τέ και συγκινδυνεύσας Αλεξάνδρω)

(σύν + κάμνω) (σύν + κινδυνεύω) → σύν =

2^η ΟΜΑΔΑ: Να πάρετε πληροφορίες από: «άναβαινόμενος ... γενναῖος».

Απόδειξη ιδιαίτερου δεσμού



Τι επέτρεπε μόνο στον Αλέξανδρο ο Βουκεφάλας;

..... (άναβαινόμενος τε πρὸς μόνου Αλεξάνδρου)

Γιατί:

Επειδή απέρριπτε ως τους άλλους αναβάτες

Δευτερεύουσα

(ὅτι (=επειδή) τούς άλλους πάντας ἀπηξίου ἀμβάτας)



Γενικά χαρακτηριστικά

α. (μεγέθει μέγας)

β. (τῷ θυμῷ γενναῖος)

Χαρακτήρας Αλέξανδρου:

.....

.....

3η ΟΜΑΔΑ: Να πάρετε πληροφορίες από το απόσπασμα: «*Σημεῖον ... εἰκασμένον*».



Δύο
ερμηνείες
ονόματος



Τι σημάδι είχε χαραγμένο πάνω του;

(*Σημεῖον δέ οἱ ἦν βοός κεφαλή ἐγκεχαραγμένη.*)
ἦν → Χρόνος; του ρήματος
ἐν -κε -χαραγμένη → Χρόνος;

Με τι έμοιαζε το κεφάλι του;

(*ἔς βοός κεφαλὴν μάλιστα εἰκασμένον*)

Γιατί;

Εἶχε στο κεφάλι
αν και ήταν ο ίδιος (χρώμα)
(*λευκὸν σημά εἶχεν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς,
μέλας* ᾧν αὐτός*)

* Ομόρριζες ν.ε. : μελά -
μελα -

4η ΟΜΑΔΑ: Να πάρετε
πληροφορίες από: «*Οὗτος ... ἦν*».

2^η απόδειξη
αγάτης

Τι συνέβη στη χώρα των Ουξίων;

Υ Ρ συνδεδηκό
(ὁ ἵππος ἀφανῆς ἐγένετο Ἀλεξάνδρῳ)

Τι διακήρυξε δημόσια (προσηύρξε) ο Αλέξανδρος;

Ὅτι όλους τους Ουξίους
ἀπαρ..... Α
(πάντας ἀποκτενεῖν Οὐξίους)

Σε ποια περίπτωση;

Αν δεν του το άλογο του
(*εἰ μὴ ἀπάξουσιν αὐτῷ τὸν ἵππον*). → Πίστευε δηλ. ότι του το
.....

Συμπέρασμα: *Τοσηδε γάρ σπουδή (=.....)
Ἀλεξάνδρῳ ἀμφ' αὐτὸν ἦν.*

Συμπεριφορά Αλέξανδρου:

Εργασίες για το σπίτι. (Επίλεξε μια ή κάνε τριλιζα επιλέγοντας τρεις, περνώντας απ' το κέντρο).

Ζωγράφισε τον Αλέξανδρο με τον Βουκεφάλα.	Αφηγήσου ένα περιστατικό που δείχνει το στενό δεσμό ανθρώπου – ζώου από την Οδύσσεια ή από κάποια ταινία.	Ποια χαρακτηριστικά του Αλέξανδρου πιστεύεις πως έκαναν τους Iron Maiden να γράψουν το "Alexander the Great";
Περιγράψε τον Βουκεφάλα (εξωτερικά χαρακτηριστικά και χαρακτήρα).	Πώς αποδεικνύεται η αμοιβαία αγάπη Αλέξανδρου – Βουκεφάλα στο κείμενο;	Αφού βρεις τη σημασία τους, σχημάτισε φράσεις με τις λέξεις παρόρμηση, καυστικός, εικασία
Γράψε το δικό σου τραγούδι για τον Βουκεφάλα ή το αγαπημένο σου κατοικίδιο.	Αφηγήσου ένα περιστατικό που δείχνει το στενό δεσμό σου με το κατοικίδιο σου.	Γίνε ο Αλέξανδρος. Τι σκέφτεσαι και πώς νιώθεις που έχασες τον Βουκεφάλα;

Εργαστήριο κειμένου Αρχαίας Ελληνικής και Λατινικής

Παπακωνσταντίνου Στάθης

Εκπαιδευτικός ΠΕ02,
Διευθυντής Γ.Ε.Λ. Νιγρίτας,
stapapak@otenet.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία δεν παρουσιάζει κάποια συγκεκριμένη διδακτική πρόταση που θα μπορούσε να προβληθεί ως καλή πρακτική, αλλά τις απεριόριστες δυνατότητες δημιουργικών διδακτικών αναπλαισιώσεων που αναδύονται δυναμικά από την ενσωμάτωση του λογισμικού «Εργαστήριο κειμένου» στη διδασκαλία των κειμένων της κλασικής αρχαιότητας. Το «Εργαστήριο κειμένου» είναι ένα ολοκληρωμένο ψηφιακό περιβάλλον ανοιχτού τύπου (Κουτσογιάννης, 2005) σχεδιασμού και υποστήριξης της διδασκαλίας, που φιλοδοξεί να περιορίσει στο ελάχιστο, αν όχι να εξαλείψει τη φωτοτυπία, το μαρκαδόρο και κατ' επέκταση τις θεματογραφίες και τα βοηθήματα, προσφέροντας ενεργό ρόλο σε μαθητές/τριες σε όλα τα στάδια της διδασκαλίας με την ταυτόχρονη καλλιέργεια ψηφιακών δεξιοτήτων και την κατάκτηση νέων γραμματισμών. Ο συμβολικός όρος «εργαστήριο» προοικονομεί την ουσιαστική και ενεργή συμμετοχή των εμπλεκομένων και κρίνεται δόκιμος, αφού και η ίδια η γλώσσα είναι ένα εργαστήριο και μάλιστα ζωντανό. Στο συγκεκριμένο ψηφιακό περιβάλλον κάθε λέξη θεωρείται μοναδική, αποκόπτεται και επανενώνεται, τονίζεται, χρωματίζεται, εμφανίζεται και κινείται στον συντακτικό άξονα χωρίς να ξεμακραίνει από τα συγκείμενά της. Προσεγγίζεται αφενός μεν ως αυτόνομη, αφετέρου δε ως συλλογική οντότητα.

Λέξεις κλειδιά: Εργαστήριο αρχαίου κειμένου, διαδραστικό λογισμικό, προθέσεις, ψηφιακοί γραμματισμοί, αρχαία ελληνικά, λατινικά, πολυτονική συγγραφή, κατάτμηση κειμένου, διδακτικές σημειώσεις, αυτοματοποιημένες ασκήσεις, εργαλείο διδασκαλίας και συγγραφής.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από τις αρχές του 21^{ου} αιώνα ξεκίνησε σταδιακά η ένταξη των νέων τεχνολογιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση με στόχο να βελτιώσουν τους όρους διδασκαλίας και να την καταστήσουν ελκυστική και τη μάθηση ουσιαστική και αποτελεσματική, στοχεύοντας πρωτίστως στην άρση της παθητικότητας των μαθητών/τριών και στην επαναδιαπραγμάτευση της ταυτότητάς τους ως εγγράμματων υποκειμένων (Κουτσογιάννης, 2011) προκειμένου να ανταποκριθούν ικανοποιητικά στις προκλήσεις της νέας εποχής. Στο πλαίσιο αυτό τα σχολεία εξοπλίστηκαν με τεχνολογικά μέσα, ξεκίνησαν οι πρώτες επιμορφώσεις των εκπαιδευτικών και υιοθετήθηκαν νέες θεωρίες μάθησης, με την αξιοποίηση πληθώρας λογισμικών και ψηφιακών περιβαλλόντων (αναζήτηση στο διαδίκτυο, κειμενογράφος, εφαρμογές παρουσιάσεων, web 2.0, AI κ.α.).

Βέβαια, από τα υπάρχοντα λογισμικά ελάχιστα είναι αυτά που δημιουργήθηκαν αποκλειστικά για διδακτικούς σκοπούς. Τα κίνητρά τους είναι συνήθως εμπορικά ή για συλλογή δεδομένων. Η αξιοποίησή τους από την εκπαίδευση οφείλεται στην υπερβολική προβολή τους μέσω του μάρκετινγκ και των σύγχρονων διαύλων επικοινωνίας, που βρίσκει πρόσφορο έδαφος στην αγωνία των ανήσυχων εκπαιδευτικών για βελτίωση της διδασκαλίας, οι οποίοι εντοπίζουν στα διάφορα ψηφιακά περιβάλλοντα (π.χ. canva, Kahoot, google forms κ.α.) δυνατότητες εκπαιδευτικής χρήσης. Η πληθώρα επιλογών και δυνατοτήτων διαφοροποίησης των χρηστών, που παρέχουν τα σύγχρονα ψηφιακά εργαλεία, λειτουργεί ουσιαστικά ως το κέλυφος που αποκρύπτει την νέα ισοπέδωση και ομοιομορφία και ισχυροποιεί το άλλοθι της μη παραδοχή τους. Παγκόσμιες ψηφιακές πλατφόρμες, θέτουν ως προϋπόθεση τη δημιουργία κάποιου λογαριασμού, την αποδοχή των απαραίτητων cookies και την αυστηρή αποδοχή των όρων, δημιουργώντας στον χρήστη ένα είδος ευγνωμοσύνης απέναντι σ' αυτό που δήθεν χαριστικά του προσφέρεται και θα μπορούσε να μεγιστοποιήσει μετατρέπόμενος σε premium user, έναντι βέβαια κάποιου τιμήματος. Στη συνέχεια δημιουργείται ψηφιακό υλικό και αποθηκεύονται δεδομένα, προσφέροντας με τον τρόπο αυτό μεγάλη δύναμη σε όσους ελέγχουν αυτές τις πλατφόρμες (Μπλέτσας,2023).

Βέβαια, μια μερίδα φιλολόγων πειραματίζεται ευκαιριακά στην ένταξη των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία με τρόπο ρηχό και χωρίς παιδαγωγικό μετασχηματιστικό υπόβαθρο, καθώς τις αντιμετωπίζει απλά ως σύγχρονο εποπτικό μέσο. Στον αντίποδα η πλειοψηφία παραμένει προσηλωμένη σε παραδοσιακές και παγιωμένες από το χρόνο μορφές διδασκαλίας, ως τις πλέον ενδεδειγμένες για την υπέρβαση των περιορισμών που θέτουν τα αναλυτικά προγράμματα (Α.Π.), της ανάγκης κάλυψης της ύλης, της τράπεζας θεμάτων και άλλων εγγενών αδυναμιών που εμφιλοχωρούν στο εκπαιδευτικό μας σύστημα.

Ειδικότερα στη διδασκαλία των κειμένων της αρχαίας ελληνικής από το πρωτότυπο εύκολα διαπιστώνει κανείς τον κυρίαρχο ρόλο της φωτοτυπίας. Φωτοτυπίες από βιβλία, από το διαδίκτυο ή από προσωπικές πιο προσεγμένες δημιουργίες των διδασκόντων. Οι μαθητές είναι τελείως αποκομμένοι από τη διαδικασία επιλογής και «απάντησης» των αποσπασμάτων που τους προσφέρονται για επεξεργασία. Τα κείμενα εμφανίζονται ξαφνικά με ένα τρόπο μαγικό σαν επτασφράγιστο μυστικό από κάποιο απόμακρο περιβάλλον, για το οποίο ο μαθητής δεν έχει καμιά γνώση ή δυνατότητα πρόσβασης. Του προσφέρονται κάποιες πληροφορίες για το κείμενο και καλείται να το προσεγγίσει συνήθως με τρόπο επιδερμικό και αποσπασματικό. Η συγκεκριμένη πρακτική με το χρόνο έχει παγιωθεί, έχει φυσικοποιηθεί. Ωστόσο, όπως προαναφέρθηκε, οι νέες τεχνολογίες δημιουργούν νέα δεδομένα, προσφέρουν νέες δυνατότητες και απαιτούν την καλλιέργεια νέων δεξιοτήτων και γραμματισμών, γεγονός που υπαγορεύει την αποφυσικοποίηση των υφιστάμενων πρακτικών και την αναζήτηση νέων ρηξικέλευθων διδακτικών μεθόδων.

Η ιδέα της δημιουργίας ενός λογισμικού για την αποτελεσματική υποστήριξη της διδασκαλίας των κειμένων της αρχαίας ελληνικής και της λατινικής μού γεννήθηκε πριν από πολλά χρόνια, στο πλαίσιο ενός ευρύτερου προβληματισμού για τις παιδαγωγικές στοχεύσεις και την αποτελεσματικότητα της φυσικοποιημένης μορφής διδασκαλίας. Οι

βασικές συνιστώσες της διδασκαλίας είναι το «τί» και το «πώς» της μάθησης. Και καθώς το «τί» καθορίζεται από άλλους, θέλησα να παρέμβω ενεργητικά στη διαμόρφωση του «πώς», που μερικές φορές, υπό προϋποθέσεις βέβαια, επηρεάζει και το περιεχόμενο της μάθησης. Έτσι προέκυψε το «εργαστήριο αρχαίου κειμένου», καρπός πολυετούς προσπάθειας και αποτέλεσμα συνδυασμού προσωπικών γνώσεων πληροφορικής, φιλολογικών γνώσεων και μακρόχρονης διδακτικής εμπειρίας.

Η εφαρμογή δημιουργήθηκε σε προγραμματιστικό περιβάλλον Visual basic, μια από τις πιο ισχυρές γλώσσες προγραμματισμού, αφού συνεργάζεται άψογα με όλα τα περιβάλλοντα windows και επικοινωνεί αμφίδρομα και αποτελεσματικά με όλες τις εφαρμογές MS office, οι οποίες είναι κατασκευασμένες στην ίδια γλώσσα προγραμματισμού. Καταλαμβάνει ελάχιστο χώρο μνήμης που δεν ξεπερνά τα 3 MB. Εγκαθίσταται εύκολα (setup) σε H/Y και σε διαδραστικό πίνακα, ωστόσο αυτό δεν είναι απαραίτητο καθώς η εφαρμογή εκτελείται καταπληκτικά από οποιαδήποτε συσκευή αποθήκευσης (φλασάκι). Έχει περιβάλλον διεπαφής φιλικό για τον χρήστη και υψηλή ταχύτητα ανταπόκρισης και επεξεργασίας. Δεν χρησιμοποιεί έτοιμο κατασκευασμένο υλικό αποθηκευμένο σε βάσεις δεδομένων, αλλά εφαρμόζει κανόνες με δυνατότητες εξατομικευμένης χρήσης και συνεχών βελτιώσεων στη βάση της συνεχούς ανατροφοδότησης μέσα από την αξιοποίησή του. Το λογισμικό έχει εξαιρετική ανταπόκριση στο διαδραστικό πίνακα, αφού οι περισσότερες λειτουργίες του αξιοποιούν τη μέθοδο drag and drop. Εξίσου εξαιρετική είναι η συμπεριφορά του και σε υπολογιστή ή laptop με windows.

Η συγκεκριμένη εφαρμογή αποτελεί αποκλειστικά εκπαιδευτικό εργαλείο, το οποίο δημιουργήθηκε εκ των ενόντων με στόχο την ανανέωση του τρόπου προσέγγισης των αρχαίων ελληνικών κειμένων. Συνιστά ουσιαστική αλλαγή στον τρόπο γνωριμίας και επαφής των μαθητών με τα αρχαία κείμενα, καθώς η διαδικασία επιλογής («εξόρυξης») και η πρώτη επεξεργασία του προς μελέτη υλικού πραγματοποιούνται παρουσία του μαθητή, ο οποίος αναλαμβάνει ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία. Παράλληλα, ο μαθητής εξοικειώνεται με την αναζήτηση κειμένων και τη διαχείριση παραπομπών, αποκτώντας σταδιακά δεξιότητες επιστημονικού και ψηφιακού γραμματισμού.

Η εφαρμογή απευθύνεται τόσο στους διδάσκοντες όσο και στους μαθητές με διακριτές δυνατότητες και στοχεύσεις για κάθε κατηγορία χρήστη. Αποτελεί, επιπλέον, εξαιρετικό μέσο καλλιέργειας και πρακτικής άσκησης γραμματισμών, καθώς υποστηρίζει την ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής ανάγνωσης, επεξεργασίας και οργάνωσης της γνώσης.

Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της εφαρμογής είναι ότι υποστηρίζει κάθε μορφή διδακτικής προσέγγισης. Μπορεί να αξιοποιηθεί τόσο σε παραδοσιακά μαθησιακά περιβάλλοντα, όπου ο διδάσκων διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στη διαχείριση του μαθήματος, όσο και σε προοδευτικά ή συμμετοχικά πλαίσια σύγχρονης παιδαγωγικής, όπου οι μαθητές εμπλέκονται ενεργά, αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες και συνδιαμορφώνουν τη μαθησιακή εμπειρία υπό τη διακριτική καθοδήγηση του εκπαιδευτικού. Εν κατακλείδι το είδος και η ποιότητα της διδακτικής αναπλαισίωσης που θα επιτευχθεί εξαρτάται από την ευρηματικότητα τη δημιουργικότητα και τον ιδεολογικό και παιδαγωγικό προσανατολισμό του διδάσκοντος.

Η εφαρμογή αυτή ενδείκνυται ιδιαίτερα για πειραματισμούς με τη μέθοδο της ανεστραμμένης τάξης (flipped classroom), καθώς παρέχει σημαντικά πλεονεκτήματα.

Μέσω απλών διαδικασιών –όπως η αποστολή ενός ηλεκτρονικού μηνύματος (email) – ο εκπαιδευτικός μπορεί να καθοδηγήσει τους μαθητές να εντοπίσουν, με τη βοήθεια του λογισμικού, συγκεκριμένα στοιχεία, να πραγματοποιήσουν στοχευμένες αναζητήσεις και να προσέλθουν προετοιμασμένοι και ενεργοί στη μαθησιακή συνάντηση.

Στα κυριότερα πλεονεκτήματα της εφαρμογής συγκαταλέγονται η κινητοποίηση του μαθητή με την απόδοση ρόλου στη μαθησιακή διαδικασία, η θετική στάση και εξοικείωσή του με τα αρχαία κείμενα, η εξοικονόμηση διδακτικού χρόνου, η οργανωμένη και ασφαλής διαχείριση των δεδομένων, η βαθύτερη κατανόηση των γνωστικών διαδικασιών και η καλλιέργεια μεταγνωστικών γραμματισμών, που ενισχύουν τη μαθησιακή αυτονομία και την ικανότητα αναστοχασμού.

Αναπόδραστα, εκτός από τη διεύρυνση του γνωστικού ορίζοντα, προκύπτουν και παιδαγωγικές ωφέλειες, εύκολα ανιχνεύσιμες. Στην κορυφή της πυραμίδας εντοπίζεται η ενεργός εμπλοκή του μαθητή στη μαθησιακή διαδικασία, που ενισχύει το ενδιαφέρον, την πρωτοβουλία και τη συμμετοχικότητά του. Παράλληλα, παρατηρείται θετική μεταστροφή της στάσης του απέναντι στα αρχαία κείμενα, καθώς η εξοικείωση με αυτά παύει να είναι μια διαδικασία παθητικής πρόσληψης και μετατρέπεται σε βιωματική και διερευνητική εμπειρία. Επιπλέον, επιτυγχάνεται ουσιαστική εξοικονόμηση διδακτικού χρόνου, δεδομένου ότι οι δραστηριότητες οργανώνονται με μεγαλύτερη σαφήνεια και στόχευση. Τέλος, το υλικό που παράγεται, καθώς δεν διαρρέει σε τρίτους και αποφεύγεται η διασπορά δεδομένων, φέρει χαρακτηριστικά πρωτοτυπίας με διασφαλισμένη τη δυνατότητα αποτελεσματικής διαχείρισής του.

Η χρήση του λογισμικού συμβάλλει επίσης στη βαθύτερη κατανόηση των γνωστικών διαδικασιών που εμπλέκονται στην ανάλυση και ερμηνεία των αρχαίων κειμένων, καλλιεργώντας μεταγνωστικούς γραμματισμούς – δεξιότητες που σχετίζονται με την επίγνωση, την αυτορρύθμιση και την αναστοχαστική αξιολόγηση της ίδιας της μαθησιακής πορείας. Με τον τρόπο αυτό, ο μαθητής μεταβαίνει από τη θέση του παθητικού δέκτη στη θέση του ενεργού και συνειδητού υποκειμένου της μάθησης.

Ωστόσο, κάποιοι εκπαιδευτικοί ίσως να μην είναι σε θέση να κάνουν χρήση της εφαρμογής. Οι πιθανές δυσκολίες σχετίζονται κυρίως με προκαταλήψεις και επιφυλάξεις απέναντι στην ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στη διδασκαλία των κλασικών μαθημάτων, αλλά και με την απροθυμία επαναδιαπραγμάτευσης της διδακτικής μας ταυτότητας. Η μετάβαση από τον παραδοσιακό στον ψηφιακά ενισχυμένο τρόπο διδασκαλίας προϋποθέτει αλλαγή στάσης, αναστοχασμό και παιδαγωγική ευελιξία εκ μέρους του εκπαιδευτικού.

Από την χρήση του λογισμικού στην τάξη, διαπιστώθηκε ότι το ισοζύγιο της διδακτικής ωφέλειας είναι σαφώς θετικό. Το εργαλείο προσφέρει σημαντική προστιθέμενη αξία στη διδακτική πράξη, ενισχύοντας την αλληλεπίδραση, την αυτενέργεια και την ουσιαστική κατανόηση των μαθητών. Παράλληλα, προέκυψαν χρήσιμα συμπεράσματα για τη βελτίωση της πρακτικής εφαρμογής του και ισχυρή ανατροφοδότηση, τόσο από τους μαθητές όσο και από τους διδάσκοντες, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί για περαιτέρω εξέλιξη και παιδαγωγικό εμπλουτισμό του εργαλείου.

Στις γραμμές που ακολουθούν παρουσιάζονται αδρομερώς βασικές λειτουργίες της εφαρμογής και δυνατότητες εκπαιδευτικής αξιοποίησής τους.

Η εφαρμογή λειτουργεί με απλό μενού και εύχρηστη γραμμή εργαλείων. Στην εισαγωγική φόρμα ο χρήστης έχει τη δυνατότητα με ένα απλό κλικ να αναζητήσει βιογραφικά δεδομένα 30 σημαντικών αρχαίων ελλήνων συγγραφέων και ποιητών από τη Wikipedia που είναι, βέβαια, ιδεολογικά χρωματισμένα, ωστόσο αποτελεί έναν αξιόπιστο κατά γενική ομολογία ψηφιακό χώρο. Στην ίδια φόρμα μπορεί να επιλέξει τη λειτουργία της εφαρμογής ως διαδραστικού πίνακα, με δυνατότητα αποθήκευσης στιγμιοτύπων (βλέπε εικόνα 1 και 2).

Για τη διδασκαλία της λατινικής γλώσσας περιέχονται ενσωματωμένα και τα 50 κείμενα που διδάσκονται στη Β΄ και Γ΄ Λυκείου. Πέρα από τις άπειρες δυνατότητες προβολής και επεξεργασίας του κειμένου η εστίαση γίνεται πρωτίστως στη γραμματική. Με ελάχιστη συμμετοχή και υποστήριξη του χρήστη κλίνονται όλα τα ρήματα παντού, όλα τα ουσιαστικά, όλες οι αντωνυμίες, όλα τα επίθετα και στους 3 βαθμούς είτε για αυτοαξιολόγηση είτε για την εξοικονόμηση του πολύτιμου διδακτικού χρόνου, που θα χανόταν, αν κάποιος έγραφε κάτι από αυτά στον πίνακα. Για κάθε επίθετο μπορεί να δημιουργηθεί εκτύπωση μιας σελίδας με την κλίση του και στα 3 γένη και στους δυο αριθμούς και στους 3 βαθμούς ή αποθήκευση σε αρχείο pdf. Το ίδιο και για κάθε ρήμα δημιουργείται εκτύπωση δυο σελίδων μία για κάθε φωνή (βλέπε εικόνα 12). Επομένως η εφαρμογή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως εργαλείο συγγραφής.

Για τη διδασκαλία της αρχαίας ελληνικής παρέχεται αρχικά ένα εύκολο και απλό περιβάλλον συγγραφής σε σύστημα πολυτονικό, κάτι που για τους πολλούς φαντάζει, αν όχι ακατόρθωτο, επίπονο και εργώδες. Τα κείμενα μεταφέρονται άμεσα είτε σε περιβάλλον επεξεργασίας είτε στον κειμενογράφο (βλέπε εικόνα 4). Για τη διδασκαλία των κειμένων παρέχονται ενσωματωμένα 3 κείμενα: *Αντιγόνη Σοφοκλή*, *Υπέρ Μαντιθέου Λυσία*, *Υπέρ Αδυνάτου Λυσία*. Τα αρχαία ελληνικά κείμενα εισάγονται στην εφαρμογή με χαρακτηριστική ευκολία και απλότητα από συγκεκριμένους δικτυακούς τόπους και πιστοποιημένους φορείς.

Στη φόρμα εισαγωγής και βασικής επεξεργασίας των κειμένων ο χρήστης αποκτά δεξιότητες και αξιοποιεί το λογισμικό ως μέσο πρακτικής γραμματισμών. Η φόρμα επικοινωνεί άμεσα με τις παρακάτω ψηφιακές πηγές:

Perseus Digital Library

ΒΙΚΗΘΗΚΗ

Πύλη για την ελληνική γλώσσα

Naviculla Bachi

Ψηφιακά βιβλία – ebooks

Λεξικό Liddell Scott

Λεξικό Liddell Scott (επίτομο)

Το «Εργαστήριο Αρχαίου Κειμένου»

προσφέρεται δωρεάν για εκπαιδευτική

χρήση σε όποιο φιλόλογο το επιθυμεί. Στη

σελίδα: users.ser.sch.gr/statpapako/eak.html

θα υπάρχει αναλυτική περιγραφή και

δυνατότητα download.

Μετά την εισαγωγή του επιθυμητού κειμένου και την αρχική επεξεργασία, παρέχεται η δυνατότητα επιλογής κάποιου τμήματος και η αποστολή του για ειδική επεξεργασία, οπτικοποίηση των αρμών μέσω της κατάτμησης του κειμένου σε αυτόνομες μετακινούμενες λέξεις. Με τον τρόπο αυτό το κείμενο παύει να «κείται» σε κάποιο χαρτί ή σε φωτοτυπία, κινείται, μεταβάλλεται, αναδιατυπώνεται, παίρνει ζώσα πνοή αποκαλύπτοντας τα νοήματά του. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει κάποιο

κείμενο και να το αποστείλει για γραμματική αναγνώριση στην αντίστοιχη φόρμα, όπου το κείμενο χωρίζεται σε λέξεις και ο μαθητής κάνει απλά κλικ στα μέρη του λόγου, ώστε να σχηματιστεί ολοκληρωμένος πίνακας (βλέπε εικόνα 4).

Η πιο σημαντική λειτουργία επιτελείται στη φόρμα «Ανάλυση», η οποία μπορεί να χειριστεί αρχαίο κείμενο μερικών γραμμών έως και μερικών χιλιάδων γραμμών, λειτουργώντας ως σημαντικό ερευνητικό και στατιστικό φιλολογικό εργαλείο, αφού ανιχνεύονται και εμφανίζονται με κατάλληλη επισήμανση ανάμεσα σε άλλα πολλά και τα ακόλουθα:

- Προθέσεις
- Σύνδεσμοι
- Άρθρα
- Αντωνυμίες
- ἄν, ὡς, υποθετικοί σύνδεσμοι
- Ρηματικοί τύποι

Τα κειμενικά δεδομένα αποθηκεύονται αυτόματα σε καλοσχηματισμένους πίνακες word. Υποστηρίζεται η δυνατότητα εύρεσης συγκεκριμένων όρων ή καταληκτικών ομοιοτήτων, η δυνατότητα αυτόματης δημιουργίας ασκήσεων σε περιβάλλον word, η δυνατότητα εντοπισμού σύνθετων λέξεων, οι λειτουργίες undo, redo, η δυνατότητα περιβάλλοντος συγγραφής συντακτικού, η δυνατότητα δημιουργίας ασκήσεων ευθείας αντιστοίχισης και κατασκευής κρυπτολέξου κ.α.. Σε όλες τις περιπτώσεις των αυτοματοποιημένων ευρέσεων υπάρχει και η μέθοδος των **σκοπίμων λαθών**, τα οποία ο χρήστης καλείται να ανιχνεύσει και να διορθώσει.

Υπάρχει, επίσης ενσωματωμένος κατάλογος ανωμάτων ρημάτων και δυνατότητα αυτοματοποιημένης ή υποστηριζόμενης από το χρήστη κλίσης των ρημάτων σε όλους τους χρόνους και τις εγκλίσεις. Επίσης, αυτοματοποιημένα κλίνονται πολλές κατηγορίες επιθέτων και στους τρεις βαθμούς.

Επιλογικά το λογισμικό διευκολύνει τις αυξομειώσεις μεγέθους και τις αλλαγές χρωμάτων, αφού αυτές γίνονται με sliders και απλά αγγίγματα εξοικονομώντας πολύτιμο χρόνο. Το σπουδαιότερο όμως είναι ότι αποθηκεύει τα στιγμιότυπα οθόνης δημιουργώντας αυτόματα φάκελο ημέρας με δυνατότητα αυτοματοποιημένης δημιουργίας power point, όπου κάθε στιγμιότυπο υπέχει θέση διαφάνειας. Ο φάκελος ημέρας με το σύνολο των στιγμιότυπων του αποθηκεύεται αυτόματα στο φάκελο της εφαρμογής, δημιουργώντας μια καλή δεξαμενή διδακτικών συμβάντων. Το γεγονός ότι οι διαδραστικοί πίνακες δεν υποστηρίζουν εφαρμογές MS office στερεί από τον διδάσκοντα κάποιες προηγμένες δυνατότητες του λογισμικού. Αυτό μπορεί να ξεπεραστεί αν στο διαδραστικό συνδεθεί ένα laptop ή ένας σταθερός Η/Υ.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η παρούσα διδακτική πρακτική αποσκοπεί στη μετασχηματιστική ενσωμάτωση του λογισμικού «Εργαστήριο Αρχαίου Κειμένου» στη διδασκαλία των αρχαίων κειμένων. Στην πυρήνα της βρίσκεται η ανάδειξη του μαθητή/μαθήτριας από παθητικό παραλήπτη σε ενεργό ερευνητή/ερευνήτρια, που ασκείται στην κριτική σκέψη, συνεργάζεται και αλληλεπιδρά δημιουργικά με το φιλολογικό αντικείμενο. Η πρακτική αξιοποιεί

συγκεντρωτικά τις δυνατότητες του λογισμικού, όπως η σύνδεση με ψηφιακές βιβλιοθήκες, η γραμματική ανάλυση, η κατάτμηση κειμένου και η δημιουργία ασκήσεων, ενώ παράλληλα καλλιεργεί τους ψηφιακούς, φιλολογικούς και κριτικούς γραμματισμούς. Η δραστηριότητα βασίζεται στην ομαδοσυνεργατική μάθηση και την τεχνική της ανεστραμμένης τάξης, προκειμένου να μεγιστοποιηθεί ο ενεργητικός χρόνος των μαθητών/τριών στην τάξη.

2.1. ΤΙΤΛΟΣ: «Δύο Φωνές, Ένας Φίλος: Ψηφιακή Έρευνα & Κριτική Ανάλυση των Επιλόγων από τον Πλάτωνα και τον Ξενοφώντα»

Μάθημα: Αρχαία Ελληνικά (Αδίδακτο κείμενο)

Τάξη: Β΄ ή Γ΄ Λυκείου (Ανθρωπιστικών σπουδών)

Χρονική Διάρκεια: 1 ώρα ανεστραμμένης τάξης (προετοιμασία στο σπίτι) & 2 διδακτικές ώρες στην τάξη.

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Γνώσεις για τον κόσμο και το διδακτικό αντικείμενο.

Αναμένεται οι μαθητές/τριες

- να αναγνωρίζουν τα κύρια επιχειρήματα και τον τόνο του Σωκράτη σε κάθε επίλογο.
- Να συγκρίνουν και να αντιπαραβάλλουν τις δύο απεικονίσεις του χαρακτήρα του Σωκράτη.
- Να εντοπίζουν βασικές γραμματικές και συντακτικές δομές στα πρωτότυπα κείμενα.

Στόχοι Δεξιοτήτων & Γραμματισμών

- **Ψηφιακός Γραμματισμός:** Αποκτούν δεξιότητες πλοήγησης και κριτικής αξιολόγησης διαφορετικών ψηφιακών φιλολογικών πηγών (ΒΙΚΗΘΗΚΗ, Πύλη για την ελληνική γλώσσα, Perseus, TLG).
- **Κριτικός & Συγκριτικός Γραμματισμός:** Αναπτύσσουν την ικανότητα να συγκρίνουν πηγές, να αξιολογούν την αξιοπιστία τους και να σχηματίζουν τεκμηριωμένες γνώμες.
- **Φιλολογικός Γραμματισμός:** Εξοικειώνονται με την πρωτότυπη γλώσσα, την κατάτμηση προτάσεων, τη μέθοδο επεξεργασίας «κατά κώλα» και την ανάλυση επιχειρηματολογίας.

Προσδοκώμενα Αποτελέσματα. Αναμένεται ότι οι μαθητές/τριες

- θα είναι σε θέση να εξηγήσουν πώς η προσωπικότητα και ο σκοπός του συγγραφέα επηρεάζουν την αφήγηση.
- Θα έχουν αναπτύξει μια κριτική στάση απέναντι στις ψηφιακές πηγές που χρησιμοποιούν.
- Θα έχουν ενισχύσει την ικανότητα συνεργασίας και επικοινωνίας μέσα σε ένα ερευνητικό πλαίσιο.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Η διδακτική πρόταση βασίζεται στη «Συνεργατική Μάθηση», την «Ερευνητική Μάθηση» και στο μοντέλο της «Αντεστραμμένης Τάξης» και δομείται σε δύο φάσεις: α) προετοιμασίας και β) εφαρμογής, με τα φύλλα εργασίας να λειτουργούν ως οδηγοί των δραστηριοτήτων.

A. ΦΑΣΗ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ (Ανεστραμμένη Τάξη. Εργασία σπιτιού. Ερευνητική μάθηση, ανάθεση ρόλων, αξιοποίηση ψηφιακών πηγών).

Στάδια Διδασκαλίας

- Διαμόρφωση ομάδων & Ανάθεση ρόλων: Ο δάσκαλος χωρίζει την τάξη σε 4 ομάδες. Κάθε ομάδα αναλαμβάνει έναν συγγραφέα (Πλάτωνα ή Ξενοφώντα) και μία ψηφιακή πηγή (ΒΙΚΗΘΗΚΗ, Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα, Perseus Digital Library, TLG). Τα μέλη της ομάδας αναλαμβάνουν συγκεκριμένους ρόλους (Ερευνητής, Λεξικογράφος, Αναλυτής, Γραμματέας, Παρουσιαστής).
- Εκτέλεση Εργασιών με το φύλλο εργασίας «Ερευνητές σε Αποστολή»:
 - Αναζήτηση Συγγραφέων: Οι ομάδες χρησιμοποιούν την εισαγωγική φόρμα του λογισμικού για να συλλέξουν βιογραφικά στοιχεία για τον συγγραφέα τους.
 - Εισαγωγή & Ανάλυση κειμένου: Εισάγουν τον επίλογο της Απολογίας του Σωκράτη (Πλάτωνος ή Ξενοφώντα ανάλογα με την ανάθεση) από την εκάστοτε πηγή. Στη συνέχεια, χρησιμοποιούν τη λειτουργία «Ανάλυση» για να εντοπίσουν τις προθέσεις και να δημιουργήσουν αυτοματοποιημένη άσκηση για τη σύνταξή τους και για σύνθετες λέξεις.
 - Εντοπισμός συνδέσμων, αντωνυμιών, άρθρων και ρηματικών τύπων, αναγνώριση και διόρθωση των «σκόπιμων λαθών» του λογισμικού.
 - Αξιολόγηση Πηγής: Συμπληρώνουν το τμήμα αξιολόγησης του φύλλου εργασίας, σχολιάζοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της πηγής τους.

B. ΦΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ (2 Διδακτικές Ώρες)

1^η ώρα: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (Στην αίθουσα διδασκαλίας με 5 laptop και διαδαστικό πίνακα). Ομαδοσυνεργατική μάθηση, διαδραστική διδασκαλία, πειραματισμός με το λογισμικό).

Στάδια Διδασκαλίας (με βάση το αντίστοιχο Φύλλο Εργασίας):

Κατάτμηση & Συντακτική Δομή (Φύλλο B1-A):

Οι ομάδες επιλέγουν μια κρίσιμη πρόταση από το κείμενό τους. Χρησιμοποιούν τις λειτουργίες χρωματισμού και μεγέθυνσης και την αποθηκεύουν ως αξιομνημόνευτη στο «φάκελο ημέρας».

Χρησιμοποιούν τη λειτουργία «Κατάτμηση» για να διασπάσουν την πρόταση σε μετακινούμενες λέξεις.

Πειραματίζονται με τη συντακτική ανασύνθεση, δημιουργώντας διάφορες εκδοχές σύγχρονων ελληνικών προτάσεων.

Μορφολογική Ανάλυση & Μεταφορά Κειμένου (Φύλλο Β1-Β):

Με τη λειτουργία «Γραμματικής Αναγνώρισης» ταξινομούν τις λέξεις της πρότασης ανάλογα με το μέρος του λόγου (Διαγνωστική δραστηριότητα).

Μεταφέρουν τους κλιτούς τύπους μιας περιόδου στον αντίθετο αριθμό χρησιμοποιώντας το εργαλείο πολυτονικής συγγραφής και αποθηκεύουν το αποτέλεσμα.

Επιλέγουν ένα ρήμα και, μέσω της φόρμας «Κλίση ρημάτων» (υποβοηθούμενη κλίση), το κλίνουν, εκτυπώνοντας ή αποθηκεύοντας το αποτέλεσμα για κοινοποίηση.

Συγκρίνουν, εφόσον υπάρχει, τη μετάφραση της πηγής τους με την επίσημη.

2η ώρα: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (Συζήτηση ολομέλειας, κριτική σκέψη, δημιουργική γραφή, συνθετική δραστηριότητα.)

Στάδια Διδασκαλίας (με βάση το αντίστοιχο Φύλλο Εργασίας):

Σύγκριση Προσεγγίσεων & Δημιουργία Πίνακα (Φύλλο Β2-Α):

Οι ομάδες παρουσιάζουν συνοπτικά τις αξιολογήσεις των πηγών τους.

Συνεργάζονται και, υπό την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, δημιουργούν έναν συγκριτικό πίνακα ο οποίος αντιπαραβάλλει τον Σωκράτη του Πλάτωνα με αυτόν του Ξενοφώντα στα εξής: στάση απέναντι σε θάνατο και θεούς, κατηγορούς και δικαστές, ύφος και τόνος.

Κριτική Αξιολόγηση & Σύνθεση (Φύλλο Β2-Β):

Κάθε μαθητής/μαθήτρια γράφει μια μικρή παράγραφο αιτιολογημένης γνώμης για το ποιος Σωκράτης του φαίνεται πιο πιστευτός, ενσωματώνοντας κειμενικές αναφορές. Οι απαντήσεις αποθηκεύονται στο «φάκελο ημέρας».

Τελική Παρουσίαση & Αναστοχασμός:

Οι ομάδες αναθέτουν στο λογισμικό να δημιουργήσει μια συνολική παρουσίαση (pptx) με τα στιγμιότυπα από τις δραστηριότητές τους (αναλύσεις, κατατμήσεις, κλίσεις ρημάτων, συγκριτικοί πίνακες).

Ο Παρουσιαστής κάθε ομάδας παρουσιάζει συνοπτικά αυτό το "ταξίδι" έρευνας και ανάλυσης στην ολομέλεια της τάξης.

Αξιοποίηση ΤΠΕ:

Κύριο Εργαλείο: Το λογισμικό «Εργαστήριο Αρχαίου Κειμένου» με πλήρη αξιοποίηση των λειτουργιών του: Εισαγωγική φόρμα (Wikipedia), Σύνταξη, Ανάλυση, Κατάτμηση, Γραμματική Αναγνώριση, Πολυτονική συγγραφή, Κλίση ρημάτων, Δημιουργία ασκήσεων, Φάκελος Ημέρας, Δημιουργία PowerPoint. Την υλοποίηση πλαισιώνουν η χρήση Διαδραστικού Πίνακα και Laptop.

Αξιολόγηση & Ανατροφοδότηση:

Διαμορφωτική Αξιολόγηση:

Παρατήρηση της ομαδικής δυναμικής και της συμμετοχής στα στάδια του εργαστηρίου. Έλεγχος της ορθής συμπλήρωσης των φύλλων εργασίας και της κατάλληλης χρήσης του λογισμικού. Άμεση ανατροφοδότηση κατά τη δημιουργία του συγκριτικού πίνακα και της παραγράφου αιτιολόγησης.

Αθροιστική Αξιολόγηση:

Η τελική γραπτή παράγραφος αιτιολόγησης της γνώμης του κάθε μαθητή. Η ομαδική παρουσίαση PowerPoint, που αποτελεί την τεκμηριωμένη καταγραφή της μαθησιακής διαδικασίας.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η πρακτική θεωρείται πετυχημένη και αποβαίνει λυσιτελής, επειδή επιτυγχάνεται:

Συστημική Αξιοποίηση ΤΠΕ: Το λογισμικό δεν χρησιμοποιείται ως απλό εποπτικό μέσο, αλλά ως ολοκληρωμένο ερευνητικό εργαλείο, αξιοποιώντας ένα ευρύ φάσμα των δυνατοτήτων του.

Ενεργητική Συμμετοχή και Συνεργασία: Η ομαδοσυνεργατική δομή και η τεχνική της ανεστραμμένης τάξης εξασφαλίζουν την ενεργό εμπλοκή όλων των μαθητών/τριών.

Καλλιέργεια Σύνθετων Γραμματισμών: Προάγει ταυτόχρονα τον ψηφιακό, τον φιλολογικό και τον κριτικό γραμματισμό, προετοιμάζοντας τους μαθητές/τριες για τις απαιτήσεις της σύγχρονης εποχής.

Κριτική Σκέψη και Ιστορική Συνείδηση: Η σύγκριση των πηγών και των συγγραφέων αναπτύσσει την κατανόηση ότι η ιστορική γνώση αποβαίνει πολλαπλά χρήσιμη, όταν οδηγεί στην αυτογνωσία και στην κριτική αυτεπίγνωση του τρόπου με τον οποίο δομείται. Πιθανή δυσκολία είναι η αρχική προσαρμογή ορισμένων εκπαιδευτικών στο νέο αυτό μοντέλο διδασκαλίας, η οποία μπορεί να ξεπεραστεί με κατάλληλη επιμόρφωση.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- **Για τους Εκπαιδευτικούς:** Να πειραματιστούν με άγνωστα κείμενα πέρα από τα αναγνωσμένα, ώστε να ενισχύσουν το στοιχείο της ανακάλυψης. Να χρησιμοποιούν τακτικά τη λειτουργία δημιουργίας αρχείων pptx από στιγμιότυπα για να δημιουργούν πολύτιμα αρχεία από κάθε μαθησιακή διαδρομή.
- **Για το Σχολείο:** Να δομήσει έναν ψηφιακό αποθετήριο με «Φακέλους Ημέρας» από διάφορες τάξεις, πλούσιο σε στιγμιότυπα από το λογισμικό, που θα μπορούσε να χρησιμεύσει ως εκπαιδευτικός πόρος και ως μέσο διαμόρφωσης ενός ισχυρού επαγγελματικού κεφαλαίου.
- **Για την Εκπαιδευτική Πολιτική:** Η ανάπτυξη και διάχυση ειδικά σχεδιασμένων ψηφιακών εργαλείων, όπως το «Εργαστήριο Αρχαίου Κειμένου», που προέρχονται από το χώρο της Εκπαίδευσης και όχι από εμπορικά περιβάλλοντα, θα πρέπει να είναι προτεραιότητα, ώστε να εξασφαλίζεται η παιδαγωγική τους αξία και η προστασία των δεδομένων.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

4.1. Ελληνόγλωσση

Βαρμάζης, Ν. Δ. (2024). *Διδακτική των αρχαίων ελληνικών: Ιστορία – Θεωρία – Πράξη*. Θεσσαλονίκη: Ανικούλα.

Γιάννου. Τρ. (2011). «Αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία των αρχαίων ελληνικών». Στο Γιάννου Τρ. & Τσέλικας Σ. *Ανάπτυξη Μεθοδολογίας για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία των Αρχαίων Ελληνικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Ενιάιο Τεύχος Επιμορφωτικό Υλικό Γ' κύκλου*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας; http://old.greek-language.gr/sites/default/files/digital_school/p3.1.2_archaia.pdf [τελευταία πρόσβαση 20/2/2025].

- Κολμανιώτη, Ε. (2023). *Οι διδακτικές πρακτικές του μαθήματος των Αρχαίων Ελληνικών στο σύγχρονο σχολείο*. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.
- Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Γ. (1991). Οι εκπαιδευτικές και κοινωνικές διαστάσεις της χρήσης των νέων τεχνολογιών στο σχολείο. *Σύγχρονα Θέματα* 46-47:77-93.
- Κουτσογιάννης, Δ. & Α. Μάτος. επιμ. (2015). *Διαδικτυακές κοινότητες εκπαιδευτικών για τα γλωσσικά μαθήματα: σχεδιασμός και εμπειρία*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας. Διαθέσιμο ψηφιακά: <http://old.greek-language.gr/node/994> [τελευταία πρόσβαση 20/2/2025].
- Κουτσογιάννης, Δ. 2011. *Εφηβικές πρακτικές ψηφιακού γραμματισμού και ταυτότητες*, Θεσσαλονίκη, Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.
- Κουτσογιάννης, Δ., Ι. Χατζηκυριάκου, Σ. Αντωνοπούλου, Β. Αδάμπα & Μ. Παυλίδου (2015). *Ανάλυση σχολικού λόγου: η γλωσσική διδασκαλία σε έναν μεταβαλλόμενο κόσμο*, Θεσσαλονίκη, Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.
- Κουτσογιάννης, Δ., Ι. Χατζηκυριάκου, Σ. Αντωνοπούλου, Β. Αδάμπα, & Μ. Παυλίδου (2018). Η διδασκαλία της αρχαίας και της νέας ελληνικής γλώσσας σε έναν μεταβαλλόμενο κόσμο: συγκλίσεις και αποκλίσεις. *Μελέτες για την ελληνική γλώσσα* 38: 119-134.
- Κουτσογιάννης, Δ. & Χατζηκυριάκου, Ι. (2018). Από τη διδασκαλία της γραμματικής στο παλίμψηστο της διδακτικής πραγματικότητας. Στο Ντίνας Κ. (επιμ.). *Figura in Praesentia: Μελέτες αφιερωμένες στον καθηγητή Θανάση Νάκα* (σελ. 213-235). Αθήνα: Πατάκης.
- Μπλέτσας, Μ. (2023), «Όποιος ελέγχει την πλατφόρμα έχει ασύμμετρη δύναμη», εφημ. Το Βήμα 2/1/2023, https://www.tovima.gr/printed_post/opoios-elegxei-tin-platforma-exei-asymmetri-dynami/ [τελευταία πρόσβαση 20/2/2025].
- Παπακωνσταντίνου, Σ. (2015). *Από την απορία στην ευπορία. (Σενάριο διδασκαλίας αρχαίων ελληνικών Γ' Λυκείου (Πλάτωνος, Πρωταγόρας) που συνοδεύεται από εξειδικευμένο ad hoc λογισμικό*. <https://proteas.greek-language.gr/scenario.html?sid=422>
- Παπακωνσταντίνου, Σ. (2014). *Η ναυμαχία της Κέρκυρας (Σενάριο διδασκαλίας αρχαίων ελληνικών Α' Λυκείου (Θουκυδίδη, Γ' 76-79)* <https://proteas.greek-language.gr/scenario.html?sid=2515> που στηρίζεται στο λογισμικό <http://users.sch.gr//statpapako/navmaxiakerkyras.htm>
- Πόλκας, Λ. & Κ. Τουλούμης Κ. (2011). *Μελέτη για τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την εφαρμογή σεναρίων και εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων για τη διδασκαλία της αρχαίας ελληνικής γλώσσας και γραμματείας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας: https://old.greek-language.gr/sites/default/files/digital_school/3.1.3ancient_greek_polkas-touloumis_0.pdf [τελευταία πρόσβαση 20/2/2025].
- Πόλκας, Λ. (2001). «Η διδασκαλία του μαθήματος της αρχαίας ελληνικής γλώσσας και γραμματείας στο γυμνάσιο και το λύκειο», *Εγκυκλοπαιδικός Οδηγός για τη γλώσσα*, Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας. Διαθέσιμο στην «Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα»: http://www.greek-language.gr/greekLang/studies/guide/thema_e6/index.html [τελευταία πρόσβαση 20/2/2025].

- Σαββαΐδης, Ι. (2024). *Διδακτική προσέγγιση του μαθήματος των Αρχαίων Ελληνικών για την Α' Λυκείου με τη χρήση Η/Υ: Η ναυμαχία στους Αιγός Ποταμούς*. Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης.
- Τσάφος, Β. (2004). *Η Διδασκαλία της Αρχαίας Ελληνικής Γραμματείας και Γλώσσας. Για μια Εναλλακτική Μαθητεία στον Αρχαίο Κόσμο*. Αθήνα: Μεταίχμιο. Ενιαίο Τεύχος Επιμορφωτικό Υλικό Γ' κύκλου
- Χαραλαμπόπουλος, Α. & Σ. Χατζησαββίδης (1997). *Η διδασκαλία της λειτουργικής χρήσης της γλώσσας: θεωρία και πρακτική εφαρμογή*. Θεσσαλονίκη: Κώδικας.
- Χατζησαββίδης, Σ. (2003). *Η διδασκαλία της ελληνικής γλώσσας στο πλαίσιο των πολυγραμματισμών (προετοιμασία του κοινωνικού μέλλοντος των μαθητών)*. Φιλολόγος 113.

4.2. Ξενόγλωσση

- Bartolo Natoli & Steven Hunt (Eds.). (2019). *Teaching Classics with Technology*. London: Bloomsbury Academic.
- Coe, R., Cope, E., & Hunt, S. (2025). Adaptive Teaching: Latin and the Use of Digital Parsing Tools. *Journal of Classics Teaching*, 26, 58–63. Cambridge: Cambridge University Press.
- Cope, B. & M. Kalantzis, επιμ. (1993). *The Powers of Literacy: A Genre Approach to Teaching Writing*. Λονδίνο & Washington, D.C.: The Falmer Press.
- Dewey, J. (1933). *How We Think. A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process* (αναθεωρημένη έκδοση). Boston: D. C. Heath.
- Fullan, M. (1993). *Change Forces Probing the Depths of Educational Reform*. London: The Falmer Press.
- Gibson, J.(1979). *The ecological approach to visual perception*. Hillsdale, NJ & London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Grabe, W. & R. Kaplan (1996). *Theory and Practice of Writing*. London: Longman.
- Halliday, M.A.K. (1994). *An Introduction to Functional Grammar*. 2η έκδ. London: Edward Arnold.
- Hammond, M. (2015). A Habermasian perspective on joint meaning making online: What does it offer and what are the difficulties? *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 10(3): 223–237.
- Hawisher, G. & C. Selfe (2004). *Literate lives in the information age: Narratives of literacy from the United States*. Mahwah, New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hawisher, G., P. LeBlanc, C. Moran & C. Selfe (1996). *Computers and the Teaching of Writing. in American Higher Education, 1979-1994: A History*. Norwood, New Jersey: Ablex.
- Holloway J. & J. Brass (2018). Making accountable teachers: the terrors and pleasures of performativity. *Journal of Education Policy*, 33(3): 361-382.
- Hunt, S. (2016). *Starting to Teach Latin*. London: Bloomsbury Academic.
- Kazakis, J. & D. Koutsogiannis (2001). Tradition and innovation in designing a Dictionaries and Text Corpora electronic environment for literacy education. Στο B. Cope & M. Kalantzis (επιμ.), *Learning for the future*, 1-17. Common Ground.

- Kern, R. (2015). *Language, literacy and technology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kress, G. & T. van Leeuwen (1996). *Reading Images: The grammar of Visual Design*. London: Routledge.
- Kress, G. (2014). The rhetorical work of shaping the semiotic work. Στο A. Archer & D. Newfield (επιμ.), *Multimodal approaches to research and pedagogy: recognition, resources, and access*, 131-152. Λονδίνο: Routledge.
- Mitsikopoulou, B. (2013). *Rethinking online educational resources: ideologies, pedagogies and identities*. Boulder, CO: Paradigm Publishers.
- Myers, G. (2010). *The language of blogs and wikis*. London: Continuum.
- Papageorgiou, Th. et al. (2024). *Skill Development in Teaching Ancient Greek: The Role of New Technologies*. Athens: Asian Institute of Research.
- Ross, E. A. S. (2023). A New Frontier: AI and Ancient Language Pedagogy. *Journal of Classics Teaching*, 24, 143–161. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rydberg-Cox, J. A. (2016). Toward an Open Digital Tutorial for Ancient Greek v. 2.0. *Digital Humanities Quarterly*, 10 (2).
- Plomp T., E. R. Anderson, N. Law & A. Quale (2009). *Cross-national policies and practices on computers in education*. USA: IAP.
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind and society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Α΄ ΦΥΛΛΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ ΣΕ ΑΠΟΣΤΟΛΗ (Για το Σπίτι)

Ομάδα: ..η

Ψηφιακή Πηγή και συγγραφέας που σας ανατέθηκε:

Ρόλοι: (Ερευνητής-Λεξικογράφος-Αναλυτής-Γραμματέας- Παρουσιαστής).

A. ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΝ (μη χρήση της εισαγωγικής φόρμας του λογισμικού)

Σημειώστε 4-5 βασικές πληροφορίες από τη Wikipedia για το συγγραφέα της ομάδας σας (π.χ. σχέση με Σωκράτη, σημαντικά έργα).

B. ΕΙΣΑΓΩΓΗ & ΠΡΩΤΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΕΙΜΕΝΩΝ

Από τη φόρμα «Σύνταξη» εισάγετε για επεξεργασία τον επίλογο της Απολογίας του Σωκράτη από το συγγραφέα που σας ανατέθηκε (Πλάτωνα ή Ξενοφώντα)

Γ. ΠΡΩΤΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ

Εφαρμόστε τη λειτουργία «Ανάλυση» στο κείμενο του συγγραφέα σας. Με τη βοήθεια του λογισμικού εντοπίστε τις προθέσεις και δημιουργήστε αυτοματοποιημένη άσκηση για τις βασικές λειτουργίες των προθέσεων (σύνθεση, σύνταξη).

Με τις κατάλληλες βοήθειες της λειτουργίας «Ανάλυση» να επισημάνετε στο κείμενό σας τις αντωνυμίες, τα άρθρα, τους συνδέσμους και τους ρηματικούς τύπους. Να εντοπίστε τα σκόπιμα λάθη του λογισμικού και να προβείτε στις αναγκαίες διορθώσεις.,

Δ. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΗΓΗΣ (Συμπληρώστε το «Φύλλο αξιολόγησης πηγής»)

Πλεονεκτήματα (Π.χ. Εύχρηστη; Έχει μετάφραση/σχολιασμό;)

Μειονεκτήματα/Δυσκολίες (Π.χ. Αργή; Δύσκολη πλοήγηση;)

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (1^η ώρα)

A. ΚΑΤΑΤΜΗΣΗ & ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΔΟΜΗ

Επιλογή κρίσιμης ή σπουδαίας πρότασης: Επιλέξτε μια σημαντική πρόταση από το κείμενό σας (π.χ. που αφορά στους θεούς ή στο θάνατο). Να τη χρωματίσετε, να τη μεγεθύνετε και να την αποθηκεύσετε στο «φάκελο ημέρας» ως αξιοσημείωτη.

Κατάτμηση: Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία «Κατάτμηση». Τι παρατηρείτε όταν οι λέξεις αποκτούν «ζωή» και μπορούν να μετακινηθούν;

Συντακτική Ανασύνθεση: Αναδιατάξτε τις λέξεις σε διάφορες εκδοχές για να δημιουργήσουν σύγχρονες ελληνικές προτάσεις.

B. ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ & ΜΕΤΑΦΡΑΣΗ

Γραμματική Ανάλυση: Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία «Γραμματικής Αναγνώρισης» στην πρότασή σας. Τοποθετήστε τις λέξεις στην κατάλληλη θέση του πίνακα, ανάλογα με το μέρος του λόγου της λέξης.

Χρησιμοποιώντας το εργαλείο πολυτονική συγγραφή να μεταφέρετε όλους τους κλιτούς τύπους μιας περιόδου στον αντίθετο αριθμό, αποθηκεύοντας το αποτέλεσμα στο «φάκελο ημέρας».

Επιλέξτε ένα ρήμα του κειμένου και στη συνέχεια μεταβείτε στη φόρμα «Κλίση ρημάτων», επιλέγοντας τη μέθοδο της υποβοηθούμενης κλίσης. Δώστε τις απαραίτητες πληροφορίες που θα σας ζητήσει. Να εκτυπώσετε ή να αποθηκεύσετε το αποτέλεσμα και να το κοινοποιήσετε στις άλλες ομάδες.

Σύγκριση Μεταφράσεων: Αν η πηγή σας έχει μετάφραση, συγκρίνετε την με την επίσημη που δόθηκε. Υπάρχουν σημαντικές διαφορές στη σημασία;

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ (2η ώρα)

A. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΗΓΩΝ & ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ

Από τη συζήτηση στην τάξη, ποια πηγή κειμένου σας φάνηκε πιο χρήσιμη και γιατί; Δημιουργήστε ένα συγκριτικό πίνακα ανάλογο με την εικόνα του Πλατωνικού και του Ξενοφώντειου Σωκράτη και τη στάση του απέναντι στο θάνατο, απέναντι σε κατηγορούς και δικαστές, απέναντι στους θεούς, κάνοντας παράλληλα αναφορά στον τόνο και το ύφος του λόγου.

B. ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ

Με βάση την ανάλυσή σας, ποιος Σωκράτης (του Πλάτωνα ή του Ξενοφώντα) σας φαίνεται πιο πιστευτός ή συμπαθής; Αιτιολογήστε την επιλογή σας σε μια μικρή παράγραφο με τη μέθοδο της αιτιολόγησης ενσωματώνοντας και κειμενικές αναφορές. Να αποθηκεύσετε τις επιλογές στο «φάκελο ημέρας».

Αναθέστε στο λογισμικό να δημιουργήσει μια συνολική παρουσίαση (pptx) για το σύνολο των δραστηριοτήτων σας και να το παρουσιάσετε στην ολομέλεια.

Β' ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΑΙ ΣΤΙΓΜΙΟΤΥΠΑ

Κατασκευαστής προγράμματος: Στάθης Παπακωνσταντίνου

Ενέργειες Εικόνα

Καλώς ήρθατε στο εργαστήριο του αρχαίου κειμένου!

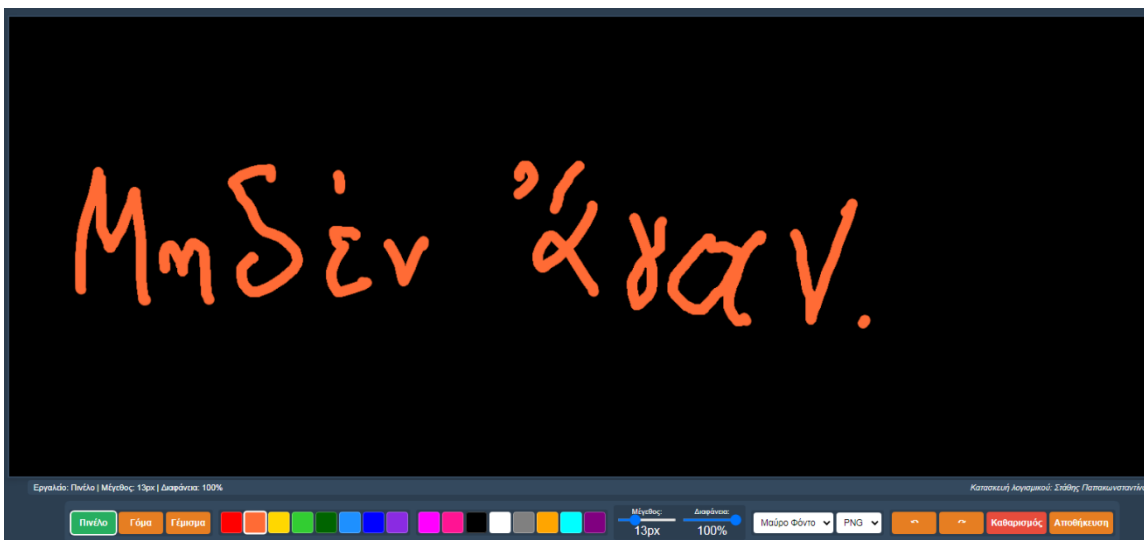
est igitur tragodia μίμησις πράξεως

ΒΙΟΓΡΑΦΙΕΣ

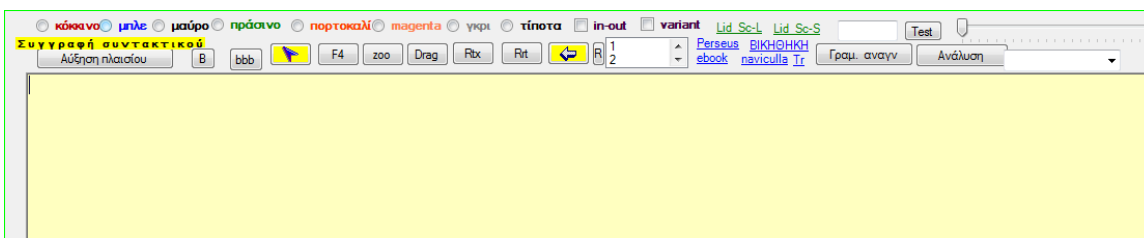
Όμηρος	Ηρόδοτος	Πλούταρχος	Επίκουρος	Λυσίας	Ανδοκίδης
Ησίοδος	Θουκυδίδης	Αρριανός	Αριστοφάνης	Ισοκράτης	Ισαίος
Αρχίλοχος	Ξενοφώντας	Πλάτωνας	Αισχύλος	Δημοσθένης	Δείναρχος
Σαπφώ	Διόδωρος Σικελιώτης	Αριστοτέλης	Σοφοκλής	Αισχίνης	Αντιφώντας
Πίνδαρος	Διογένης Λαέρτιος	Σωκράτης	Ευριπίδης	Υπερείδης	Λυκούργος

Εργαστήριο Λατινικής Πίνακας διαδικτύου Εργαστήριο αρχ. Ελληνικής

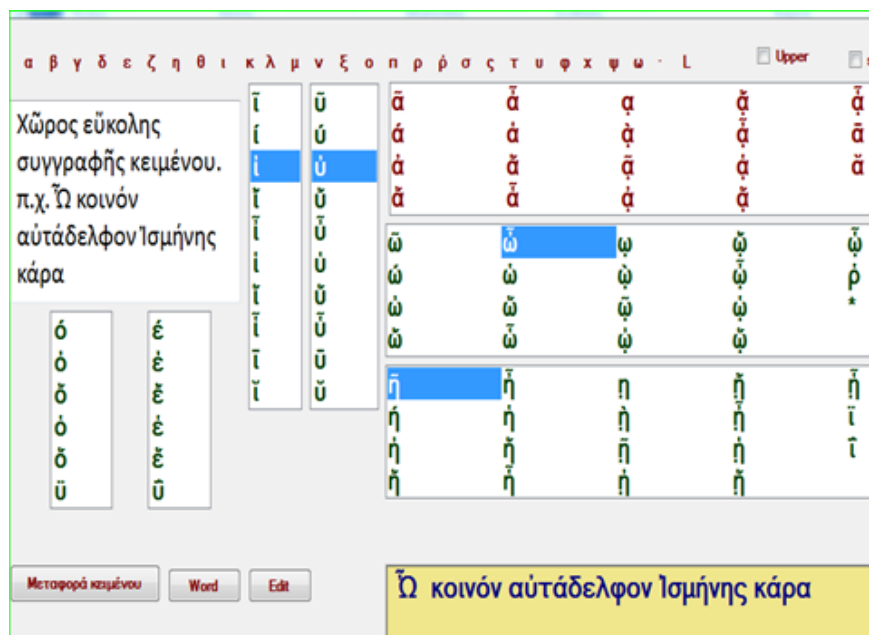
Εικόνα 1: Εισαγωγική φόρμα εφαρμογής.



Εικόνα 2:Στιγμιότυπο διαδραστικής διεπαφής του λογισμικού.



Εικόνα 3: Κέντρο εισαγωγής και ανακατεύθυνσης κειμένου.



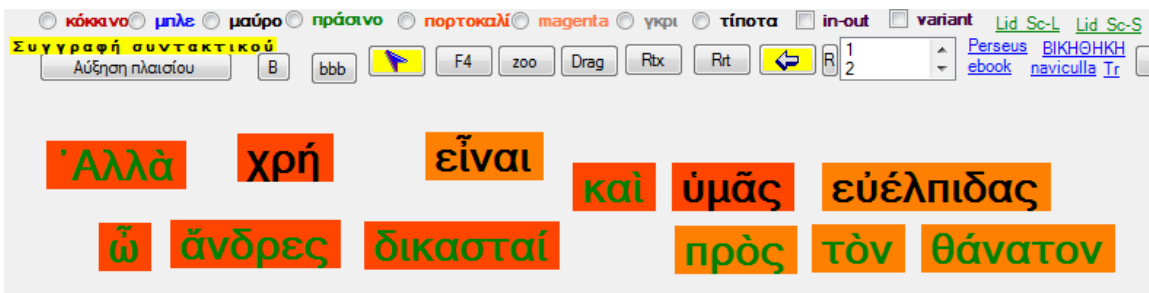
Εικόνα 4: Σύστημα εύκολης συγγραφής σε πολυτονικό.

Ταξινόμηση λέξεων κατά μέρος του λόγου

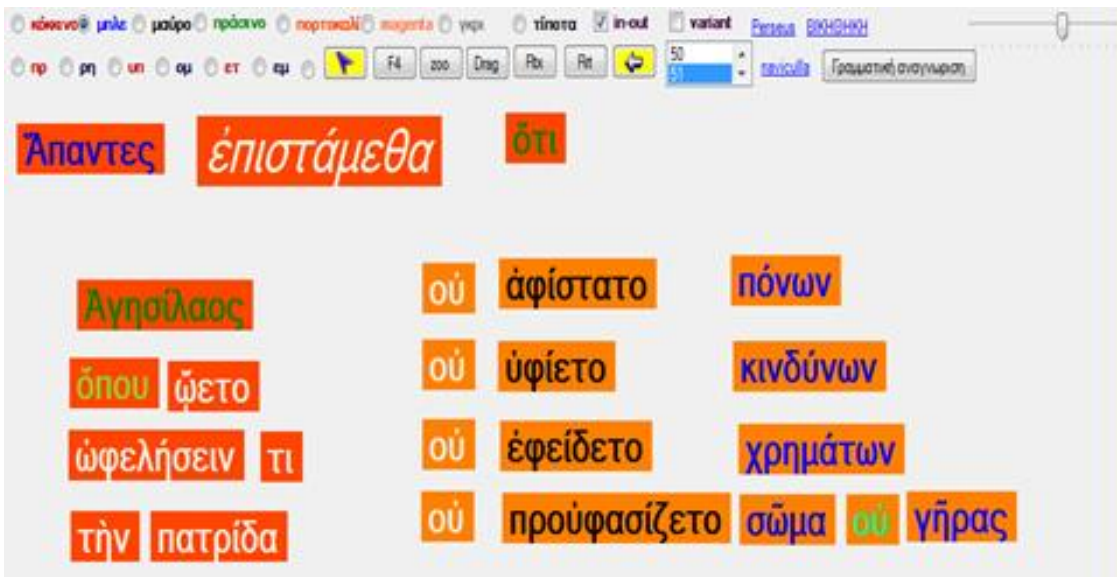
Ρήμα	Απαρέμφατο	Μετοχή	Επίθετο	Ουσιαστικό	Άρθρο	Επίρρημα	Πρόθεση	Αντωνυμία	Αριθμητ	Σύνδεσμο	Μόριο	Επιπ
χρή	είναι	ζώντι	ευέλπιδας	άνδρες	ὦ	νύν	πρός	ὑμᾶς	έν	Αλλά	οὐκ	
ἔστιν	διανοείσθαι	τελευτήσαντι	αὐτομάτου	δικασταί	τὸν	ἤδη	ὑπό	τι		καί	οὐ	
ἀμελείται	τεθνάναι	καταψηφισαμένοις	ἀληθές	ἀνδρῖ	τὰ	βέλτιον	ἀπό	τούτο		καί	οὐδαμοῦ	
γέγονεν	ἀηλλάχθαι		ἀγαθῷ	θεῶν	τὰ	πάνυ	διά	οὐδέν		ὅτι		
δῆλόν			κακόν	πράγματα	τοῦ			τούτου		οὔτε		
ἔστι				πραγμάτων	τὸ			ἐμά		οὔτε		
ἦν				σημεῖον	τοῖς			μοι		οὐδέ		
ἀπέτρεψεν				κατηγοροῖς	τοῖς			τούτο		ἀλλά		
χαλεπαίνω				θάνατον				μοι		ὅτι		
								τούτο		καί		
								ἐμέ		καί		
								ἐγωγε		καί		
								μου		καί		
								οὐδέ				

οὐ πᾶν χαλεπαίνω
 Διανοείσθαι Details Ἴδιος
 Εισαγωγή Χρώμα Μέρη του Κατάταξη

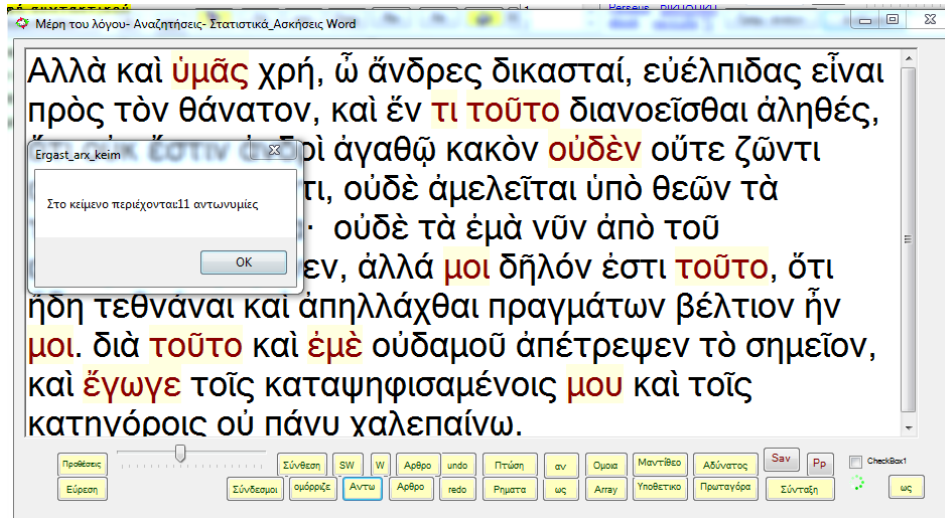
Εικόνα 5: Στιγμιότυπο γραμματικής επεξεργασίας.



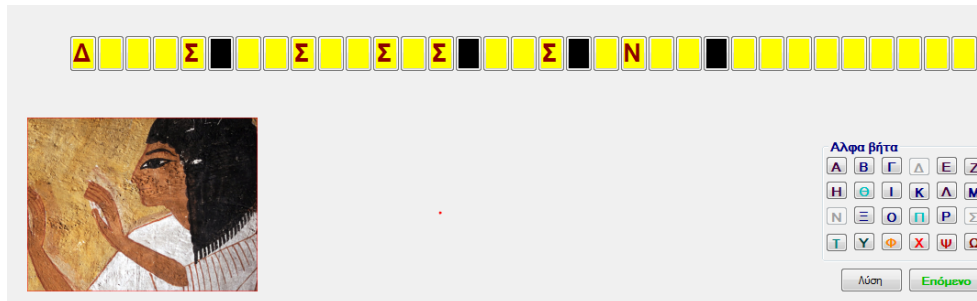
Εικόνα 6: Οπτικοποίηση αναδιάταξης περιόδου.



Εικόνα 7: Παράδειγμα ανάδειξης αρμών του κειμένου.



Εικόνα 8: Στιγμιότυπο εντοπισμού αντωνυμιών.



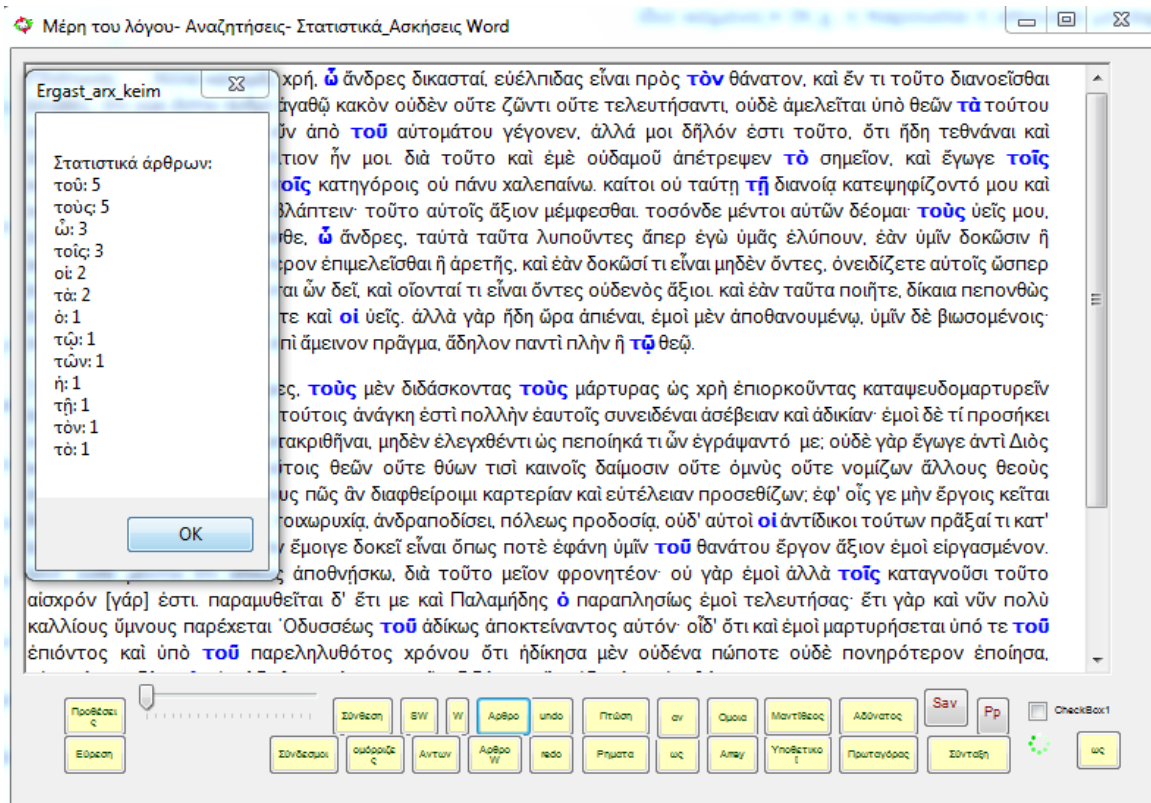
Εικόνα 9: Στιγμιότυπο επίλυσης κρυπτόλεξου (Δρυός πεσούσης..).

Άσκηση εμπέδωσης ομοιοτήτων

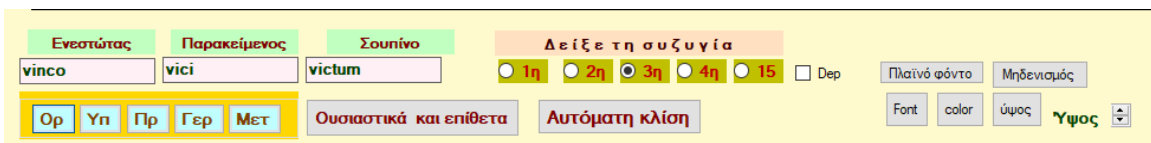
Συμπλήρωσε τον πίνακα, αφού διαγράψεις τους ..αταίριαστους τύπους

Τύπος κειμένου	Οριστική Ενεστώτα	Οριστική Παρατατικού	Μετάφραση
είναι			
διανοεῖσθαι			
ἀμελεῖται			
τεθνάναι			
ἀπηλλάχθαι			
μέμφεσθαι			
ἀπιέναι			
ἐπιμελεῖσθαι			
συνειδέναι			
ἔσομαι			

Εικόνα 10: Αυτοματοποιημένη άσκηση word.



Εικόνα 11: Εντοπισμός άρθρων για ανάθεση δραστηριοτήτων.



Ενεργητική φωνή

ΟΡΙΣΤΙΚΗ

Ενεστώτας	Παρατατικός	Μέλλοντας	Παρακλινός	Υπερστικός	Σ. Μέλλοντας
vinc-o	vinc-ebam	vinc-am	vic-i	vic-eram	vic-ero
vinc-is	vinc-ebas	vinc-es	vic-isti	vic-eras	vic-eris
vinc-it	vinc-ebat	vinc-et	vic-it	vic-erat	vic-erit
vinc-imus	vinc-ebamus	vinc-emus	vic-imus	vic-eramus	vic-erimus
vinc-itis	vinc-ebatis	vinc-etis	vic-istis	vic-eratis	vic-eritis
vinc-unt	vinc-ebant	vinc-ent	vic-erunt	vic-erant	vic-erint

ΥΠΟΤΑΚΤΙΚΗ

Ενεστώτας	Παρατατικός	Μέλλοντας	Παρακείμενος	Υπερσυντέλικος
vinc-am	vinc-erem	victurus - a - um sim	vic-erim	vic-issem
vinc-as	vinc-eres	victurus - a - um sis	vic-eris	vic-isses
vinc-at	vinc-eret	victurus - a - um sit	vic-erit	vic-isset
vinc-amus	vinc-eremus	victuri - ae - a simus	vic-erimus	vic-issemus
vinc-atis	vinc-eretis	victuri - ae - a sitis	vic-eritis	vic-issetis
vinc-ant	vinc-erent	victuri - ae - a sint	vic-erint	vic-issent

ΠΡΟΣΤΑΚΤΙΚΗ

ΑΠΑΡΕΜΦΑΤΟ

ΓΕΡΟΥΝΔΙΟ

Ενεστώτας	Μέλλοντας	Ενεστώτας	Μέλλοντας	Παρακείμενος	
vinc-e	vinc-ito	vincēre		vicisse	vincendi
	vinc-ito		victurum - am -um - os - as - a esse		vincendo
vinc-ite	vinc-itote				vincendum
	vinc-unto				vincendo

ΜΕΤΟΧΗ ΕΝΕΣΤΩΤΑ

ΜΕΤΟΧΗ ΜΕΛΛΟΝΤΑ

Άρσενικό	Θηλυκό	Ουδέτερο	Άρσενικό	Θηλυκό	Ουδέτερο
vincens	vincens	vincens	victurus	victura	victurum
vincens	vincens	vincens	victuri	victurae	victuri
vincens	vincens	vincens	victuro	victurae	victuro
vincens	vincens	vincens	victurum	victuram	victurum
vincens	vincens	vincens	victure	victura	victurum
vincente/i	vincente/i	vincente/i	victuro	victura	victuro
vincens	vincens	vincens	victuri	victurae	victura
vincens	vincens	vincens	victurorum	victurarum	victurorum
vincens	vincens	vincens	victuris	victuris	victuris
vincens	vincens	vincens	victuros	victuras	victura
vincens	vincens	vincens	victuri	victurae	victura
vincens	vincens	vincens	victuris	victuris	victuris

Εικόνα 12: Αυτόματη δημιουργία εκτύπωσης ή αρχείου pdf.

Ανάπτυξη δεξιοτήτων πειθούς και προσχεδιασμένου προφορικού λόγου: από τον λεξιλογικό εμπλουτισμό στην επιχειρηματολογία

Πιστικίδου Ελένη

Εκπαιδευτικός ΠΕ02,
2ο Γυμνάσιο Σερρών,
elenipistikidou@gmail.com

Ζέττα Βασιλική

Διευθύντρια (Εκπαιδευτικός ΠΕ02),
2ο Γυμνάσιο Σερρών,
mail@2gym-serron.ser.sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει μία καλή πρακτική με τη μορφή δίωρου διδακτικού σεναρίου που εφαρμόστηκε στο γνωστικό αντικείμενο της Νεοελληνικής Γλώσσας Α΄ Γυμνασίου. Σκοπός του σεναρίου ήταν η ενίσχυση του λειτουργικού γραμματισμού των μαθητ(ρι)ών, της χρήσης της γλώσσας για να επικοινωνούμε, να κατανοούμε και να παράγουμε νοήματα σε διάφορα πλαίσια (Ματσαγγούρας, 2001), συνδυάζοντας την ανάπτυξη δεξιοτήτων πειθούς και επιχειρηματολογίας με την παραγωγή ψηφιακού λόγου (email) με θέμα την υγιεινή διατροφή. Η πρακτική βασίστηκε στις αρχές της διερευνητικής και συνεργατικής μάθησης και αξιοποίησε ψηφιακά εργαλεία (Wordwall, επεξεργαστής κειμένου Word) για τη λεξιλογική προετοιμασία. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα αφορούν στην ικανότητα των μαθητ(ρι)ών να συντάσσουν ένα δομημένο και πειστικό email και να υιοθετούν μια κριτική στάση απέναντι στις διατροφικές συνήθειες. Η αξιολόγηση έγινε διαμορφωτικά με συνεχή παρατήρηση και ανατροφοδότηση, και τελικά μέσω παραγωγής γραπτού λόγου (email), με ρουμπρίκα και αναστοχαστική συζήτηση. Η πρακτική συνιστά ένα διαθεματικό μοντέλο (Γλώσσα – Εργαστήρια Δεξιοτήτων-Αγωγή Υγείας) για την καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21ου αιώνα. Λέξεις κλειδιά: Διδακτική πρακτική, παραγωγή λόγου, πειθώ, email, υγιεινή διατροφή, ψηφιακά εργαλεία.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εκπαίδευση στη σύγχρονη εποχή καλείται να ανταποκριθεί στην ανάγκη για καλλιέργεια λειτουργικού γραμματισμού, ο οποίος υπερβαίνει τη γνώση των βασικών γλωσσικών κανόνων και στοχεύει στην αποτελεσματική χρήση της γλώσσας σε πραγματικές επικοινωνιακές περιστάσεις. Στο πλαίσιο αυτό η παραγωγή πειστικού λόγου αποτελεί θεμελιώδη δεξιότητα, απαραίτητη για τη διαμόρφωση ενεργών και

κριτικά σκεπτόμενων πολιτών. Παράλληλα, η προαγωγή της υγιεινής διατροφής κρίνεται ζωτικής σημασίας για τους/τις εφήβους. Το σχολείο, δια μέσου της διαθεματικής προσέγγισης, μπορεί να λειτουργήσει ως πλαίσιο εκπαίδευσης και πρακτικής εφαρμογής των αρχών της υγιεινής διατροφής.

Η παρούσα διδακτική πρακτική σχεδιάστηκε μεθοδολογικά, για να γεφυρώσει αυτές τις δύο ανάγκες, εντάσσοντας το θέμα της υγιεινής διατροφής στη διδασκαλία της παραγωγής πειστικού ψηφιακού λόγου. Συγκεκριμένα, η πρακτική στοχεύει στην ολοκληρωμένη ανασύνταξη ενός διδακτικού σεναρίου, ενισχύοντας το παιδαγωγικό και επιστημονικό του υπόβαθρο, ώστε να χρησιμοποιηθεί ως υπόδειγμα καλής πρακτικής για τη διδασκαλία του επιχειρηματολογικού λόγου αλλά και στο πλαίσιο του μαθήματος των Εργαστηρίων Δεξιοτήτων.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

2.1. ΤΙΤΛΟΣ-ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ-ΤΑΞΗ-ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Τίτλος: Ανάπτυξη δεξιοτήτων πειθούς και προσχεδιασμένου προφορικού λόγου: Από τον λεξιλογικό εμπλουτισμό στην επιχειρηματολογία.

Η πρακτική επικεντρώνεται στην παραγωγή ενός πειστικού email με θέμα: «Η σημασία της υγιεινής διατροφής».

Γνωστικό Αντικείμενο: Νεοελληνική Γλώσσα.

Τάξη: Α΄ Γυμνασίου.

Χρονική Διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες εντός της σχολικής αίθουσας (συνεχόμενο δίωρο).

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής πρακτικής, οι μαθήτριες/τές αναμένεται να έχουν επιτύχει τους ακόλουθους στόχους:

Ως προς το γνωστικό αντικείμενο και τις δεξιότητες:

- Γνωστική κατανόηση: Κατανόηση της σημασίας της ισορροπημένης διατροφής και των οφελών της στη σωματική και ψυχική υγεία.
- Παραγωγή λόγου: Ανάπτυξη δεξιοτήτων πειθούς, επιχειρηματολογίας και προτρεπτικού λόγου.
- Δομή κειμένου: Σύνταξη ενός δομημένου email, τηρώντας την τυπική μορφή (προσφώνηση, πρόλογος, κύριο μέρος, επίλογος, αποφώνηση).
- Γλωσσική συνοχή: Χρήση πειστικών επιχειρημάτων και κατάλληλων συνδετικών λέξεων για την ενίσχυση της συνοχής.

Ως προς την αξιοποίηση των ΤΠΕ:

- Ψηφιακός γραμματισμός: Αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων, όπως το Wordwall, για την εξάσκηση και εμπέδωση του θεματικού λεξιλογίου.
- Ψηφιακή παραγωγή: Παραγωγή και μορφοποίηση του κειμένου σε επεξεργαστή κειμένου (π.χ. Word/GoogleDocs).

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (Μέθοδοι, τεχνικές, στάδια)

Η διδασκαλία υλοποιείται με χρήση συνδυαστικών μεθόδων και τεχνικών, ενισχύοντας την ενεργητική συμμετοχή των μαθητ(ρι)ών:

1. Διερευνητική μάθηση

Η διερευνητική μάθηση προωθεί την ενεργό συμμετοχή των μαθητ(ρι)ών μέσα από ερωτήματα, προβληματισμό και αναζήτηση λύσεων. Οι μαθητές/μαθήτριες δεν λαμβάνουν παθητικά τη γνώση, αλλά την οικοδομούν μέσα από διαδικασίες ανακάλυψης, πειραματισμού και κριτικής ανάλυσης (Bruner, 1961, Dewey, 1938, Ματσαγγούρας, 2011). Στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό σενάριο, η μέθοδος εφαρμόζεται στο στάδιο της αφόρμησης, όπου οι μαθητές/μαθήτριες διερευνούν το ερώτημα «Κατά πόσο είναι εύκολο να τρώμε υγιεινά στην καθημερινότητά μας;». Η διερευνητική μάθηση, βασισμένη στις αρχές του εποικοδομισμού (Piaget, Bruner) και της κοινωνικοπολιτισμικής θεωρίας (Vygotsky, 1978), ενεργοποιεί τη φαντασία και την αυτενέργεια των μαθητ(ρι)ών, οδηγώντας τους σε κριτικό στοχασμό και ανακάλυψη της γνώσης (Κόκκος, 2011).

2. Συνεργατική μάθηση

Η συνεργατική μάθηση βασίζεται στην αλληλεπίδραση και στην ομαδική οικοδόμηση της γνώσης. Οι μαθητές/μαθήτριες εργάζονται σε ομάδες με κοινούς στόχους και σαφώς καθορισμένους ρόλους, αναπτύσσοντας δεξιότητες επικοινωνίας, συνεργασίας και επίλυσης συγκρούσεων (Johnson&Johnson, 1999· Ματσαγγούρας, 2003). Στο πλαίσιο του σεναρίου, τα παιδιά χωρίζονται σε δύο ομάδες –Υπέρ και Κατά– και προετοιμάζουν τα επιχειρήματά τους για έναν αγώνα λόγου. Η ομαδοσυνεργατική εργασία προάγει την υπευθυνότητα, τη διαπραγμάτευση και τη συλλογική λήψη αποφάσεων, στοιχεία που συνδέονται άμεσα με τη θεωρία της κοινωνικής αλληλεπίδρασης του Vygotsky (1978). Η μέθοδος αυτή ενισχύει την κοινωνική μάθηση (Φλουρής, 2002).

3. Κατευθυνόμενη συζήτηση

Η κατευθυνόμενη συζήτηση αξιοποιεί τη μαθητοκεντρική προσέγγιση της Σωκρατικής μεθόδου, όπου ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές/τις μαθήτριες μέσα από κατάλληλα ερωτήματα, χωρίς να επιβάλλει έτοιμες απαντήσεις (Brookfield&Preskill, 2012· Ματσαγγούρας, 2001). Στο σενάριο, η μέθοδος εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια του debate: ο εκπαιδευτικός συντονίζει τον διάλογο, παρεμβαίνει με διευκρινιστικές ερωτήσεις και βοηθά τους μαθητές/τις μαθήτριες να οργανώσουν τον λόγο τους λογικά και πειστικά.

4. Διδασκαλία μέσω παραδειγμάτων

Η μέθοδος της διδασκαλίας μέσω παραδειγμάτων στηρίζεται στη θεωρία της κοινωνικής μάθησης του Bandura (1977), σύμφωνα με την οποία η παρατήρηση και η μίμηση αποτελούν θεμελιώδεις μηχανισμούς μάθησης. Στο παρόν σενάριο παρουσιάζεται ένα μοντέλο email, το οποίο οι μαθητές/μαθήτριες αναλύουν ως προς τη δομή, το λεξιλόγιο και τις συνδετικές φράσεις. Έπειτα, καλούνται να γράψουν το δικό τους email, εφαρμόζοντας τις αρχές που εντόπισαν (Rosenshine, 2012, Ματσαγγούρας, 2015).

5. Μάθηση με χρήση ψηφιακών εργαλείων

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ προσδίδει διαδραστικότητα και παιγνιώδη διάσταση στη μάθηση, συμβάλλοντας στην ενεργή συμμετοχή των μαθητ(ρι)ών (Mishra&Koehler, 2006). Η

μέθοδος βασίζεται στη θεωρία του κονεκτιβισμού (connectivism) (Siemens, 2005). Στο συγκεκριμένο σενάριο, η χρήση ψηφιακών εργαλείων, όπως το Wordwall για λεξιλογική εξάσκηση βοηθά τους μαθητές/τις μαθήτριες να εξασκηθούν στο σχετικό λεξιλόγιο και να παράγουν γραπτό λόγο σε αυθεντικά περιβάλλοντα (Κουτσογιάννης, 2015).

6. Επικοινωνιακή προσέγγιση στη διδασκαλία της γλώσσας

Η επικοινωνιακή προσέγγιση (Communicative Language Teaching) εστιάζει στην αυθεντική χρήση της γλώσσας σε πραγματικά επικοινωνιακά πλαίσια (Hymes, 1972, Littlewood, 1981). Στη διδακτική αυτή πρακτική, οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να γράψουν ένα email προς φίλο ή φίλη, επιτελώντας έναν πραγματικό επικοινωνιακό σκοπό. Η δραστηριότητα αυτή ευθυγραμμίζεται με τις αρχές της λειτουργικής διδασκαλίας της γλώσσας (Χαραλαμπίδης & Χατζησαββίδης, 1997).

Στάδια / βήματα διδασκαλίας

1η Διδακτική ώρα: Προφορικός λόγος – Καλλιέργεια επιχειρηματολογίας

1ο Στάδιο – Αφόρμηση και ενεργοποίηση πρότερης γνώσης (5΄)

Στόχος

Να ενεργοποιηθούν οι προϋπάρχουσες γνώσεις και εμπειρίες των μαθητ(ρι)ών γύρω από τη διατροφή, να αναπτυχθεί προβληματισμός και να δημιουργηθεί ενδιαφέρον για το θέμα.

Περιγραφή δραστηριότητας

Ο/η εκπαιδευτικός προκαλεί προφορική συζήτηση με ερωτήσεις όπως:

- «Τι σημαίνει για εσάς υγιεινή διατροφή;»
- «Πόσο εύκολο είναι να τηρείτε υγιεινές συνήθειες στην καθημερινότητά σας;»
- «Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το τι τρώμε;»

Οι μαθητές/μαθήτριες εκφράζουν ελεύθερα τις απόψεις τους, ενώ η/ο διδάσκουσα/ων καταγράφει λέξεις-κλειδιά στον πίνακα. Η δραστηριότητα λειτουργεί ως *γέφυρα* ανάμεσα στις εμπειρίες των μαθητ(ρι)ών και το νέο περιεχόμενο (Bruner, 1961, Dewey, 1938).

Ρόλος εκπαιδευτικού: Καθοδηγητής συζήτησης, εμπυχωτής.

Ρόλος μαθητ(ρι)ών: Ενεργοί συμμετέχοντες, διατυπώνουν προσωπικές απόψεις.

Μέθοδος: Διερευνητική μάθηση, κατευθυνόμενη συζήτηση.

2ο Στάδιο – Λεξιλογική προετοιμασία και γλωσσικός εμπλουτισμός (10΄)

Στόχος

Να εξοικειωθούν οι μαθητές/μαθήτριες με το σχετικό θεματικό λεξιλόγιο και εκφράσεις επιχειρηματολογίας.

Περιγραφή Δραστηριότητας

Οι μαθητές/μαθήτριες παίζουν ένα ψηφιακό παιχνίδι στην ψηφιακή εφαρμογή Wordwall (drag-and-drop) με λέξεις και φράσεις σχετικές με τη διατροφή.

<https://wordwall.net/el/resource/86771375>

Στη συνέχεια, ο/η εκπαιδευτικός διανέμει έντυπο λεξιλογικό πίνακα με θεματικό λεξιλόγιο (λέξεις-κλειδιά, συνδυαστικές λέξεις, εκφράσεις πειθούς), το οποίο περιλαμβάνει λέξεις και φράσεις που χρησιμοποιήθηκαν προηγουμένως στο παιχνίδι Wordwall που μόλις έπαιζαν τα παιδιά. [Θεματικός λεξιλογικός κατάλογος](#)

Σύντομη ανακεφαλαίωση του λεξιλογίου και προφορική επανάληψη.

Ρόλος εκπαιδευτικού: Παρουσιάζει, υποστηρίζει και διορθώνει.

Ρόλος μαθητ(ρι)ών: Συμμετέχουν ενεργά στο παιχνίδι, εμπλουτίζουν το λεξιλόγιό τους.

Μέθοδος: Διδασκαλία με χρήση ψηφιακών εργαλείων, βιωματική-παιγνιώδης μάθηση.

3ο Στάδιο – Διαμόρφωση ομάδων και προετοιμασία επιχειρημάτων (5')

Στόχος

Να αναπτύξουν οι μαθητές/μαθήτριες δεξιότητες επιχειρηματολογίας, ομαδικής συνεργασίας και οργάνωσης του λόγου τους.

Περιγραφή δραστηριότητας

Οι μαθητές/μαθήτριες διαχωρίζονται σε δύο ομάδες: η 1η Ομάδα - Υπέρ: “Η υγιεινή διατροφή είναι εύκολο να υιοθετηθεί στη σύγχρονη κοινωνία.” Η 2η Ομάδα - Κατά: “Η υγιεινή διατροφή είναι δύσκολο να υιοθετηθεί στη σύγχρονη κοινωνία.”

4ο Στάδιο – Αγώνας επιχειρηματολογίας (Debate) (20')

Στόχος

Να ασκηθούν οι μαθητές/μαθήτριες στον προφορικό λόγο, την ακρόαση, την πειθώ και τον σεβασμό διαφορετικών απόψεων.

Περιγραφή δραστηριότητας

Οι ομάδες, αντλώντας υλικό από τον έντυπο λεξιλογικό θεματικό κατάλογο που λίγο πριν τους διανεμήθηκε, παρουσιάζουν εναλλάξ τα επιχειρήματά τους. Ο/Η εκπαιδευτικός δίνει ίσο χρόνο ομιλίας, ενθαρρύνει την επιχειρηματολογική συνέπεια και παρεμβαίνει μόνο, για να διευκολύνει τη ροή. Οι μαθητές/μαθήτριες απαντούν στα επιχειρήματα της άλλης ομάδας (αντιλόγος).

Οργάνωση επιχειρημάτων:

- Κάθε ομάδα προετοιμάζει επιχειρήματα και αντεπιχειρήματα για τον αγώνα λόγου.
- Διεξάγεται ο αγώνας επιχειρηματολογίας.
- Κάθε ομάδα παρουσιάζει τα επιχειρήματά της.
- Οι μαθητές/μαθήτριες ασκούν αντιλόγους (αντικρούουν τα επιχειρήματα της αντίπαλης ομάδας).
- Γίνεται καταγραφή των επιχειρημάτων στον πίνακα, ώστε να δημιουργηθεί ένας συγκεντρωτικός κατάλογος με τα βασικά σημεία που προέκυψαν.

Ρόλος εκπαιδευτικού: Συντονιστής, παρέχει στήριξη και ανατροφοδότηση και διευθύνει τη διαδικασία, δίνοντας χρόνο στις ομάδες να μιλήσουν και να ανταπαντήσουν.

Ρόλος μαθητ(ρι)ών: Συνεργάζονται, ανταλλάσσουν ιδέες, οργανώνουν τον προφορικό τους λόγο.

Μέθοδος: Συνεργατική μάθηση

2η Διδακτική ώρα: Από τον προφορικό στον γραπτό λόγο – Οργάνωση επιχειρημάτων και δημιουργία σχεδιαγράμματος για email. (40΄)

Στόχοι: Οι μαθητές/μαθήτριες:

- να αξιοποιήσουν τον θεματικό λεξιλογικό κατάλογο και τα επιχειρήματα που κατέγραψαν στην 1η ώρα
- να οργανώσουν τα επιχειρήματά τους σε σχεδιάγραμμα
- να εφαρμόσουν τη σωστή δομή ενός email
- να διατυπώσουν πειστικό λόγο χρησιμοποιώντας συνδετικές λέξεις και εκφράσεις επιχειρηματολογίας.

Δραστηριότητα: Δημιουργία σχεδιαγράμματος (20΄)

Ο/Η εκπαιδευτικός διανέμει σε κάθε μαθητή/μαθήτρια ένα κενό, έντυπο σχεδιάγραμμα με οδηγίες για τη δομή του email (προσφώνηση, πρόλογος, κύριο μέρος, επίλογος, αποφώνηση). Το ίδιο προβάλλεται στον διαδραστικό πίνακα, ώστε να συμπληρώνεται βήμα-βήμα με τη συμμετοχή των μαθητ(ρι)ών. Σχεδιάγραμμα Καθώς προβάλλεται το σχεδιάγραμμα, ο/η εκπαιδευτικός δίνει τον λόγο στα παιδιά, ζητώντας τους να προτείνουν ιδέες και να διατυπώσουν επιχειρήματα για κάθε ενότητα (π.χ. «Τι θα μπορούσαμε να γράψουμε στον πρόλογο;», «Ποιο επιχείρημα θα βάζατε πρώτο;», «Πώς θα μπορούσε να κλείσει το mail;»). Οι μαθητές/μαθήτριες εκφράζουν τις απόψεις τους προφορικά και ένα παιδί αναλαμβάνει να καταγράφει τις πιο αντιπροσωπευτικές απαντήσεις στον διαδραστικό πίνακα, πάνω στο προβαλλόμενο αρχείο του σχεδιαγράμματος. Με τον τρόπο αυτόν δημιουργείται ένα κοινό, συνεργατικό σχεδιάγραμμα, το οποίο μπορούν όλοι να χρησιμοποιήσουν ως πρότυπο για το δικό τους ατομικό σχεδιάγραμμα. Καθ' όλη τη διαδικασία ο/η εκπαιδευτικός ενθαρρύνει τους μαθητές/τις μαθήτριες να χρησιμοποιούν εκφράσεις πειθούς και αντίθεσης (π.χ. «είναι γεγονός ότι...», «από την άλλη πλευρά...», «ωστόσο...», «σύμφωνα με έρευνες...»), ώστε να εξασκηθούν στην επιχειρηματολογία και τη συνοχή του λόγου.

Ρόλος εκπαιδευτικού: Καθοδηγεί, δίνει τον λόγο στους μαθητές/τις μαθήτριες, υποστηρίζει και διορθώνει.

Ρόλος μαθητ(ρι)ών: Συμμετέχουν ενεργά στη συμπλήρωση του σχεδιαγράμματος, προτείνουν ιδέες και οργανώνουν τα επιχειρήματά τους.

Μέθοδος: Συνεργατική και καθοδηγούμενη μάθηση με χρήση διαδραστικού πίνακα.

Αξιοποίηση ΤΠΕ

Στο πλαίσιο του μαθήματος αξιοποιείται το ψηφιακό εργαλείο Wordwall για τη λεξιλογική προετοιμασία των μαθητ(ρι)ών σχετικά με το θέμα της υγιεινής διατροφής. Μέσα από ένα διαδραστικό παιχνίδι τύπου “drag-and-drop”, οι μαθητές/μαθήτριες συνδέουν λέξεις και φράσεις με έννοιες που αφορούν στους παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές επιλογές στη σύγχρονη κοινωνία. Η δραστηριότητα πραγματοποιείται στον διαδραστικό πίνακα, ώστε όλοι οι μαθητές/μαθήτριες να συμμετέχουν ενεργά, να προτείνουν απαντήσεις και να λαμβάνουν άμεση ανατροφοδότηση. Η χρήση των ΤΠΕ ενισχύει την κινητοποίηση και το ενδιαφέρον των

μαθητ(ρι)ών, προάγει τη συνεργατική μάθηση και συμβάλλει στην εμπέδωση του θεματικού λεξιλογίου με τρόπο ευχάριστο και παιγνιώδη. Παράλληλα, διευκολύνει τη σύνδεση του μαθήματος με το ψηφιακό περιβάλλον, ενισχύοντας τον ψηφιακό γραμματισμό των μαθητ(ρι)ών μέσα από αυθεντικές, επικοινωνιακές δραστηριότητες.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση των μαθητ(ρι)ών πραγματοποιείται διαμορφωτικά καθ' όλη τη διάρκεια της διδασκαλίας, με στόχο την υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας και όχι τη βαθμολόγηση του αποτελέσματος (Βοσνιάδου, 2001, ΥΠΑΙΘ, 2011). Επικεντρώνεται στη συμμετοχή των μαθητ(ρι)ών στις δραστηριότητες, στην ακρίβεια και την ορθότητα στη χρήση λεξιλογίου και εννοιών, καθώς και στη σαφήνεια και συνοχή του προφορικού και γραπτού λόγου. Ο/Η εκπαιδευτικός παρακολουθεί τη διαδικασία μέσω παρατήρησης, συζήτησης και ανάλυσης των παραγόμενων κειμένων, παρέχοντας ανατροφοδότηση που βοηθά τους μαθητές/τις μαθήτριες να βελτιώνουν σταδιακά τις δεξιότητές τους (Shepard, 2000).

Μετά την ολοκλήρωση του δώρου εκπαιδευτικού σεναρίου, οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να παραγάγουν γραπτό λόγο, συντάσσοντας ένα email προς έναν φίλο ή μια φίλη, στο οποίο εκφράζουν τη γνώμη τους σχετικά με το αν είναι εύκολο ή δύσκολο να υιοθετήσει κανείς μια υγιεινή διατροφή στη σύγχρονη κοινωνία. Η δραστηριότητα αυτή αποτελεί το τελικό στάδιο αξιολόγησης της μάθησης και του βαθμού επίτευξης των στόχων του σεναρίου.

Η αξιολόγηση των κειμένων πραγματοποιείται με βάση τη ρουμπρίκα αξιολόγησης παραγωγής λόγου, η οποία περιλαμβάνει σαφή κριτήρια, όπως:

Περιεχόμενο και επιχειρηματολογία: σαφή διατύπωση άποψης, επάρκεια και λογική συνοχή επιχειρημάτων, σύνδεση με το θέμα.

Δομή και οργάνωση: τήρηση της δομής του email, ομαλή ανάπτυξη και συνοχή μεταξύ παραγράφων.

Γλωσσική επάρκεια: ορθότητα λεξιλογίου και γραμματικοσυντακτικών δομών, χρήση θεματικού λεξιλογίου, σχετικού με τη διατροφή.

Ύφος και επικοινωνιακή καταλληλότητα: τήρηση του κατάλληλου ύφους για προσωπικό email (φιλικό, αλλά σωστά δομημένο), σωστή χρήση προσφώνησης και αποφώνησης.

Η ρουμπρίκα επιτρέπει αντικειμενική, διαφανή και ανατροφοδοτική αξιολόγηση της επίδοσης κάθε μαθητή/μαθήτριας. Οι περισσότεροι μαθητές/μαθήτριες ανταποκρίνονται ικανοποιητικά, παρουσιάζοντας βελτιωμένη επιχειρηματολογία και σωστότερη δομή λόγου σε σχέση με προηγούμενες δραστηριότητες, γεγονός που δείχνει ότι η διαδραστική προετοιμασία με το Wordwall και ο αγώνας επιχειρηματολογίας λειτούργησαν υποστηρικτικά.

Η αξιολόγηση ολοκληρώνεται με αναστοχαστική συζήτηση, κατά την οποία οι μαθητές/μαθήτριες εκφράζουν τυχόν δυσκολίες που αντιμετώπισαν, και τι θεωρούν ότι έμαθαν από τη διαδικασία. Έτσι, η πρακτική συμβάλλει όχι μόνο στη μέτρηση της επίδοσης αλλά και στην καλλιέργεια μεταγνωστικών δεξιοτήτων και ενσυνείδητης γραφής.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η εφαρμογή του σεναρίου έδειξε ότι οι μαθητές/μαθήτριες ανταποκρίθηκαν θετικά στη συνεργατική και βιωματική προσέγγιση. Ωστόσο, μπορούν να γίνουν ορισμένες βελτιώσεις για πιο ουσιαστικά μαθησιακά αποτελέσματα.

- Διαφοροποίηση δραστηριοτήτων ανάλογα με το επίπεδο των μαθητ(ρι)ών, ώστε όλοι να συμμετέχουν ενεργά.
- Ενίσχυση της αυτοαξιολόγησης και της ανατροφοδότησης, ώστε οι μαθητές/μαθήτριες να αναγνωρίζουν τα δυνατά και αδύνατα σημεία τους.
- Εμπλουτισμός της αξιοποίησης ΤΠΕ, π.χ. χρήση του διαδραστικού πίνακα για ανάλυση παραδειγμάτων email.
- Διασύνδεση με άλλα μαθήματα (Οικιακή Οικονομία, Βιολογία, Φυσική Αγωγή) για σφαιρική κατανόηση του θέματος.
- Προώθηση δημιουργικών εργασιών, όπως σύντομες ψηφιακές αφίσες ή παρουσιάσεις με προτάσεις για υγιεινή διατροφή.

Η βελτίωση της αξιοποίησης των ΤΠΕ και η ενίσχυση της αναστοχαστικής μάθησης μπορούν να συμβάλουν στη βαθύτερη κατανόηση του θέματος και στην ενεργό συμμετοχή όλων των μαθητ(ρι)ών.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

4.1. Ελληνόγλωσση

Βοσνιάδου, Σ. (2001). *Μάθηση και διδασκαλία: Οι σύγχρονες θεωρίες για τη μάθηση και οι εφαρμογές τους στη διδασκαλία*. Αθήνα: Gutenberg.

Κόκκος, Α. (2011). *Η διερευνητική μάθηση στην εκπαίδευση ενηλίκων*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Κουτσογιάννης, Δ. (2015). *Η γλώσσα και η διδασκαλία της στην ψηφιακή εποχή*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.

Ματσαγγούρας, Η. (2001). *Στρατηγικές διδασκαλίας: Η κριτική σκέψη στη διδακτική πράξη*. Αθήνα: Gutenberg.

Ματσαγγούρας, Η. (2001). *Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης στο σύγχρονο σχολείο*. Αθήνα: Γρηγόρης.

Ματσαγγούρας, Η. (2003). *Η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία*. Αθήνα: Gutenberg.

Ματσαγγούρας, Η. (2011). *Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας: Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές*. Αθήνα: Gutenberg.

Ματσαγγούρας, Η. (2015). *Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας*. Αθήνα: Gutenberg.

Νικολάου, Μ. (2015). *Αξιολόγηση του μαθητή: Θεωρία και πράξη*. Αθήνα: Διόνικος.

Φλουρής, Γ. (2002). *Η διδακτική πράξη: Θεωρία και εφαρμογή*. Αθήνα: Gutenberg.

Χαραλαμπίδης, Α., & Χατζησαββίδης, Σ. (1997). *Η διδασκαλία της Νεοελληνικής ως μητρικής γλώσσας*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.

Υπουργείο Παιδείας. (2011). *Οδηγός Εκπαιδευτικού για τη Διδασκαλία της Νεοελληνικής Γλώσσας στο Γυμνάσιο*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

4.2. Ξενόγλωσση

- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Brookfield, S. D., & Preskill, S. (2012). *Discussion as a way of teaching: Tools and techniques for democratic classrooms*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31(1), 21–32.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. New York: Macmillan.
- Hymes, D. (1972). On communicative competence. In J. B. Pride & J. Holmes (Eds.), *Sociolinguistics*. Harmondsworth: Penguin.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning*. Boston: Allyn & Bacon.
- Littlewood, W. (1981). *Communicative language teaching: An introduction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Rosenshine, B. (2012). Principles of instruction: Research-based strategies that all teachers should know. *American Educator*, 36(1), 12–19.
- Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4–14.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Α.Θεματικός λεξιλογικός κατάλογος και επιχειρήματα

Επιχειρήματα υπέρ - Η υγιεινή διατροφή είναι εύκολο να υιοθετηθεί

Μεγαλύτερη ενημέρωση: Σήμερα υπάρχει πληθώρα πληροφοριών για τη σωστή διατροφή μέσω διαδικτύου, ειδικών και εφαρμογών υγείας.

Περισσότερες υγιεινές επιλογές στην αγορά: Τα καταστήματα προσφέρουν πλέον βιολογικά προϊόντα, φυτικά γεύματα και light εκδοχές τροφίμων.

Οι υγιεινές τροφές είναι πιο προσιτές: Φρούτα, λαχανικά και όσπρια είναι φθηνότερα από επεξεργασμένα τρόφιμα και fast food.

Ανάπτυξη υγιεινών τάσεων: Ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι προτιμούν υγιεινές διατροφικές συνήθειες λόγω της κοινωνικής επιρροής και των influencers.

Σύγχρονες εφαρμογές διατροφής: Πολλές εφαρμογές βοηθούν στον προγραμματισμό γευμάτων και στον έλεγχο θερμίδων, διευκολύνοντας τις σωστές επιλογές.

Η υγιεινή διατροφή βελτιώνει τη φυσική κατάσταση: Όσοι ακολουθούν σωστή διατροφή έχουν περισσότερη ενέργεια και καλύτερη απόδοση στις καθημερινές δραστηριότητες.

Η πρόληψη είναι καλύτερη από τη θεραπεία: Μια ισορροπημένη διατροφή προλαμβάνει ασθένειες, μειώνοντας τα έξοδα υγείας στο μέλλον.

Είναι θέμα συνήθειας: Με λίγη προετοιμασία και θέληση, η υγιεινή διατροφή μπορεί να γίνει τρόπος ζωής.

Οι διατροφολόγοι είναι πιο προσιτοί από ποτέ: Υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε επαγγελματίες που μπορούν να καθοδηγήσουν το άτομο.

Οι εταιρείες προωθούν υγιεινά προϊόντα: Πολλές βιομηχανίες πλέον προωθούν πιο υγιεινά προϊόντα λόγω της αυξημένης ζήτησης.

Επιχειρήματα κατά - Η υγιεινή διατροφή είναι δύσκολο να υιοθετηθεί

Τα ανθυγιεινά τρόφιμα είναι φθηνότερα: Τα επεξεργασμένα προϊόντα και τα fast food συχνά κοστίζουν λιγότερο από τις υγιεινές επιλογές.

Έλλειψη χρόνου: Ο σύγχρονος τρόπος ζωής είναι γρήγορος, και πολλοί δεν έχουν χρόνο να μαγειρεύουν υγιεινά γεύματα.

Διαφήμιση ανθυγιεινών προϊόντων: Τα μέσα ενημέρωσης προωθούν ανθυγιεινά φαγητά, καθιστώντας τα πιο ελκυστικά, ειδικά στους νέους.

Η υγιεινή διατροφή απαιτεί προγραμματισμό: Πρέπει να γίνεται σωστή οργάνωση αγορών και γευμάτων, κάτι που δεν είναι εύκολο για όλους.

Οι ανθυγιεινές τροφές είναι πιο γευστικές: Πολλοί άνθρωποι θεωρούν ότι τα λιπαρά και ζαχαρούχα τρόφιμα είναι πιο απολαυστικά από τις υγιεινές επιλογές.

Η επιρροή του κοινωνικού περιβάλλοντος: Σε παρέες και οικογενειακά γεύματα, οι υγιεινές επιλογές δεν είναι πάντα διαθέσιμες, οδηγώντας σε κακές διατροφικές συνήθειες.

Περιορισμένη διαθεσιμότητα υγιεινών τροφών: Σε πολλές περιοχές, η πρόσβαση σε φρέσκα φρούτα, λαχανικά και ποιοτικά προϊόντα είναι δύσκολη.

Οι διατροφικές συνήθειες διαμορφώνονται από μικρή ηλικία: Αν κάποιος έχει μεγαλώσει με κακές διατροφικές συνήθειες, του είναι δύσκολο να τις αλλάξει.

Η διατροφή επηρεάζεται από την ψυχολογία: το άγχος και η πίεση της καθημερινότητας οδηγούν πολλούς στην υπερκατανάλωση ανθυγιεινών τροφίμων.

Η παραπληροφόρηση: Υπάρχουν αντικρουόμενες πληροφορίες για τη διατροφή, που συχνά μπερδεύουν το κοινό και δυσκολεύουν την υιοθέτηση σωστών επιλογών.

Εκφράσεις για τον αγώνα λόγου

Το βασικό μου επιχείρημα είναι...

Θα ήθελα να ξεκινήσω λέγοντας ότι...

Σύμφωνα με έρευνες...

Είναι γεγονός ότι...

Δεν μπορούμε να αγνοήσουμε το γεγονός ότι...

Θα ήθελα να απαντήσω στο επιχείρημα της αντίπαλης ομάδας...

Αν και το επιχείρημά σας ακούγεται λογικό, υπάρχουν στοιχεία που το αντικρούουν...

Συμφωνώ εν μέρει, αλλά πρέπει να λάβουμε υπόψη και το εξής...

Αυτό που λέτε ισχύει σε κάποιες περιπτώσεις, αλλά δεν ισχύει για όλους.

B. Σχεδιάγραμμα

Θέμα: Γράφεις ένα mail σε έναν φίλο/η σου στο οποίο καταγράφεις τον προβληματισμό σου για το αν είναι εύκολο ή δύσκολο να υιοθετήσει κανείς μια υγιεινή διατροφή στη σύγχρονη κοινωνία. (150-180 λέξεις)

Προσφώνηση: Φιλικός χαιρετισμός (π.χ. "Γεια σου, Γιάννη!")

Πρόλογος: Παρουσίαση του θέματος: 'Ηθελα τη γνώμη σου για κάτι που συζητήσαμε πρόσφατα στο σχολείο...Με απασχολεί...

Κύριο Μέρος - ανάπτυξη επιχειρημάτων

1^η παράγραφος – Υπέρ (είναι εύκολο) Παράθεση επιχειρημάτων

2^η παράγραφος – Κατά (είναι δύσκολο) Παράθεση επιχειρημάτων

Επίλογος: Ερώτηση προς τον φίλο για τη δική του γνώμη π.χ. "Εσύ τι πιστεύεις; Θα ήθελα να ακούσω τη γνώμη σου!"

Αποφώνηση: Φιλικός αποχαιρετισμός

* Δεν ξεχνώ να χρησιμοποιώ συνδετικές λέξεις. *

Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος: ο πόλεμος που θα τελείωνε όλους τους πολέμους

Διώγος Κωνσταντίνος

Εκπαιδευτικός ΠΕ02,
Σχολείο Δεύτερης Ευκαιρίας Νιγρίτας,
sdenigrita@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το διδακτικό σενάριο «Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος: ο Πόλεμος που θα τελείωνε όλους τους πολέμους» εφαρμόζει τις αρχές του Νέου Προγράμματος Σπουδών για την Ιστορία στο Γενικό Λύκειο (198/Β΄/19-01-2023), προωθώντας τη διερευνητική και βιωματική μάθηση. Στοχεύει στην καλλιέργεια ιστορικής και κριτικής σκέψης μέσω της ανάλυσης πολλαπλών ιστορικών πηγών και της χρήσης ψηφιακών μέσων. Οι μαθητές/τριες εργάζονται αρχικά ομαδικά και στη συνέχεια ατομικά, ερευνώντας τα αίτια, τις συνέπειες και την ανθρώπινη διάσταση του Α΄ Π.Π. Η αξιολόγηση είναι διαμορφωτική, βασισμένη στα φύλλα εργασίας, ενώ ο/η εκπαιδευτικός λειτουργεί ως συντονιστής και καθοδηγητής της μαθησιακής διαδικασίας.

Λέξεις κλειδιά: Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος, Ιστορία Γ΄ Λυκείου

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Ιστορίας στο Γενικό Λύκειο (ΦΕΚ 198/Β΄/19-01-2023) στοχεύει στην καλλιέργεια και ανάπτυξη ιστορικής κριτικής σκέψης και ιστορικής συνείδησης από τους/τις μαθητές/τριες. Για να το πετύχει αυτό α΄) αναδιατάσσει την ύλη σε βάση θεματική (και όχι χρονολογική), β΄) επιδιώκει να εξοικειώσει τους μαθητές/τριες με τον χρόνο και τον χώρο μέσα στον οποίο συμβαίνουν τα ιστορικά φαινόμενα και δρουν τα ιστορικά πρόσωπα καθώς και με βασικές ιστορικές έννοιες και γ΄) προκρίνει ως βασική μεθοδολογική πρακτική τη διερευνητική προσέγγιση του διδακτικού υλικού και την εφαρμογή ενεργητικών μεθόδων διδασκαλίας. Οι τελευταίες υλοποιούνται μέσω της προαγωγής του διαλόγου και της συνέρευνας εκπαιδευτικού-μαθητών/τριών που επιτρέπει την άμεση και ενεργητική εμπλοκή των μαθητών/τριών στη διαδικασία της ανακάλυψης, αξιοποίησης της αποκτηθείσας γνώσης, διασύνδεσης ιστορικών στοιχείων, εξαγωγής συμπερασμάτων και διατύπωσης αξιολογικών κρίσεων. Γι΄ αυτό και δίνεται πολύ μεγάλη έμφαση στην επεξεργασία των «πηγών» της ιστορίας (γραπτές πηγές, εικόνες, χάρτες, πίνακες κλπ), η οποία πρέπει να θεωρείται βασική διδακτική μέθοδος στη διδασκαλία της ιστορίας, ώστε να δημιουργούνται μέσα στην τάξη οι συνθήκες ενός «εργαστηρίου ιστορίας».

Η μαθητεία στην έρευνα των πηγών εξοικειώνει τους μαθητές/τριες με τη δουλειά του ιστορικού και την ουσία της ιστορικής έρευνας. Μέσα από την επεξεργασία «πηγών»

που παρουσιάζουν διαφορετικές εκδοχές του ίδιου γεγονότος αναπτύσσεται η κριτική σκέψη και στάση απέναντι σε ιστορικά γεγονότα και πρόσωπα, η ικανότητα διατύπωσης υποθέσεων/κρίσεων /επιχειρημάτων και η δυνατότητα ελέγχου της αξιοπιστίας και εγκυρότητας αυτών καθώς και η ικανότητα αξιολόγησης της ανθρώπινης δράσης. Με τον τρόπο αυτό διαμορφώνονται πολίτες με δυνατότητα να σκέπτονται μόνοι τους, να αξιολογούν τα γεγονότα και τις δράσεις των ανθρώπων και να αντιστέκονται σε προσπάθειες χειραγώγησής τους.

Το παρακάτω σενάριο έχει ως κεντρικό στόχο να «διδάξει» τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο μέσα από την ανακαλυπτική/διερευνητική μέθοδο της ανάλυσης πολλαπλών ιστορικών πηγών. Ως κεντρικές προς διερεύνηση επι μέρους θεματικές προτείνει: α΄) τις αιτίες που οδήγησαν στον Α΄ Π.Π. (αποικιοκρατικός ανταγωνισμός, ιμπεριαλισμός, εθνικισμός, милитарισμός) και την εξοικείωση με τους αντίστοιχους όρους, β΄) την αναγνώριση των χωρών που συγκρότησαν τα αντίπαλα στρατόπεδα καθώς και τα κυριότερα μέτωπα του πολέμου, γ΄) τον ρόλο της προπαγάνδας εν μέσω πολέμου, δ΄) τις συνθήκες ζωής των στρατιωτών στα χαρακώματα και των αμάχων στα μετόπισθεν. Για να πετύχει τους παραπάνω στόχους το σενάριο αναπροσαρμόζει τη σειρά διδασκαλίας που προτείνει το νέο ΠΣ. Πιο συγκεκριμένα, αποσπά τη θεματική ενότητα «Αποικιοκρατία» από την ευρύτερη ενότητα του Ανατολικού Ζητήματος, στην οποία σύμφωνα με το Νέο ΠΣ ανήκει, και την προτάσσει ως εισαγωγή στην ενότητα «Ανταγωνισμοί των Μεγάλων Δυνάμεων και Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος», προκειμένου να αναδειχθεί η μεταξύ τους άμεση αιτιώδης σχέση.

Για να εξασφαλιστεί η ενεργητική συμμετοχή των μαθητών/τριών αξιοποιείται ως κύρια μέθοδος η διερευνητική/ανακαλυπτική μάθηση, μέσα από ποικίλες δραστηριότητες σε ομαδικά και ατομικά φύλλα εργασίας. Οι δραστηριότητες αξιοποιούν αφενός τη δύναμη της εικόνας και των χαρτών, προκειμένου να καλλιεργηθεί ο οπτικός γραμματισμός, και αφετέρου τις γραπτές ιστορικές πηγές (πρωτογενείς και δευτερογενείς), ώστε να αναπτυχθεί η κριτική σκέψη και η διαμόρφωση της ιστορικής σκέψης των μαθητών/τριών. Για την περαιτέρω κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών/τριών αλλά και την καλλιέργεια των δεξιοτήτων τους αξιοποιείται και η σύγχρονη τεχνολογία των Η/Υ, της διαδικτυακής πληροφορίας και του βίντεο.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Διερευνητική – ανακαλυπτική μάθηση με εστίαση στην κριτική προσέγγιση των ιστορικών πηγών και στην οικοδόμηση της ιστορική γνώσης.

Ομαδοσυνεργατική μέθοδος στην 1η ώρα διδασκαλίας.

Βιωματική προσέγγιση των συναισθημάτων του στρατιώτη και των συνεπειών του πολέμου.

Διαμορφωτική ή σταδιακή αξιολόγηση μέσα από τα ομαδικά και ατομικά φύλλα εργασίας.

Στη διάρκεια της 1ης διδακτικής ώρας η τάξη πρέπει να χωριστεί σε πέντε ομάδες και σε κάθε ομάδα να μοιραστεί ένα ομαδικό φύλλο εργασίας.

Στη διάρκεια της 2ης διδακτικής ώρας οι μαθητές/τριες θα δουλέψουν ατομικά, μέσα από ατομικά φύλλα εργασίας.

Ως προς το εκπαιδευτικό υλικό, πέρα από τα εκτυπωμένα φύλλα εργασίας που θα διαμοιραστούν στην αρχή της κάθε ώρας, απαραίτητη είναι η χρήση ενός προτζέκτορα και η διασύνδεση στο διαδίκτυο.

2.1. ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος: ο Πόλεμος που θα τελείωνε όλους τους πολέμους

Γνωστικό αντικείμενο: Ιστορία Γ΄ Λυκείου

Θεματικό πεδίο: Νεότεροι Χρόνοι – Σύγχρονη Εποχή

Θεματική ενότητα: «Συστήματα Ασφαλείας των Νεοτέρων Χρόνων: Ανταγωνισμοί των Μεγάλων Δυνάμεων» και «Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος» συνδυαστικά με την «Αποικιοκρατία» που βρίσκεται στη θεματική ενότητα «Ανατολικό Ζήτημα»

Χρονική διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ως προς τις γνώσεις:

- Να ανακαλύψουν οι μαθητές/μαθήτριες τα κύρια αίτια της αποικιοκρατίας καθώς και την προσπάθεια νομιμοποίησής της, μέσα από τη διερεύνηση γραπτών και εικονιστικών πηγών.
- Να μάθουν να εντοπίζουν σε χάρτη το εύρος της αποικιακής εξάπλωσης των ευρωπαϊκών χωρών.
- Να κατανοήσουν τους όρους αποικιοκρατία, ιμπεριαλισμός, εθνικισμός, να τους συσχετίζουν και να τους αναγνωρίζουν ως βασικές αιτίες του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου.
- Να αναγνωρίζουν τις χώρες που συγκρότησαν τα αντίπαλα στρατόπεδα του Α΄ Π.Π. καθώς και τα κυριότερα μέτωπα και τις σημαντικότερες μάχες.
- Να βιώσουν νοερά την άθλια ζωή στα χαρακώματα του Α΄ Π.Π. καθώς και τους θανάσιμους κινδύνους από τη χρήση μαζικών όπλων καταστροφής (όπως τα χημικά αέρια).
- Να διερευνήσουν τις συνέπειες του Πολέμου στον άμαχο πληθυσμό και στη ζωή στα μετόπισθεν και να αντιληφθούν τις συνέπειες που είχε ο Α΄ Π.Π. στη ζήτηση της εξόδου της γυναίκας στην αγορά εργασίας.

Ως προς τις δεξιότητες:

- Να εντοπίζουν μέσα σε πηγές συγκεκριμένες πληροφορίες και να τις αξιοποιούν δημιουργικά στο πλαίσιο μια γραπτής άσκησης.
- Να ασκήσουν την κριτική, αφαιρετική και συνθετική τους ικανότητα στον πλαίσιο της μεθοδολογίας ανάλυσης ιστορικών πηγών.
- Να καταστούν ικανοί να συνεργάζονται και να συνδιαλέγονται στο πλαίσιο μιας ομάδας και να παρουσιάζουν προφορικά τα συμπεράσματά τους στην ολομέλεια της τάξης.
- Να εξοικειωθούν με τη χρήση και το «διάβασμα» ιστορικών χαρτών.
- Να αποκωδικοποιούν τα σύμβολα και τα μηνύματα των εικόνων.

Ως προς τις στάσεις και συμπεριφορές:

- Να αντιληφθούν τις καταστροφικές συνέπειες του Α΄ Π.Π. και μέσα από αυτή τη γνώση να κατανοήσουν τα δεινά που επιφέρει κάθε πόλεμος τόσο στους εμπόλεμους όσο και στον άμαχο πληθυσμό και κατ' επέκταση να απορρίψουν την ιδέα του πολέμου ως μέσο εθνικών διεκδικήσεων ή επίλυσης εθνικών διαφορών.
- Να συναισθανθούν τα συναισθήματα και τα βιώματα ενός στρατιώτη στα χαρακώματα και να απογυμνώσουν στη συνείδησή τους τον πόλεμο από κάθε έννοια μεγαλείου, δόξας ή ηρωισμού.
- Μέσα από τη διερεύνηση του ρόλου της κρατικής προπαγάνδας σε περίοδο πολέμου, να αναπτύξουν κριτική στάση απέναντι στην κρατικά ελεγχόμενη πληροφορία, έχοντας κατά νου ότι το πρώτο πράγμα που πεθαίνει σε έναν πόλεμο είναι η αλήθεια στην πληροφόρηση.
- Να προβληματιστούν για τον ρόλο των αμάχων στα μετόπισθεν και ιδίως της γυναίκας εν καιρώ πολέμου.

Συμβατότητα και προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα σύμφωνα με το Νέο ΠΣ:

- Να γνωρίζουν τους παράγοντες που οδήγησαν στον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο
- Να κατανοούν τους ιστορικούς όρους μιλιταρισμός, ιμπεριαλισμός, αρχή της αυτοδιάθεσης των λαών
- Να αντιλαμβάνονται τα διαφορετικά και αλληλοσυγκρουόμενα εθνικά συμφέροντα
- Να επισημαίνουν τα αίτια της αποικιοκρατίας στα τέλη του 19ου αι.
- Να γνωρίζουν τις αποικιοκρατικές δυνάμεις και τις σφαίρες επιρροής τους
- Να κατανοούν τη σημασία των αποικιακών ανταγωνισμών στην πορεία προς τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

1η διδακτική ώρα – εργασία σε ομάδες

Ξεκίνημα/Σύνδεση (5 λεπτά)

Ο/η εκπαιδευτικός πριν ξεκινήσει το μάθημα χωρίζει την τάξη σε πέντε (5) ομάδες, φροντίζοντας να συμπεριλάβει στη σύνθεσή τους μαθητές/τριες διαφορετικών δυνατοτήτων και δυναμικής, ώστε να εξασφαλίζεται όσο το δυνατόν η συμμετοχή όλων των παιδιών στις δραστηριότητες. Ως αφόρμηση προβάλλει στον διαδραστικό πίνακα τον τίτλο του βιβλίου του γνωστού μυθιστοριογράφου και δημοσιογράφου Η.G. Wells με τίτλο “The War that will end War” (1914), μια σειρά άρθρων του Wells σε εφημερίδες του Λονδίνου. Το έργο είχε τέτοια απήχηση, ώστε ο τίτλος του έγινε ιδεαλιστικό σύνθημα που χρησιμοποιήθηκε στην αρχή του Πολέμου το 1914. Γρήγορα όμως κατέληξε να χρησιμοποιείται ειρωνικά, αφού όχι μόνο ο Πρώτος Π.Π. δεν «τελείωσε» όλους τους πολέμους, αλλά οι συνέπειές του οδήγησαν στο ξέσπασμα του ακόμη πιο καταστροφικού Β΄ Π.Π.. Κατόπιν, ο/η εκπαιδευτικός θέτει την ερώτηση στους/στις μαθητές/τριες «Κατά πόσο πιστεύετε ότι μπορεί να υπάρξει ένας πόλεμος που θα τελειώσει όλους τους πολέμους;» και ομαδοποιεί τις απαντήσεις.

Κύριο Μέρος (α) – εργασία σε ομάδες (20 λεπτά)

Ο/Η εκπαιδευτικός μοιράζει στις ομάδες το Ομαδικό Φύλλο Εργασία (βλ. παράρτημα), το οποίο περιλαμβάνει πέντε (5) δραστηριότητες, και διευκρινίζει πως αν και οι πηγές και τα βίντεο που θα προβληθούν θα απασχολήσουν, από άποψη περιεχομένου, την ολομέλεια της τάξης (δηλ. θα διαβαστούν και θα παιχτούν στην ολομέλεια), ωστόσο, κάθε ομάδα θα απαντήσει στις ερωτήσεις μόνο μιας δραστηριότητας (η 1^η ομάδα θα ασχοληθεί με την 1^η δραστηριότητα, η 2^η ομάδα με τη 2^η δραστηριότητα κ.ο.κ.). Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται ότι μέσα στο ασφυκτικό όριο της μιας διδακτικής οι μαθητές/τριες θα έρθουν σε επαφή με το σύνολο των πηγών και της εκπορευόμενης από αυτές γνώσης, χωρίς να χάσουν χρόνο σε πολλαπλές δραστηριότητες. Στη συνέχεια ο/η καθηγητής/τρια αφήνει τις ομάδες να εργαστούν για 20 περίπου λεπτά, εξασφαλίζοντας ότι η «δημιουργική φασαρία» που πάντοτε δημιουργείται στην ομαδοσυνεργατική μέθοδο, δεν λειτουργεί ως εμπόδιο στο παραγόμενο αποτέλεσμα και φροντίζοντας να κινείται συνεχώς ανάμεσα στις ομάδες, ώστε να επιλύει απορίες.

Οι δραστηριότητες 1 έως 3 (των τριών πρώτων ομάδων) ορίζονται με ακρίβεια στο ομαδικό φύλλο εργασίας και αφορούν την ανάλυση και επεξεργασία γραπτών πηγών, εικόνων και χαρτών, που βρίσκονται εκτυπωμένα σε αυτά. Ωστόσο, αν υπάρχουν απορίες, ο/η εκπαιδευτικός παρέχει τις απαιτούμενες διευκρινίσεις. Στην 1η δραστηριότητα οι μαθητές/τριες της 1ης ομάδας καλούνται να εντοπίσουν σε μια γραπτή πηγή τα αίτια που οδήγησαν τις ευρωπαϊκές Μεγάλες Δυνάμεις στη δημιουργία αποικιών και στον αποικιακό ανταγωνισμό. Στην 2η δραστηριότητα οι μαθητές/τριες της 2ης ομάδας καλούνται να μελετήσουν τον χάρτη της αποικιοκρατίας, να εντοπίσουν τις περιοχές αποικιακής εξάπλωσης κάθε ευρωπαϊκής δύναμης, συμβουλευόμενοι/ες το υπόμνημα (εξοικείωση με το «διάβασμα» χάρτη) και να προβληματιστούν κατά πόσον ένας τέτοιος αποικιακός ανταγωνισμός θα μπορούσε να αποτελέσει αιτία μιας πολεμικής σύγκρουσης. Στην 3η δραστηριότητα οι μαθητές/τριες της 3ης ομάδας καλούνται να εντοπίσουν σε γραπτές πηγές με ποια επιχειρήματα νομιμοποιούσαν οι αποικιοκράτες την αποικιοκρατική πολιτική της χώρας τους και κατόπιν να τα συγκρίνουν με εικόνες της αποικιοκρατίας.

Οι δραστηριότητες 4 και 5 (των αντίστοιχων ομάδων) προϋποθέτουν τη χρήση Η/Υ και την επίσκεψη στις ιστοσελίδες *Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα* και *Αίσωπος* καθώς και τη δυνατότητα αναπαραγωγής βίντεο. Γι' αυτό ο/η εκπαιδευτικός φροντίζει αυτές οι ομάδες να έχουν πρόσβαση σε αυτά τα μέσα, μέσω της χρήσης ενός διαδραστικού πίνακα. Στην 4η δραστηριότητα οι μαθητές/τριες της 4ης ομάδας καλούνται να επισκεθούν το Λεξικό Τριανταφυλλίδη στην *Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα* και να αναζητήσουν το περιεχόμενο των όρων: ιμπεριαλισμός, εθνικισμός, μιλιταρισμός. Κατόπιν, αφού μελετήσουν τις γραπτές πηγές που εμφανίζονται στην ιστοσελίδα *Αίσωπος* στο διδακτικό σενάριο «Α' Παγκόσμιος Πόλεμος», καλούνται να δημιουργήσουν τον δικό τους ορισμό για τους παραπάνω όρους. Τέλος, στην 5η δραστηριότητα οι μαθητές της 5ης ομάδας καλούνται να επισκεφθούν και αυτοί στον *Αίσωπο* το διδακτικό σενάριο «Α' Παγκόσμιος Πόλεμος» και αφού παρακολουθήσουν το βίντεο διάρκειας 2,14' να διακρίνουν τις αιτίες του Α' Π.Π. από την αφορμή που οδήγησε σε αυτόν.

Αφού οι ομάδες κατανοήσουν τι πρέπει να κάνουν στη δική τους δραστηριότητα, ξεκινούν τη συνεργατική και διευρευνητική μαθησιακή διαδικασία, Καλό είναι να

ορίσουν εκ των προτέρων έναν «γραμματέα», ο οποίος θα κρατά σημειώσεις ή θα γράφει τις απαντήσεις και έναν «εκπρόσωπο», ο οποίος, κατόπιν, θα παρουσιάσει τα αποτελέσματα στην ολομέλεια.

Κύριο Μέρος (β) – παρουσίαση στην ολομέλεια (20 λεπτά)

Αφού οι ομάδες ολοκληρώσουν τις δραστηριότητές τους, ο/η εκπαιδευτικός σημαίνει την έναρξη της εργασίας σε επίπεδο ολομέλειας. Ο/η εκπαιδευτικός διαβάζει τις γραπτές πηγές και παρουσιάζει τις εικονιστικές πηγές καθώς και τους χάρτες ή τα βίντεο που περιλαμβάνονται σε κάθε δραστηριότητα, ώστε να αποκτήσει και η ολομέλεια γνώση για το περιεχόμενό τους και κάθε ομάδα καλείται να παρουσιάσει στους συμμαθητές τις απαντήσεις που έδωσε. Στη διαδικασία αυτή κάθε μαθητής/τρια μπορεί να πάρει το λόγο και να συμπληρώσει την παραγόμενη γνώση με παρατηρήσεις και επισημάνσεις. Σε περίπτωση που οι μαθητές/τριες δυσκολεύονται να ανταποκριθούν σε κάποια δραστηριότητα, ο/η εκπαιδευτικός μπορεί μέσα από στοχευμένες ερωτήσεις και επισημάνσεις συγκεκριμένων σημείων στις πηγές να διευκολύνει τη μαθησιακή διαδικασία.

Στο τέλος της όλης διαδικασίας το σύνολο της τάξης θα έχει αποκτήσει ολοκληρωμένη εικόνα για α) τις αιτίες της αποικιοκρατίας, β) την προσπάθεια νομιμοποίησής της από της εμπλεκόμενες μεγάλες δυνάμεις γ) τα γεωγραφικά όρια της αποικιακής εξάπλωσης και τους αποικιακούς ανταγωνισμούς δ) τα αίτια και την αφορμή του Α΄ Π.Π. καθώς και ε) το περιεχόμενο των όρων ιμπεριαλισμός, εθνικισμός, μιλιταρισμός. Τελική εργασία της ολομέλειας είναι να συμπληρωθεί ομαδικά ο εννοιολογικός χάρτης (concept map) στον οποίο θα αποτυπώνονται όλες οι αιτίες αλλά και η αφορμή του Α΄ Π.Π., όπως αυτές συγκεντρώθηκαν μέσα από την διερευνητική διαδικασία (βλ. ομαδικό φύλλο εργασίας).

2η διδακτική ώρα – εργασία ατομική

Ξεκίνημα/Σύνδεση (5 λεπτά)

Ο/Η εκπαιδευτικός με στοχευμένες ερωτήσεις ανασύρει την προγενέστερη γνώση σχετικά με τις αιτίες που οδήγησαν στον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο. Κατόπιν διαμοιράζει τα Ατομικά Φύλλα Εργασίας και διευκρινίζει πως σε αυτή τη 2η διδακτική ώρα οι μαθητές/τριες θα εργαστούν ατομικά, ώστε να εξασφαλιστεί ότι όλοι/όλες θα εργαστούν ισότιμα και πως τα Ατομικά Φύλλα Εργασίας θα ελεγχθούν/βαθμολογηθούν από τον/την εκπαιδευτικό, στο πλαίσιο της ατομικής τους αξιολόγησης. Γι' αυτό οφείλουν να επιδείξουν μεγάλη προσοχή καθώς και συμμετοχικότητα.

Κύριο Μέρος – παρουσίαση των πηγών των δραστηριοτήτων και εργασία ατομική (40 λεπτά)

Δραστηριότητα 1: Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στον προτζέκτορα τον χάρτη με τα αντίπαλα στρατόπεδα και τα μέτωπα του πολέμου και δίνει 5 λεπτά χρόνο στους/στις μαθητές/τριες να συμπληρώσουν τον πίνακα με τις χώρες που συγκρότησαν τα αντίπαλα στρατόπεδα.

Κατόπιν παρουσιάζει το 2ο βίντεο από το σενάριο «Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος» στον Αίθωπο και δίνει 5 λεπτά χρόνο στους/στις μαθητές/τριες να συμπληρώσουν τον πίνακα με τα μέτωπα του πολέμου και τις κυριότερες μάχες. Πριν παιχτούν τα βίντεο είναι

απαραίτητο για την οικονομία του χρόνου να επισημανθεί στους μαθητές/τριες ότι θα πρέπει να κρατούν σημειώσεις καθώς αυτά παίζουν.

Δραστηριότητα 2: Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στον προτζέκτορα τις φωτογραφίες και διαβάζει φωναχτά τις πηγές και δίνει 5 λεπτά χρόνο στους/στις μαθητές/τριες να απαντήσουν στην ερώτηση σχετικά με τη διάθεση των εθελοντών στην αρχή του πολέμου και τις προσδοκίες τους σχετικά με αυτόν.

Δραστηριότητα 3: Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει τα πόστερ του πολέμου και αφήνει 10 λεπτά στους μαθητές/τριες να απαντήσουν στις ερωτήσεις σχετικά με την κυβερνητική προπαγάνδα και τον ρόλο της γυναίκας και του άντρα στον πόλεμο.

Δραστηριότητα 4 (Εργασία για το σπίτι): Ο/Η εκπαιδευτικός παρουσιάζει στον προτζέκτορα τις φωτογραφίες και διαβάζει φωναχτά τις πηγές που σχετίζονται με τη ζωή στα χαρακώματα και τη φρίκη του πολέμου. Κατόπιν ζητά από τους μαθητές/τριες να μπουν στη θέση ενός στρατιώτη στα χαρακώματα και να γράψουν ένα κείμενο 150 λέξεων με τη μορφή γράμματος προς την οικογένειά τους, που να περιγράφει τη ζωή στα χαρακώματα και τα συναισθήματά τους για τον πόλεμο. **Η συγκεκριμένη δραστηριότητα, λόγω περιορισμένου χρόνου, μπορεί να δοθεί ως εργασία για το σπίτι.** Μετά την ολοκλήρωση των γραπτών δραστηριοτήτων ο/η εκπαιδευτικός μαζεύει τα Ατομικά Φύλλα Εργασίας, τα οποία, μαζί με την γραπτή εργασία για το σπίτι, αποτελούν μια καλή βάση αξιολόγησης του/της κάθε/καθεμιάς μαθητή/τριας και ελέγχου των μαθησιακών αποτελεσμάτων καθώς και του βαθμού καλλιέργειας της ιστορικής και κριτικής σκέψης της τάξης.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Πρόκειται για ένα σενάριο ρεαλιστικό, χρονομετρημένο και προσαρμοσμένο στο στενό χρονικό πλαίσιο των σχολικών διδακτικών ωρών, έντονα δραστηριοκεντρικό, που βασίζεται στην οικοδόμηση και ανακάλυψη της γνώσης από την πλευρά των μαθητών/τριών και όχι στην μετάδοση αυτής από την πλευρά του καθηγητή ή μιας μόνο γραπτής πηγής (π.χ. σχολικό βιβλίο). Ωστόσο, στη διαδικασία αυτή, ο εκπαιδευτικός, πέρα από ενορχηστρωτής και συντονιστής, οφείλει με όπλο την εμπνευσμένη αφήγηση και τις στοχευμένες ερωτήσεις, να μπορεί να συνδέσει τα συμπεράσματα των επιμέρους δραστηριοτήτων σε ένα ενιαίο ιστορικό αφήγημα, ώστε η ενότητα να αποκτήσει συνοχή και να αποφευχθεί ο κίνδυνος της συλλογής σκόρπιων και ασύνδετων πληροφοριών. Η αξιολόγηση των μαθητών/τριών γίνεται αποκλειστικά μέσα από τα ομαδικά και ατομικά φύλλα εργασίας (βλ. παράρτημα)

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (με σειρά χρονολογική)

- Ρεμάρκ Ε.Μ. (1983), *Ουδέν νεώτερον από το δυτικό μέτωπο*, Αθήνα: Δωρικός.
- Φερό Μ. (1993), *Ο πρώτος παγκόσμιος πόλεμος, 1914- 1918*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Σκουλάτος Β., κ.ά. (1994), *Ιστορία Νεότερη και Σύγχρονη*, τεύχος Β', Β' Λυκείου, Αθήνα: ΟΕΔΒ.
- Berstein S. & Milza P. (1997), *Ιστορία της Ευρώπης*, τόμ. 2, Αθήνα: Αλεξάνδρεια.
- ΕΚΠΑ (2008), *Νεότερη και σύγχρονη ιστορία. Από τα μέσα του 18^{ου} αιώνα ως τις αρχές του 21^{ου} αιώνα*, Αθήνα: ΟΕΔΒ.

ΕΚΠΑ (2008), *Λίγη ακόμη ιστορία...*, Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Κολιόπουλος Ι.,κ.ά. (2021), *Ιστορία του Νεότερου και του Σύγχρονου Κόσμου (από το 1815 έως σήμερα) Γ' Λυκείου*, Αθήνα: ΟΕΔΒ.

ΥΠΑΙΘΑ (2023). *Πρόγραμμα Σπουδών του μαθήματος της Ιστορίας των Α', Β' και Γ' τάξεων Γενικού Λυκείου*, Υ.Α. Αριθμ.4026/Δ2/ΦΕΚ 198/Β'/19-01-2023

Αίσωπος, Διδακτικό σενάριο *Από τη δολοφονία στο Σαράγεβο στη συνθήκη των Βερσαλιών: μια διαλεκτική προσέγγιση του Α' Παγκοσμίου πολέμου*. Ανακτήθηκε από <https://aesop.iep.edu.gr/node/21113/3414>

Αίσωπος, Διδακτικό σενάριο *Α' Παγκόσμιος Πόλεμος* Ανακτήθηκε από <https://aesop.iep.edu.gr/node/7602/622>

BBC, *How was propaganda used in World War One?* Ανακτήθηκε από <https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zqhyb9q/articles/zhw3jhw>

International War Museum, *10 Photos of Life in the Trenches* Ανακτήθηκε από <https://www.iwm.org.uk/history/10-photos-of-life-in-the-trenches>

Science History Institute, *A Brief History of Chemical War* Ανακτήθηκε από <https://www.sciencehistory.org/distillations/a-brief-history-of-chemical-war>

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΟΜΑΔΙΚΟ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(Προσοχή: Στις 5 ομάδες αντιστοιχεί μία δραστηριότητα, Στην ομάδα 1 η 1η δραστηριότητα, στην ομάδα 2 η 2η δραστηριότητα κ.ο.κ.)

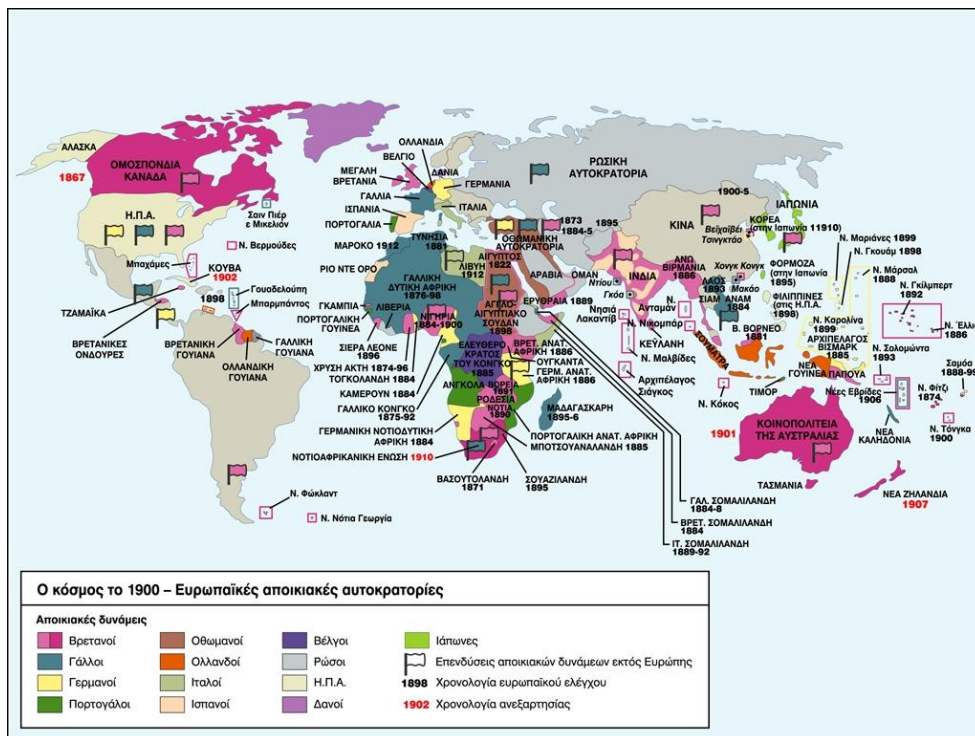
Δραστηριότητα 1 (Ομάδα 1) – Τα αίτια της αποικιοκρατίας

«Αναντίρρητα τα υλικά συμφέροντα έπαιξαν σπουδαίο ρόλο. Οι βιομηχανικές επαναστάσεις του 19ου αιώνα ενέτειναν τις ανάγκες της Ευρώπης σε πολύτιμα μέταλλα και πρώτες ύλες [...]. Το ίδιο ισχύει για τα κεφάλαια, των οποίων τα έσοδα είναι υψηλότερα στα υπερπόντια εδάφη απ' ό,τι στη γηραιά ήπειρο (=την Ευρώπη) [...]. Σε μια εποχή που το εθνικό συμφέρον μετριέται με την ισχύ και το κύρος, η θέληση των κυβερνήσεων να οικοδομήσουν απέραντες αποικιακές αυτοκρατορίες είναι ένας τρόπος να αυξήσουν τις ζωτικές δυνάμεις του έθνους, παρέχοντάς του στρατιώτες, βάσεις για το στόλο και πρώτες ύλες για τη βιομηχανία του». (S. Berstein & P. Milza, *Ιστορία της Ευρώπης*, μτφρ. Α.Κ. Δημητρακόπουλος, Αλεξάνδρεια, Αθήνα 1997, τόμ. 2, σ. 175-176).

Ερώτηση: Ποια είναι, σύμφωνα με την παραπάνω πηγή, τα αίτια που οδήγησαν τις ευρωπαϊκές Μεγάλες Δυνάμεις στη δημιουργία αποικιών και στον αποικιακό ανταγωνισμό; Καταγράψτε τα και παρουσιάστε τα στην τάξη.

Δραστηριότητα 2 (Ομάδα 2) – Ο αποικιακός ανταγωνισμός

Ερώτηση: Να μελετήσετε τον χάρτη της αποικιοκρατίας να εντοπίσετε τις περιοχές αποικιακής εξάπλωσης κάθε ευρωπαϊκής δύναμης, συμβουλευόμενοι το υπόμνημα. Στη συνέχεια καταγράψτε και παρουσιάστε τις απόψεις σας κατά πόσον ένας τέτοιος αποικιακός ανταγωνισμός θα μπορούσε να αποτελέσει αιτία μιας πολεμικής σύγκρουσης.



Δραστηριότητα 3 (Ομάδα 3) – Η «νομιμοποίηση» της αποικιοκρατίας

Ερώτηση: Αφού μελετήσετε τις παρακάτω πηγές να καταγράψετε και να παρουσιάσετε προφορικά στην τάξη με ποια επιχειρήματα νομιμοποιούσαν οι αποικιοκράτες την αποικιοκρατική πολιτική της χώρας τους. Κατόπιν συγκρίνετε τα συμπεράσματά σας με το περιεχόμενο της εικόνας (Πηγή 4).

Πηγή 1: Λόγος του Ζυλ Φερύ, Υπουργού Εξωτερικών της Γαλλίας, στη Γαλλική Βουλή στις 28 Ιουλίου 1885:

«Από οικονομική άποψη, τι χρειάζονται οι αποικίες; Αρχικά προσφέρουν ένα άσυλο και εργασία στους κατοίκους των χωρών που παρουσιάζουν υπερπληθυσμό. Αλλά υπάρχει κι ένας δεύτερος λόγος... Είναι η ανθρωπιστική και πολιτιστική πλευρά του θέματος. Πρέπει να πούμε καθαρά ότι οι ανώτεροι φυλετικά λαοί έχουν καθήκον απέναντι στους κατώτερους λαούς να τους εκπολιτίσουν».

Πηγή 2: Ο Νέβιλ Τσάμπερλαιν, Βρετανός πολιτικός και πρωθυπουργός της Αγγλίας κατά την περίοδο 1937-1940, επιστρέφοντας από ένα ταξίδι στον Καναδά το 1895, μιλά για την αγγλοσαξωνική φυλή:

«Ναι, πιστεύω σ' αυτήν την αγγλοσαξωνική φυλή, την πιο μεγάλη απ' όλες τις φυλές που κυριάρχησαν ποτέ στον κόσμο... η οποία, αναπότρεπτα, θα είναι η κύρια δύναμη στην εξέλιξη της μελλοντικής ιστορίας και του παγκόσμιου πολιτισμού. Και πιστεύω στο μέλλον αυτής της πλατιάς σαν τον κόσμο αυτοκρατορίας, για την οποία κανένας Άγγλος δεν μπορεί να μιλήσει χωρίς να αισθανθεί ένα ρίγος ενθουσιασμού». (Β. Μπεράρ, Η Αγγλία και ο Ιμπεριαλισμός, 1900, στο Β. Σκουλάτος, Ν. Δημακόπουλος, Σ. Κόνδης, *Ιστορία Νεότερη και Σύγχρονη*, τεύχος Β', Β' Λυκείου, ΟΕΔΒ, Αθήνα 1994, σελ. 180,181).

Πηγή 3: The burden of the white man του Ράντγιαρντ Κίπλινγκ:

Επωμιστείτε το χρέος του λευκού ανθρώπου
δώστε τροφή στα πεινασμένα στόματα
και σταματήστε την επιδημία
Και μόλις πλησιάσετε το σκοπό σας
και κατορθώσετε ό,τι χάριν των άλλων επιδιώκετε
δείτε πως η τεμπελιά και η τρέλα των απίστων καταστρέφουν όλη την ελπίδα σας



Πηγή 4: Βρετανός αξιωματούχος στις Ινδίες δέχεται τις περιποιήσεις του υπηρετικού προσωπικού

Δραστηριότητα 4 (Ομάδα 4) – Τα αίτια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου

Ερώτηση: Επισκεφθείτε το λεξικό στην ιστοσελίδα Πύλη για την Ελληνική Γλώσσα:

https://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/

Αναζητήστε τους ιστορικούς όρους «ιμπεριαλισμός», «εθνικισμός», «μilitarισμός».

Κατόπιν επισκεφθείτε στην ιστοσελίδα *Αίσωπος* το διδακτικό σενάριο *Από τη δολοφονία στο Σαράγεβο στη συνθήκη των Βερσαλιών: μια διαλεκτική προσέγγιση του Α΄ Παγκοσμίου πολέμου* στο σύνδεσμο <https://aesop.iep.edu.gr/node/21113/3414>.

Διερευνήστε, με τη βοήθεια των γραπτών πηγών που θα βρείτε εκεί το περιεχόμενο των παραπάνω όρων. Κατόπιν δημιουργήστε έναν δικό σας ορισμό για κάθε έναν από τους παραπάνω όρους και παρουσιάστε τον στην τάξη.

Πηγή 1: Τα αίτια του πολέμου: ο ιμπεριαλισμός

Το βιομηχανικό δυναμικό κάθε έθνους αναγκάζεται να παράγει, να υπερπαράγει. Αυτή την υπερπαραγωγή πρέπει να τη διαθέσουμε. Κι έτσι ριχνόμαστε στις παγκόσμιες αγορές ενώ κλείνουμε τη δική μας αγορά με προστατευτικά μέτρα. [...] Έτσι με φυσική νομοτέλεια, η μία χώρα βαδίζει εναντίον της άλλης, συγκρούεται μαζί της. Ποια θα εξασφαλίσει την οριστική υπεροχή των εθνικών βιομηχανικών της προϊόντων και με ποιο τρόπο; [...] Μήπως με πόλεμο; Η Αγγλία και η Γερμανία αλληλοϋποβλέπονται: ο πόλεμος είναι η μόνη τους λύση. (Α. Μερχέμ, Η εργατική ζωή, 1911).

Πηγή 2: Τα αίτια του πολέμου: ο εθνικισμός

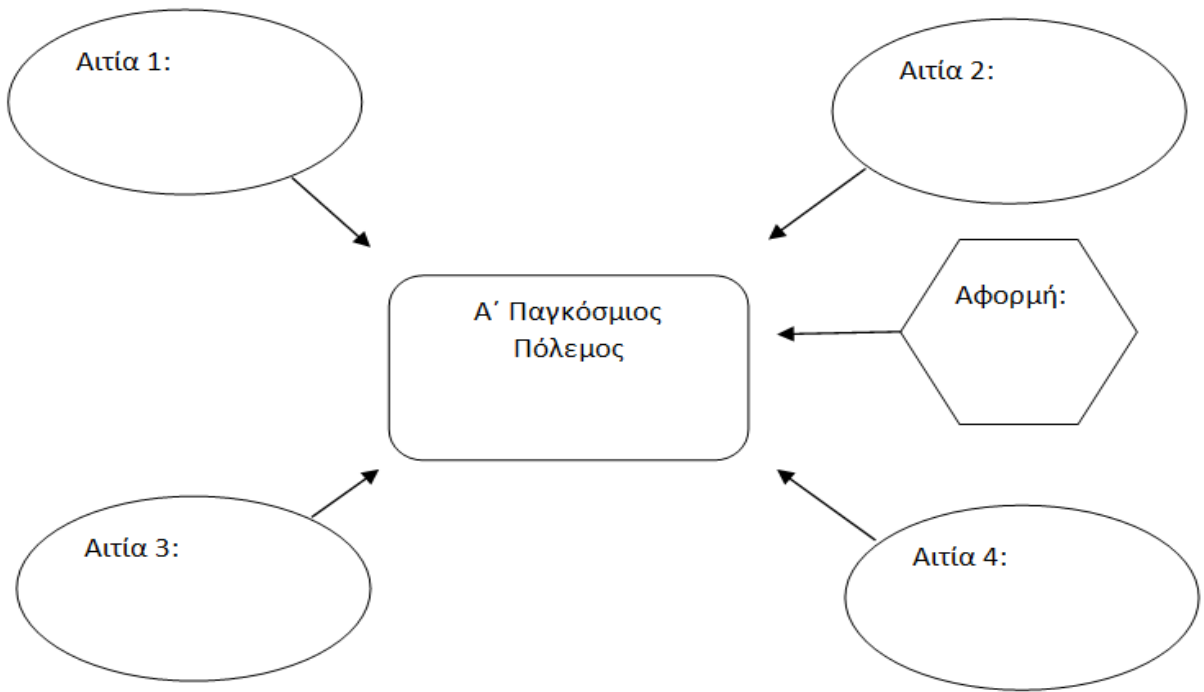
Ο θρίαμβος των εθνών συνεπήρε ολόκληρη την Ευρώπη με μια μεταδοτική κίνηση που κάνει ολόκληρη την ήπειρο να ενδιαφέρεται για οποιαδήποτε αλλαγή επέρχεται σε μια από τις χώρες που την απαρτίζουν. Συγχρόνως το εθνικό συναίσθημα μετατράπηκε σιγά σιγά σε ένα αλαζονικό και απόλυτο πάθος, που δεν ικανοποιείται παρά μόνο με την εξύψωση ενός κράτους σε βάρος των άλλων. (S. Berstein & P. Milza, Ιστορία της Ευρώπης, μτφρ. Α.Κ. Δημητρακόπουλος, Αλεξάνδρεια, Αθήνα 1997, τόμ. 2, σ. 266).

Πηγή 3: Τα αίτια του πολέμου: ο μιλιταρισμός

Μας εκπαίδευσαν δέκα εβδομάδες σ' ένα στρατόπεδο κι αυτό το διάστημα μας επηρέασε πιο βαθιά από τα δέκα χρόνια του σχολείου. Μάθαμε πως ένα γυαλιστερό κουμπί θαραίνει περισσότερο από τέσσερις τόμους του Σοπενάουερ [Γερμανός φιλόσοφος]. Ξαφνιασμένοι στην αρχή, ύστερα πικραμένοι και στο τέλος αδιάφοροι παραδεχτήκαμε πως, σημασία δεν έχει ο νους μα η βούρτσα των παπουτσιών, το πνεύμα μα το σύστημα, η ελευθερία μα τα γυμνάσια. (Ε.Μ. Ρεμάρκ, Ουδέν νεώτερον από το δυτικό μέτωπο, μτφρ. Σ. Βουρδουμπά).

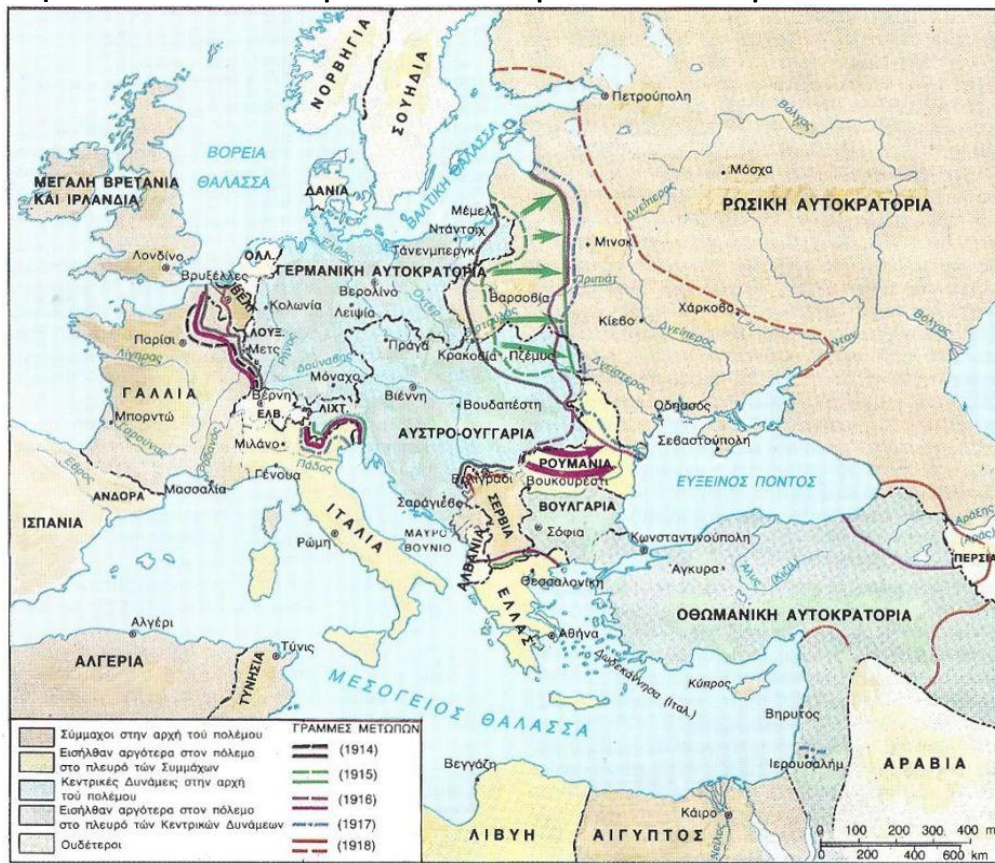
Δραστηριότητα 5 (Ομάδα 5) – Τα αίτια του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου

Ερώτηση: Επισκεφθείτε στον Αίσωπο το διδακτικό σενάριο *Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος* στο σύνδεσμο <https://aesop.iep.edu.gr/node/7602/622> και αφού παρακολουθήσετε το βίντεο διάρκειας 2,14΄ να εντοπίσετε ποια ήταν τα αίτια του Α΄ Π.Π. και ποια η αφορμή που οδήγησε σε αυτόν. Κατόπιν δημιουργήστε έναν εννοιολογικό χάρτη (concept map) στο επίκεντρο του οποίου θα βρίσκεται ο Α΄ Παγκόσμιος Πόλεμος και γύρω του οι αιτίες που οδήγησαν σε αυτόν, σύμφωνα με όλη την προεργασία και διερεύνηση που έχετε κάνει από τις παραπάνω δραστηριότητες:



ΑΤΟΜΙΚΟ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δραστηριότητα 1 – Τα αντίπαλα στρατόπεδα και τα μέτωπα του Πολέμου



ΕΚΠΑ (2008), *Νεότερη και σύγχρονη ιστορία. Από τα μέσα του 18^{ου} αιώνα ως τις αρχές του 21^{ου} αιώνα*, Αθήνα: ΟΕΔΒ, σ. 132

Ερώτηση: α) Αφού μελετήσετε τον παραπάνω χάρτη, να εντοπίσετε τις χώρες που συγκρότησαν τα αντίπαλα στρατόπεδα του Α΄ Π. Π. και κατόπιν να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί, βάζοντας την κάθε χώρα στη σωστή στήλη:

Μ. Βρετανία, Γερμανία, Γαλλία, Βέλγιο, Αυστροουγγαρία, Ρωσία, Οθωμανική Αυτοκρατορία, Σερβία, Βουλγαρία, Ιταλία, Ρουμανία, Πορτογαλία, Ελλάδα

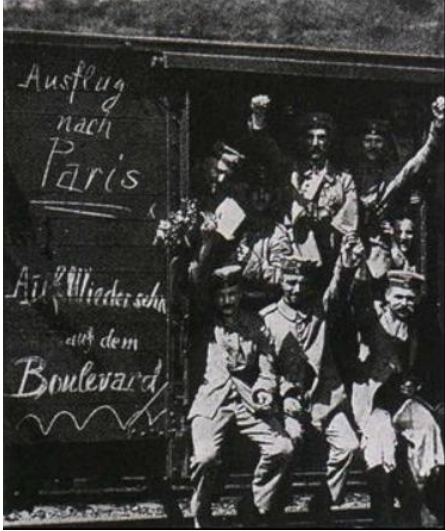
<u>Αντάντ</u>	Κεντρικές Δυνάμεις

β) Αφού μελετήσετε ξανά τον παραπάνω χάρτη και δείτε και το 2ο βίντεο στην ιστοσελίδα <https://aesop.iep.edu.gr/node/7602/623>, να εντοπίσετε τα κυριότερα ευρωπαϊκά μέτωπα του πολέμου καθώς και τις κυριότερες μάχες που έλαβαν χώρα σε αυτά.

Μέτωπο 1	Μέτωπο 2	Μέτωπο 3	Μέτωπο 4

Δραστηριότητα 2 – Ο μεγάλος ενθουσιασμός στην αρχή του Πολέμου

Ερώτηση: Αφού δείτε τις φωτογραφίες και μελετήσετε τις πηγές να απαντήσετε σύντομα στην ερώτηση που ακολουθεί:



Γερμανοί εθελοντές κατά την αναχώρηση για το δυτικό μέτωπο (1914). Στο βαγόνι γράφει «Εκδρομή στο Παρίσι»



Βρετανοί εθελοντές στην αρχή του πολέμου

Πηγή 1: Αναμνήσεις ενός βρετανού εθελοντή σε ηλικία 16 ετών

Παρουσιάστηκα στο [στρατολογικό γραφείο]. Εκεί υπήρχε μια [...] τεράστια ουρά από άντρες, οι περισσότεροι εργάτες, που περίμεναν να γραφτούν στους κατάλογους. Ο λοχίας με ρώτησε πόσο χρονών ήμουν και, όταν του απάντησα, είπε: «Στρίβε μικρέ! Ξαναέλα αύριο και δεξ αν είσαι δεκαεννιά». Έτσι ξαναγύρισα την επόμενη μέρα και είπα ότι ήμουν δεκαεννιά χρονών. Το επιβεβαίωσαν και καμιά δωδεκαριά άλλοι και κρατώντας ψηλά το δεξί μου χέρι ορκίστηκα να αγωνιστώ για το βασιλιά και τη χώρα. (Τζορτζ Κόπαρ, *Με ένα οπλοπολυβόλο στο Καμπρέ, στο ΕΚΠΑ, Λίγη ακόμη ιστορία...*, Αθήνα: ΟΕΔΒ 2008, κεφ. 7, σ. 1)

Πηγή 2: Απόσπασμα από τα απομνημονεύματα του ζωγράφου Όσκαρ Κοκόσκα (1886–1980), που υπηρέτησε στο στρατό της Αυστροουγγαρίας:

Κάναμε το ατέλειωτο ταξίδι μέχρι το ανατολικό μέτωπο... Όταν αφήσαμε την Ουγγαρία, κοπέλες με πολύχρωμα ρούχα μάς κερνούσαν κρασί [...] και μας ζητωκραύγαζαν. Σήκωσα μια κοπέλα στην πλάτη μου. Πόσο περήφανος ένιωθα που την είχα στην πλάτη μου! Οι άνθρωποι στη Γαλικία, όπως ονομαζόταν το τμήμα της Πολωνίας που ανήκε στην Αυστροουγγαρία, μας πετούσαν λουλούδια και πανηγύριζαν για τον ερχομό μας. Μας καλοδέχτηκαν σαν ελευθερωτές.

(Όσκαρ Κοκόσκα, Η ζωή μου, έτος 1971, στο ΕΚΠΑ, *Λίγη ακόμη ιστορία...*, Αθήνα: ΟΕΔΒ 2008, κεφ. 7, σ. 2)

Πηγή 3: Ο ενθουσιασμός των νέων για τη συμμετοχή τους στον πόλεμο

Οι νέοι φεύγουν για τον πόλεμο σαν σε περιπέτεια, ευτυχείς που αλλάζουν ζωή, που ταξιδεύουν, έχοντας όλοι εκπληρώσει το καθήκον και σίγουροι ότι θα ξαναγυρίσουν σύντομα στεφανωμένοι με τις δάφνες της νίκης.

(Μαρκ Φερό, *Ο πρώτος παγκόσμιος πόλεμος, 1914- 1918*, Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα 1993, σ. 28-29).

Ερώτηση: Ποια φαίνεται πως ήταν η διάθεση των εθελοντών στην αρχή του πολέμου και ποιες οι προσδοκίες τους σχετικά με αυτόν;

Δραστηριότητα 3 – Η προπαγάνδα

Αφού δείτε στον ιστότοπο

<https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zqhyb9g/articles/zhw3jhw>

τα πόστερ του Α΄ Π.Π. να απαντήσετε σε μια ενιαία παράγραφο στις παρακάτω ερωτήσεις:

- α) Τι επιδίωκαν να επιτύχουν οι κυβερνήσεις με αυτά τα πόστερ;
- β) Πως απεικονίζεται ο πόλεμος σε αυτά;
- γ) Πως απεικονίζεται ο ρόλος του άνδρα και της γυναίκας σε αυτά;

Δραστηριότητα 4 (για το σπίτι) – Η ζωή στα χαρακώματα

Εισαγωγικό σημείωμα: Οι αντίπαλοι στρατοί ακινητοποιήθηκαν σε χαρακώματα, δηλαδή σε βαθιά χαντάκια που έσκαψαν στις πεδιάδες. Σιγά σιγά τα χαρακώματα μεγάλωσαν και έγιναν σαν στρατόπεδα. Οι στρατιώτες έβγαιναν από εκεί μόνο για να κάνουν επιθέσεις, αλλά δύσκολα οι αντίπαλοι στρατοί μπορούσαν να προχωρήσουν πολύ και να καταλάβουν νέα εδάφη. Έτσι χάνονταν πολλές ζωές για λίγα μόνο χιλιόμετρα γη. Στα χαρακώματα ζούσαν εκατοντάδες χιλιάδες στρατιώτες σε φριχτές συνθήκες: εκτός από τις βροχές και τη λάσπη, τα ποντίκια και τις ψείρες, πέθαιναν από αρρώστιες και επιδημίες, σκοτώνονταν από τους ελεύθερους σκοπευτές και τους βομβαρδισμούς των αντίπαλών τους. Πολλοί στρατιώτες δεν άντεξαν ψυχικά και καταρρέυσαν. (ΕΚΠΑ, *Νεότερη και σύγχρονη ιστορία. Από τα μέσα του 18^{ου} αιώνα ως τις αρχές του 21^{ου} αιώνα*, Αθήνα: ΟΕΔΒ 2008, σ. 133)

Ερώτηση: Αφού μελετήσετε τις παρακάτω πηγές και τις φωτογραφίες να γράψετε ένα κείμενο με τη μορφή γράμματος προς την οικογένειά σας, που να περιγράφετε τη ζωή στα χαρακώματα και τα συναισθήματά σας για τον πόλεμο. (150 λέξεις)

Πηγή 1: Η ζωή στα χαρακώματα

Δε γνωρίζω άλλο ψυχικό συγκλονισμό που να συγκρίνεται μ' αυτόν που υφίσταται ο στρατιώτης που βρίσκεται στο χαρακώμα, όταν οι οβίδες πέφτουν γύρω του. Η ασφάλεια πληρώνεται μ' ένα φοβερό σπάσιμο των νεύρων. Αυτό το σφυροκόπημα σε καταδιώκει και σε κρατά θαμμένο σε μια βρωμερή γαλαρία που μπορεί να γίνει, σε λίγο, κι ο αληθινός τάφος σου.

(Γκαμπριέλ Σεβαλιέ, *Ο Φόβος*, στο Σκουλάτου – Δημακοπούλου – Κόνδη, *Ιστορία Νεότερη και Σύγχρονη*, Αθήνα: ΟΕΔΒ 2005, σ. 60)

Πηγή 2: *Τα πολυβόλα θερίζουν... Οι πυροβολισμοί από τα τουφέκια δυναμώνουν. Έχουμε πια συνηθίσει και τους ποντικούς στο χαρακώμα... Μόλις βγούμε έξω η βροχή μάς μουλιάζει αμέσως κάτω απ' τις χλαίνες και τ' αδιάβροχά μας' και μένουμε βρεγμένοι όλο τον καιρό που*

βρισκόμαστε στην πρώτη γραμμή. Ποτέ δε στεγνώνουμε. Τα όπλα μας έχουν παλιώσει, τα ρούχα μας το ίδιο, όλα έχουν μουλιάσει και λυώνουν, το χώμα γίνεται μια λαδερή μάζα κι ανάμεσά του βλέπεις κίτρινες λιμνούλες με κόκκινες ραβδώσεις από αίμα, όπου νεκροί, τραυματίες κι όσοι καταφέρνουν να επιβιώσουν βουλιάζουν αργά και σιωπηλά.

(Έριχ Μαρία Ρεμάρκ, *Ουδέν Νεώτερον από το Δυτικόν Μέτωπον*, μτφρ. Δ. Κωστελένος, Αθήνα: Εκδ. Δαρέμα, σ. 170, 106, 218) Προσβάσιμο στο <https://aesop.iep.edu.gr/node/7602/624>

Πηγή 3: «Είμαι νέος, μόλις έκλεισα τα 20· από τη ζωή δεν ξέρω παρά μόνο την απελπισία, το θάνατο, το φόβο και μια αλυσίδα από ανόητες επιπολαιότητες, πάνω από μια άβυσσο πόνων και θλίψεων. Βλέπω λαούς να ορμούν σε άλλους λαούς, να σκοτώνουν και να σκοτώνονται, χωρίς ούτε κι εκείνοι να ξέρουν το γιατί, υπακούοντας σ' αυτούς που τους στέλνουν, χωρίς συναίσθηση του κινδύνου ή της ευθύνης τους. Βλέπω πως οι δυναμικότεροι εγκέφαλοι του κόσμου εφευρίσκουν όπλα και λόγια για να γίνονται όλ' αυτά μ' έναν τρόπο ακόμα πιο ραφιναρισμένο και να διαρκούν όσο γίνεται περισσότερο. Και όλοι οι συνομήλικοί μου εδώ, στην αντικρυνή παράταξη, σ' ολόκληρο τον κόσμο το βλέπουν όπως εγώ. Αυτή είναι η ζωή της γενιάς μου και η δική μας».

(Έριχ Μαρία Ρεμάρκ, *Ουδέν νεώτερον από το δυτικό μέτωπο*, μτφ. Σ. Βουρδουμπά, Αθήνα: Δωρικός 1983, σ. 88, 90, 195). Προσβάσιμο στο:

http://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2246/Keimena-Neoellinikis-Logotechnias_B-Gymnasiou_html-empl/extras/texts/indexj_2_parallilo_keimeno_3.html

Πηγή 4: Αγαπητέ Βίλχελμ. Σου στέλνω χαιρετισμούς από τον επίγειο τάφο μου. Σίγουρα πολύ γρήγορα θα τρελαθούμε από τα φοβερά πυρά του πυροβολικού. Νύχτα και μέρα συνεχίζουν χωρίς διακοπή. Ποτέ παλιότερα δεν ήταν τόσο άσχημα. Καθόμαστε όλη μέρα βαριά χωμένοι στη γη χωρίς φως, ούτε ηλιαχτίδα, και απλά περιμένουμε το θάνατο, ο οποίος μπορεί έρθει κάθε στιγμή. Δε θα ήθελα να στο γράψω αυτό, αγαπητέ Βίλχελμ, αλλά πρέπει. Ξανά μας κάνουν μεγάλη επίθεση! Θα ξανασυναντηθούμε άραγε; Μόνο ο Θεός ξέρει! Είναι απαισιο.

(Γράμμα Γερμανού στρατιώτη, άνοιξη 1915, στο *Λίγη ακόμη ιστορία...*, Αθήνα: ΟΕΔΒ 2008, κεφ. 7, σ. 5)

Πηγή 5 Χημικά όπλα

Είναι ένας θάνατος που μοιάζει με το να πνίγεται κανείς μέσα σε ξερή άμμο. Τα συμπτώματα είναι: τρομερός πονοκέφαλος και φοβερή δίψα (αν πιεις νερό πεθαίνεις αμέσως), σουβλερός πόνος στους πνεύμονες και βήχας που σε κάνει να βγάζεις ένα πρασινωπό αφρό από το στομάχι και τα πνευμόνια, ώσπου στο τέλος χάνεις τις αισθήσεις σου και πεθαίνεις. Το χρώμα του δέρματος από λευκό γίνεται πρασινόμαυρο και κίτρινο [...] και τα μάτια είναι απλανή. Είναι ένας διαβολικός τρόπος για να πεθάνει κανείς.

(Μαρτυρία του λοχία Έλμερ Κότον για την επίδραση των χημικών αερίων, έτος 1915, στο *ΕΚΠΑ, Λίγη ακόμη ιστορία...*, Αθήνα: ΟΕΔΒ 2008, κεφ. 7, σ. 5)

Εικόνες



Βρετανοί στρατιώτες τυφλοί από τα δηλητηριώδη αέρια

Πηγές φωτογραφιών:

<https://www.iwm.org.uk/history/10-photos-of-life-in-the-trenches>

και

<https://www.sciencehistory.org/distillations/a-brief-history-of-chemical-war>

Η αξιοποίηση της εικόνας στη διδασκαλία της λογοτεχνίας: ένα διδακτικό παράδειγμα στο μάθημα της νεοελληνικής λογοτεχνίας Γ΄ γυμνασίου

Κοτσανίδου Ελένη

Εκπαιδευτικός ΠΕ02,
Μ. Ed. Επιστήμες της Αγωγής,
Γυμνάσιο Αγίου Πνεύματος Σερρών
ko1eleni@yahoo.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εισήγηση παρουσιάζεται ένα σχέδιο μαθήματος διάρκειας τριών διδακτικών ωρών, το οποίο υλοποιήθηκε κατά το σχολικό έτος 2024-2025 με μαθητές της Γ΄ τάξης του Γυμνασίου Αγίου Πνεύματος Σερρών. Πρόκειται για μία πρόταση για τη διδασκαλία της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας με επίκεντρο την αξιοποίηση της εικόνας ως ισότιμου φορέα νοήματος σε συνάρτηση με το λογοτεχνικό κείμενο. Εστιάζοντας στο απόσπασμα «Η τελευταία αρκούδα της Πίνδου» του Δημήτρη Χατζή, το σενάριο εισάγει πολυτροπικές δραστηριότητες που συνδυάζουν λεκτικά και οπτικά μέσα με ψηφιακές τεχνολογίες (ΨΤ) ενισχύοντας τη βιωματική και διερευνητική μάθηση. Οι μαθητές/μαθήτριες καλλιεργούν δεξιότητες λογοτεχνικής ανάλυσης, οπτικού γραμματισμού, κριτικής και δημιουργικής γραφής, ενώ ταυτόχρονα αναπτύσσουν ενσυναίσθηση και ερμηνευτική αυτονομία. Το διδακτικό παράδειγμα αναδεικνύει την προστιθέμενη αξία της εικόνας στη διδακτική πράξη, την παιδαγωγική της δυναμική στη διαμόρφωση πολλαπλών γραμματισμών και την προσαρμοστικότητα του σεναρίου σε διαφορετικά μαθησιακά περιβάλλοντα.

Λέξεις κλειδιά: διδασκαλία λογοτεχνίας, πολυγραμματισμοί, οπτικός γραμματισμός, βιωματική μάθηση, πολυτροπικότητα, ψηφιακά εργαλεία.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία της λογοτεχνίας στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση καλείται σήμερα να ανταποκριθεί σε σύνθετες παιδαγωγικές, πολιτισμικές και κοινωνικές προκλήσεις. Σε ένα περιβάλλον όπου η γνώση και η επικοινωνία χαρακτηρίζονται από πολυτροπικότητα και ψηφιακή διάχυση, ο παραδοσιακός προσανατολισμός στον αποκλειστικά γραπτό λόγο δεν επαρκεί για την καλλιέργεια ουσιαστικών δεξιοτήτων ανάγνωσης, κατανόησης και κριτικής ερμηνείας (Kress & van Leeuwen, 2001· Kalantzis & Cope, 2012). Οι μαθητές/μαθήτριες δεν είναι πλέον απλοί δέκτες ενός κειμένου, αλλά ενεργοί ερμηνευτές που συγκροτούν την εμπειρία τους μέσα από τη διασταύρωση πολλαπλών

σημειωτικών τρόπων. Στο πλαίσιο αυτό η εικόνα αναδεικνύεται σε κρίσιμο εργαλείο διδασκαλίας, ικανό να διευρύνει τα όρια της λογοτεχνικής πρόσληψης.

Η εικόνα, είτε πρόκειται για φωτογραφία, είτε για εικαστικό έργο ή ψηφιακό οπτικό υλικό, δεν λειτουργεί ως απλό εποπτικό συμπλήρωμα, αλλά ως αυτόνομος φορέας νοήματος που συνομιλεί με τον λογοτεχνικό λόγο (Βασιλοπούλου, 2019). Η ένταξή της στη διδασκαλία ενεργοποιεί τον οπτικό γραμματισμό, καλλιεργεί δεξιότητες παρατήρησης, αποκωδικοποίησης και ερμηνείας συμβόλων, ενώ συμβάλλει στη δημιουργία μιας πιο βιωματικής σχέσης με το κείμενο (Serafini, 2014). Παράλληλα, ενισχύει τη συμπερίληψη, καθώς επιτρέπει σε μαθητές με διαφορετικά μαθησιακά προφίλ να προσεγγίσουν το λογοτεχνικό έργο μέσα από εναλλακτικές μορφές αναπαράστασης (Χατζησαββίδης & Αλεξίου, 2012). Η εικόνα ως ισότιμος τρόπος σημασιοδότησης ανοίγει νέους δρόμους για την αισθητική απόλαυση, αλλά και την κριτική ανάλυση της λογοτεχνίας.

Παράλληλα, η αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών ενισχύει ακόμη περισσότερο αυτήν τη δυναμική προσφέροντας ευκαιρίες για την ανάπτυξη πολυγραμματισμών (Καψάλης, 2018). Ψηφιακά εργαλεία, όπως διαδραστικές πλατφόρμες, εφαρμογές δημιουργικής γραφής και πολυμεσικά περιβάλλοντα, επιτρέπουν την παραγωγή μαθητικών έργων όπου λόγος και εικόνα συνυφαίνονται σε νέες μορφές έκφρασης (Λαμπροπούλου, 2020). Μέσα από την κατασκευή πολυτροπικών προϊόντων – όπως ψηφιακά ημερολόγια, αφίσες, κόμικς ή αφηγήσεις σε περιβάλλοντα κοινωνικών δικτύων – Οι μαθητές/μαθήτριες ασκούνται στη δημιουργική χρήση των μέσων και αποκτούν κριτική επίγνωση του τρόπου με τον οποίο το περιεχόμενο και η μορφή συνδιαμορφώνουν το νόημα.

Επιπλέον, η παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία της λογοτεχνίας ευθυγραμμίζεται με τις κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις της μάθησης, οι οποίες τονίζουν τον ρόλο της συνεργασίας, του διαλόγου και της συν-κατασκευής της γνώσης (Vygotsky, 1978· Σοφός, 2017). Ο εκπαιδευτικός αναλαμβάνει ρόλο εμπυχωτή και διαμεσολαβητή δημιουργώντας μαθησιακά περιβάλλοντα, όπου η ερμηνεία του λογοτεχνικού κειμένου προκύπτει από τη διαπραγμάτευση των πολλαπλών φωνών και εμπειριών της τάξης. Η λογοτεχνία μετατρέπεται, έτσι, σε χώρο δημιουργικής ανακάλυψης, προσωπικής ενσυναίσθησης και συλλογικού αναστοχασμού.

Συνοψίζοντας, η ενσωμάτωση της εικόνας και των ΤΠΕ στη διδασκαλία της λογοτεχνίας δεν αποτελεί απλώς μια τεχνική καινοτομία, αλλά μια ουσιαστική μετατόπιση στο παιδαγωγικό παράδειγμα. Μέσα από τη διεύρυνση των σημειωτικών τρόπων, τη σύνδεση της λογοτεχνίας με τον ψηφιακό πολιτισμό και την καλλιέργεια πολυγραμματισμών Οι μαθητές/μαθήτριες οδηγούνται σε βαθύτερες, πιο προσωπικές και συνάμα κριτικές σχέσεις με το λογοτεχνικό έργο (Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, 2021). Η εικόνα και οι ΤΠΕ, όταν αξιοποιούνται δημιουργικά, καθιστούν τη λογοτεχνία ζωντανό πεδίο εμπειρίας, έκφρασης και διαλόγου, προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των εφήβων της σημερινής κοινωνίας.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Το διδακτικό σενάριο πραγματεύεται ζητήματα μετανάστευσης, πολιτισμικής

ασυνέχειας, απώλειας και νοσταλγίας μέσα από την αφηγηματική προσέγγιση του αποσπάσματος «Η τελευταία αρκούδα της Πίνδου» του Δημήτρη Χατζή, που ανθολογείται στο σχολικό εγχειρίδιο του μαθήματος της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας Γ΄ Γυμνασίου. Εστιάζει στην υπαρξιακή περιπλάνηση του ήρωα, στη ρήξη με την ταυτότητα και την παράδοση, καθώς και στη σύγχρονη εμπειρία της ξενιτιάς. Παράλληλα, αναδεικνύει την εικόνα (φωτογραφία/έργο τέχνης) ως δυναμικό εργαλείο πρόσληψης και δημιουργίας νοήματος, προσφέροντας ένα γόνιμο πεδίο για διαθεματική προσέγγιση με την Ιστορία, την Τέχνη και τη σύγχρονη κοινωνική πραγματικότητα. Μέσω δραστηριοτήτων που συνδυάζουν πολυτροπικά μέσα και ΨΤ οι μαθητές/μαθήτριες καλλιεργούν δεξιότητες ανάλυσης, ερμηνείας και δημιουργικής γραφής. Το σενάριο υποστηρίζει την αναπλαισίωση της διδασκαλίας της λογοτεχνίας με ψηφιακά εργαλεία στη βάση των αρχών της βιωματικής μάθησης και της καλλιέργειας πολλαπλών γραμματισμών.

2.1. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΕΝΑΡΙΟΥ

Τίτλος: Η αξιοποίηση της εικόνας στη διδασκαλία της λογοτεχνίας: Ένα διδακτικό παράδειγμα στο μάθημα της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας Γ΄ Γυμνασίου

Δημιουργός: Κοτσανίδου Ελένη ΠΕ02

Γνωστικό αντικείμενο: Νεοελληνική Λογοτεχνία Γ΄ Γυμνασίου, Ενότητα 9, Η Μεταπολεμική και σύγχρονη λογοτεχνία

Κείμενο: Δ. Χατζή «Η τελευταία αρκούδα της Πίνδου»

Τάξη: Γ΄ Γυμνασίου

Διάρκεια υλοποίησης: 3 διδακτικές ώρες

Χώρος υλοποίησης: Αίθουσα διδασκαλίας, Εργαστήριο Η/Υ

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Γνώσεις για τον κόσμο και στάσεις:

Οι μαθητές/μαθήτριες επιδιώκεται να:

- γνωρίσουν την ιστορική διάσταση της μετανάστευσης από την Ήπειρο και άλλες ελληνικές περιοχές κατά τη μεταπολεμική περίοδο.
- συνειδητοποιήσουν τις ψυχολογικές επιπτώσεις της μακρόχρονης απουσίας από τον τόπο καταγωγής και τις δυσκολίες επανένταξης.
- καλλιεργήσουν σεβασμό και κατανόηση για τις προσωπικές ιστορίες μεταναστών και προσφύγων του χθες και του σήμερα.
- συγκρίνουν την εμπειρία του ήρωα με σύγχρονα φαινόμενα μετανάστευσης ή επιστροφής στις ρίζες.
- καλλιεργήσουν ενσυναίσθηση για την ψυχολογία του ανθρώπου που επιστρέφει σε έναν τόπο οικείο, αλλά πια ξένο.

Γνώσεις για το αντικείμενο της Λογοτεχνίας:

Οι μαθητές/μαθήτριες αναμένεται να:

- γνωρίσουν τον Δημήτρη Χατζή ως σημαντικό εκπρόσωπο της μεταπολεμικής ελληνικής λογοτεχνίας.
- κατανοήσουν βασικά χαρακτηριστικά της πεζογραφίας του (ρεαλιστική γραφή, κοινωνικός προβληματισμός, έμφαση στον εσωτερικό κόσμο των χαρακτήρων).
- εξασκηθούν στην ανάλυση λογοτεχνικών χαρακτήρων και στη διερεύνηση των επιπέδων του λογοτεχνικού ύφους.

Γραμματισμοί:

Οι μαθητές/μαθήτριες επιδιώκεται να αναπτύξουν τους εξής γραμματισμούς:

- 1) Γλωσσικό και λογοτεχνικό γραμματισμό μέσα από την κατανόηση των λεξιλογικών και υφολογικών επιλογών του κειμένου και τη διερεύνηση των αφηγηματικών τεχνικών και του ύφους.
- 2) Κριτικό γραμματισμό μέσα από την ανάλυση κοινωνικών και ιστορικών θεμάτων που αναδύονται από το λογοτεχνικό κείμενο και τη διαμόρφωση κριτικής στάσης απέναντι σε φαινόμενα αλλοτρίωσης και πολιτισμικής αλλαγής.
- 3) Διαπολιτισμικό γραμματισμό μέσα από την κατανόηση εμπειριών διαφορετικών πολιτισμικών κοινοτήτων και τη σύνδεση με προσωπικές ή σύγχρονες εμπειρίες μετανάστευσης.
- 4) Ψηφιακό γραμματισμό μέσα από την αναζήτηση πληροφοριών για το έργο, τον συγγραφέα και τα ιστορικά συμφραζόμενα από έγκυρες ψηφιακές πηγές και την άσκηση στην παραγωγή κειμένων σε ψηφιακά περιβάλλοντα.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Παιδαγωγική προσέγγιση και διδακτικές στρατηγικές: Το σενάριο ακολουθεί μια παιδαγωγική προσέγγιση ανοικτή, βιωματική, διερευνητική και συνεργατική. Η μάθηση καλλιεργείται μέσα από τη δημιουργική εμπλοκή των μαθητ(ρι)ών σε αυθεντικά και διαθεματικά ερεθίσματα, την αναζήτηση προσωπικών νοημάτων στο κείμενο και τη συνεργασία με τους συμμαθητές τους σε περιβάλλοντα μάθησης που ενθαρρύνουν την ερμηνευτική αυτονομία.

Ο ρόλος του/της εκπαιδευτικού είναι ρόλος εμπυχωτή, διευκολυντή και διαμεσολαβητή της μάθησης. Ο/η εκπαιδευτικός προτείνει, υποστηρίζει, ενισχύει την έκφραση και δημιουργία των μαθητ(ρι)ών, χωρίς να επιβάλλει κατευθύνσεις. Οι μαθητές/μαθήτριες αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο στη διερεύνηση, ερμηνεία και παραγωγή λόγου και πολυτροπικού υλικού.

Το σενάριο βασίζεται στη θεωρία της κοινωνικοπολιτισμικής οικοδόμησης της γνώσης (Vygotsky), καθώς και σε εποικοδομητικές αρχές μάθησης, με στόχο την οικοδόμηση της γνώσης μέσα από τον διάλογο, την πράξη και την ερμηνευτική διαπραγμάτευση.

Ως διδακτικές στρατηγικές αξιοποιούνται: ο καταιγισμός ιδεών, η καθοδηγούμενη παρατήρηση, η συγκριτική ερμηνεία λεκτικού και οπτικού κειμένου, η δημιουργική γραφή, η δραματοποίηση, η αφήγηση και η τεχνική της αφηγηματικής μεταγραφής. Παράλληλα, αξιοποιούνται ψηφιακά εργαλεία (Padlet, Canva, Storybird) και

εφαρμόζονται δραστηριότητες ανακαλυπτικής και διερευνητικής μάθησης που καλλιεργούν κριτικό και δημιουργικό γραμματισμό.

Στάδια της διδασκαλίας: Η πρώτη διδακτική ώρα προβλέπεται να πραγματοποιηθεί μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας και αποσκοπεί στη δημιουργία ενός πλαισίου κατανόησης του κοινωνικοϊστορικού περιβάλλοντος του κειμένου, καθώς και στη σταδιακή εισαγωγή των μαθητ(ρι)ών στο περιεχόμενο και τις θεματικές του. Η αφόρμηση υλοποιείται μέσω κατευθυνόμενου διαλόγου που εκκινεί από προσωπικές εμπειρίες των μαθητ(ρι)ών (ή των οικογενειών τους) που σχετίζονται με τη μετανάστευση και την επιστροφή στον τόπο καταγωγής. Η προβολή σε περιβάλλον Padlet φωτογραφιών με στιγμιότυπα από τη ζωή των ανθρώπων σε χωριά της Ηπείρου και των μεταναστών σε εργατούπολεις της Ευρώπης (Φύλλο εργασίας 1, 1η δραστηριότητα) λειτουργεί ως ερέθισμα για συναισθηματική εμπλοκή, αισθητική πρόσληψη και ανάπτυξη προβληματισμού και ως αφορμή για αναπλαισίωση της διδασκαλίας από μια απλή ανάγνωση σε πολυτροπική και βιωματική πρόσληψη του λογοτεχνικού κειμένου. Οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να απαντήσουν προφορικά σε ερωτήματα ερμηνείας της εικόνας, όπως: *Τι συναισθήματα προκαλεί η εικόνα; Ποια ατμόσφαιρα αποπνέει; Ποιες αντιθέσεις αναδεικνύονται;*

Η δραστηριότητα που ακολουθεί βασίζεται στην τεχνική του καταιγισμού ιδεών (brainstorming), μια συνεργατική μέθοδο κατά την οποία οι συμμετέχοντες εκφράζουν ελεύθερα όσες περισσότερες ιδέες μπορούν, χωρίς κριτική ή αξιολόγηση κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, προκειμένου να παραχθεί πλούσιο υλικό ως βάση για περαιτέρω ανάλυση ή δημιουργική εργασία. Στόχος της δραστηριότητας είναι οι μαθητές/μαθήτριες να ανακαλέσουν και να εκφράσουν αυθόρμητα λέξεις, εικόνες και συναισθήματα που συνδέονται με την «ξενιτιά» και την «επιστροφή στον τόπο καταγωγής» καλλιεργώντας παράλληλα τη δημιουργική σκέψη και την ενσυναίσθηση (Φύλλο εργασίας 1, 2η δραστηριότητα).

Ακολουθεί ανάγνωση του λογοτεχνικού αποσπάσματος στην ολομέλεια και διαχωρισμός του σε νοηματικές ενότητες. Κατόπιν, εντοπίζονται και καταγράφονται σε πίνακα τα γεγονότα και τα συναισθήματα του ήρωα που κυριαρχούν σε κάθε ενότητα (Φύλλο εργασίας 1, 3η δραστηριότητα).

Στη συνέχεια, οι μαθητές/μαθήτριες με τη χρήση του διαδραστικού πίνακα διερευνούν ένα ψηφιακό χρονολόγιο με θέμα τις μεταναστευτικές ροές από την Ήπειρο στον 20ό αιώνα (Φύλλο εργασίας 1, 4η δραστηριότητα), ενώ παράλληλα εντοπίζουν τα γεωγραφικά τοπωνύμια που αναφέρονται στο κείμενο μέσω της εφαρμογής Google Maps (Φύλλο εργασίας 1, 4η δραστηριότητα). Στο ατομικό φύλλο εργασίας καταγράφουν σε οργανωμένο πίνακα πληροφορίες που αφορούν το θέμα του κειμένου, το χωροχρονικό πλαίσιο, τις πληροφορίες που αντλούνται για τον ήρωα, την πορεία της ζωής του και τις αλλαγές με τις οποίες έρχεται αντιμέτωπος, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο διαχειρίζεται τη ματαιώση των προσδοκιών του.

Η πρώτη ώρα ολοκληρώνεται με μία ατομική εργασία για το σπίτι. Κάθε μαθητής δημιουργεί μία εικονογραμμή στην πλατφόρμα e-me (Φύλλο εργασίας 1, 5η δραστηριότητα), αποτυπώνοντας τους σημαντικότερους σταθμούς της ζωής του ήρωα Σκουρογιάννη συνοδευόμενους από σύντομες λεζάντες που αποδίδουν τα συναισθήματά του σε κάθε φάση. Μέσω αυτής της διαδικασίας ενισχύεται η

καλλιέργεια των εγγράμματων ταυτοτήτων των μαθητριών, καθώς τους δίνεται η δυνατότητα να εκφράσουν προσωπικές αναγνώσεις, πολιτισμικές εμπειρίες και συναισθηματικές συνδέσεις με τρόπο δημιουργικό και αυθεντικό.

Κατά τη δεύτερη διδακτική ώρα, οι μαθητές/μαθήτριες εργάζονται σε ομάδες στο εργαστήριο Η/Υ για να εμβαθύνουν στις αφηγηματικές τεχνικές και τα υφολογικά επίπεδα του κειμένου. Η δραστηριότητα ξεκινά με εκ νέου ανάγνωση επιλεγμένων αποσπασμάτων και μελέτη εικαστικών έργων των Edward Lear, "Agia Paraskevi, Epirus" και Hans Baluschek, "City of Workers" (Φύλλο εργασίας 2, ομαδική δραστηριότητα 1η) μέσω της εφαρμογής Google Slides.

Οι ομάδες καλούνται να εντοπίσουν χωρία του κειμένου που συνδέονται θεματικά ή υφολογικά με τα έργα τέχνης. Εξετάζουν πώς αποδίδεται το τοπίο, η κοινωνική ατμόσφαιρα ή οι εσωτερικές συγκρούσεις των ηρώων αξιοποιώντας ερωτήσεις καθοδηγούμενης ερμηνείας. Στη συνέχεια, εντοπίζουν τα χωρία του κειμένου που σχετίζονται με το θέμα και το κλίμα του κάθε πίνακα, καθώς και το κοινό στοιχείο που συνδέει τα παραπάνω χωρία ως προς το ύφος και τα συναισθήματα που προκαλούν στον αναγνώστη. Η σύνδεση λογοτεχνικού και οπτικού κειμένου επιτρέπει στους μαθητές να αναπτύξουν οπτικούς, πολιτισμικούς και αισθητικούς γραμματισμούς μέσα από τη σύγκριση μορφών έκφρασης και την ανάδειξη πολλαπλών αναγνώσεων. Καταγράφουν τις απαντήσεις τους σε κοινόχρηστο έγγραφο ή κοινόχρηστη παρουσίαση και εκπρόσωπος της κάθε ομάδας παρουσιάζει τις απαντήσεις.

Στο επόμενο στάδιο οι μαθητές/μαθήτριες διαβάζουν ξανά προσεκτικά το κείμενο και επισκέπτονται την εφαρμογή Google Slides, όπου παρατηρούν και επεξεργάζονται φωτογραφίες από ένα μονοπάτι σε δάσος της Πίνδου και από τη συζήτηση μεταξύ εργατών σε εργοστάσιο της Γερμανίας της δεκαετία του 1960 (Φύλλο εργασίας 2, ομαδική δραστηριότητα 2^η). Εν συνεχεία, προσπαθούν να εντοπίσουν κάποιο αντίστοιχο απόσπασμα περιγραφής του τοπίου και συνομιλίας εργατών στο κείμενο. Διερευνούν και συγκρίνουν με ποια εκφραστικά μέσα και αφηγηματικούς τρόπους αποτυπώνονται το τοπίο και η συνομιλία στο οπτικό και στο γραπτό κείμενο αντίστοιχα. Καταλήγουν σε συμπεράσματα σχετικά με τα εργαλεία που αξιοποιούνται στον λογοτεχνικό λόγο προκειμένου να «ζωντανέψει» η ατμόσφαιρα, το τοπίο, τα συναισθήματα του ήρωα. Τέλος, καταγράφουν τις απαντήσεις τους σε κοινόχρηστο έγγραφο ή κοινόχρηστη παρουσίαση και εκπρόσωπος της κάθε ομάδας παρουσιάζει τις απαντήσεις στην ολομέλεια.

Η τρίτη διδακτική ώρα αφιερώνεται σε δημιουργικές δραστηριότητες σύνθεσης και ψηφιακής παραγωγής περιεχομένου, με στόχο την ανακατασκευή της ταυτότητας του ήρωα από τη σκοπιά των μαθητριών (Φύλλο εργασίας 3). Εργαζόμενοι και πάλι σε ομάδες στο εργαστήριο Η/Υ οι μαθητές/μαθήτριες επιλέγουν μία από τις παρακάτω δραστηριότητες :

- Δημιουργία ψηφιακού ημερολογίου του ήρωα (μέσω Canva) με κείμενα και εικόνες που αποδίδουν τις ψυχολογικές μεταπτώσεις του κατά την επιστροφή στο χωριό.
- Σύνθεση ψηφιακής συνέντευξης με τον ήρωα ή δημιουργία εικονογραφημένου άρθρου (μορφή ψηφιακού περιοδικού).

- Δημιουργία κόμικ βασισμένου στη σκηνή της επιστροφής με χρήση της εφαρμογής Storybird.
- Δημιουργία αφηγήματος (story) για δημοσίευση στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Instagram post με φωτογραφίες και λεζάντες).

Οι δραστηριότητες στοχεύουν στην αξιοποίηση των πολλαπλών γραμματισμών: λογοτεχνικού, ψηφιακού, κριτικού και διαπολιτισμικού. Παράλληλα, προάγουν την καλλιέργεια της ενσυναίσθησης και τη διαμόρφωση των εγγράμματων ταυτοτήτων των μαθητ(ρι)ών, καθώς κατά την παραγωγή ψηφιακού πολυτροπικού λόγου ενσωματώνουν στοιχεία της προσωπικής τους κουλτούρας και της κοινωνικής τους εμπειρίας στα δημιουργήματά τους. Η αναπαράσταση του ήρωα μέσα από σύγχρονα μέσα υποστηρίζει την αναπλαισίωση της διδασκαλίας της λογοτεχνίας.

Μετά την παρουσίαση των ομαδικών εργασιών και τα ανατροφοδοτικά σχόλια από τα μέλη των ομάδων, οι μαθητές/μαθήτριες καλούνται να απαντήσουν προφορικά σε ερωτήματα μεταγνώσης και προσωπικής στάσης (Φύλλο εργασίας 4), όπως:

- Πώς θα ένιωθαν αν επέστρεφαν σε ένα γνώριμο, αλλά ξένο πια τόπο;
- Τι έχει αλλάξει στις μικρές κοινωνίες της ελληνικής υπαίθρου από την εποχή που διαδραματίζεται η ιστορία του αποσπάσματος;
- Η σύγχρονη μετανάστευση έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με τη μεταπολεμική; Για ποιους λόγους μεταναστεύουν οι νέοι σήμερα; Αναπτύσσουν ισχυρούς δεσμούς με τους τόπους εγκατάστασης;
- Τι ρόλο μπορεί να παίξει η τεχνολογία στην αναζωογόνηση εγκαταλελειμμένων κοινοτήτων;

Αξιοποίηση ΤΠΕ: Το σενάριο αξιοποιεί συμπληρωματικά ψηφιακά εργαλεία και περιεχόμενο που εμπλουτίζουν την εμπειρία μάθησης και διευρύνουν τις δυνατότητες έκφρασης και κατανόησης των μαθητ(ρι)ών/τριών. Τα ψηφιακά αυτά εργαλεία επιτρέπουν την πολύπλευρη προσέγγιση της λογοτεχνίας, προσφέρουν ευκαιρίες για διαφοροποιημένη και εξατομικευμένη μάθηση και ενισχύουν τη δημιουργική έκφραση των μαθητ(ρι)ών, ιδιαίτερα εκείνων που ενδεχομένως δυσκολεύονται στον γραπτό λόγο. Παράλληλα, η χρήση σύγχρονων ψηφιακών μέσων ενισχύει το κίνητρο των μαθητ(ρι)ών, συνδέει τη μαθησιακή διαδικασία με τον ψηφιακό τους κόσμο και καλλιεργεί ψηφιακές δεξιότητες απαραίτητες για τον 21ο αιώνα. Ειδικότερα, αξιοποιούνται:

- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές με σύνδεση στο διαδίκτυο,
- Διαδραστικός πίνακας ή βιντεοπροβολέας για την παρουσίαση υλικού,
- Ψηφιακές πλατφόρμες όπως το Padlet (για ανάρτηση και διαμοιρασμό ομαδικών εργασιών), το Canva (για δημιουργία αφισών και οπτικοακουστικού υλικού), το Storybird ή αντίστοιχα εργαλεία για δημιουργία ψηφιακών ιστοριών,
- Εργαλεία παρουσίασης (π.χ. PowerPoint, Google Slides),
- Ψηφιακό αρχείο εικόνων σχετικών με τα θέματα της μετανάστευσης, του τοπίου, της απώλειας και της πολιτισμικής αλλαγής,
- Πρόσβαση σε επιλεγμένες ιστοσελίδες και ψηφιακές βιβλιοθήκες με πολυτροπικό υλικό για χρήση στην τάξη.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση ενός διδακτικού σεναρίου που αξιοποιεί την εικόνα στη διδασκαλία της λογοτεχνίας οφείλει να είναι πολυδιάστατη, ώστε να αποτυπώνει με ακρίβεια τις μαθησιακές, παιδαγωγικές και κοινωνικο-συναισθηματικές του προεκτάσεις. Το προτεινόμενο σενάριο εφαρμόζει ένα τριμερές πλαίσιο αξιολόγησης, το οποίο περιλαμβάνει αρχική, διαμορφωτική και τελική φάση. Στην αρχική φάση πραγματοποιείται διαγνωστική αξιολόγηση για τη διερεύνηση πρότερων αντιλήψεων και εμπειριών των μαθητ(ρι)ών αναφορικά με τη μετανάστευση, την απώλεια και τη διασύνδεση λογοτεχνικού και οπτικού λόγου. Η διαμορφωτική αξιολόγηση υλοποιείται καθ' όλη τη διάρκεια του σεναρίου μέσω παρατήρησης, ανατροφοδότησης και ανάλυσης ενδιάμεσων προϊόντων, με στόχο την προσαρμογή της διδασκαλίας και την υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας. Η τελική αξιολόγηση επικεντρώνεται τόσο στην παρουσίαση και τεκμηρίωση των μαθητικών δημιουργιών (ψηφιακά ημερολόγια, αφίσες, πολυτροπικές αφηγήσεις) όσο και στον αναστοχασμό των ίδιων των μαθητ(ρι)ών μέσω γραπτών και προφορικών αναφορών.

Η αξιολόγηση αρθρώνεται σε τρεις άξονες: (α) των μαθητ(ρι)ών, μέσω αυτοαξιολόγησης, αλληλοαξιολόγησης και χρήσης ρουμπρίκων· (β) του σεναρίου, με αναστοχασμό από τον/την εκπαιδευτικό για τη συνοχή, τη χρονική κατανομή και την αποτελεσματικότητα· (γ) του/της εκπαιδευτικού, μέσα από ανατροφοδότηση των μαθητ(ρι)ών και τήρηση προσωπικού ημερολογίου. Τα εργαλεία που αξιοποιούνται, περιλαμβάνουν φύλλα εργασίας, ρουμπρίκες, πορτφόλιο, ερωτηματολόγια και αναστοχαστικά ημερολόγια.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η επεκτασιμότητα του σεναρίου είναι ευρεία και επιτρέπει την προσαρμογή του σε ποικίλες διδακτικές και θεματικές ανάγκες. Μπορεί να αξιοποιηθεί και σε άλλες βαθμίδες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (π.χ. Α' ή Β' Λυκείου) με κατάλληλη επιλογή κειμένου και διαφοροποίηση των δραστηριοτήτων. Επιπλέον, το σενάριο προσφέρεται για την ανάπτυξη πρόσθετων στόχων, όπως η καλλιέργεια της διαπολιτισμικής συνείδησης ή η εμβάθυνση σε ζητήματα ταυτότητας, οικολογίας και πολιτισμικής κληρονομιάς.

Εναλλακτικά, μπορεί να υλοποιηθεί με διαφορετικά λογοτεχνικά κείμενα (π.χ. ποίηση για τη μετανάστευση, αποσπάσματα μαρτυριών ή αυτοβιογραφικά κείμενα), αλλά και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα (Ιστορία, Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή, Εικαστικά, Πληροφορική) ενισχύοντας τη διαθεματικότητα και την ολιστική προσέγγιση της μάθησης. Επιπλέον, είναι δυνατή η εισαγωγή στοιχείων επαυξημένης πραγματικότητας (AR) ή η αξιοποίηση της τεχνητής νοημοσύνης για τη δημιουργία οπτικοακουστικού περιεχομένου.

Ως προς τις παραλλαγές, το σενάριο μπορεί να εφαρμοστεί σε πιο περιορισμένα τεχνολογικά περιβάλλοντα, αξιοποιώντας έντυπο υλικό, χειροποίητες αφίσες και απλές παρουσιάσεις. Μπορεί, επίσης, να υλοποιηθεί στο πλαίσιο σχολικών δράσεων φιλαναγνωσίας ή πολιτιστικών προγραμμάτων με εμπλουτισμό εξωσχολικών δραστηριοτήτων (επισκέψεις σε μουσεία, συνεργασία με καλλιτέχνες ή φωτογράφους, συμμετοχή σε διαγωνισμούς).

Η ευελιξία και η δυνατότητα διαφοροποίησης του σεναρίου σε πολλαπλά επίπεδα το καθιστούν εύκολα προσαρμόσιμο σε διαφορετικά μαθησιακά περιβάλλοντα, μαθητικά

προφίλ και παιδαγωγικά πλαίσια, ενισχύοντας τη δυναμική του ως εργαλείου μάθησης, δημιουργίας και αναστοχασμού.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

4.1. Ελληνόγλωσση

- Βασιλοπούλου, Μ. (2019). *Η εικόνα στη διδασκαλία της λογοτεχνίας: Θεωρητικές προσεγγίσεις και διδακτικές εφαρμογές*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Καψάλης, Α. (2018). *ΤΠΕ και διδασκαλία της λογοτεχνίας στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση: Από τη θεωρία στην πράξη*. Αθήνα: Gutenberg.
- Λαμπροπούλου, Ε. (2020). Πολυτροπικότητα και δημιουργική γραφή στη σχολική τάξη: Διδακτικές πρακτικές και προοπτικές. *Σύγχρονη Εκπαίδευση*, 205, 45–60.
- Μετακινήσεις από και προς τον ελληνικό χώρο – 100 memories*. Ανακτήθηκε από <https://www.100memories.gr/> στις 08/09/2025.
- Παπανάκος, Π-Ι. (1971). *Ο Πίνδος και το Μέτσοβο* [The Pindus and Metsobo]. Μέτσοβο: Πινακοθήκη Ε.Αβέρωφ. Ανακτήθηκε από <https://www.averoffmuseum.gr/zografiki/o-pindos-kai-metsobo-1971> στις 08/09/2025.
- Σοφός, Α. (2017). *Συνεργατική μάθηση και ΤΠΕ: Θεωρητικά μοντέλα και εφαρμογές στη σχολική πράξη*. Αθήνα: Καστανιώτης.
- ΥΠΑΙΘΑ, (2023). *Απόφαση Αριθμ. 13203/Δ2, Πρόγραμμα σπουδών του μαθήματος της Λογοτεχνίας των Α', Β' και Γ' τάξεων Γυμνασίου*, ΦΕΚ 694/Β'/10-2-2023. Ανακτήθηκε από <https://www.et.gr> στις 08/09/2025.
- Χατζησαββίδης, Σ., & Αλεξίου, Μ. (2012). *Διδασκαλία της λογοτεχνίας και πολυγραμματισμοί: Θεωρητικές και πρακτικές διαστάσεις*. Θεσσαλονίκη: Κέντρο Ελληνικής Γλώσσας.

4.2. Ξενόγλωσση

- Edward Lear. (1857, April 13). *Agia Paraskevi, Epirus, Greece* [Painting]. The Metropolitan Museum of Art. Ανακτήθηκε από <https://www.metmuseum.org> στις 08/09/2025.
- Getty Images. (n.d.). *526 Pindus Mountains stock photos, high-res pictures, and images*. Getty Images. Ανακτήθηκε από <https://www.gettyimages.com> στις 08/09/2025.
- Google. (n.d.). *Hans Balushek – City of Workers (1920)*. Google Search. Ανακτήθηκε από <https://www.google.com> στις 08/09/2025.
- Greece pindus mountains zagori village hi-res stock photography and images. (n.d.). Alamy. Ανακτήθηκε από <https://www.alamy.com> στις 08/09/2025.
- Institute of Historical Research, National Hellenic Research Foundation; Sociality; Commonsense. (2024). *100 memories: Multifaceted research action for the physical and digital documentation and promotion of Asia Minor refugee memory*. Ανακτήθηκε από <https://100memories.gr> στις 08/09/2025.
- Kalantzis, M., & Cope, B. (2012). *Literacies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kress, G., & van Leeuwen, T. (2001). *Multimodal discourse: The modes and media of contemporary communication*. London: Arnold.

- Metaxenes, K. (n.d.). *The guest workers that transformed Germany forever*. The Game Magazine. Ανακτήθηκε από <https://the-game.imago-images.com/special-editions/series/diasporas-and-dichotomy/guest-workers-germany/> στις 08/09/2025.
- Serafini, F. (2014). *Reading the visual: An introduction to teaching multimodal literacy*. New York: Teachers College Press.
- Soulas, D. (n.d.). *Ξένοι εργάτες* [Foreign workers] [Photographs]. Dimitri Soulas Photography. Ανακτήθηκε από [Ξένοι εργάτες - Dimitri Soulas - Photography](#) στις 08/09/2025.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1^ο Φύλλο εργασίας (1^η διδακτική ώρα)

1η δραστηριότητα

Να παρατηρήσετε προσεκτικά τις εικόνες στον τοίχο του [Padlet](#) και να απαντήσετε προφορικά στις ερωτήσεις:

- Τι βλέπετε;
- Ποια συναισθήματα σας προκαλούν;
- Τι πιστεύετε ότι νιώθουν τα πρόσωπα που απεικονίζονται;

2η δραστηριότητα

Τι σας έρχεται στο μυαλό όταν ακούτε τη λέξη “ξενιτιά” ή τη φράση “επιστροφή στον τόπο καταγωγής”; Να γράψετε ή να πείτε ό,τι εικόνες, λέξεις ή συναισθήματα σας έρχονται στο νου, χωρίς να το πολυσκεφτείτε.

3η δραστηριότητα (εργασία σε ομάδες)

Να διαβάσετε το απόσπασμα του σχολικού βιβλίου και να το χωρίσετε σε 3 νοηματικές ενότητες. Στη συνέχεια να συμπληρώσετε τον πίνακα:

Νοηματική Ενότητα	Τι συμβαίνει	Συναισθήματα ήρωα
-------------------	--------------	-------------------

4η δραστηριότητα

- Να εξερευνήσετε το [ψηφιακό χρονολόγιο](#) με θέμα τις μεταναστευτικές ροές από την Ήπειρο χρονολόγιο μετακινήσεων.
- Με την εφαρμογή [Google Maps](#) να εντοπίσετε τα τοπωνύμια του κειμένου.
- Να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί:

Θέμα κειμένου	Χωροχρονικό πλαίσιο	Πληροφορίες για τον ήρωα	Πορεία ζωής	Αλλαγές / Προκλήσεις	Διαχείριση ματαίωσης προσδοκιών

5η δραστηριότητα (εργασία για το σπίτι)

- Στην πλατφόρμα e-me να δημιουργήσεις μία [Εικονογραμμή](#) που να αποτυπώνει τους σταθμούς της ζωής του Σκουρογιάννη και να γράψεις μία λεζάντα για καθεμία εικόνα που να αποδίδει τα συναισθήματά του σε κάθε φάση της ζωής του.
- Στη λεζάντα να ενσωματώσεις τις προσωπικές σου σκέψεις για τον ήρωα.

2^ο Φύλλο εργασίας (2^η διδακτική ώρα)

1^η δραστηριότητα

- Να παρατηρήσετε τα παρακάτω έργα τέχνης (προβολή μέσω [Google Slides](#))
 - Edward Lear – “Agia Paraskevi, Epirus”
 - Hans Baluschek – “City of Workers”

- Σε ομάδες συζητήστε και απαντήστε:
 - Ποια σχέση έχουν αυτά τα έργα με το κείμενο;
 - Ποιες ομοιότητες εντοπίζετε στη θεματική, την ατμόσφαιρα ή τη διάθεση;
 - Επιλέξτε 1 έργο και 1 απόσπασμα και δημιουργήστε έναν σύντομο σχολιασμό.
 - Να καταγράψετε τις σημειώσεις σας σε ένα κοινόχρηστο αρχείο Google Docs ή Google Slides

2^η δραστηριότητα

Εργαζόμενοι στις ίδιες ομάδες να παρατηρήσετε τις φωτογραφίες στον [σύνδεσμο](#) και στη συνέχεια:

- Να εντοπίσετε στο κείμενο κάποιο αντίστοιχο απόσπασμα περιγραφής τοπίου ή συνομιλίας εργατών.
- Να εξετάσετε με ποια εκφραστικά μέσα/ αφηγηματικούς τρόπους αποτυπώνεται το τοπίο και η συνομιλία στο οπτικό και στο γραπτό κείμενο αντίστοιχα.
- Να καταγράψετε σε κοινόχρηστο έγγραφο ή παρουσίαση τα συμπεράσματά σας σχετικά με τα εργαλεία που καλείται να επιστρατέψει ο πεζογράφος για να ζωντανέψει την ατμόσφαιρα, το τοπίο, τα συναισθήματα του ήρωα. Μπορεί να «ανταγωνιστεί» την εικόνα σε αυτή την προσπάθεια;

3^ο Φύλλο εργασίας (3^η διδακτική ώρα)

Δραστηριότητα: παραγωγή δημιουργικού ψηφιακού κειμένου

Επιλέξτε μία από τις παρακάτω δραστηριότητες:

- Δημιουργήστε ένα ψηφιακό ημερολόγιο του ήρωα με 4 στιγμιότυπα (Canva).
- Συνθέστε μια συνέντευξη ή ψηφιακό άρθρο σε μορφή περιοδικού.
- Σχεδιάστε ένα κόμικ για τη σκηνή της επιστροφής (Storybird).
- Δημιουργήστε ένα Instagram Post με λεζάντες και εικόνες εμπνευσμένες από το κείμενο. Χρησιμοποιήστε λεξιλόγιο και φράσεις από το πρωτότυπο κείμενο όπου είναι δυνατό. Κάθε ομάδα θα παρουσιάσει το έργο της στην ολομέλεια.

4^ο Φύλλο εργασίας (3η διδακτική ώρα)

1^η δραστηριότητα

Συμπληρώστε το παρακάτω πίνακα αναστοχασμού:

Τι μάθαμε	Τι μας δυσκόλεψε	Πώς εκφράστηκε η προσωπική μας ματιά;

2^η δραστηριότητα

Συμπλήρωσε ατομικά:

- Πώς ένιωσες με τη δημιουργική εργασία;
- Ποια δεξιότητα ανέπτυξες περισσότερο;
- Πώς αυτή η εμπειρία σε βοήθησε να κατανοήσεις το έργο του Χατζή;

Δημιουργία ιστολογίου δημιουργικής γραφής σε μαθητές/τριες Α΄ Λυκείου

Μεγαλομούστακα Χριστίνα

Διευθύντρια (Εκπαιδευτικός ΠΕ02),
Εσπερινό Γυμνάσιο Σερρών με Λυκειακές Τάξεις,
megaxristina@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη εξετάζει τη δημιουργία και εφαρμογή ιστολογίου δημιουργικής γραφής σε μαθητές/τριες Α΄ Λυκείου ως καινοτόμο προσέγγιση στη μαθησιακή διαδικασία. Η πρωτοβουλία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του Εκπαιδευτικού Ομίλου δημιουργικής γραφής του Εσπερινού Γυμνασίου Σερρών με Λ.Τ., αξιοποιώντας θεωρητικές προσεγγίσεις από τον κονστрукτιβισμό και την κοινωνικογνωστική θεωρία. Κατά αυτό τον τρόπο, υιοθετώντας την μαθητοκεντρική φιλοσοφική προσέγγιση η συγκεκριμένη πρακτική επιχειρεί να προάγει την ενεργό συμμετοχή και τη συνεργατική μάθηση. Παράλληλα η μεθοδολογική στρατηγική βασίζεται στην αξιοποίηση των δυνατοτήτων του Web 2.0 για τη δημιουργία διαδραστικού περιβάλλοντος όπου οι μαθητές/τριες αναπτύσσουν γραπτά κείμενα, τα δημοσιεύουν σε ψηφιακή πλατφόρμα και συμμετέχουν σε διαλογικές διεργασίες ανατροφοδότησης και αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν τη συμβολή του ψηφιακού περιβάλλοντος, μέσω της ενεργούς συμμετοχής, στην ενίσχυση των εκφραστικών δεξιοτήτων και της αυτοπεποίθησης των μαθητών/τριών.

Λέξεις κλειδιά: Δημιουργική γραφή, Ιστολόγιο, Web 2.0, Ψηφιακός γραμματισμός, Κριτικός στοχασμός.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η δημιουργική Γραφή αναδεικνύεται ως ένα θεμελιώδες παιδαγωγικό εργαλείο, το οποίο, πέρα από τη λογοτεχνική του διάσταση, συμβάλλει στην ανάπτυξη της γλωσσικής ικανότητας και της αυτοέκφρασης (Βακάλη, 2014). Επίσης, αποδομεί την εδραιωμένη αντίληψη ότι η έμπνευση αποτελεί προνόμιο ολίγων προικισμένων ανθρώπων με ιδιαίτερα χαρίσματα, ενώ παράλληλα υποστηρίζει τον καθολικό της ρόλο στην ανάπτυξη της δημιουργικότητας (Γεωργιάδου & Μουντάνου, 2018; Χατζάκη, 2023). Τέλος, μέσω της δημιουργικής γραφής οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονται να μετασχηματίζουν τις γνωστικές και συναισθηματικές τους διεργασίες σε ακριβή λεκτικό λόγο, καλλιεργώντας ταυτόχρονα την ενσυναίσθηση, την ευαισθησία και τη φαντασία τους (Πατεράκη-Χατζηαντωνίου, 2015, σελ. 67; Μήτσελος, 2019).

Το σύγχρονο εκπαιδευτικό πλαίσιο επιβάλλει την υπέρβαση των συμβατικών διδακτικών προσεγγίσεων, οι οποίες συχνά εστιάζουν αποκλειστικά στη συσσώρευση επιστημονικών γνώσεων και στην ανάπτυξη της λογικής σκέψης, παραμελώντας τις συναισθηματικές και δημιουργικές διαστάσεις των μαθητών/τριών (Μήτσελος, 2019). Το ιστολόγιο (blog) δημιουργικής γραφής, ως

ψηφιακό εργαλείο του Web 2.0, μπορεί να αναδειχθεί ως μία ισχυρή και αποτελεσματική εκπαιδευτική πρακτική στην διδακτική διαδικασία (Συμεωνίδης & Φώλια, 2010; Μιτιντζή, 2017). Η κύρια αξία του βρίσκεται στην παροχή δυνατότητας επικοινωνίας και ανταλλαγής ιδεών μεταξύ των μαθητών/τριών και εκπαιδευτικού, δημιουργώντας ένα περιβάλλον επικοινωνίας που δεν δεσμεύεται από τον χώρο ή τον χρόνο (Μιτιντζή, 2012). Μέσω αυτού, δίνεται η δυνατότητα δημοσίευσης τόσο ατομικών όσο και ομαδικών εργασιών, όπως γραπτά κείμενα, ηχητικά αρχεία, εικόνες και βίντεο, προσδίδοντας στην παραγόμενη γνώση αυθεντικό και δημόσιο χαρακτήρα (Συμεωνίδης & Φώλια, 2010; Σταματάκη, 2023).

Το ιστολόγιο αυξάνει επίσης το κίνητρο και το ενδιαφέρον των μαθητών/τριών, ιδίως όσων είναι εξοικειωμένοι με την τεχνολογία, καθιστώντας το μάθημα πιο σύγχρονο (Συμεωνίδης & Φώλια, 2010). Επιπλέον, επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να εκφράζονται ανεμπόδιστα, χωρίς το άγχος της άμεσης κριτικής, κάτι που οδηγεί σε ουσιαστικές συζητήσεις και αλληλεπίδραση. Η δυνατότητα ενσωμάτωσης εικόνων, ήχου και βίντεο ακόμη εμπλουτίζει την κατανόηση των κειμένων και επιτρέπει την πολυαισθητηριακή αναπαράσταση ιδεών (Γαβαλά, 2020; Σταματάκη, 2023). Παράλληλα, το ιστολόγιο προάγει την ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης και αξιολόγησης πληροφοριών, ενώ παράλληλα ενισχύει τις διαπροσωπικές σχέσεις στην σχολική κοινότητα, δημιουργώντας αίσθημα συνοχής. Δίνει επίσης τη δυνατότητα για τη δημιουργία ενός ασφαλούς μέσου έκφρασης για μαθητές/τριες που δεν έχουν αναπτυγμένες σε μεγάλο βαθμό κοινωνικές δεξιότητες. Ωστόσο, η αποτελεσματική του αξιοποίηση απαιτεί συνεχή ανανέωση και νέα ερεθίσματα (Μιτιντζή, 2017; Artvianti, 2013).

Έρευνες που διεξήχθησαν σε σχολικές τάξεις και σε παγκόσμια κλίμακα δείχνουν ότι οι μαθητές/τριες που συμμετέχουν σε δραστηριότητες δημιουργικής γραφής με τη χρήση ιστολογίων αναπτύσσουν καλύτερες δεξιότητες στη διόρθωση και αναθεώρηση των κειμένων τους (Μουταφίδου, & Μπράτισης, 2013). Επιπλέον, τα εργαλεία του Web 2.0, συμπεριλαμβανομένων των ιστολογίων, έχουν διευκολύνει την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ σχολείων, επιτρέποντας σε μαθητές/τριες και εκπαιδευτικούς από διάφορες ευρωπαϊκές χώρες να παρουσιάζουν ψηφιακά τις εργασίες τους και να πειραματίζονται με τη δημιουργική γραφή (Τσάτσου-Νικολούλη, 2015).

Η ενσωμάτωση των ψηφιακών τεχνολογιών, και ειδικότερα των ιστολογίων, στη διαδικασία της δημιουργικής γραφής, δεν αποτελεί απλώς μια τεχνολογική αναβάθμιση, αλλά μια μετασχηματιστική παιδαγωγική παρέμβαση. Καταρχάς, η φιλοσοφία αυτής της πρακτικής συνάδει άρρηκτα με τον εποικοδομισμό και ειδικότερα με την κοινωνικογνωστική θεωρία του Vygotsky (McGrail & Davis, 2011; Joudi, 2024; Alied et al., 2022). Σύμφωνα με την εποικοδομιστική παιδαγωγική προσέγγιση, η γνώση δεν μεταβιβάζεται παθητικά, αλλά συγκροτείται ενεργά από τον/την ίδιο/α τον/την μαθητή/τρια μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον του/της και την εμπλοκή σε αυθεντικές, βιωματικές δραστηριότητες (McGrail & Davis, 2011; Rajandram & Tharumaraj, 2024; Αλεξίου, 2017).

Επιπρόσθετα, το ιστολόγιο προσφέρει ένα περιβάλλον όπου η μάθηση είναι ελευθερωτική και επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να εμπλουτίσουν τον εσωτερικό τους κόσμο. Η δημιουργική γραφή, στην ουσία της, αποτελεί μια αυτογνωσιακή και μεταμορφωτική διεργασία, καθώς οι μαθητές/τριες εξερευνούν

τον εαυτό τους και αναθεωρούν τις ερμηνείες που δίνουν σε γεγονότα της ζωής τους (McGrail & Davis, 2011).

Τελευταίο, αλλά εξίσου σημαντικό, είναι το θέμα της καλλιέργειας της δημιουργικότητας. Η αίσθηση του ότι ανήκει ο/η μαθητής/τρια σε μια κοινότητα συγγραφέων, η δυνατότητα δημοσίευσης και λήψης σχολίων, δημιουργεί ένα θετικό και υποστηρικτικό μαθησιακό κλίμα που ωθεί τους/τις μαθητές/τριες να αναλάβουν την ευθύνη για τη μάθησή τους και να εξερευνήσουν νέα συγγραφικά μονοπάτια (Rajandram & Tharumaraj, 2024; Thumbarayan & Yunus, 2024).

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΟΥ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η δραστηριότητα αφορά στη δημιουργία ενός ιστολογίου δημιουργικής γραφής από μαθητές/τριες της Α' Λυκείου. Η συνολική της διάρκεια αφορά στο Β' Τετράμηνο του Σχολικού Έτους 2024-2025. Η ομάδα του Εκπαιδευτικού Ομίλου Δημιουργικής Γραφής δημιούργησε το ιστολόγιο <https://megaxristina2.wixsite.com/espalykserres-1> το οποίο φιλοξενείται στον ιστοχώρο του Wix και εντάσσεται θεσμικά στο πλαίσιο λειτουργίας του Εσπερινού Γυμνασίου Σερρών με Λυκειακές Τάξεις, φορέα εκπαίδευσης που εξυπηρετεί εκπαιδευτικές ανάγκες εργαζόμενων ανήλικων μαθητών/τριών καθώς και ενηλίκων. Η επιλογή δημιουργίας ενός τέτοιου ψηφιακού χώρου αντανακλά τη συνειδητή προσπάθεια ενσωμάτωσης των σύγχρονων τεχνολογικών εργαλείων στην παιδαγωγική πρακτική της σχολικής μονάδας, προκειμένου να διευκολυνθεί η εκπαιδευτική διαδικασία και να ενισχυθεί η αποτελεσματικότητά της.

Το ιστολόγιο υλοποιήθηκε σε διαδοχικά στάδια. Αρχικά, οι μαθητές/τριες εξοικειώθηκαν με την έννοια του ιστολογίου και την χρήση του ως μέσου έκφρασης και στη συνέχεια οργάνωσαν το περιεχόμενό του, δημιουργώντας και αναρτώντας δικά τους κείμενα και podcasts, ενώ στη συνέχεια ακολούθησε η δημιουργική κριτική των κειμένων τους από την ομάδα.

Η ψηφιακή αρχιτεκτονική της πλατφόρμας ακολουθεί απλή αλλά λειτουργική δομή που επιτρέπει την εύκολη περιήγηση και πρόσβαση στο περιεχόμενο. Το κύριο μενού πλοήγησης του ιστολογίου αποτελείται από τέσσερις βασικές καρτέλες που παρέχουν ολοκληρωμένη εικόνα της εκπαιδευτικής πρωτοβουλίας. Η πρώτη καρτέλα (αρχική σελίδα) φέρει τον τίτλο "Εμψυχώτρια" και περιλαμβάνει αναλυτικά βιογραφικά στοιχεία της Εκπαιδευτικού που συντονίζει τον Εκπαιδευτικό Όμιλο δημιουργικής γραφής. Η δεύτερη καρτέλα με την επωνυμία "Δημιουργίες μαθητών" αποτελεί τον κεντρικό κορμό του ιστολογίου και περιλαμβάνει την εκτεταμένη συλλογή των μαθητικών εργασιών. Η οργάνωση του υλικού με βάση τον τίτλο του έργου και τον συγγραφέα διευκολύνει τον εντοπισμό συγκεκριμένων εργασιών, ενώ η οπτική παρουσίαση των εργασιών μέσω εικόνων προσδίδει ελκυστικότητα στη γενική εμφάνιση του ιστολογίου. Στη συγκεκριμένη καρτέλα αναφέρονται επίσης συνοπτικά η διδακτική προσέγγιση που υιοθετεί η εκπαιδευτικός που συντονίζει τον Όμιλο καθώς και οι διαστάσεις και όψεις της καινοτόμου διδακτικής πρακτικής που ακολουθούνται. Η τρίτη καρτέλα φέρει τον τίτλο "Podcasts" και εντάσσει ακουστικό υλικό στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η τέταρτη καρτέλα παρέχει στοιχεία επικοινωνίας καθιερώνοντας διαύλους επαφής μεταξύ του Εκπαιδευτικού Ομίλου και της εξωτερικής κοινότητας. Τέλος, υπάρχει υπερσύνδεσμος με το ιστολόγιο της σχολικής μονάδας όπου παρουσιάζεται όλο το εκπαιδευτικό έργο που επιτελείται

στο Εσπερινό Γυμνάσιο Σερρών με Λυκειακές Τάξεις. Η επιλογή χρήσης της πλατφόρμας Wix για τη δημιουργία και διαχείριση του ιστολογίου υποδηλώνει πραγματιστική προσέγγιση στην αξιοποίηση διαθέσιμων τεχνολογικών εργαλείων, χωρίς την ανάγκη εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων από την πλευρά της εκπαιδευτικού και των μαθητών/τριών.

Το περιεχόμενο του ιστολογίου αποτελείται από πλούσια συλλογή μαθητικών δημιουργιών που καλύπτουν ευρύ φάσμα θεματικών προσεγγίσεων και λογοτεχνικών τεχνικών. Η ανάλυση των δημοσιευμένων κειμένων αποκαλύπτει μια συστηματική προσέγγιση στη μελέτη και επεξεργασία κλασικών λογοτεχνικών κειμένων που συνάδουν με το πρόγραμμα σπουδών της Α΄ Λυκείου στο μάθημα της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας. Επίσης, το ιστολόγιο περιλαμβάνει σειρά podcasts που αφορούν κριτική θεώρηση λογοτεχνικών κειμένων ή θεωρητικής προσέγγισης λογοτεχνικών τεχνικών. Η παραγωγή των podcasts αξιοποιεί και την παιδαγωγική χρήση της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI).

2.1. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η διδακτική φιλοσοφία βασίζεται σε έναν ολιστικό σχεδιασμό που υπερβαίνει τα όρια της παραδοσιακής εκπαίδευσης. Οι κύριοι παιδαγωγικοί στόχοι εστιάζουν στην ανάπτυξη εκφραστικών δεξιοτήτων, την καλλιέργεια της φαντασίας και κριτικής σκέψης, την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης μέσω γραπτής δημιουργίας, την προώθηση συνεργασίας μέσω συλλογικής γραφής, τη διερεύνηση κοινωνικών ζητημάτων και την ανάπτυξη ενσυναίσθησης και επικοινωνιακής ικανότητας.

2.2. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Η διδακτική προσέγγιση του Εκπαιδευτικού Ομίλου βασίζεται σε συνδυασμό μεθόδων και τεχνικών, οι οποίες στοχεύουν στην ενεργή συμμετοχή των μαθητών/τριών και στην καλλιέργεια τόσο των δημιουργικών όσο και των αναλυτικών τους ικανοτήτων.

2.2.1. ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

A) Βιωματική Μέθοδος: Η μέθοδος αυτή σηματοδοτεί την απομάκρυνση από παραδοσιακές μεθόδους παθητικής μετάδοσης γνώσης προς μια ενεργή και δημιουργική συμμετοχή. Οι μαθητές/τριες μέσω ασκήσεων δημιουργικής γραφής οδηγούνται στη συγγραφή δικών τους κειμένων.

B) Παρουσίαση θεωρίας: Παρέχεται σαφές θεωρητικό υπόβαθρο της αφηγηματικής τέχνης. Οι μαθητές/τριες διδάσκονται βασικούς λογοτεχνικούς όρους, όπως ο αφηγητής, ο ήρωας, η οπτική γωνία, ο χρόνος, το θέμα, το σκηνικό και η πλοκή.

Γ) Εξάσκηση στη φιλαναγνωσία: Οι μαθητές/τριες μελετούν κλασικά έργα της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας. Η ανάλυση αυτών των έργων τους βοηθά να κατανοήσουν τη δομή και τις τεχνικές που χρησιμοποιούν οι συγγραφείς.

Δ) Ψηφιακός εγγραμματισμός : Οι μαθητές/τριες αποκτούν ψηφιακές γνώσεις και δεξιότητες δημιουργίας και χειρισμού εκπαιδευτικού ιστολογίου καθώς και δημιουργίας εικόνας, ήχου και βίντεο μέσω κλασικών προγραμμάτων καθώς και χρήσης των AI.

2.2.2. ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Οι μαθητές/τριες μελετούν ένα κλασικό έργο, μαθαίνουν τους σχετικούς λογοτεχνικούς όρους που αφορούν το έργο και εφαρμόζουν τη γνώση που απέκτησαν για να δημιουργήσουν τα δικά τους έργα (γραπτά και ηχητικά), συχνά επεξεργαζόμενοι/ες το αρχικό θέμα από διαφορετικές αφηγηματικές γωνίες. Αυτό τους βοηθά να αναπτύξουν την ικανότητα να πειραματίζονται και να ανακαλύπτουν νέες προσεγγίσεις. Στη συνέχεια αναρτούν τις δημιουργίες τους στο ιστολόγιο της ομάδας και συζητούν τα παραγώμενα γραπτά και ηχητικά κείμενα.

2.2.3. ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (ΤΠΕ)

Η αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) έχει ιδιαίτερη αξία στη μεθόδευση της διδασκαλίας. Συγκεκριμένα, ο Όμιλος χρησιμοποιεί το Wix για τη δημιουργία του ιστολογίου, μια επιλογή που υποδηλώνει μια πρακτική προσέγγιση, καθώς η πλατφόρμα είναι εύκολη στη χρήση και δεν απαιτεί εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις. Το ιστολόγιο λειτουργεί ως ψηφιακός χώρος, όπου φιλοξενούνται οι δημιουργίες των μαθητών/τριών, οργανωμένες κατά τίτλο και συγγραφέα, γεγονός που προσδίδει ελκυστικότητα και διευκολύνει την πρόσβαση στο περιεχόμενο. Επιπλέον, με την καρτέλα «Podcasts» η διδασκαλία εμπλουτίζεται με ακουστικό υλικό, ενσωματώνοντας μια επιπλέον ψηφιακή διάσταση στη διαδικασία. Γίνεται επίσης νύξη και στην παραγωγή εικόνας και ήχου με τη βοήθεια των ΑΙ. Τέλος, η καρτέλα «Επικοινωνία» αξιοποιεί τις ΤΠΕ για να καθιερώσει διαύλους επαφής με την εξωτερική κοινότητα.

2.2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ

Η οπτική παρουσίαση και η συλλογή των εργασιών δημιουργούν ένα περιβάλλον όπου η δημιουργία του/της κάθε μαθητή/τριας είναι ορατή και αναγνωρίζεται, ενισχύοντας έτσι την αυτοπεποίθηση και τη συμμετοχή του/της. Η συνολική μεθόδευση χαρακτηρίζεται από προσωποκεντρική προσέγγιση που τονίζει τη συναισθηματική εμπλοκή και την αντανάκλαση προσωπικών εμπειριών μέσω της γραπτής έκφρασης, γεγονός που αυξάνει τη συμμετοχικότητα των μαθητών/τριών στη δημιουργία κειμένων και τον κριτικό σχολιασμό τους.

2.3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η εμπειρική διερεύνηση της συγκεκριμένης παιδαγωγικής πρωτοβουλίας αποκάλυψε σημαντικά και πολυδιάστατα οφέλη που εκτείνονται από την ενίσχυση των γλωσσικών ικανοτήτων μέχρι τη διαμόρφωση νέων μορφών κοινωνικής αλληλεπίδρασης στο εκπαιδευτικό περιβάλλον. Η μεγάλη συμμετοχικότητα των μαθητών/τριών επιβεβαιώνουν την αποτελεσματικότητα της ψηφιακής πλατφόρμας ως καταλυτικού παράγοντα στην αναβάθμιση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Σε πρωταρχικό επίπεδο, παρατηρήθηκε εντυπωσιακή βελτίωση των εκφραστικών δεξιοτήτων των συμμετεχόντων/χουσών μαθητών/τριών, η οποία εκδηλώθηκε μέσω της σταδιακής εμπλούτισης του λεξιλογίου τους, της πιο περίτεχνης σύνταξης των παραγόμενων κειμένων τους και της εξελιγμένης χρήσης αφηγηματικών τεχνικών. Οι μαθητές/τριες, περνώντας από τη θεωρία στην πράξη, ανέπτυξαν προοδευτικά την ικανότητα να χειρίζονται με επιδεξιότητα ποικίλες λογοτεχνικές τεχνικές, να εναλλάσσουν αφηγητικές οπτικές και να διαμορφώνουν σύνθετους χαρακτήρες με αληθοφάνεια.

Εξίσου σημαντική αποδείχθηκε η ενδυνάμωση της μεταγνωστικής συνείδησης των μαθητών/τριών, η οποία εκφράστηκε μέσω της αυξημένης ικανότητάς τους να αξιολογούν κριτικά τη δική τους γραπτή παραγωγή και να υιοθετούν στρατηγικές βελτίωσης. Η διαδικασία της δημόσιας έκθεσης των εργασιών τους μέσω του ιστολογίου καλλιέργησε αίσθημα υπευθυνότητας και προσεκτικής επεξεργασίας, καθώς οι μαθητές/τριες συνειδητοποίησαν την ύπαρξη πραγματικού αναγνωστικού κοινού πέραν του παραδοσιακού πλαισίου της αξιολόγησης από την εκπαιδευτικό. Ιδιαίτερα ενθαρρυντική αποδείχθηκε η ενίσχυση της αυτοπεποίθησης και της δημιουργικής αυτονομίας των μαθητών/τριών, η οποία εκφράστηκε μέσω της αυξημένης διάθεσής τους για πειραματισμό με καινοτόμες εκφραστικές μορφές και της ανάληψης πρωτοβουλιών για τη δημιουργία θεματικών ενοτήτων. Η ψηφιακή πλατφόρμα λειτούργησε ως χώρος ασφαλούς έκφρασης προσωπικών εμπειριών και συναισθημάτων, διευκολύνοντας τη διαδικασία της οικοδόμησης της προσωπικότητας των εφήβων μαθητών/τριών και προσωπικής εξέλιξης των ενήλικων μαθητών/τριών. Τέλος, η συγκεκριμένη δράση βοήθησε τους/τις συμμετέχοντες/χουσες μαθητές/τριες να αναπτύξουν δεξιότητες ψηφιακού γραμματισμού, κριτικής αξιολόγησης διαδικτυακού περιεχομένου και υπεύθυνης συμμετοχής σε ψηφιακές κοινότητες. Σε επίπεδο σχολικής μονάδας, η πρωτοβουλία συνέβαλε στον εκσυγχρονισμό των διδακτικών πρακτικών της σχολικής μονάδας και στη δημιουργία προτύπου για την ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων στην εκπαιδευτική διαδικασία.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η παρούσα καινοτόμος προσέγγιση ανέδειξε με σαφήνεια τον μετασχηματιστικό αντίκτυπο της ενσωμάτωσης ψηφιακών τεχνολογιών, ιδίως του ιστολογίου, στη διδασκαλία της δημιουργικής γραφής σε μαθητές/τριες Λυκείου. Συγκεκριμένα, εντοπίζεται η αναγκαιότητα περαιτέρω αξιοποίησης και επέκτασης παρόμοιων παιδαγωγικών πρακτικών. Αρχικά, συνιστάται η συστηματική επέκταση και ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων Web 2.0 στο ευρύτερο εκπαιδευτικό πλαίσιο, πέραν της αποκλειστικής διδασκαλίας της Λογοτεχνίας. Ως εκ τούτου, η υιοθέτηση και άλλων μορφών ψηφιακής παιδαγωγικής θα μπορούσε να ενισχύσει την εκπαιδευτική διαδικασία και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα.

Επιπλέον, αναγνωρίζοντας τον μεταβαλλόμενο ρόλο του/της εκπαιδευτικού από απλό δάσκαλο σε υποστηρικτή, καθοδηγητή και συνεργάτη, κρίνεται απαραίτητη η ανάπτυξη εξειδικευμένων προγραμμάτων επιμόρφωσης. Αυτά τα προγράμματα θα πρέπει να επικεντρώνονται στην ψηφιακή παιδαγωγική, στις μεθοδολογίες δημιουργικής γραφής και στη διαχείριση διαδραστικών ψηφιακών κοινοτήτων, προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να οικοδομούν περιβάλλον εμπιστοσύνης και σεβασμού που προωθεί την ενεργό συμμετοχή και την αυτονομία των μαθητών/τριών.

Παράλληλα, είναι σημαντικό να συνεχιστεί η προώθηση μιας μαθητοκεντρικής και επικοινωνιακής φιλοσοφίας, η οποία υιοθετήθηκε επιτυχώς στην παρούσα πρακτική. Η έμφαση στην ενεργό συμμετοχή, τη συνεργατική μάθηση και την παροχή χώρου για αυθεντική έκφραση, όπου οι μαθητές/τριες γίνονται δημιουργοί και αναθεωρητές του περιεχομένου, αποτελεί τον πυρήνα της προσωπικής εξέλιξης. Η

διατήρηση και ενίσχυση αυτής της προσέγγισης θα διασφαλίσει την καλλιέργεια της φαντασίας, της ενσυναίσθησης και της επικοινωνιακής ικανότητας.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

4.1. Ελληνόγλωσση

- Αλεξίου, Α. (2017). *Η συμβολή της δημιουργικής γραφής στην κατασκευή και διαπραγμάτευση της ταυτότητας των μαθητών/τριών Λυκείου* (Διπλωματική Εργασία). Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Βακάλη, Α., Νάνου, Β., Σουλιώτη, Δ., & Κωτόπουλος, Τ. (2014). *Η Δημιουργική Γραφή στο Νέο Σχολείο: μια εκπαιδευτική πρακτική που αναζητά τους τρόπους εφαρμογής της*. Στο Π.Μ.Σ. «Δημιουργική Γραφή» (Επιμ.), Πρακτικά 1ου Διεθνούς Συνεδρίου «Δημιουργική Γραφή», 4-6 Οκτωβρίου, 2013, Αθήνα (σσ. 1-9). Φλώρινα: Π.Μ.Σ. «Δημιουργική Γραφή».
- Γαβαλά, Σ. (2020). *Η αξιοποίηση Εργαλείων web 2.0 στη διδασκαλία της Δημιουργικής Γραφής και συγκεκριμένα στη συγγραφή Παραμυθιού. Μια Μελέτη Περίπτωσης στη σχολική τάξη* (Διπλωματική Εργασία). Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Γεωργιάδου, Α., & Μουντάνου, Ρ. (Επιμ.). (2018). *Διδάσκοντας και εμπνέοντας εφήβους: Μελέτες στα φιλολογικά μαθήματα*. Αθήνα: Εκδόσεις Αφοί Κυριακίδη.
- Μήτσελος, Α. (2019). *Η Δημιουργική Γραφή στη δευτεροβάθμια λυκειακή εκπαίδευση: σχεδιάζοντας δραστηριότητες δημιουργικής γραφής με στόχο την πρόσκτηση γλωσσικών και κοινωνικο-πολιτισμικών δεξιοτήτων* (Διπλωματική εργασία). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο & Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Μιτιντζή, Ε. (2012). *Η επίδραση του ιστολογίου στο σχολικό κλίμα: Μια έρευνα δράσης*. (Μεταπτυχιακή εργασία). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Μιτιντζή, Ε. (2017). *Η χρήση του ιστολογίου στην εκπαίδευση: απόψεις διαχειριστών-εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης* (Διδακτορική διατριβή). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
- Μουταφίδου, Ά. & Μπράττσης, Θ. (2013). Ψηφιακή αφήγηση και δημιουργική γραφή: δύο παράλληλοι κόσμοι με κοινό τόπο. Στο Τρ. Κωτόπουλος κ.άλ. (Επιμ.), [Πρακτικά 1ου Διεθνούς Συνεδρίου «Δημιουργική Γραφή»](#). Αθήνα, 4-6 Οκτωβρίου 2013, (σσ.1003-1022).
- Πατεράκη-Χατζηαντωνίου, Ο. (2015). Δημιουργική γραφή και écriture créative. Στο Τρ. Κωτόπουλος & Β. Νάνου (Επιμ.), [Πρακτικά 2ου Διεθνούς Συνεδρίου Δημιουργικής Γραφής](#) τομ.Β'. Κέρκυρα, 1-4 Οκτωβρίου 2015, (σσ. 437-449).
- Σταματάκη, Μ. (2023). *Η συνδρομή της Δημιουργικής Γραφής στη Διδασκαλία της Λογοτεχνίας στο Λύκειο. Η ένταξη του αυτοτελούς έργου* (Διπλωματική εργασία). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Συμεωνίδης, Β., & Φώλια, Σ. (2010, Απρίλιος). Ένα παράδειγμα αξιοποίησης του ιστολογίου (blog) στην εκπαιδευτική πράξη. Το [neoeλληνika.blogspot.com](#). Στο Β. Κολτσάκης, Γ. Σαλονικίδης & Μ. Δοδοντσής (Επιμ.), [Πρακτικά 2ου](#)

[Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας "Ψηφιακές και Διαδικτυακές εφαρμογές στην εκπαίδευση"](#). Βέροια, 23-25 Απριλίου 2010, (σελ. 63-72).

- Τσάτσου-Νικολούλη, Σ. (2015). Δημιουργική Γραφή και Νέες Τεχνολογίες : η περίπτωση ενός προγράμματος eTwinning. Στο Τ. Η. Κωτόπουλος & Β. Νάνου (Επιμ.), *2ο Διεθνές Συνέδριο «Δημιουργική Γραφή»: Τόμος Περιλήψεων*, (σ. 48). Κέρκυρα, 1-4 Οκτωβρίου 2015
- Χατζάκη, Φ. (2023). *Η Δημιουργική Γραφή ως εργαλείο Αυτογνωσίας: Μια ψηφιακή Αφήγηση για την Εκφραστική και Θεραπευτική Γραφή* (Διπλωματική εργασία). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο).

4.2. Ξενόγλωσση

- Alied, N. A., Alkubaidi, M. A., & Bahanshal, D. A. (2022). The Use of Blogs on EFL Students' Writing and Engagement in a Saudi Private School. *Journal of Education and Learning*, 11(4), 144-151. <https://doi.org/10.5539/jel.v11n4p144>
- Artvianti, E. I. D. (2013). The use of classroom blog in teaching writing to junior high school students. *Journal of English and Education*, 1(1), 59-67. <https://ejournal.upi.edu/index.php/L-E/article/view/326>
- Joudi, N. (2024). Online blogging versus conventional methods: An exploratory study of EFL Lebanese secondary school teachers' perceptions on teaching writing. *Gloria: International Multidisciplinary Ewa McGraily Studies*, 1(2), 1-33. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33747.90409>
- McGrail, E., & Davis, A. (2011). The Influence of Classroom Blogging on Elementary Student Writing. *Journal of Research in Childhood Education*, 25(4), 415-437. <https://doi.org/10.1080/02568543.2011.605205>
- Rajandram, K. V., & Tharumaraj, J. N. (2024). Shaping purpose-driven learning through creative writing. *IAFOR Journal of Education: Studies in Education*, 12(3), 105-123. <https://doi.org/10.22492/ije.12.3.05>
- Thumbarayan, K., & Yunus, M. M. (2024). A systematic literature review of the impact of blogs on writing skills. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 13(3), 137-155. [doi:10.6007/IJARPEd/v13-i3/21374](https://doi.org/10.6007/IJARPEd/v13-i3/21374)

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ιστότοπος Δημιουργικής Γραφής : <https://megaxristina2.wixsite.com/espalykserres-1>

Περιγραφή Ιστοτόπου : <https://youtu.be/rkq9plVFrUE>

Κείμενα μαθητών/τριών

1. Το τρίτο στεφάνι (Αφήγηση από την όπτική γωνία του πατέρα)

Στο σπίτι μας υπήρχε ένα γλυκό άντάμωμα του παλιού και του νέου κόσμου.

Η κόρη μας, βρισκόταν στο σταυροδρόμι των δύο κόσμων. Η εποχή άλλαζε, μαζί της και οι άνθρωποι. Δεν υπήρχαν σωστά ή λάθος, μόνο διαφορετικοί δρόμοι που οδηγούσαν στο μέλλον.

Ήλθε εκείνη η εύλογη μένη ώρα που η κόρη μας τελείωνε το γυμνάσιο, είχε όνειρο να σπουδάσει. Ήταν έξυπνη, άριστη. Πίστευα πως η μόρφωση είναι δικαίωμα και έργαλειο για το μέλλον της.

«Άσ' τη να πάει στο πανεπιστήμιο, να ξεσκουριάσει το μυαλό της!» έλεγα στην γυναίκα μου. Εκείνη, όμως, πίστευε πως η θέση της γυναίκας είναι στο σπίτι. Την σεβόμουν, ήξερα πως μιλούσε με αγάπη και αγνία.

Η κοινωνία αλλάζει, της είπα.

– Πιστεύω πως η γυναίκα βρίσκει την ολοκλήρωσή της στο σπίτι, με την οικογένειά της. Όχι από υποτίμηση, αλλά γιατί έτσι μάθαμε, έτσι ζήσαμε γενιές και γενιές, αλλά και εμείς έτσι πορευτήκαμε στην ζωή. Δεν θέλω να δυστυχήσει, να απομακρυνθεί από όσα της ταιριάζουν. Ίσως οι νέοι δρόμοι να είναι καλοί, ίσως και όχι. Θέλω μόνο το καλύτερο για το παιδί μας, δεν θέλω να έχουμε διαφορετική άποψη, δεν είναι εύκολο να αφήσουμε πίσω μας όσα ζήσαμε, αλλά και όσα μάθαμε από τους γονείς μας.

Ναι δεν θα διαφωνήσω μαζί σου, αλλά πρέπει να δώσουμε στην κόρη μας την επιλογή να χαράξει τον δικό της δρόμο. Επομένως θα ήθελα να την στηρίξουμε μαζί με μία γνώμη όπως κάναμε μέχρι σήμερα σε κάθε στιγμή της ζωής μας, θα επιθυμούσα και σε αυτήν την σημαντική στιγμή για το μέλλον της, να την εμπιστευθούμε σε αυτό που επιθυμεί και να είμαστε στο πλευρό της.

π. Σπυρίδων Καντάς

2. Άλμπερτ Μπατίστα (Δημιουργία ιστορίας από μια εικόνα)

Ονομάζομαι Άλμπερτ Μπατίστα, πήρα το όνομά μου χάρη στον παππού μου και είμαι πολύ ευγνώμων για αυτό. Κάθε πρωί που ξυπνάω αναπολώ την παιδική μου ηλικία, το παιχνίδι με τους φίλους μου, τις αταξίες μου στο σχολείο, αλλά και την μητέρα μου. Πολλά βράδια δεν μπορώ να κοιμηθώ από την ένταση της δουλειάς στη φάρμα. Δεν το αφήνω όμως να με τρώει, πηγαίνω με το αμάξι μου στο βουνό και παρατηρώ τα αστέρια μέχρι να ξημερώσει. Βέβαια, δεν ξεχνώ ποτέ να κουβαλάω μαζί μου το μαχαίρι του παππού μου καθώς μου τον θυμίζει συνέχεια αλλά και για την σωματική μου ακεραιότητα εδώ στο βουνό. Είναι πολύ ξεχωριστό για εμένα και δεν πρόκειται να το ξεχάσω ποτέ. Καθημερινά παίρνω τον σκύλο μου τον Brego και πηγαίνουμε κάθε μεσημέρι κρυφά από τους υπαλλήλους μου, δύο χιλιόμετρα μακριά από την φάρμα και τρώμε με τις ώρες. Πριν βραδιάσει όμως παίρνουμε τον δρόμο της επιστροφής διότι είναι επικίνδυνα. (...) Για εμένα ευτυχία είναι το να έχεις μια οικογένεια δίπλα σου η οποία σε αγαπάει, σε φροντίζει, την φροντίζεις και εσύ ο ίδιος, σε αγαπάει και την αγαπάς όσο τίποτα άλλο και περνάτε πολύτιμο χρόνο μαζί.

Παναγιώτης Δημητρακόπουλος

3. Η σιωπή της Νασούλας (Αφήγηση από την οπτική γωνία της Νασούλας από το βιβλίο του Α. Κορτώ «Όταν κοιμούνται οι φίλοι μου»)

Ακόμα μία νύχτα πέρασε, και το ξημέρωμα με βρίσκει δίπλα του, χωρίς να έχω κοιμηθεί από τα ροχαλητά του. Δεν τολμώ να διαμαρτυρηθώ, καθώς η δουλειά του τον εξαντλεί. Ο έντονος πονοκέφαλος που νιώθω φέρνει και πάλι στην επιφάνεια την ίδια εσωτερική φωνή που μου λέει να φύγω. Κοιτάζοντας όμως το αθώο προσωπάκι της κόρης μου της Γιωτούλας αλλάζω και πάλι γνώμη. Αναρωτιέμαι πόσο καιρό θα αντέξει μέχρι να αρχίσει να φοβάται κι αυτή. Η επιθυμία να την πάρω και να φύγουμε κυλάει μέσα μου αλλά φοβάμαι την κρίση του πατέρα μου και του κόσμου. Αν φύγω, θα με δείχνουν με το δάχτυλο και θα με αποκαλούν ανίκανη που δεν κατάφερα να κρατήσω το σπίτι μου. Όπως με αποκαλεί και ο ίδιος έτσι όταν κάνω κάποιο λάθος. Στον εαυτό μου επαναλαμβάνω συνεχώς ότι ο Αλέκος όσο σκληρός και να είναι, είναι ο άντρας μου. Καθώς ανάβω την ξυλόσομπα και ετοιμάζω τον τραχανά, έτοιμη να υπομείνω την κριτική του αναλογίζομαι και με πιάνει το άγχος για το αν αλάτισα δύο φορές το φαγητό. Έχω κλείσει τα μάτια μου ξέροντας τι θα συμβεί. Σιωπώ και περιμένω... Περιμένω να έρθει με τα στιβαρά του χέρια και να βάλει τα πράγματα σε μία σειρά, μήπως έτσι και συμμορφωθώ. Αυτός ξέρει να βάζει τα πράγματα σε τάξη, όπως κάνει και με τα αυτοκίνητα στο συνεργείο. Ένα λάθος και ξανά ενοχοποιώ τον εαυτό μου καθώς ακούω τις εσωτερικές μου φωνές.

« Πάλι το χάλασες το φαγητό Νασούλα;» και συνεχίζω να πιστεύω ότι φταίω για όλα.

Δίνω ξανά και ξανά την ευκαιρία στον εαυτό μου να φανώ καλύτερη στα μάτια του φορώντας για μάσκα τον εύθυμο χαρακτήρα μου, καλύπτοντας τα σημάδια και τις ουλές στο πρόσωπό μου με τα ατημέλητα μαλλιά μου. Το ψεύτικο χαμόγελό μου όμως δεν είναι ποτέ αρκετό γι' αυτόν. Τον ντροπιάζει η αφέλειά μου απέναντι στους συγχωριανούς.

Αν μονάχα για μια στιγμή μπορούσε να με δει καθαρά και να αντιληφθεί τα πολλά χαρίσματα που κρύβω μέσα μου, τότε θα εκτιμούσε την αξία μου και θα ένιωθε περήφανος στο πλευρό μου. Όλα όμως τα δώρα που μου χάρισε ο Θεός έχουν χαθεί μέσα σε έναν λαβύρινθο, κι εγώ πια δεν μπορώ να τα φέρω στην επιφάνεια, ούτε καν πια να πιστέψω στον εαυτό μου. Εξακολουθώ να κρύβομαι μέσα στη σιωπή μου, αφήνοντας τον εαυτό μου ατημέλητο.

«Φέρσου επιτέλους σαν κυρία, Νασούλα» με φωνάζει με τη στιβαρή του φωνή «Δεν είσαι πια κανένα κοριτσάκι» Και πάλι σιωπώ υπομένοντας αυτό που ακολουθεί κάθε φορά. Αλλά όταν με αγγίζει με τα άγρια του χέρια, εγώ δεν είμαι εκεί. Ο νους μου ταξιδεύει στα λιβάδια της παιδικής μου ηλικίας, τότε που κυλιόμουν ανέμελη, ανάμεσα στις παπαρούνες και δεν με κυριεύε ο φόβος. Σήμερα βλέπω τη Γιωτούλα με σκυθρωπό το πρόσωπο και αντιλαμβάνομαι ότι μάλλον αρχίζει να καταλαβαίνει περισσότερα από όσα δείχνει. Έμαθα τη σιωπή και να ακούω και τις δικές της εσωτερικές φωνές που αναρωτιέται αν και αυτή θα περνά τα ίδια όταν έρθει η δική της ώρα. Θέλω όσο τίποτε άλλο να την πάρω στην αγκαλιά μου και να της πω ότι όλα θα πάνε καλά, αλλά δεν μπορώ να της το υποσχεθώ. Θα είναι μάταιη κάθε μου συμβουλή ώστε να μην το επιτρέψει και η ίδια αυτό στον εαυτό της, γιατί εμένα με βρίσκει ακόμη εδώ. Στο ίδιο σπίτι, με τις ίδιες φωνές υπομένοντας κάθε εξευτελισμό.

Κι εγώ η Νασούλα να σιωπώ!

Μπουρουτζοπούλου Άρτεμις

Δαμάζοντας το κύμα: μια θεατρική παράσταση για την αντίσταση στη χειραγώγηση

Πατρικίου Μαρία

Εκπαιδευτικός (ΠΕ02),
Γενικό Λύκειο Ηράκλειας Σερρών,
maria.pat14@gmail.com

Κυρκανίδου Αικατερίνη

Εκπαιδευτικός (ΠΕ02),
Γενικό Λύκειο Ηράκλειας Σερρών,
kkyrkanidou@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενο της εργασίας είναι η παρουσίαση της εκπαιδευτικής δράσης που υλοποιήθηκε κατά το σχολικό έτος 2024-2025 στο πλαίσιο του Εκπαιδευτικού Θεατρικού Ομίλου στο Γ.Ε.Λ. Ηράκλειας Σερρών. Συμμετείχαν μαθητές/μαθήτριες των δύο τμημάτων της Β΄ τάξης του Λυκείου. Η δράση αφορούσε την μελέτη και θεατρική απόδοση του έργου του Τοντ Στράσσερ *Το Κύμα* που έχει ως θέμα τη χειραγώγηση, τις συνέπειές της και τη δυνατότητα των ανθρώπων να αντισταθούν στη επίδρασή της. Στην παρούσα εργασία, αφού γίνει μία σύντομη αναφορά στη θέση της θεατρικής παιδείας και των θεατρικών τεχνικών στην εκπαίδευση, θα παρουσιαστούν η αφόρμηση που μας οδήγησε στην ενασχόληση με το συγκεκριμένο έργο, οι στόχοι που επιδιώχθηκαν, τα στάδια που ακολουθήθηκαν, τα μέσα που αξιοποιήθηκαν για την ολοκλήρωση της προσπάθειας και η αξιολόγησή της από όλους τους συμμετέχοντες, η οποία παρείχε και την απαραίτητη ανατροφοδότηση για τον αναστοχασμό.

Λέξεις κλειδιά: εκπαιδευτικοί όμιλοι, θεατρική παιδεία, θέατρο, χειραγώγηση, δημοκρατία, ολοκληρωτισμός, αντίσταση, Το Κύμα.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως χειραγώγηση νοείται συνήθως η ψυχολογική και συναισθηματική χαλιναγώγηση που υφίσταται το άτομο από κάποιο άλλο με άμεσο σκοπό την πλήρη άσκηση εξουσίας και επιρροής στο ψυχικό του κόσμο, ώστε να ικανοποιηθούν ιδιοτελείς στόχοι μέσα από τις κατευθυνόμενες ενέργειες του δέκτη (Τζίμη, 2019, 18). Η άσκηση ελέγχου στη συναισθηματική κατάσταση, τη βούληση και τις πράξεις του ατόμου είναι μία πρακτική υπονομευτική της ελευθερίας μας, με την οποία ερχόμαστε αντιμέτωποι καθημερινά είτε σε επίπεδο διαπροσωπικών σχέσεων είτε ως πολίτες είτε ως καταναλωτές και, όπως όλοι γνωρίζουμε, αν και η χειραγώγηση είναι τόσο παλιά όσο και η κοινωνική συγκρότηση, υπήρξαν περίοδοι που οι μέθοδοι και οι τεχνικές της γνώρισαν τόσο μεγάλη εξέλιξη όσο τραγικά ήταν και τα αποτελέσματά τους. Το βιβλίο του Τοντ Στράσσερ *Το Κύμα* αναδεικνύει με τρόπο άμεσο και εύληπτο τις τεχνικές της χειραγώγησης, του αυταρχισμού και του ολοκληρωτισμού αλλά και

τις αναπόφευκτες και ανεπανόρθωτες συνέπειές τους. Σε μια εποχή που τα ψηφιακά μέσα δίνουν στους επίδοξους χειραγωγούς μία άνευ προηγουμένου εμβέλεια και κάθε είδους αναθεωρητισμοί υπονομεύουν το κύρος των θεσμών και των διεθνών συμφωνιών, η προσέγγιση του συγκεκριμένου έργου από τον θεατρικό μας όμιλο και η θεατρική του απόδοση θεωρήθηκαν εξαιρετικά ενδιαφέρουσες και επίκαιρες. Συνήθως, όταν μιλούμε για θεατρική εκπαίδευση σε αδρές γραμμές εννοούμε τρία πράγματα:

- τη θεατρική παιδεία με τη στενή έννοια, δηλαδή την περί θεάτρου και περί δράματος παιδεία,
- την ενεργό δραστηριοποίηση των μαθητ(ρι)ών μέσω της συμμετοχής τους στην υλοποίηση μιας θεατρικής παράστασης,
- την αξιοποίηση των θεατρικών κωδίκων και μεθόδων για τη διδακτική προσέγγιση κάθε διδακτικού αντικειμένου που περιλαμβάνει η εκπαιδευτική διαδικασία (Τουμασάτος, 2020, 13).

Η επισκόπηση του θεατρικού έργου του δράματος, δηλαδή ως λογοτεχνικού είδους, και κατ' επέκταση η ιστορία και η θεωρία του περιλαμβάνεται στα αναλυτικά προγράμματα τόσο του γυμνασίου όσο και του λυκείου κυρίως στο πλαίσιο του μαθήματος των Αρχαίων Ελληνικών και σε ένα βαθμό της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας (Τουμασάτος, 2020, 13-14).

Όσον αφορά τώρα στον δεύτερο τρόπο προσέγγισης της θεατρικής αγωγής, δηλαδή την ενεργό συμμετοχή των μαθητ(ρι)ών στην υλοποίηση θεατρικών παραστάσεων, έστω και στο περιθώριο της σχολικής ζωής, προσπαθώντας να ξεκλέψουν λίγο χρόνο από το βεβαρημένο τους πρόγραμμα, γίνεται αντιληπτό ότι το θέατρο ως σύνθεση όλων των τεχνών απαιτεί τη συνεργασία πολλών ατόμων με ποικίλες ιδιότητες ικανότητες και δεξιότητες. Στο πλαίσιο της σχολικής κοινότητας προσφέρεται ένα πεδίο στο οποίο κάθε μαθητής/μαθήτρια μπορεί να καταθέσει αυτό που ξέρει να κάνει καλύτερα σε πνεύμα συνεργασίας και όχι ανταγωνισμού. Άλλωστε το θέατρο δεν χρειάζεται μονάχα τους ηθοποιούς που βρίσκονται μπροστά στα φώτα αλλά και τους τεχνικούς, τους σκηνογράφους, τους δημιουργούς της αφίσας, τους ενδυματολόγους, τους μουσικούς ή αυτούς που θα επιμεληθούν τη μουσική επένδυση της παράστασης. Προσφέρει έναν χώρο δράσης, όπου κάθε παιδί καλείται να αξιοποιήσει ή ακόμη και να ανακαλύψει κάποια προσωπική κλίση ή δεξιότητα που αγνοούσε. Και μάλιστα μέσα σε ένα κλίμα δημιουργικού παιχνιδιού και συνεργασίας που προσθέτει μία νέα διάσταση στη σχέση του με τον χώρο του σχολείου, ο οποίος συχνά φαντάζει εχθρικός ή έστω αδιάφορος απέναντι σε ό,τι του αρέσει πραγματικά (Τουμασάτος, 2020, 17-18).

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

2.1. ΤΙΤΛΟΣ

Η συγκεκριμένη δράση πραγματοποιήθηκε στο ΓΕ.Λ. Ηράκλειας κατά το σχολικό έτος 2024-25 στο πλαίσιο του Εκπαιδευτικού Ομίλου με θέμα το θέατρο με αφορμή την ενότητα του μαθήματος της Φιλοσοφίας Β' Λυκείου, η οποία αναφέρεται στις μορφές των πολιτευμάτων: *Κεφάλαιο 7^ο. Ενότητα 2^η. Κοινωνικό Συμβόλαιο και Δημοκρατικές Πολιτείες*. Διήρκεσε από τον Δεκέμβριο του 2024 μέχρι τον Απρίλιο του 2025. Μεταξύ των προτεινόμενων δραστηριοτήτων στο συγκεκριμένο κεφάλαιο της Φιλοσοφίας ήταν η παρακολούθηση της κινηματογραφικής ταινίας *Το Κύμα*, κάτι το

οποίο μας έκανε να σκεφτούμε να αξιοποιήσουμε αυτήν την πρόταση στο πλαίσιο του Θεατρικού Ομίλου ανεβάζοντας μία παράσταση με τους μαθητές/μαθήτριες, ώστε η προσέγγιση του έργου και των μηνυμάτων του να γίνει με έναν πιο ενεργητικό, βιωματικό και ευχάριστο τρόπο.

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι επιδιωκόμενοι παιδαγωγικοί στόχοι της δράσης ήταν οι παρακάτω:

- Να μελετήσουν οι μαθητές/μαθήτριες/μαθήτριες τη νουβέλα στην οποία στηρίχθηκε η κινηματογραφική ταινία και να συζητήσουν μεταξύ τους τα ζητήματα που θίγει, καλλιεργώντας τον προφορικό τους λόγο και την επιχειρηματολογία τους.
- Να αναγνωρίσουν τις σκοπιμότητες και τις μεθόδους επιβολής των ολοκληρωτικών καθεστώτων.
- Να αναπτύξουν την ενσυναίσθηση μέσω της δραματοποίησης ρόλων.
- Να καλλιεργήσουν τις δεξιότητες της συνεργασίας και της επικοινωνίας.
- Να ενισχυθεί η αυτοπεποίθηση, η αυτογνωσία και η δημιουργική έκφραση των μαθητ(ρι)ών.
- Να αισθανθούν την ικανοποίηση και να μοιραστούν τη χαρά από την ολοκλήρωση μιας συλλογικής δημιουργικής προσπάθειας.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ

1^ο Στάδιο: Ενίσχυση της εμπιστοσύνης μεταξύ των μελών της ομάδας. Επειδή όλα τα παιδιά δεν είναι εξοικειωμένα μεταξύ τους και είναι απαραίτητο να καλλιεργηθεί ένα κλίμα εμπιστοσύνης και ευχάριστης διάθεσης, στις πρώτες συναντήσεις της ομάδας αφιερώνεται αρκετός χρόνος σε θεατρικά παιχνίδια, όπως το «Οδήγησε τον τυφλό» ή «Ο Καθρέφτης».

2^ο Στάδιο: Σύντομη εισαγωγή στο έργο του Τοντ Στράσσερ *Το Κύμα: ένα πείραμα που ξέφυγε από τον έλεγχο... μια αληθινή ιστορία*, μτφρ. Κατερίνα Καούκη, Αθήνα: Ελληνικές Εκδόσεις, 2009 από τους εκπαιδευτικούς – εμπυχωτές, μετά την οποία οι μαθητές/μαθήτριες επισημαίνουν τα κοινά στοιχεία και τις διαφορές ανάμεσα στη συνθήκη που περιγράφεται από τον συγγραφέα ως σημείο αφετηρίας της δράσης του έργου και τη συνθήκη που ζούνε οι ίδιοι ως μέλη της θεατρικής ομάδας που μελετά το συγκεκριμένο έργο. Ενδεικτικά οι μαθητές/μαθήτριες είναι δυνατό να αναφέρουν ως κοινά στοιχεία την ηλικία και την ιδιότητα των ηρώων (μαθητές/μαθήτριες, εκπαιδευτικοί), τον τόπο (σχολική τάξη), τα καθημερινά προβλήματα των μαθητ(ρι)ών και των εκπαιδευτικών και ως διαφορές τον χρόνο της δράσης, την εθνικότητα των ηρώων κ.α.

3^ο Στάδιο: Ανάγνωση του έργου. Οι μαθητές/μαθήτριες και οι εμπυχωτές-εκπαιδευτικοί κάθονται σε κύκλο και διαβάζουν για πρώτη φορά το έργο, χωρίς να έχουν αναλάβει ακόμη συγκεκριμένους ρόλους. Μετά από την ολοκλήρωση κάθε σκηνής οι μαθητές/μαθήτριες διατυπώνουν απορίες ή κάνουν σχόλια που λειτουργούν ως αφορμή για σύντομη συζήτηση ή διευκρινίσεις. Μετά την ανάγνωση ολόκληρου του έργου ακολουθεί συζήτηση για τα θέματα που θίγει και τους τρόπους με τους οποίους προσπαθεί να εγείρει τον προβληματισμό των θεατών. Αντικείμενο της συζήτησης γίνεται και η εξέλιξη των βασικών χαρακτήρων στην πορεία του έργου. Οι μαθητές/μαθήτριες επιλέγουν ελεύθερα να ετοιμάσουν στο σπίτι τους μία από τις

παρακάτω δραστηριότητες: σκιαγράφιση κάποιου χαρακτήρα, παρουσίαση ενός θέματος που θίγεται στο έργο, παρουσίαση και σχολιασμό κάποιας σκηνής που τους εντυπωσίασε περισσότερο, δημιουργία εικαστικού έργου εμπνευσμένου από τη νουβέλα, αναζήτηση μουσικών θεμάτων ή τραγουδιών που θεωρούν ότι αποδίδουν ή υπογραμμίζουν το ψυχολογικό- συναισθηματικό κλίμα του έργου.

4° Στάδιο: Παρουσίαση των δραστηριοτήτων των παιδιών στην ομάδα και συζήτηση γύρω από αυτές. Η συζήτηση γύρω από τις δραστηριότητες των παιδιών επιτρέπει την περαιτέρω εμβάθυνση στα μηνύματα του έργου και την κατανόηση των κινήτρων και της ψυχοσύνθεσης των χαρακτήρων. Επιπλέον οι εικαστικές και οι γενικότερες καλλιτεχνικές δραστηριότητες μας δίνουν την ευκαιρία να διαπιστώσουμε το αποτύπωμα που άφησε η ανάγνωσή του σε κάποια παιδιά και αποτελούν μία πρώτη προσέγγιση της σκηνογραφικής και μουσικής επένδυσης της παράστασης. Στη συνέχεια οι μαθητές/μαθήτριες αναλαμβάνουν τους ρόλους που θέλουν για την προετοιμασία της παράστασης: ηθοποιοί, σκηνοθέτες, σκηνογράφοι, μουσικοί επιμελητές, δημιουργοί αφίσας και προγράμματος.

5° Στάδιο: Προετοιμασία παράστασης – Πρόβες. Είναι το πιο χρονοβόρο στάδιο της δράσης και απαιτεί συχνές εμπνευστικές παρεμβάσεις των εκπαιδευτικών, ώστε να ξεπεραστούν τα διάφορα μικρά ή μεγαλύτερα εμπόδια, να συνεχιστεί η προσπάθεια και να διατηρηθεί το ενδιαφέρον των μαθητριών.

6° Στάδιο: Παρουσίαση της παράστασης στους μαθητές/μαθήτριες του σχολικού συγκροτήματος και στην τοπική κοινότητα.

7° Στάδιο: Αυτοαξιολόγηση της δράσης από τους μαθητές/μαθήτριες. Οι μαθητές/μαθήτριες απαντούν σε ερωτηματολόγιο (Google Forms) για την αξιολόγηση της δράσης ως προς το βαθμό επίτευξης των επιδιωκόμενων στόχων και την οργάνωσή της. Επίσης διατυπώνουν προτάσεις βελτίωσης.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Η δράση του Εκπαιδευτικού Ομίλου πέτυχε σε μεγάλο βαθμό τους στόχους που είχαν τεθεί. Οι μαθητές/μαθήτριες ανέπτυξαν σχέσεις συνεργασίας υποστηρίζοντας ο ένας τον άλλο στην προσπάθειά τους και συχνά έκαναν τις απαραίτητες και αμοιβαίες υποχωρήσεις, προκειμένου να μην παρακωλύεται η λειτουργία της ομάδας και να προάγεται το κοινό έργο. Επιπλέον, απόλαυσαν τη μεταξύ τους αλληλεπίδραση μέσα από την υπόδυση ρόλων και συνδιαμόρφωσαν το τελικό αισθητικό αποτέλεσμα, βρίσκοντας λύσεις σε πολλά τεχνικά, σκηνογραφικά και σκηνοθετικά ζητήματα. Οι συχνές συζητήσεις για τα συναισθήματα, τα κίνητρα και τους σκοπούς των ηρώων κατά τη διάρκεια των προβών παρείχαν πολλές φορές την ευκαιρία να συζητηθούν και να κατανοηθούν τα θέματα της χειραγώγησης και των μηχανισμών της, της δημοκρατίας και της διατήρησης της ηθικής ακεραιότητας του ανθρώπου ως βασικής προϋπόθεσής της. Οι κύριες δυσκολίες προέρχονταν από το βεβαρημένο σχολικό πρόγραμμα και τις εξωσχολικές υποχρεώσεις των μαθητριών που φοιτούσαν στη Β΄ Λυκείου, καθώς δυσχέραιναν συχνά την εύρεση κοινού ελεύθερου χρόνου πέρα από αυτόν που είχε οριστεί στο πλαίσιο λειτουργίας του Ομίλου, ο οποίος όμως ήταν απαραίτητος για την ολοκλήρωση της προσπάθειας. Επίσης, απαιτήθηκε αρκετός χρόνος προκειμένου να γίνει η θεατρική διασκευή της νουβέλας.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- Γκόβας, Ν. (2001). Θεατρικές ασκήσεις-παιχνίδια-τεχνικές. Ανακτήθηκε από http://www.theatroedu.gr/portals/38/main/images/stories/files/Yliko_Drast/EandT_educ_assort_Paignidia_Askhseis_2_GR.pdf
- Τζίμη, Μ. (2019). Neuromanagement, η Χειραγώγηση του Μυαλού και Τρόποι Αντιμετώπισης του προβλήματος. Πέραμα: Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο. Ανακτήθηκε από <https://pergamos.lib.uoa.gr/item/uoadl:2920933>
- Τουμασάτος, Η. (2020). Θέατρο για παιδιά και νέους ... κάθε ηλικίας. Πρωτότυπα έργα και ασκήσεις για παιδικές και εφηβικές θεατρικές ομάδες. Αργοστόλι: Ionica.

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. Τρίλιζα δραστηριοτήτων

<p>Είσαι μαθητής του κ. Ρος. Γράψε μία επιστολή προς έναν φίλο τον οποίο αποθαρρύνεις να συμμετάσχει στο «Κύμα»</p>	<p>Συμπλήρωσε την ακροστοιχίδα με λέξεις που αφορούν τη δράση των απολυταρχικών καθεστώτων:</p> <p>Τ..... Ο.....</p> <p>Κ..... Υ..... Μ..... Α.....</p>	<p>Ελευθερία ή Πειθαρχία; Δημιούργησε ένα podcast με τις απόψεις των συμμαθητών σου σχετικά με τη μέθοδο που πρέπει να χρησιμοποιείται στην εκπαιδευτική διαδικασία.</p>
<p>Έχεις αναλάβει τη διαφημιστική καμπάνια για την προώθηση της παράστασής μας. Φιλοτέχνησε την αφίσα με το κεντρικό μήνυμά του έργου.</p>	<p>Αν το πείραμα γινόταν στο δικό σου σχολείο ποια πιστεύεις ότι θα ήταν η στάση σου; Με ποιον ήρωα θα ταυτιζόσουν και γιατί;</p>	<p>Γράψε μία σελίδα από το ημερολόγιο της συζύγου του κ.Ρος κατά την 3^η μέρα του πειράματος, όταν το «Κύμα» άρχισε να παίρνει μεγάλες διαστάσεις και να σαρώνει όλη τη σχολική κοινότητα.</p>
<p>Σκιαγράφησε το πορτρέτο του Ρόμπερτ, του μαθητή που εντάχθηκε με φανατισμό στην ομάδα. Εστίασε στη στάση του πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το «Κύμα».</p>	<div data-bbox="603 1469 906 1666" data-label="Image"> </div> <p>Γράψε δύο παραδείγματα άσκησης προπαγάνδας στον σύγχρονο κόσμο. Ποια η ατομική μας ευθύνη απέναντι σε αυτά; Γράψε τις απόψεις σου στο προσωπικό σου ιστολόγιο.</p>	<p>Είσαι δημοσιογράφος και παίρνεις συνέντευξη μετά το τέλος του πειράματος από τον καθηγητή κ.Ρος. Γράψε 5 ερωτήσεις που θα ήθελες να του απευθύνεις.</p>

2. Ερωτηματολόγιο Αυτοαξιολόγησης της Δράσης

ΘΕΑΤΡΟΝΑΥΤΕΣ

Αυτοαξιολόγηση μαθητών για τη συμμετοχή στον θεατρικό όμιλο του ΓΕ ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ ΣΕΡΡΩΝ

* Υποδεικνύει απαιτούμενη ερώτηση

1. Ένιωσα ότι ήμουν ενεργό μέλος της ομάδας *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- καθόλου
 λίγο
 αρκετά
 πολύ

2. Ανέπτυξα δεξιότητες όπως η συνεργασία, η ομαδικότητα και η επικοινωνία.

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- καθόλου
 λίγο
 αρκετά
 πολύ

3. Η ενασχόληση με τον όμιλο βελτίωσε την αυτοπεποίθηση και την έκφρασή μου.

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- καθόλου
 λίγο
 αρκετά
 πολύ

4. Ανέπτυξα τη φαντασία και τη δημιουργικότητά μου. *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- καθόλου
 λίγο
 αρκετά
 πολύ

5. Η διαδικασία των προβών με βοήθησε να κατανοήσω βαθύτερα τα κοινωνικά νοήματα του έργου.

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- καθόλου
 λίγο
 αρκετά
 πολύ

6. Ο τρόπος οργάνωσης από τις καθηγήτριάς μου ήταν υποστηρικτικός και αποτελεσματικός.

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- καθόλου
 λίγο
 αρκετά
 πολύ

7. Νιώθω ότι εξελίχθηκα ως πολίτης και ως θεατής μέσα από τον όμιλο. *

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- καθόλου
 λίγο
 αρκετά
 πολύ


8. Θα επέλεγα προσωπικά να συμμετάσχω ξανά σε θεατρική δράση στο μέλλον.

Να επισημαίνεται μόνο μία έλλειψη.

- καθόλου
 λίγο
 αρκετά
 πολύ

3. Φωτογραφίες





Ο θεατρικός Όμιλος του Γ.Ε.Λ. Ηράκλειας παρουσιάζει το έργο του Todd Strasser «**Το Κύμα**» την **Πέμπτη 15 Μαΐου** στις **10:30 π.μ.** στο αμφιθέατρο του σχολείου.

Το έργο της αψίσας φιλοτέχνησε η μαθήτρια Ιωάννου Σωτηρία

Οι μαθητές/μαθήτριες πρεσβευτές της λυρικής και χορικής παράδοσης του τόπου τους

Θανασούδα Ευαγγελία

Υποδιευθύντρια (ΠΕ02), Γυμνάσιο Νιγρίτας, thanal038@gmail.com

Κουτσογιάννη Ελισσάβετ

Εκπαιδευτικός (ΠΕ01), Γυμνάσιο Νιγρίτας, elkouts3gym@yahoo.gr

Καραματσούκης Παντελής

Εκπαιδευτικός (ΠΕ79.01), Γυμνάσιο Νιγρίτας, pkaramatsoukis@gmail.com

Πάνου Ελευθερία

Διευθύντρια (ΠΕ06), Γυμνάσιο Νιγρίτας, elpanou1978@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Γυμνάσιο Νιγρίτας στο πλαίσιο των Προγραμμάτων Σχολικών Δραστηριοτήτων σχολ. έτους 2024-25 εκπόνησε πολιτιστικό πρόγραμμα εστιάζοντας στη θεματική διαπολιτισμικής –πολιτισμικής πολυμορφίας, στις πολιτισμικές συνήθειες των λαών, στη λεκτική και μη λεκτική επικοινωνία μεταξύ των λαών. Οι μαθητές/μαθήτριες διερεύνησαν τη μουσική και την χορευτική παράδοση του τόπου καταγωγής τους, μέσα από ένα διαθεματικό έργο που συνδύαζε την Αρχαία Ελληνική Γραμματεία, την Ιστορία, τα Θρησκευτικά, τη Μουσική, τα Καλλιτεχνικά και την Πληροφορική εστιάζοντας κυρίως στις πολιτιστικές επιρροές και επιδιώκοντας να δημιουργηθεί ένα υγιές σχολικό περιβάλλον πρόληψης της βίας. Μετέφρασαν τα τραγούδια του τόπου προέλευσης των αλλοδαπών μαθητριών. Έμαθαν βιωματικά στο μάθημα της Μουσικής τον μουσικό παλμό των τοπικών τραγουδιών. Εκγυμνάστηκαν στους παραδοσιακούς χορούς μέσα σε κλίμα συνεργασίας και δημιουργικότητας, ώστε να καλλιεργηθούν δεξιότητες σεβασμού και ανεκτικότητας του Άλλου. Το άνοιγμα της σχολικής κοινότητας στην κοινωνία και ιδιαίτερα την τοπική αποτέλεσε τον κύριο πυλώνα του προγράμματος, με συνεντεύξεις, μαρτυρίες, εκπ/κές επισκέψεις, διάχυση των αποτελεσμάτων. Συμμετείχαν στο Διεθνές Θεματικό Δίκτυο για την Αειφορία (Περιβαλλοντικής και Πολιτιστικής Εκπ/σης) με θέμα : «Τα παιδιά πρεσβευτές του τόπου τους» και για τη διάχυση των γνώσεων και των πληροφοριών έλαβαν μέρος διαδικτυακά στο 12^ο υβριδικό ετήσιο Συνέδριο «Μαθαίνω και παρουσιάζω τον τόπο μου» με φορέα την Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Λάρισας.

Λέξεις κλειδιά: διαπολιτισμικό σχολείο, πρόληψη της βίας, χορός, αυτοέκφραση, σεβασμός του άλλου

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ομάδα μαθητ(ρι)ών εστιάζοντας στην κεντρική θεματική ενότητα του Δικτύου «Πρόληψη και αντιμετώπιση φαινομένων βίας στο πλαίσιο της εκπαίδευσης για την Αειφορία» επεδίωξε να προάγει την πολιτιστική κουλτούρα αναφορικά με την λυρική και χορευτική παράδοση όλων των μαθητ(ρι)ών, αλλοδαπών και ημεδαπών, ώστε να δημιουργήσει ένα σχολικό περιβάλλον βασισμένο στον σεβασμό και την συμπερίληψη. Οι μαθητές/μαθήτριες ανοίγοντας την τάξη τους σε όλους τους μαθητές/μαθήτριες μαθαίνουν να επικοινωνούν μεταξύ τους και να σέβονται τη διαφορετικότητα των συμμαθητ(ρι)ών τους

Με ομαδικές δραστηριότητες αποτύπωσαν τις διαφορετικές πολιτιστικές κουλτούρες, θέσεις, απόψεις και τέλος κατάφεραν να επιτευχθεί η αλληλεπίδραση και η αμοιβαία αναγνώριση και συνεργασία ανάμεσα στις διαφορετικές πολιτιστικές ομάδες μαθητ(ρι)ών.

2.Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ 1^{ΗΣ} ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Δίνονται κείμενα που κινητοποιούν τον μαθητή να προβεί σε συγκρίσεις πολιτιστικών στοιχείων (να εντοπίσει τις ομοιότητες και τις διαφορές) ανάμεσα στο πολιτιστικό υπόβαθρο των συμμαθητ(ρι)ών του.

Το πρώτο (01) κείμενο αφορά την εξιστόρηση των εμπειριών ενός παιδιού από τη Ρωσία, του Μπόρις. Οι μαθητές/μαθήτριες που προέρχονται από άλλες χώρες, μπορούν να παραθέσουν τα προσωπικά τους βιώματα συζητώντας για το κλίμα και τις καιρικές συνθήκες των χωρών προέλευσής τους, για τα παιχνίδια και τις εμπειρίες τους κατά τη διάρκεια των τεσσάρων (04) εποχών. Για παράδειγμα, ένα παιδί που προέρχεται από μία βόρεια χώρα μπορεί να μιλήσει για τις εργασίες των ανθρώπων στη χώρα του κατά τη διάρκεια του χειμώνα. Επίσης, τα παιδιά μπορούν να παρουσιάσουν στην τάξη φωτογραφίες ή δελτία καιρού από τη χώρα τους, έτσι ώστε το μάθημα να γίνει πιο ενδιαφέρον. Με τον τρόπο αυτόν οι μαθητές/μαθήτριες αξιοποιούν τα βιώματά τους, συμμετέχουν ενεργά στη διαδικασία της μάθησης, βρίσκουν νόημα στις πληροφορίες που συλλέγουν και κατασκευάζουν μόνοι τους τη γνώση. Απώτερος στόχος είναι η προαγωγή της γνώσης και της αυτονομίας του μαθητή/της μαθήτριας και η σύνδεση του σχολείου με την πραγματική ζωή.

Η ερώτηση που τίθεται στους μαθητές/μαθήτριες είναι: *Μιλήστε για τις βιωματικές εμπειρίες που έχετε από τις χώρες στις οποίες έχετε ζήσει καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (τόπος καταγωγής, κλίμα, εργασίες, παιχνίδια, ήθη και έθιμα, κ.ά)*

Το δεύτερο (02) κείμενο που δίνεται στους μαθητές/μαθήτριες είναι πολυτροπικό. Περιλαμβάνει μια εικόνα από τις συμπλοκές του Βασιλείου Διγενή Ακρίτα με τους Σαρακηνούς καθώς και μία εικόνα των συμπλοκών του Αρμένιου λαϊκού ήρωα Δαβίδ Σασούν με τους Άραβες.

Για την πρώτη εικόνα δίνεται διευκρινιστική σημείωση ότι ο ήρωας ήταν εμβληματική μορφή των Ακριτών. Ενώ για την δεύτερη εικόνα δίνονται οι πληροφορίες ότι ο ήρωας είναι ο Δαβίδ Σασούν, ο κύριος ήρωας του εθνικού επικού ποιήματος της Αρμενίας, ο οποίος εκδίωξε τους Άραβες εισβολείς από την Αρμενία. Το έπος, που

γεννήθηκε στην ορεινή περιοχή του Σασούν (Sassoun), είναι ένα εμβληματικό σύμβολο της αρμενικής κουλτούρας και υπάρχει ένα διάσημο έφιππο άγαλμα του Δαβίδ στην πλατεία μπροστά από τον σιδηροδρομικό σταθμό του Ερεβάν.

Η ερώτηση που τίθεται στους μαθητές/μαθήτριες είναι: *Πολλοί λαοί εντάσσουν στην προφορική τους παράδοση μύθους και ιστορίες για ήρωες αφηγηματικών επών με πολλές παραλλαγές. Γνωρίζετε κάποιους ήρωες αυτών των επών και τις ιστορίες τους; Εντοπίζετε ομοιότητες;*

2.A.1. «ΑΝΟΙΓΩ ΤΗΝ ΤΑΞΗ ΜΟΥ ΣΕ ΟΛΟΥΣ- ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ ΤΟΥ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ ΤΟΥ ΚΑΘΕ ΜΑΘΗΤΗ» (ΜΑΘΗΜΑ: ΝΕΟΕΛΛΗΝΙΚΗ ΛΟΓΟΤΕΧΝΙΑ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ-«ΔΑΒΙΔ Ο ΣΑΣΣΟΥΝΙΟΣ-ΤΟ ΑΡΜΕΝΙΚΟ ΛΑΪΚΟ ΕΠΟΣ») - ΤΑΞΕΙΣ: Α, Β, Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ- ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: ΔΥΟ (02) ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ

Το σημερινό σχολείο χαρακτηρίζεται από πολυπολιτισμικότητα και ετερογένεια του μαθητικού πληθυσμού. Η πρόκληση είναι να οργανώσουμε υγιείς σχέσεις μεταξύ αλλοδαπών και ημεδαπών μαθητ(ρι)ών για δημιουργική αλληλεπίδραση των πολιτισμών και να επιτύχουμε μια ομαλή και ουσιαστική κοινωνική ένταξη.

2.A.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Οι μαθητές/μαθήτριες να μάθουν να επικοινωνούν μεταξύ τους και να σέβονται τη διαφορετικότητα των συμμαθητ(ρι)ών τους.
- Να αποτυπωθούν οι διαφορετικές πολιτιστικές κουλτούρες, θέσεις, απόψεις και να εντοπιστούν διαφορετικές γνωστικές, κοινωνικές και πολιτιστικές καταβολές.
- Να επιτευχθεί η αλληλεπίδραση και η αμοιβαία αναγνώριση και συνεργασία ανάμεσα στις διαφορετικές πολιτιστικές ομάδες μαθητ(ρι)ών, προκειμένου να ενισχυθεί η ενσυναίσθηση και η αλληλεγγύη πέρα από τα όρια ενός εθνοκεντρισμού.

2.B. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ 2^{ΗΣ} ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

1η φάση. Οι μαθητές/μαθήτριες χωρίζονται σε ομάδες και κάθε μια αναλαμβάνει να κάνει μια διερευνητική εργασία για ένα χορό από την Ελλάδα και από άλλη χώρα. Επιλέγουν έναν/μία από τους αλλοδαπούς μαθητές/μαθήτριες του σχολείου και σε συνεργασία μαζί του/της και αφού συναινέσει, ερευνούν μέσω internet για κάποιον/ους χορούς από τη χώρα του. Ο μαθητής/η μαθήτρια τους ενημερώνει για τους χορούς της χώρας του και τους κατευθύνει για την ανεύρεση στοιχείων ουσιαστικών για κάποιο εθνικό χορό αντιπροσωπευτικό για τη χώρα του.

2η φάση. Σύνταξη διερευνητικής εργασίας και εξάσκηση στα βήματα του χορού που έχουν επιλέξει. Οι μαθητές/μαθήτριες με την βοήθεια του αλλοδαπού μαθητή αναζητούν να ανακαλύψουν και να μάθουν μόνοι τους τα βήματα του χορού με την βοήθεια του internet και τις κατευθύνσεις του εκπαιδευτικού. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα υλοποιείται εντός σχολείου με χρήση υπολογιστών του σχολείου.

3η φάση. Γίνεται η παρουσίαση. Η κάθε ομάδα θα παρουσιάσει με κεντρικό παρουσιαστή τον αλλοδαπό μαθητή το θεωρητικό μέρος του χορού, που έχει να κάνει με στοιχεία λαογραφίας και κουλτούρας. Έπειτα γίνεται παρουσίαση του βασικού βήματος ή και φιγουρών του χορού από όλη την ομάδα.

Για την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να εργαστούν και εκτός σχολείου.

**2.Β.1. ΤΙΤΛΟΣ: «Ο ΧΟΡΟΣ ΕΙΝΑΙ ‘ΕΡΓΑΛΕΙΟ’ ΔΙΑΠΟΛΙΤΙΣΜΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ; »
ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΑΓΩΓΗ - ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΩΝ ΧΟΡΩΝ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ - ΤΑΞΕΙΣ: Α, Β, Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ- ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: ΔΥΟ (02) ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ**

Στον χορό οι διάφοροι πολιτισμοί αλληλεπιδρούν, αλλά και αναγνωρίζονται ως ισότιμοι, ανεξάρτητα από τη χώρα από την οποία προέρχονται. Η ανάπτυξη της μη λεκτικής επικοινωνίας μέσω του χορού αποτελεί το πιο σημαντικό σημείο επαφής μεταξύ των ατόμων που διαφέρουν ως προς την πολιτιστική ταυτότητα, τη γλώσσα, το φύλο, την κοινωνική τάξη και το έθνος.

2.Β.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Να ενταχθούν ισότιμα οι αλλοεθνείς μαθητές/μαθήτριες στην σχολική κοινότητα.
- Οι Έλληνες μαθητές/μαθήτριες να αποδεχθούν και να σεβαστούν την διαφορετικότητα του Άλλου.
- Να γνωρίσουν οι μαθητές/μαθήτριες και να προβάλουν πολιτιστικά στοιχεία άλλων χωρών μέσω των χορών στην εκμάθηση των οποίων συμπράττουν και οι γονείς τους.
- Να εκλείψουν στοιχεία ρατσισμού και ξενοφοβίας.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Η δράση σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη τους στόχους της «Εγκυκλίου σχεδιασμού και υλοποίησης Σχολικών Δραστηριοτήτων 2024-25» και την κεντρική θεματική ενότητα του Διεθνούς Θεματικού Δικτύου για την αειφορία (Περιβαλλοντικής και Πολιτιστικής Εκπαίδευσης) με τίτλο «Τα Παιδιά πρεσβευτές του τόπου τους» με φορέα την Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Λάρισας.

Η μέθοδος προσέγγισης του θέματος είναι η διερευνητική –ενεργητική–συμμετοχική με άξονα τα προσωπικά βιώματα των μαθητ(ρι)ών/τριών. Οι μαθητές/μαθήτριες εργάστηκαν σε ομάδες εργασίας με την μέθοδο project. Πραγματοποιήθηκαν εκπαιδευτικές επιμορφωτικές επισκέψεις, συνεντεύξεις με ανθρώπους του πολιτισμού και ειδικούς επιστήμονες καθώς και με γονείς για την εκμάθηση των παραδοσιακών χορών.

Η συμβολή των ΤΠΕ ήταν σε επίπεδο α) περιεχομένου (υλικό για τις χώρες καταγωγής των μαθητ(ρι)ών /τριών καθώς και έρευνα για την λαϊκή κληρονομιά των μαθητ(ρι)ών σε θέματα παραδοσιακής μουσικής και χορού), β) σχεδιασμού των φύλλων εργασίας με ψηφιακές εφαρμογές, και γ) παρουσίασης του προγράμματος – διάχυση αποτελεσμάτων με χρήση ψηφιακών εφαρμογών.

Ο ρόλος της αξιολόγησης και της ανατροφοδότησης των μαθητ(ρι)ών κατά τη διάρκεια του προγράμματος είχε σκοπό την υποβοήθηση της προσέγγισης του θέματος από τους μαθητές/μαθήτριες για την επίτευξη των καλύτερων δυνατών παραδοτέων.

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος πραγματοποιήθηκαν:

- Διάγνωση παρανοήσεων στη θεματική του προγράμματος.
- Συνεχής, συστηματική και έγκυρη διαδικασία άντλησης πληροφοριών από τους μαθητές/μαθήτριες μέσω των ΤΠΕ.
- Συνεχής ενημέρωση και πληροφόρηση των ενδιαφερομένων (μαθητ(ρι)ών, εκπαιδευτικών, γονέων, διεύθυνσης της σχολικής μονάδας).
- Συνεχής ανατροφοδότηση στη διαδικασία της εκμάθησης των παραδοσιακών χορών ώστε οι μαθητές/μαθήτριες να επαναδράσουν για την βελτίωση της τελικής παρουσίας των χορών

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Οι στόχοι της αξιολόγησης ήταν:

- Καταγραφή επιτυχίας: Οι μαθητές/μαθήτριες καλλιέργησαν την ενσυναίσθηση μεταξύ τους καθώς και τον διαπολιτισμικό σεβασμό.
- Βελτίωση: Μέσω της ανατροφοδότησης του προγράμματος βελτιώθηκε ο αρχικός σχεδιασμός και δημιουργήθηκαν προσδοκίες στους μαθητές/μαθήτριες για την υλοποίηση μελλοντικών σχολικών προγραμμάτων.
- Ενίσχυση αυτοσυναισθήματος: Βελτιώθηκε η αυτοεκτίμηση των μαθητ(ρι)ών καθώς δημιούργησαν οι ίδιοι εκπαιδευτικό υλικό για την λαϊκή κληρονομιά τους (έρευνα, πληροφορίες, καλλιτεχνικές εκφάνσεις της λαϊκής παράδοσης, ψηφιακή αποτύπωση των έργων τους, καλλιέργεια των κοινωνικών τους δεξιοτήτων μέσω των εκπαιδευτικών επισκέψεων, της συμμετοχής τους στο συνέδριο και της τελικής παρουσίασης τους προγράμματος σε εκδηλώσεις του σχολείου).
- Αύξηση του ενδιαφέροντος: Ενίσχυση της επιθυμίας του ενδιαφέροντος για συμμετοχή σε προγράμματα.
- Προετοιμασία για το μέλλον: Στήριξη των μαθητών/τριών στην ανακάλυψη των κλίσεών τους και την ανάπτυξη δεξιοτήτων διαχείρισης της προσωπικής και επαγγελματικής τους πορείας, που αποτελεί θεμέλιο λίθο της σύγχρονης εκπαίδευσης, επιτρέποντάς τους να συνδέσουν τα ενδιαφέροντά τους με την αγορά εργασίας.

Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε με τη συστηματική παρατήρηση της συμμετοχής τους στις δραστηριότητες και τις συζητήσεις στο πλαίσιο των ομάδων εστίασης (focus groups) μέσω των οποίων αναδείχθηκαν βαθύτερα οι στάσεις, οι απόψεις και οι εμπειρίες των συμμετεχόντων.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Σημαντικοί παράγοντες, οι οποίοι λειτουργούν αρνητικά για την υλοποίηση πολιτιστικών προγραμμάτων και δη αυτών που αφορούν τους παραδοσιακούς χορούς, πρέπει να αρθούν, όπως η «διδασκτέα ύλη» και ο «διδασκτικός χρόνος» του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής που δεν επιτρέπει την εκγύμναση σε αυτούς.

Θετικοί παράγοντες αποτελούν το πηγαίο ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών, η υποστήριξη και ο συντονισμός δράσεων από τις Διευθύνσεις των σχολικών μονάδων. Συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε επιμορφωτικές δράσεις για την υλοποίηση πολιτιστικών προγραμμάτων.

4. ΠΗΓΕΣ

Παναγιώτου, Α.Μ. (2024). Τα στερεότυπα επηρεάζουν τις σκέψεις μας. *Σχολεία Για Όλους – Συμπερίληψη Παιδιών Προσφύγων στα Ελληνικά Σχολεία*, (σ.σ.29-33). Ευρωπαϊκό Κέντρο Wergeland (EWC), <https://schoolsforall.org/>
Λαογραφικό Μουσείο «Γερακίνα», Νιγρίτα Σερρών στη <https://www.pkm.gov.gr/laografiko-moyseio-gerakina-nigrita/>
Διεύθυνση Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Λάρισας, 12^ο Μαθητικό Συνέδριο «Μαθαίνω και παρουσιάζω τον πολιτισμό του τόπου μου», 6/5/2025 στη https://blogs.sch.gr/gymnigri/files/2025/05/Hmerida_diachyshs_Kalon_Praktikon_DDE_Serron_G_sio_Nigritas.pdf

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1^η Διδακτική πρακτική/1^η δραστηριότητα

Δίνονται κείμενα που κινητοποιούν τον μαθητή/τη μαθήτρια να προβεί σε συγκρίσεις πολιτιστικών στοιχείων (να εντοπίσει τις ομοιότητες και τις διαφορές) ανάμεσα στο πολιτιστικό υπόβαθρο των συμμαθητριών του.

<http://bit.ly/4onVOsn>

1η δραστηριότητα

Μιλήστε για τις βιωματικές εμπειρίες που έχετε από τις χώρες στις οποίες έχετε ζήσει καθ' όλη τη διάρκεια του έτους (τόπος καταγωγής, κλίμα, εργασίες, παιχνίδια, ήθη και έθιμα, κ.ά) παίρνοντας αφορμή από το κείμενο που σας δόθηκε

«Ο Μπόρις θυμάται το ρώσικο χειμώνα. Αυτό που του λείπει εδώ στην Ελλάδα, ιδιαίτερα τα Χριστούγεννα, είναι ο κρύος χειμώνας και το κατάλευκο χιόνι. Εδώ στην Ελλάδα σπάνια πέφτει χιόνι, αλλά και όταν πέφτει, λιώνει αμέσως. Ενώ στη χώρα του, στη Ρωσία, το χιόνι είναι μπόλικο και κρατάει όλο το χειμώνα. Τότε, σχεδόν όλο το χειμώνα, παίζανε χιονοπόλεμο, κάνανε σκι, πατινάζ και ένα σωρό άλλα χειμερινά παιχνίδια.»

(Παρελθόν, θήματα σε -ω, σελίδα 32)

1^η Διδακτική πρακτική/2^η δραστηριότητα

Πολλοί λαοί εντάσσουν στην προφορική τους παράδοση μύθους και ιστορίες για ήρωες αφηγηματικών επών με πολλές παραλλαγές. Γνωρίζετε κάποιους ήρωες αυτών των επών και τις ιστορίες τους ;



Ο ήρωας ήταν εμβληματική μορφή των Ακριτών



Ο ήρωας είναι ο Δαβίδ Σασούν, ο κύριος ήρωας του εθνικού επικού ποιήματος της Αρμενίας, ο οποίος εκδίωξε τους Άραβες εισβολείς από την Αρμενία.

2^η Διδακτική πρακτική

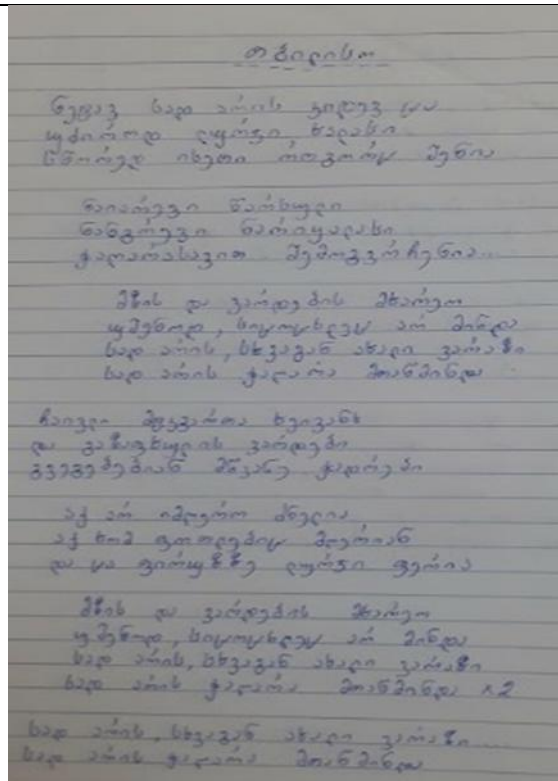
Ο χορός είναι «εργαλείο» διαπολιτισμικής εκπαίδευσης;
Παρουσίαση της Γεωργίας



Η Γεωργία βρίσκεται σε στρατηγική τοποθεσία στα βουνά του Καυκάσου. Είναι μια χώρα πλούσια σε ιστορία. Η γλώσσα της είναι μια από τις αρχαιότερες στον κόσμο που χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα.



Παραδοσιακή στολή της Γεωργίας



Δημοτικό τραγούδι στα γεωργιανά

Παρουσίαση της Αρμενίας



Η αρμενική μουσική περιλαμβάνει λαϊκή και λόγια, θρησκευτική και κοσμική, αγροτική και αστική παράδοση. Τα κυριότερα μουσικά όργανα είναι το λαούτο tar (με χαρακτηριστικό οκτώσχημο ηχείο καλυμμένο με δέρμα και έξι χορδές), το έγχορδο με δοξάρι kamancha (με στρογγυλό ηχείο, επίσης καλυμμένο με δέρμα και τρεις ή τέσσερις χορδές), τα λαϊκά πνευστά doudouk (λαϊκό όμποε, με διπλό καλαμένιο γλωσσίδι) και shevi (απλή ξύλινη φλογέρα), καθώς και το κρουστό dhol (νταούλι).

Το **κότσαρι** (αρμενικά: *Քηչարի*, τουρκικά: *Koçari*, κουρδικά: *Koçerî*) είναι ένας από τους γνωστότερους ποντιακούς χορούς και ίσως ο περισσότερο φημισμένος ποντιακός χορός μετά τον χορό σέρρα. Χορεύεται επίσης, από Αζέρους, Κούρδους και Ασσύριους, ενώ αποτελεί τον εθνικό χορό των Αρμένων. Οι χορευτές πιάνονται από τους ώμους σε κύκλο ή ημικύκλιο. Τα βήματα-μέτρα του χορού είναι οκτώ και χωρίζονται σε δύο χορευτικές εικόνες. Η πρώτη χαρακτηρίζεται από τα τέσσερα πρώτα μέτρα, στα οποία εκτελούνται δυο κουτσά βήματα και δύο επιτόπιες αναπηδήσεις πάνω στην αριστερή φτέρνα. Τα επόμενα τέσσερα είναι απλά και μεταφέρουν το χορό προς τα δεξιά. Ο χορός κότσαρι παραδοσιακά ήταν αντρικός χορός. Σήμερα συμμετέχουν σε αυτόν και γυναίκες



Παραδοσική στολή της Αρμενίας

Παρουσίαση της Νιγρίτας



Ο **ελληνικός χορός** είναι μια πολύ παλιά παράδοση του ελληνικού λαού. Ο ελληνικός χορός αναφέρεται από συγγραφείς όπως ο Πλούταρχος και ο Λουκιανός. Υπάρχουν διαφορετικά χορευτικά είδη και ερμηνείες από την ηπειρωτική και νησιωτική χώρα. Για παράδειγμα, οι νησιώτικοι χοροί έχουν μια πιο ομαλή ροή στην εξέλιξη τους, ενώ ο ποντιακός χορός της Μαύρης Θάλασσας είναι πολύ γρήγορος. Υπάρχουν πάνω από 10.000 παραδοσιακοί χοροί από κάθε περιοχή της Ελλάδας, οι οποίοι αποτελούν σύμβολο του ελληνισμού. Τέτοιοι χοροί είναι ο Συρτός, ο Καλαματιανός, ο Πυρρίχιος, ο Μπάλλος και το χασάπικο. Ο παραδοσιακός ελληνικός χορός έχει πρωτίστως κοινωνική σημασία για τους Έλληνες. Ενώνει τις κοινότητες των Ελλήνων σε καίριες στιγμές του χρόνου, όπως το Πάσχα, οι γάμοι, οι γιορτές των πολιούχων.

Το 1854 η Νιγρίτα βρισκόταν κάτω από τον Τουρκικό ζυγό. Σ' ένα από τα φτωχικά σπίτια της περιοχής "Τσακαλάδες" γεννήθηκε από την οικογένεια Ροκάνη ένα κορίτσι στο οποίο δόθηκε το όνομα "Γερακίνα". Μεγαλώνοντας η Γερακίνα γίνεται γνωστή για την ομορφιά της και την ευγένεια του χαρακτήρα της. Το 1870 είναι ήδη 16 χρόνων και συναντά τον έρωτα στο πρόσωπο του νεαρού Νιγριτινού Τριαντάφυλλου Γκοστίνου. Η αποφράδα ημέρα της Αυγούστου 1870 σφράγισε με τον πλέον δραματικό τρόπο τη ζωή της. Πηγαίνοντας στο πηγάδι της συνοικίας για να φέρει νερό, από απροσεξία γλιστρά και πέφτει μέσα. Δυστυχώς, παρά την κινητοποίηση του αγαπημένου της που κατέβηκε με σχοινί στον πυθμένα του πηγαδιού. Όλη η Νιγρίτα έκλαψε την άτυχη τραγική κόρη και τη συνόδευσε στην τελευταία της κατοικία, αφού πρώτα τη στόλισε με φλουριά και βραχιόλια. Το τραγικό τέλος της Γερακίνα συγκλονίζει τον Τριαντάφυλλο που από αβάστακτο πόνο και θλίψη πέθανε μετά από τρεις ημέρες.



Παρουσίαση της Κίνας



Ο παραδοσιακός λαϊκός χορός Γινγκκέ στο Χονγκ Κονγκ. Χορευτές εκτελούν τον χορό Τσαοσάν Γινγκκέ, ή αλλιώς τον «χορό στο τραγούδι του ήρωα». Ο χορός Γινγκκέ, μια εθνική άυλη πολιτιστική κληρονομιά στην Κίνα, χρονολογείται από τη δυναστεία Μινγκ (1368-1644) και είναι ένα χορός ειδικά για ηρωικούς πολεμιστές λόγω της στενής σχέσης του με το κλασικό μυθιστόρημα κινεζικού ηρωισμού που ονομάζεται Σουεϊχουτζουάν.



Ο παραδοσιακός λαϊκός χορός Γινγκκέ στο Χονγκ Κονγκ

Παρουσίαση της Αλβανίας



Ο **πολεμικός χορός Ρούγκοβο** (αλβανικά: Vallja me shpata e Rugonës, σερβικά: Борбена руговска игра) είναι παραδοσιακός χορός με σπαθιά ο οποίος πήρε το όνομά του από τη περιοχή Ρούγκοβα στο Κοσσυφοπέδιο. Υπάρχουν δύο άνδρες χορευτές που πολεμούν σε μια εικονική μάχη για το χέρι μιας κοπέλας (ο χορός της ιέρειας).



Ο πολεμικός χορός Ρούγκοβο

Εκπαιδευτικές επισκέψεις

Η εκπαιδευτική επίσκεψη στο Λαογραφικό μουσείο Σαρακατσάνων αποτέλεσε μία εμπειρία ζωής για τους μαθητές/μαθήτριες/τριες του προγράμματος καθώς μπόρεσαν να κατανοήσουν βιωματικά τις συνθήκες ζωής των Σαρακατσάνων, να κάνουν συγκρίσεις με τον σύγχρονο δικό τους κόσμο και να αποδεχτούν και να σεβαστούν τη διαφορετικότητα των σύγχρονων πολυπολιτισμικών κοινωνιών.



Στη συνέχεια της εκπαιδευτικής επίσκεψης στο κλειστό Γυμναστήριο των ΤΕΦΑΑ η Υπεύθυνη του Τμήματος Ελληνικών Παραδοσιακών Χορών παρουσίασε στους μαθητές/μαθήτριες τα

οφέλη των παραδοσιακών χορών, μέσα από τους οποίους εκφράζεται η πολιτιστική μας ταυτότητα και η διατήρηση της Παράδοσης



Διάχυση αποτελεσμάτων

Στο πλαίσιο της διάχυσης των αποτελεσμάτων του εν λόγω πολιτιστικού προγράμματος το γυμνάσιο Νιγρίτας συμμετείχε διαδικτυακά στο 12^ο Διεθνές Μαθητικό Συνέδριο ΠΕ Λάρισας με τίτλο «Μαθαίνω και Παρουσιάζω τον Πολιτισμό του Τόπου μου» παρουσιάζοντας τις εργασίες του προγράμματος. Οι μαθητές/μαθήτριες στόχευσαν στην ανάδειξη του πολιτιστικού υπόβαθρου του κάθε μέλους της ομάδας ώστε να καλλιεργηθεί ο σεβασμός απέναντι στις διαφορετικές πολιτιστικές καταβολές όλων των μαθητρι(ρι)ών.



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΗΜΕΡΙΔΑ Καλές πρακτικές στη διδασκαλία των Μαθηματικών Τετάρτη 25 Ιουνίου 2025 Κλιματιζόμενη αίθουσα του τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής, Υπολογιστών και Τηλεπικοινωνιών του ΔΙΠΑΕ			
9.15 - 9.30 Προσέλευση			
Ώρα	Θέμα	Εισηγητής/τρια	Σχολείο
9.30 - 12.30	Η αξιοποίηση της πλατφόρμας e-me στη διδασκαλία εξισώσεων στο Γυμνάσιο	Δομουχτσή Ευαγγελία	Γυμνάσιο Νέας Ζίχνης
	Σχεδιασμός και Υλοποίηση Διδακτικής Παρέμβασης με Συνδιδασκαλία στη Θεματική Ενότητα "Γραμμικές Εξισώσεις με δύο Αγνώστους"	Συκοβαρίδου Σοφία & Κυριακίδου Σοφία	Γυμνάσιο Πρώτης
	Μία εφαρμογή της Οπτικής στην Ευκλείδεια Γεωμετρία του Λυκείου	Τσαμπάζης Κωσταντίνος, ΠΕ03	4ο ΓΕΛ Σερρών
	Γραφική επίλυση ανισώσεων 1ου και 2ου βαθμού	Σκεφαλές Δημήτριος	Γυμνάσιο Νέου Σουλίου & ΓΕΛ Νέας Ζίχνης
	Η αξιοποίηση χειραπτικών και ψηφιακών εργαλείων στο Λύκειο	Παπαδόπουλος Ευάγγελος	1° ΕΠΑΛ Σερρών
	Αναστοχασμός από τη Βαθμολόγηση των γραπτών στα Μαθηματικά του 58ου Βαθμολογικού Κέντρου & Στατιστική Ανάλυση της Βαθμολογίας	Βασίλης Μαυροφρύδης & Χρήστος Καζάκης	ΓΕΛ Σιδηροκάστρου
Συζήτηση – Συμπεράσματα			

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΗΜΕΡΙΔΑ Καλές πρακτικές στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών Τρίτη 24 Ιουνίου 2025 Αμφιθέατρο 1ου Γυμνασίου Κιλκίς			
9.00 - 9.10 Προσέλευση			
Ώρα	Θέμα	Εισηγητής/τρια	Σχολείο
9.10 - 10.40	Το πρόσημο τριωνύμου μέσα από επίλυση προβλήματος: η πτήση ενός ακροβατικού αεροπλάνου	Διαμαντίδου Σοφία, ΠΕ03	1ο ΓΕ.Λ. Κιλκίς
	Μορφές Ενέργειας σε ένα Project με powerpoint	Τσατσούλα Μαρία, ΠΕ04.01	1ο ΓΕ.Λ. Κιλκίς
	Geogebra classroom στην Άλγεβρα Α΄ Λυκείου: Βασικές έννοιες συναρτήσεων	Μητακίδου Αικατερίνη, ΠΕ03	1ο ΓΕ.Λ. Κιλκίς
	Η Αρχή Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας - Προσομοίωση PhET	Μουτσάκη Δέσποινα, ΠΕ04.01	2ο Πειραματικό ΓΕ.Λ. Κιλκίς
	Μία εφαρμογή της Οπτικής στην Ευκλείδεια Γεωμετρία του Λυκείου	Τσαμπάζης Κωνσταντίνος, ΠΕ03	4 ^ο ΓΕΛ Σερρών
10.40 – 11.00	Διάλειμμα		
11.00 - 13.00	Η αξιοποίηση της Τέχνης στη Γεωμετρία	Μελισανίδου Ελισάβετ, ΠΕ03	Γυμνάσιο Πολυκάστρου
	Το εκπαιδευτικό παιχνίδι στη Διδασκαλία των Θετικών Επιστημών	Πουλάκου Αικατερίνη, ΠΕ03	Γυμνάσιο Νέου Αγιονερίου
	Μαθηματικά-Χημεία: ενωμένη συμμαχία	Γκαζδάρη Παναγιώτα ΠΕ03, Ακριτίδου Τριανταφυλλιά ΠΕ04.02	ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ-Λ. Κιλκίς
	Εφαρμογή του νόμου της εκθετικής μεταβολής στον ανάπτυξη του πληθυσμού των βακτηρίων	Κατίδης Γεώργιος, ΠΕ03 & Καλπάκα Πηνελόπη ΠΕ04.04 & Γαζέπη Αναστασία ΠΕ03 & Πράντζου Μαρία ΠΕ03 & Τσιόκας Κωνσταντίνος ΠΕ03	2ο Πειραματικό ΓΕ.Λ. Κιλκίς
Συζήτηση – Συμπεράσματα			

Αξιοποίηση των Τριγωνομετρικών Συναρτήσεων στην Επίλυση Ρεαλιστικού Προβλήματος

Κατίδης Γεώργιος¹, Γαζέπη Αναστασία², Παπαδοπούλου Αναστασία³

¹ Εκπαιδευτικός ΠΕ03 2^{ου} Πειραματικού ΓεΛ Κιλκίς
katidis@otenet.gr

² Εκπαιδευτικός ΠΕ03 2^{ου} Πειραματικού ΓεΛ Κιλκίς
anagazepi@sch.gr

³ Εκπαιδευτικός ΠΕ03 2^{ου} Πειραματικού ΓεΛ Κιλκίς
natasapapad@hotmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το σχέδιο μαθήματος με τίτλο «Αξιοποίηση των Τριγωνομετρικών Συναρτήσεων στην Επίλυση Ρεαλιστικού Προβλήματος» αφορούσε τη διδασκαλία των τριγωνομετρικών συναρτήσεων μέσω μοντελοποίησης στην Άλγεβρα Β΄ Λυκείου και εφαρμόστηκε στο 2^ο Πειραματικό ΓεΛ Κιλκίς. Η επιλογή της θεματολογίας αφορά στην επίλυση προβλήματος και κυρίως στη μοντελοποίηση ρεαλιστικών καταστάσεων μέσω της γιγάντιας ρόδας του London Eye στο Λονδίνο και αποτελούν βασικό τομέα στη μαθηματική εκπαίδευση, στην οποία ο μαθητής αντιμετωπίζουν συχνά μαθησιακές δυσκολίες (Janqvist & Niss, 2019). Τα αποτελέσματα της διδασκαλίας ανέδειξαν τη σημαντική συμβολή της μοντελοποίησης στη διδασκαλία των τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Οι μαθητές/τριες παρουσίασαν αυξημένο ενδιαφέρον και ενεργή συμμετοχή, καθώς η προσέγγιση μέσω ρεαλιστικού προβλήματος κατέστησε τις μαθηματικές έννοιες πιο κατανοητές και προσιτές. Μέσα από την παρατήρηση της διδακτικής διαδικασίας, διαπιστώθηκε ότι οι μαθητές ανέπτυξαν κριτική σκέψη και βελτίωσαν την ικανότητά τους στην επίλυση προβλημάτων. Επιπλέον, η εφαρμογή στρατηγικών μοντελοποίησης τους βοήθησε να αναπτύξουμε δεξιότητες συλλογισμού και μαθηματικής επικοινωνίας. Παρά τις αρχικές δυσκολίες στην κατανόηση των τριγωνομετρικών συναρτήσεων, η σύνδεση με ένα οικείο και οπτικό παράδειγμα επέτρεψε τη σταδιακή εξοικείωση και την αποτελεσματικότερη εφαρμογή των εννοιών. Συνολικά, η διδασκαλία αυτή απέδειξε ότι η ενσωμάτωση της μοντελοποίησης μπορεί να ενισχύσει σημαντικά τη μαθηματική κατανόηση και τις δεξιότητες των μαθητών.

Λέξεις κλειδιά: Μοντελοποίηση, Περιοδικά Φαινόμενα, Τριγωνομετρικές Συναρτήσεις

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πρόβλημα της προτεινόμενης διδακτικής παρέμβασης ανήκει στον πραγματικό κόσμο, δημιουργεί κίνητρα, έχει σχέση με τις άμεσες εμπειρίες των μαθητών και έχει τη δυνατότητα να προκαλέσει την εμφάνιση σημαντικών μαθηματικών ιδεών. Επίσης, συμπεριλαμβάνει και άλλους επιστημονικούς κλάδους, όπως η Φυσική.

Είναι σύμφωνη με το Νέο Πρόγραμμα Σπουδών στο οποίο αναφέρεται ότι «ορίζονται οι τριγωνομετρικές συναρτήσεις, γίνεται η σύνδεση αυτών με φαινόμενα, που εμφανίζουν περιοδικότητα» με στόχο να χρησιμοποιούν την έννοια της περιοδικής συνάρτησης και να κατασκευάζουν γραφικές παραστάσεις τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Το πρόβλημα ανήκει στην περιοχή της Άλγεβρας και οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν γνώσεις τριγωνομετρίας για την εκτίμηση της περιοδικότητας της μεταβολής του ύψους μέσω κατάλληλης τριγωνομετρικής συνάρτησης. Η χρήση του λογισμικού Geogebra θα βοηθήσει στην επίλυση του προβλήματος. Άλλωστε η μοντελοποίηση και η ανάπτυξη εννοιολογικών συστημάτων μπορούν να ενισχυθούν σε μεγάλο βαθμό από τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Επιπλέον, η μοντελοποίηση και η κάθετη και οριζόντια μαθητικοποίηση είναι σύμφωνη με τα ρεαλιστικά μαθηματικά του Freudenthal (2005).

Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με πρόβλημα, που λύνεται με τη βοήθεια των τριγωνομετρικών συναρτήσεων και ειδικότερα με την τριγωνομετρική συνάρτηση $f(x)=\alpha\sin(\omega x)+\beta$. Οι μαθητές ενώ μέχρι τώρα σχεδίαζαν τις γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων $f(x)=\alpha\sin(\omega x)+\beta$ και $f(x)=\alpha\eta\mu(\omega x)+\beta$, καλούνται να μοντελοποιήσουν περιοδικό φαινόμενο με τη χρήση τους. Με τη βοήθεια λογισμικού δυναμικής γεωμετρίας θα οπτικοποιήσουν και θα κατανοήσουν τη χρήση τους.

Οι μαθηματικές ικανότητες που επιδιώκονται να αναπτυχθούν μέσα από τη συγκεκριμένη διδακτική προσέγγιση περιλαμβάνουν τόσο τη βαθύτερη κατανόηση των τριγωνομετρικών συναρτήσεων όσο και τη γενικότερη ενίσχυση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων. Συγκεκριμένα, η μαθηματική μοντελοποίηση παίζει καθοριστικό ρόλο, καθώς επιτρέπει στους μαθητές/τριες να συνδέσουν τη θεωρητική γνώση με πραγματικές καταστάσεις, διευκολύνοντας έτσι την κατανόηση των εννοιών και την εφαρμογή τους σε καθημερινά προβλήματα (Kaiser et al, 2011; Stender & Kaiser, 2015). Επιπλέον, μέσα από τη διαδικασία της επίλυσης των ρεαλιστικών προβλημάτων, όπως η ανάλυση της κίνησης της γιγάντιας ρόδας London Eye, οι μαθητές/τριες καλλιεργούν την ικανότητά τους να αναλύουν τα δεδομένα, να διατυπώνουν υποθέσεις, να ερμηνεύουν τα αποτελέσματα και να προσεγγίζουν λύσεις μέσω μαθηματικής σκέψης. Παράλληλα, αναπτύσσουν την κριτική τους ικανότητα, αφαιρετική σκέψη και τη δεξιότητα της λογικο-μαθηματικής επιχειρηματολογίας. Η αξιοποίηση των τριγωνομετρικών συναρτήσεων σε ένα τέτοιο πλαίσιο βοηθά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες τόσο για τη μελλοντική ακαδημαϊκή πορεία των μαθητών/τριών όσο και για την αντιμετώπιση προβλημάτων στην καθημερινή ζωή, ενισχύοντας τη μαθηματική αυτοπεποίθηση.

Είναι επίσης σημαντικό το σχέδιο μαθήματος να στηρίζεται στις εκπαιδευτικές ανάγκες της συγκεκριμένης τάξης και συγκεκριμένα στα στοιχεία που αναδεικνύουν τη γνώση των μαθητών του τμήματος (επίπεδο τμήματος) ή/και του σχολείου γενικότερα από τον εκπαιδευτικό και αξιοποιούνται κατά το σχεδιασμό και την υλοποίηση της διδασκαλίας.

Χαρακτηριστικά Τμήματος

Σύνολο μαθητών: 24 εκ των οποίων 12 Ανθρωπιστικών Σπουδών και 12 Θετικών Σπουδών γεγονός που σχηματοποιεί το ενδιαφέρον και τις γνωστικές ανάγκες των μαθητών. Το σχολείο είναι Πειραματικό με μικρή χρονική διάρκεια ύπαρξης, έχοντας σαν αποτέλεσμα να μην αποτυπώνονται στους μαθητές πλήρως τα πλεονεκτήματα του.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Το London Eye είναι μία γιγαντιαία ρόδα (τροχός) στη νότια όχθη του ποταμού Τάμεση στο Λονδίνο. Η κατασκευή έχει ύψος 135 μέτρα και ο τροχός έχει διάμετρο 120 μέτρων. Ο τροχός περιστρέφεται κατά 26 εκατοστά ανά δευτερόλεπτο, έτσι ώστε μία πλήρης περιστροφή να διαρκεί περίπου 30 λεπτά. Η μοντελοποίηση της κίνησης της ρόδας γίνεται μέσω τριγωνομετρικών συναρτήσεων.

Η εκκίνηση της διδασκαλίας γίνεται με ανάκληση των προαπαιτούμενων γνώσεων (ακρότατα, περίοδος, γραφική παράσταση, κλπ), που αφορούν τις τριγωνομετρικές συναρτήσεις. Δίνονται φύλλα εργασίας στους μαθητές. Δίνονται οδηγίες από τον εκπαιδευτικό για τον τρόπο εργασίας των μαθητών σε ομάδες.

Η πρώτη δραστηριότητα είναι ένα πρόβλημα μοντελοποίησης της γιγάντιας ρόδας London Eye στο Λονδίνο. Η μοντελοποίηση της κίνησης της ρόδας γίνεται μέσω τριγωνομετρικών συναρτήσεων. Δίνεται στους μαθητές ο σύνδεσμος <https://www.geogebra.org/m/gsnax9uf> μέσω του οποίου οι μαθητές πειραματίζονται με την κίνηση της ρόδας και παρατηρούν τη γραφική παράσταση, στην οποία αναζητούνται από τους μαθητές (δεν δίνεται από τον εκπαιδευτικό) τα μεγέθη, που αναπαριστώνται στους άξονες του συστήματος συντεταγμένων. Όλα αυτά προβάλλονται στον διαδραστικό πίνακα της τάξης.

Οι μαθητές αφού επεξεργάζονται τη δραστηριότητα σε ομάδες, διατυπώνουν τις απόψεις τους στην ολομέλεια της τάξης, για τα χαρακτηριστικά της τριγωνομετρικής συνάρτησης, που μπορεί να μοντελοποιηθεί το φαινόμενο. Τονίζεται από τον εκπαιδευτικό και υλοποιείται από τους μαθητές η δημιουργία νοητικής εικόνας (concept image) διαφόρων στιγμιοτύπων του φαινομένου.

Ακολουθεί η επίλυση τριγωνομετρικών εξισώσεων με άμεση αναφορά στο πρόβλημα της ρόδας σε ύψος 105 μέτρων.

3. ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, χρησιμοποιήθηκαν συμμετοχικές διδακτικές στρατηγικές και τεχνικές, όπως οι ομάδες εργασίας, οι ερωταπαντήσεις και οι συζητήσεις στην ολομέλεια της τάξης, προκειμένου να ενισχυθεί η ενεργητική και ισότιμη συμμετοχή των μαθητών. Οι μαθητές που ενθαρρύνθηκαν να εκφράσουν τις απόψεις τους, να αναπτύξουν κριτική σκέψη και να συνεργαστούν με τους συμμαθητές τους για την επίλυση προβλημάτων. Παράλληλα, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην παροχή ανατροφοδότησης, κυρίως στις περιπτώσεις όπου δινόταν μια λανθασμένη ή ασαφής, προκειμένου να διευκρινιστούν οι μαθηματικές έννοιες και να ενισχυθεί η κατανόηση των μαθητών.

Η διαφοροποίηση των διδακτικών στρατηγικών ήταν επίσης σημαντική, με έμφαση στη μάθηση που βασίζεται στην επίλυση προβλημάτων και τη μαθηματική μοντελοποίηση. Το διδακτικό υλικό προσαρμόστηκε στις ανάγκες και την ετοιμότητα των μαθητών, χρησιμοποιώντας διαβαθμισμένες δραστηριότητες και ψηφιακά εργαλεία για την επεξεργασία των μαθησιακών τους δραστηριοτήτων. Αυτή η προσέγγιση επέτρεψε στους μαθητές να προσεγγίσουν τις μαθηματικές έννοιες από διαφορετικές οπτικές γωνίες και να ενισχύσουν τη δημιουργικότητα και την κριτική τους σκέψη.

Επιπλέον, αναπτύχθηκαν διεπιστημονικές πρακτικές για το σχεδιασμό του περιεχομένου των διδακτικών δραστηριοτήτων, προσαρμοσμένες στην ηλικία και στο επίπεδο των μαθητών. Χρησιμοποιήθηκε η γωνιακή ταχύτητα από τη Φυσική για να ενισχυθεί η σύνδεση μαθηματικών και φυσικών επιστημών, προσφέροντας στους μαθητές μια πιο ολοκληρωμένη κατανόηση των εννοιών. Η διδακτική προσέγγιση περιλάμβανε στοιχεία διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης, ενθαρρύνοντας την αυτονομία των μαθητών.

Τέλος, η διατύπωση των απόψεων των μαθητών πραγματοποιήθηκε με ισότητα και συναισθηματική ασφάλεια, εξασφαλίζοντας ένα μαθησιακό περιβάλλον όπου οι μαθητές ένιωθαν άνετα να συμμετέχουν και να εκφραστούν.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι μαθητές συχνά εμφανίζουν δυσκολίες σε διάφορους τομείς της μαθηματικής τους εκπαίδευσης. Πιο συγκεκριμένα, εντοπίζονται προβλήματα στην κατανόηση της έννοιας της συνάρτησης και της συμμεταβολής των δύο ποσοτήτων. Οι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν πως η τιμή μιας ποσότητας εξαρτάται από την τιμή μιας άλλης, ενώ η διαδικασία της μεταβολής μιας ποσότητας σε σχέση με την άλλη παραμένει ασαφής για πολλούς από αυτούς.

Ένα ακόμη σημαντικό πρόβλημα που αντιμετωπίζουν οι μαθητές είναι η μετάβαση από τη μια αναπαράσταση στην άλλη, όπως από τη γραφική παράσταση μιας συνάρτησης στον πίνακα ή στον αλγεβρικό τύπο και το αντίστροφο. Οι μαθητές συχνά δυσκολεύονται να συνδέσουν τις διαφορετικές αναπαραστάσεις της συνάρτησης και να κατανοήσουν την αντιστοιχία μεταξύ τους. Αυτή η δυσκολία εμποδίζει τη

βαθύτερη κατανόηση της λειτουργίας των συναρτήσεων και της μαθηματικής μοντελοποίησης.

Επιπλέον, οι μαθητές συναντούν προβλήματα στην ακριβή χάραξη της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης, καθώς απαιτούνται γνώσεις σχεδίασης και σωστή εκτίμηση των χαρακτηριστικών της συνάρτησης (όπως τα σημεία τομής, οι κλίσεις κ.λπ.). Για να αντιμετωπιστούν αυτές οι δυσκολίες, είναι σημαντικό να επιλεγούν κατάλληλες δραστηριότητες και εκπαιδευτικά υλικά που να ενισχύουν τη μαθηματική σκέψη και να βοηθούν τους μαθητές να κατανοήσουν αυτές τις έννοιες. Η χρήση δραστηριοτήτων που συνδυάζουν τη θεωρία με την πρακτική εφαρμογή, είτε σε συμβατικό υπολογιστικό περιβάλλον, είτε είναι εξαιρετικά χρήσιμη. Ειδικά σε υπολογιστικά περιβάλλοντα, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να δουν τις συναρτήσεις να «ζωντανεύουν» μπροστά τους, να πειραματίζονται με διαφορετικές τιμές και παραμέτρους και να παρακολουθούν τη δυναμική της μεταβολής των συναρτήσεων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Jankvist, U. T. & Niss, M. (2019) Upper secondary school students' difficulties with mathematical modelling. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(4), 467–496. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2019.1587530>.

Freudenthal, H. (2005) Revisiting mathematics education: China lectures (Vol 9). Springer Science & Business Media

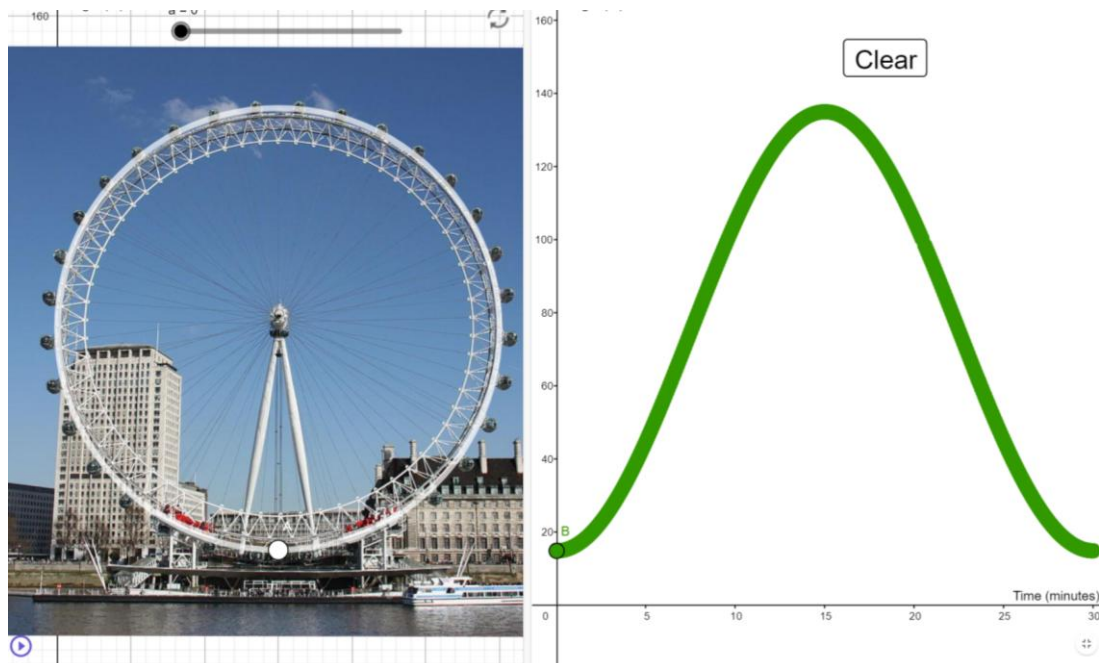
Kaiser G., Blum W., Borromeo F.R., Stillman G. (2011) Trends in the teaching and learning of mathematical modelling, p. 14–30. Dordrecht: Springer

Stender, P. & Kaiser, G. (2015) Scaffolding in complex modelling situations. *ZDM*, 47(7), 1255-1267.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ <https://www.geogebra.org/m/gsnax9uf>

Στο λογισμικό geogebra έχει δοθεί μια δραστηριότητα στην οποία οι μαθητές βλέπουν την εξής εικόνα:



και καλούνται με τη βοήθεια του φύλλου εργασίας να πειραματιστούν, να παρατηρήσουν, να εικάσουν και να συμπληρώσουν τις απαντήσεις τους στις ερωτήσεις της δραστηριότητας που ακολουθεί.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Στο Λονδίνο το London Eye είναι μία γιγαντιαία ρόδα (τροχός) στη νότια όχθη του ποταμού Τάμεση στο Λονδίνο. Η κατασκευή έχει ύψος 135 μέτρα και ο τροχός έχει διάμετρο 120 μέτρων. Όταν άνοιξε για το κοινό το 2000 ήταν ο ψηλότερος τροχός του κόσμου. Το ύψος του ξεπεράστηκε το 2006 από το Αστέρι του Ναντσάνγκ, ύψους 160 μέτρων.

Οι 32 κλειστές και κλιματιζόμενες ωοειδείς καμπίνες του τροχού, σχεδιασμένες και κατασκευασμένες από τη γαλλική εταιρεία Roma, είναι στερεωμένες στην εξωτερική περιφέρεια του τροχού και περιστρέφονται από ηλεκτροκινητήρες. Κάθε μία από τις καμπίνες, που ζυγίζει 10 τόνους και χωρά 25 άτομα, αντιπροσωπεύει τις συνοικίες του Λονδίνου.

Ο τροχός περιστρέφεται κατά 26 εκατοστά ανά δευτερόλεπτο, έτσι ώστε μία πλήρης περιστροφή να διαρκεί περίπου 30 λεπτά. Ο ρυθμός περιστροφής είναι αρκετά αργός, ώστε να επιτρέπει στους επιβάτες να περπατούν εντός των καμπινών, ενώ δεν σταματά η περιστροφή του κατά την επιβίβαση-αποβίβαση των ατόμων που τον επισκέπτονται, με εξαίρεση τις περιπτώσεις όπου επιβιβάζονται-αποβιβάζονται άτομα με ειδικές ανάγκες ή ηλικιωμένοι.

Κατά την κίνηση του τροχού το σημείο B κινείται στο επίπεδο.

Ερώτηση 1^η

Τι εκφράζουν οι συντεταγμένες του σημείου B;

Ερώτηση 2^η

Να βρείτε το μέγιστο και το ελάχιστο ύψος της κάψουλας.

Ερώτηση 3^η

Ποια είναι η περίοδος της συνάρτησης.

Ερώτηση 4^η

Να βρείτε τα χρονικά διαστήματα στα οποία η κάψουλα ανεβαίνει και τα αντίστοιχα που κατεβαίνει.

Ανεβαίνει: _____

Κατεβαίνει: _____

Ερώτηση 5^η

Ποια η γωνιακή ταχύτητα ω και ποια η γραμμική ταχύτητα της κάψουλας;

Ερώτηση 6^η

Με τη βοήθεια της εφαρμογής βρείτε τη χρονική στιγμή θα βρίσκεστε σε ύψος 105 μέτρων.

Ερώτηση 7^η

Εάν συνεχίζατε τη διαδρομή δεύτερη φορά, ποια χρονική στιγμή θα βρισκόσασταν σε ύψος 105 μέτρων;

Ερώτηση 8^η

Μπορείτε να βρείτε τη μορφή της συνάρτησης της γραφικής παράστασης;

Ερώτηση 9^η

Αν ο τύπος είναι της μορφής $f(t) = \alpha \cdot \sin(\omega t) + \beta$ να βρεθούν τα παρακάτω:

$\alpha =$ _____ , $\beta =$ _____ , $\omega =$ _____ , $T =$ _____ , $T/4 =$ _____

Ερώτηση 10^η

Ποιος είναι ο τύπος της γραφικής παράστασης;

$f(t) =$ _____

Ερώτηση 11^η

Να υπολογίσετε αλγεβρικά τη χρονική στιγμή θα βρίσκεστε σε ύψος 105 μέτρων.

Ερώτηση 12^η

Να σχεδιαστεί η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(t)$ στο φύλλο μιλιμετρέ που σας δίνεται.

Ερώτηση 13^η

Ποια η φυσική σημασία των α , β και ω ;

α : _____

β : _____

ω : _____

Ενδεικτικές απαντήσεις Έργου London Eye**Ερώτηση 1η**

Εκφράζει το ύψος της κάψουλας σε σχέση με τον χρόνο.

Ερώτηση 2η

Μέγιστο 135 μέτρα και ελάχιστο 15 μέτρα

Ερώτηση 3η

30 λεπτά

Ερώτηση 4η

Ανεβαίνει: από 0 έως 15 λεπτά

Κατεβαίνει: από 15 έως 30 λεπτά

Ερώτηση 5η

, $v = \omega \cdot R = 60 = 4\pi$ μέτρα/λεπτό

Ερώτηση 6η

$t = 10$ λεπτά

Ερώτηση 7η

t=40 λεπτά

Ερώτηση 8η

$$f(t) = \alpha \cdot \sigma\upsilon\nu(\omega t) + \beta$$

Ερώτηση 9η

$$\alpha = -60, \quad \beta = 75, \quad \omega = \frac{2\pi}{T}, \quad T = 30, \quad T/4 = 7,5$$

Ερώτηση 10η

$$f(t) = -60 \cdot \sigma\upsilon\nu(t) + 75$$

Ερώτηση 11η

$$105 = -60 \cdot \sigma\upsilon\nu(t) + 75 \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow t = 10$$

Ερώτηση 13η

α: την ακτίνα του κύκλου

$$(\max - \min) / 2$$

β: τον νέο άξονα μετατόπισης των x

$$(\max + \min) / 2$$

ω: τη γωνιακή ταχύτητα

Ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα στη διδασκαλία των λογαρίθμων στην Άλγεβρα της Β' ΓΕΛ

Μαραντίδης Παύλος

Εκπαιδευτικός ΠΕ03,
ΓΕΛ Κάτω Ποροΐων
pavlosfm@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει μαθηματικές δραστηριότητες στα πλαίσια της ομαδοσυνεργατικής μάθησης που εστιάζει στην κατανόηση και εμπέδωση του ορισμού και των ιδιοτήτων των λογαρίθμων, όπως παρουσιάζονται στο 5^ο Κεφάλαιο του σχολικού βιβλίου της Άλγεβρας, στη Β' τάξη του Γενικού Λυκείου. Οι μαθηματικές δραστηριότητες πραγματοποιήθηκαν κατά το σχολικό έτος 2023-24 στα δύο τμήματα της Β' τάξης του Γενικού Λυκείου των Κάτω Ποροΐων. Αρχικά παρουσιάζεται και αναλύεται η δομή των δραστηριοτήτων, και στη συνέχεια γίνεται συζήτηση για τα αποτελέσματα της εφαρμογής τους μέσα στην σχολική τάξη. Το αναλυτικό σχέδιο των δραστηριοτήτων μπορεί να βρεθεί στο Παράρτημα.

Λέξεις κλειδιά: Ιδιότητες λογαρίθμων, ομαδοσυνεργατική μάθηση

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία των λογαρίθμων στην Άλγεβρα της Β' τάξης του Γενικού Λυκείου αποτελεί μια πρόκληση για κάθε διδάσκοντα. Ήδη πριν από 40 περίπου χρόνια είχαν διατυπωθεί προβληματισμοί σχετικά με τον τρόπο που παρουσιάζονται μέσα στη σχολική τάξη και κατά πόσο οι μαθητές είναι σε θέση να τους αφομοιώσουν (Θωμαΐδης, 1986). Πέραν τούτου, σύμφωνα με το ισχύον πρόγραμμα σπουδών και τις οδηγίες του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ, 2023) η διδασκαλία του κεφαλαίου των λογαρίθμων πραγματοποιείται κοντά στο τέλος του σχολικού έτους. Ως αποτέλεσμα, οι μαθητές έχουν συσσωρευμένη κούραση, μεγαλύτερη δυσκολία συγκέντρωσης, καταστάσεις που δυσχεραίνουν ιδιαίτερα το έργο του εκπαιδευτικού. Επιπλέον, οι οδηγίες διδασκαλίας της Άλγεβρας για τη Β' τάξη του Γενικού Λυκείου (ΙΕΠ, 2023) αναφέρουν πως «μια προσπάθεια απομνημόνευσης τύπων και τεχνασμάτων χωρίς νόημα δεν είναι μαθησιακά αποδοτική και δεν ενθαρρύνεται» και πως «η κατανόηση των λογαρίθμων και των ιδιοτήτων τους μπορεί να στηριχτεί στον ορισμό του Λογαρίθμου». Συνδυάζοντας τα παραπάνω, η παρούσα εργασία προτείνει μαθηματικές δραστηριότητες που βασίζονται στη συνεργατική μάθηση (Johnson et al, 2009; Χαραλάμπους & Γεωργιάς, 2020), έχει παιγνιώδη χαρακτήρα και στόχο να εξοικειώσει τους μαθητές με τις ιδιότητες των λογαρίθμων και να τονώσει το ενδιαφέρον τους για το μάθημα. Η συνεργατική μάθηση είναι μια εκπαιδευτική

προσέγγιση που ενθαρρύνει τους μαθητές να δουλεύουν από κοινού σε ομάδες για να επιλύσουν προβλήματα, να κατανοήσουν έννοιες ή να ολοκληρώσουν εργασίες. Σε αυτό το μοντέλο, η αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών γίνεται βασικό στοιχείο της μαθησιακής διαδικασίας, καθώς ενισχύει την ανταλλαγή ιδεών και την από κοινού οικοδόμηση της γνώσης. Οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά, μοιράζονται ευθύνες και αναπτύσσουν κοινωνικές δεξιότητες, όπως η επικοινωνία, η συνεργασία και η επίλυση συγκρούσεων.

Οι μαθηματικές δραστηριότητες που περιγράφονται εφαρμόστηκαν στο ΓΕΛ Κάτω Πορσίων τον Απρίλιο του 2024 στα δύο τμήματα της Β Λυκείου. Κάθε τμήμα αποτελούνταν από 15 μαθητές. Η επίδοση των μαθητών των τμημάτων χαρακτηρίζεται μέτρια, με το ένα τρίτο περίπου των μαθητών να επιδεικνύουν γενικά καλές επιδόσεις, το ένα τρίτο μέτριες, και το ένα τρίτο να αδιαφορεί κατά κύριο λόγο για το μάθημα.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Πριν την έναρξη της δραστηριότητας οι μαθητές είχαν ήδη διδαχθεί τις ιδιότητες των λογαρίθμων. Κατά την έναρξη της διδακτικής ώρας που πραγματοποιήθηκε η δραστηριότητα έγινε μια ανασκόπηση των ιδιοτήτων, οι οποίες γράφηκαν στον πίνακα και παρέμειναν εκεί μέχρι το τέλος της ώρας. Στη συνέχεια οι μαθητές χωρίστηκαν σε ομάδες των 2-4 ατόμων. Ο χωρισμός έγινε κατά βάση χωροταξικά (οι μαθητές γειτονικών θρανίων μαζί), αλλά υπήρξε μέριμνα οι ομάδες να είναι κατά το δυνατόν ανομοιογενείς ως προς την επίδοση. Στη συνέχεια, ζητήθηκε από τις ομάδες να βγάλουν ένα φύλλο χαρτί και να έχουν διαθέσιμη μια (επιστημονική) αριθμομηχανή.

Έπειτα, ο διδάσκων έγραψε στον πίνακα και ζήτησε από τους μαθητές να εξηγήσουν τι σημαίνει αυτό και να το επαληθεύσουν με τη χρήση της αριθμομηχανής, να υπολογίσουν δηλαδή πόσο κάνει 2 εις την 1,6. Η ακριβής τιμή του $2^{1,6}$ είναι περίπου 3,03, οπότε εξηγήθηκε η σημασία του συμβόλου « \approx » που γράφηκε, και ότι η ακριβής τιμή του είναι ένας άρρητος αριθμός και συνεπώς αδύνατο να γραφεί επακριβώς η δεκαδική του μορφή (κατ' αντιστοιχία με τις ρίζες ακέραιων αριθμών). Κατόπιν, ζητήθηκε από τις ομάδες να υπολογίσουν τις τιμές $2^{2,6}$, $2^{3,2}$ και $2^{3,6}$ κάνοντας χρήση του παραπάνω δεδομένου και των ιδιοτήτων των λογαρίθμων και να επαληθεύσουν τα αποτελέσματά τους με χρήση της αριθμομηχανής. Συγκεκριμένα, η αναμενόμενη πορεία ήταν οι μαθητές να κάνουν τους παρακάτω υπολογισμούς:

- με επαλήθευση «2 εις την 2,6 κάνει 6,06 δηλαδή περίπου 6»,
- με επαλήθευση «2 εις την 3,2 κάνει 9,19 δηλαδή περίπου 9»,
- με επαλήθευση «2 εις την 3,6 κάνει 12,12 δηλαδή περίπου 12».

Κάποιες ομάδες αντιμετώπισαν δυσκολία στον τρόπο προσέγγισης των υπολογισμών, αλλά όταν τους δόθηκε η υπόδειξη ότι μπόρεσαν να ακολουθήσουν την αναμενόμενη πορεία λύσης. Μόλις ολοκλήρωσαν όλες οι ομάδες τους υπολογισμούς και την επαλήθευση, συζητήθηκε στην ολομέλεια το κατά πόσο είναι δυνατός ο υπολογισμός του. Στη συνέχεια, δόθηκε ως δεδομένο ότι και έγινε η κατάλληλη επαλήθευση, δηλαδή ότι 2 εις την 2,3 κάνει 4,92 άρα περίπου 5. Κατόπιν ζητήθηκε από τις ομάδες να υπολογίσουν (κι έπειτα να επαληθεύσουν) την τιμή, με αναμενόμενη πορεία με επαλήθευση «2 εις την 3,9 κάνει 14,92 δηλαδή περίπου 15».

Όλες οι ομάδες ανταποκρίθηκαν όπως ήταν αναμενόμενο, έχοντας την εμπειρία της προηγούμενης δραστηριότητας.

Έπειτα, ζητήθηκε από τις ομάδες να υπολογιστούν όσο το δυνατόν περισσότερες από τις τιμές για .

Η αναμενόμενη πορεία υπολογισμών ήταν η παρακάτω:

(γνωστό από τις ιδιότητες των λογαρίθμων)

(γνωστό από τις ιδιότητες των λογαρίθμων)

(δεδομένο που δόθηκε στους μαθητές)

(γνωστό από τις ιδιότητες των λογαρίθμων)

(δεδομένο που δόθηκε στους μαθητές)

(από προηγούμενη δραστηριότητα)

(αναμένεται να μείνει κενό)

(από ιδιότητες λογαρίθμων)

(από προηγούμενη δραστηριότητα)

(από ιδιότητες και δεδομένα)

(αναμένεται να μείνει κενό)

(από προηγούμενη δραστηριότητα)

(αναμένεται να μείνει κενό)

(δεν αναμένεται να γίνουν περαιτέρω υπολογισμοί)

(από προηγούμενη δραστηριότητα)

(από ιδιότητες λογαρίθμων)

(αναμένεται να μείνει κενό)

(από ιδιότητες λογαρίθμων και προηγούμενη δραστηριότητα)

(αναμένεται να μείνει κενό)

(από ιδιότητες λογαρίθμων και δεδομένα)

Οι ομάδες συζήτησαν ποιες από τις τιμές κατάφεραν να υπολογίσουν και τι επιπλέον δεδομένα απαιτούνται για να υπολογιστούν οι υπόλοιπες τιμές.

Τέλος, δόθηκε στις ομάδες Φύλλο Εργασίας με τη γραφική παράσταση της συνάρτησης , με το x να ανήκει από το 0 ως το 20 και ζητήθηκε να συμπληρώσουν πίνακα τιμών (βλ. 2^ο Φύλλο Εργασίας) αξιοποιώντας τη γραφική παράσταση ή όποια άλλη μέθοδο κρίνουν σκόπιμη. Η αναμενόμενη πορεία συλλογισμού ήταν οι ομάδες να επαληθεύσουν τις τιμές που βρήκαν στην προηγούμενη δραστηριότητα για τις τιμές από 1 έως 20 και στη συνέχεια να εργαστούν όπως πριν για τον υπολογισμό μεγαλύτερων τιμών.

Καθόλη τη διάρκεια της διαδικασίας ο εκπαιδευτικός ενθάρρυνε τη συνεργασία μεταξύ των μελών των ομάδων, παρέχοντας οδηγίες και βοήθεια όπου ήταν αναγκαίο.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατά την εκτέλεση της δραστηριότητας παρατηρήθηκαν πολλά αξιοσημείωτα γεγονότα τα οποία αναφέρονται παρακάτω.

Σχετικά με το μέγεθος των ομάδων, τα 3 άτομα κρίθηκαν ως ο βέλτιστος αριθμός στις ομάδες με 4 άτομα συχνά κάποια μέλη έμεναν αδρανή, ενώ ομάδες με 2 άτομα φάνηκε να υστερούν σε σχέση με τις υπόλοιπες.

Παρατηρήθηκε επίσης ότι πολλοί μαθητές δεν γνώριζαν πώς να χρησιμοποιήσουν επιστημονική αριθμομηχανή, και ιδίως πώς να υπολογίζουν δυνάμεις αριθμών.

Σχετικά με την τιμή, ο διδάσκων ανέμενε οι μαθητές να δηλώσουν πως δεν είναι δυνατό να γνωρίζουμε την τιμή του χωρίς επιπλέον στοιχεία. Ωστόσο κάποιες ομάδες, έχοντας ήδη υπολογίσει, υπολογίζοντας επίσης ότι, εφαρμόζοντας μια άτυπη παρεμβολή, εκτίμησαν πως το θα είναι περίπου, που είναι πολύ κοντά στην πραγματική και ήταν η τιμή που δόθηκε ως δεδομένο. Παρόμοιες τεχνικές χρησιμοποίησαν κάποιες ομάδες στην τελευταία δραστηριότητα για τον υπολογισμό τιμών που δεν προέκυπταν από τις ιδιότητες και τα δεδομένα (πχ).

Αξίζει να σημειωθεί ότι ακόμα και μαθητές με χαμηλότερες επιδόσεις, οι οποίοι συχνά επιδείκνυαν μια αδιαφορία για το μάθημα, συμμετείχαν ενεργά στη δραστηριότητα αναλαμβάνοντας πρωτοβουλίες και βοηθώντας ουσιαστικά την ομάδα τους. Όταν σε επόμενο μάθημα η διδασκαλία επέστρεψε σε πιο παραδοσιακές μεθόδους το ενδιαφέρον του συνόλου των μαθητών ήταν αυξημένο, γεγονός που ατόνησε με την πάροδο του χρόνου. Ωστόσο οι μαθητές εξέφρασαν θετικά σχόλια για την δραστηριότητα και την επιθυμία να εμπλακούν ξανά σε κάτι παρόμοιο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An Educational Psychology Success Story: Social Interdependence Theory and Cooperative Learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379.
- Θωμαΐδης Ι. (1986). Προέλευση και Εφαρμογές της Θεωρίας στη Διδασκαλία των Μαθηματικών – Το παράδειγμα των λογάριθμων, *Ευκλείδης Γ*, 13, 1-30, Αθήνα: Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία.
- Χαραλάμπους Ν., & Γεωργιάς Δ. (2020). Συνεργατική μάθηση, σχολική ικανότητα και επίδοση. *Psychology: The Journal of the Hellenic Psychological Society*, 2(2), 146–164.
- ΙΕΠ (2023). *Οδηγίες διδασκαλίας Άλγεβρας Β' τάξης Γενικού Λυκείου για το σχολικό έτος 2023-2024*. Διαθέσιμο στο <https://iep.edu.gr/el/graf-b-yliko-2023-2024/geniko-lykeio-2023-2024>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Τίτλος διδακτικής πρακτικής:

Ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα στις Ιδιότητες των Λογαρίθμων

Εκτιμώμενη διάρκεια διδακτικής πρακτικής

1 διδακτική ώρα

Ένταξη της διδακτικής πρακτικής στο πρόγραμμα σπουδών - προαπαιτούμενες γνώσεις

Το γνωστικό αντικείμενο της πρακτικής είναι ο ορισμός και οι ιδιότητες των λογαρίθμων. Οι μαθητές αναμένεται να έχουν έρθει σε επαφή με τον ορισμό και τις ιδιότητες.

Σκοποί και στόχοι της διδακτικής πρακτικής

Σκοπός της διδακτικής πρακτικής είναι οι μαθητές να εμπεδώσουν τον ορισμό του λογαρίθμου, να εξοικειωθούν με τις ιδιότητες των λογαρίθμων, να εξασκηθούν στην χρήση τους με συγκεκριμένους αριθμούς και να αποκτήσουν εμπειρία και αυτοπεποίθηση στο χειρισμό λογαρίθμων. Πιο συγκεκριμένα, μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές αναμένεται να είναι σε θέση:

- Να αντιλαμβάνονται τον ορισμό του λογάριθμου και τη σχέση του με την ισοδύναμη εκθετική μορφή
- Να εφαρμόζουν τις ιδιότητες των λογαρίθμων και να υπολογίζουν τις τιμές τους
- Να αναπτύσσουν στρατηγικές για την αναγωγή του υπολογισμού ενός λογαρίθμου σε άλλους απλούστερους
- Να συνεργάζονται σε ομάδες για την κατανόηση και επίλυση προβλημάτων, αναπτύσσοντας δεξιότητες επικοινωνίας και κριτικής σκέψης
- Να αξιολογούν την κατανόησή τους και να αναστοχάζονται πάνω στις δυσκολίες που αντιμετώπισαν κατά την επίλυση προβλημάτων με λογαρίθμους

Από διδακτικής άποψης, η πρακτική αυτή έχει στόχο να ενισχυθεί το ομαδικό πνεύμα της τάξης, την ανάπτυξη ευγενούς άμιλλας μεταξύ των μαθητών, και την αύξηση της αυτοπεποίθησης των μαθητών απέναντι στα μαθηματικά.

Επιστημολογική προσέγγιση και εννοιολογική ανάλυση – θέματα θεωρίας της διδακτικής πρακτικής

Οι μαθητές συχνά δυσκολεύονται να κατανοήσουν τον αφηρημένο χαρακτήρα των λογαρίθμων, τον ορισμό, τις ιδιότητές τους και τη σχέση τους με τις δυνάμεις.

Η ομαδική εργασία επιτρέπει στους μαθητές να αναπτύξουν καλύτερη κατανόηση των παραπάνω μέσω της συζήτησης, όπου αναγκάζονται να ερμηνεύσουν και να διαπραγματευτούν τις αφηρημένες αυτές έννοιες. Η συνεργατική φύση της δραστηριότητας βοηθά τους μαθητές να οικοδομήσουν όχι μόνο μαθηματικές αλλά και κοινωνικές και επικοινωνιακές δεξιότητες.

Χρήση Η.Υ., ΤΠΕ καθώς και άλλων μέσων για τη διδακτική πρακτική

Οι μαθητές θα κάνουν χρήση επιστημονικής αριθμομηχανής για την επαλήθευση των υπολογισμών τους διενεργώντας την αντίστροφη διαδικασία του λογαρίθμου, δηλαδή την ύψωση σε δύναμη. Εφόσον οι μαθητές θα εργάζονται σε ομάδες, αρκεί ένα μέλος κάθε ομάδας να διαθέτει επιστημονική αριθμομηχανή. Σε περίπτωση που υπάρχει έλλειψη μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο διαδραστικός πίνακας ή ο υπολογιστής της αίθουσας ενώπιον της ολομέλειας.

Προϋπάρχουσες παραστάσεις των μαθητών/πρόβλεψη δυσκολιών στη διδακτική πρακτική

Οι μαθητές αναμένεται να γνωρίζουν τις ιδιότητες των λογαρίθμων ωστόσο κρίνεται σκόπιμο να γίνει επανάληψη αυτών πριν την έναρξη της δραστηριότητας ώστε όλοι οι μαθητές να έχουν το ίδιο υπόβαθρο. Επιπλέον, ενδέχεται πολλοί μαθητές να μην γνωρίζουν πώς χρησιμοποιείται μια επιστημονική αριθμομηχανή. Ο διδάσκων θα πρέπει να μεριμνήσει ώστε όλες οι ομάδες να έχουν επαρκή χρόνο και καθοδήγηση για να εξοικειωθούν με τη χρήση της αριθμομηχανής.

Οργάνωση της τάξης – εφικτότητα σχεδίασης

Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 2-4 ατόμων (ιδανικά 3). Ο χωρισμός μπορεί να γίνει είτε χωροταξικά (οι μαθητές γειτονικών θρανίων μαζί), είτε σε ανομοιογενείς ως προς το επίπεδο ομάδες. Η παιγνιώδης φύση της δραστηριότητας αναμένεται να κινήσει το ενδιαφέρον των περισσότερων μαθητών, με αποτέλεσμα να μην έχει σημαντική επίδραση το πρότερο επίπεδο των μαθητών. Η ύπαρξη μίας επιστημονικής αριθμομηχανής ανά ομάδα κρίνεται σχετικά εφικτή, με την χρήση του Η/Υ της τάξης ενώπιον της ολομέλειας να θεωρείται μια ασφαλής εναλλακτική.

Περιγραφή της διδακτικής πρακτικής

Πριν την έναρξη της δραστηριότητας γίνεται επανάληψη του ορισμού και των ιδιοτήτων των λογαρίθμων. Κρίνεται σκόπιμο οι τύποι να παραμείνουν γραμμένοι στον πίνακα της αίθουσας. Στη συνέχεια, οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες (είτε προαποφασισμένες από τον διδάσκοντα είτε αυθόρμητα). Σε κάθε ομάδα διανέμεται από ένα φύλλο εργασίας (ή μία λευκή σελίδα και οδηγίες στον πίνακα) και ζητείται να έχουν την επιστημονική αριθμομηχανή διαθέσιμη. Έπειτα ο διδάσκων παρακινεί όλες τις ομάδες να ξεκινήσουν με την πρώτη δραστηριότητα ενώ επισκέπτεται κάθε ομάδα ξεχωριστά για να παρέχει την απαιτούμενη καθοδήγηση ή/και βοήθεια. Μόλις όλες οι ομάδες ολοκληρώσουν την πρώτη δραστηριότητα, ο διδάσκων προτρέπει κάποια από τις ομάδες να παρουσιάσει στην ολομέλεια την απάντησή της και συντονίζει τον διάλογο μεταξύ των ομάδων σε περίπτωση μη συμφωνίας. Κατόπιν δίνει οδηγία τις ομάδες να συνεχίσουν με την δεύτερη δραστηριότητα κοκ. Τέλος, μοιράζεται το 2^ο Φύλλο Εργασίας και οι ομάδες ασχολούνται με την δραστηριότητα αυτή. Κρίνεται σκόπιμο να ενθαρρύνεται η συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας και ο συναγωνισμός μεταξύ των ομάδων.

Προτάσεις για περαιτέρω δραστηριότητες – προτεινόμενες εργασίες

Υπάρχει η δυνατότητα εμπλουτισμού των φύλλων εργασίας με δραστηριότητες που βασίζονται στον τύπο αλλαγής βάσης του λογαρίθμου. Εναλλακτικά υπάρχει η δυνατότητα να δίνεται η τιμή λογαρίθμου σύνθετων (μη πρώτων) αριθμών με σκοπό να γίνεται χρήση της αντίστροφης διαδικασίας.

Φύλλα Εργασίας

Οι δραστηριότητες του 1^{ου} Φύλλου Εργασίας προτείνεται να πραγματοποιηθούν χωρίς τη χορήγηση του Φύλλου και όταν ολοκληρωθούν αυτές να χορηγηθεί το 2^ο Φύλλο.

Φύλλο εργασίας (1^ο)

στις Ιδιότητες των λογαρίθμων

Δραστηριότητα 1η

Δίνεται ότι $\log_2 3 \approx 1,6$. Τι σημαίνει αυτό;

Επαληθεύστε με τη χρήση υπολογιστή τσέπης.

Δραστηριότητα 2η

Με δεδομένο το παραπάνω και κάνοντας χρήση των ιδιοτήτων των λογαρίθμων υπολογίστε τις παρακάτω ποσότητες:

- $\log_2 6$
- $\log_2 9$
- $\log_2 12$

Επαληθεύστε με τη χρήση υπολογιστή τσέπης.

Δραστηριότητα 3η

Μπορείτε να υπολογίσετε το $\log_2 5$; Αιτιολογήστε.

Δραστηριότητα 4η

Δίνεται ότι $\log_2 5 \approx 2,3$. Υπολογίστε το $\log_2 15$.

Επαληθεύστε με τη χρήση υπολογιστή τσέπης.

Δραστηριότητα 5η

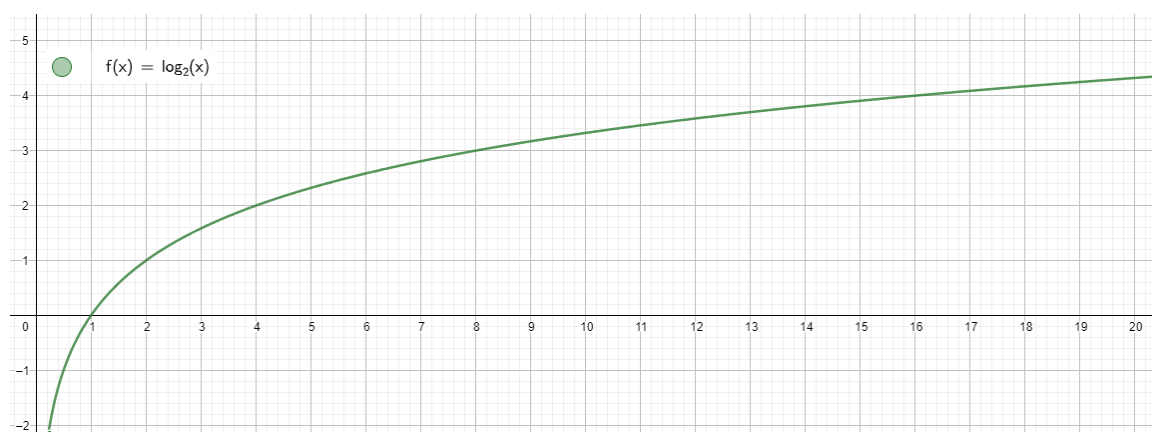
Πόσα από τα $\log_2 \alpha$ μπορείτε να βρείτε για $\alpha = 1, 2, \dots, 20$;

Τι δεδομένα χρειάζεστε για να βρείτε τα υπόλοιπα;

Φύλλο εργασίας (2^ο)

στις Ιδιότητες των λογαρίθμων

Δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = \log_2 x$ για x από 0 έως 20. Αξιοποιώντας τη γραφική παράσταση ή όποια άλλη μέθοδο κρίνετε σκόπιμη συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα τιμών.



x	$\log_2 x$
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

x	$\log_2 x$
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

x	$\log_2 x$
30	
32	
40	
50	
60	
64	
70	
80	
90	
100	

Η έννοια της ταχύτητας και ο ρυθμός μεταβολής (παραγωγός)

Μαυροφρύδης Βασίλης

Εκπαιδευτικός ΠΕ 03,
Παλλατίδειο ΓΕΛ Σιδηροκάστρου,
omathimatikosas@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συγκεκριμένη διδακτική πρόταση εξετάζει την έννοια της ταχύτητας ως τον βασικό συνδυαστικό κρίκο ανάμεσα στη Φυσική και τον Διαφορικό Λογισμό. Ξεκινώντας από τους ορισμούς της μέσης ταχύτητας (διανυσματικής και αριθμητικής), καταλήγει στον μαθηματικό ορισμό της στιγμιαίας ταχύτητας μέσω παραγώγων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διάκριση μεταξύ μετατόπισης και μήκους διαδρομής, καθώς και στις προϋποθέσεις υπό τις οποίες το Θεώρημα Μέσης Τιμής (Θ.Μ.Τ.) αποκτά σαφή φυσική ερμηνεία. Μέσα από παραδείγματα και χρήση ψηφιακών εργαλείων, επιδιώκεται η αποσαφήνιση εννοιών που συχνά προκαλούν παρανοήσεις στους μαθητές.

Λέξεις κλειδιά: ταχύτητα, ρυθμός μεταβολής, παράγωγος, Θεώρημα Μέσης Τιμής, διανυσματικά μεγέθη

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κατανόηση του ρυθμού μεταβολής είναι θεμελιώδης για τη μελέτη της κίνησης. Η ταχύτητα αποκτά αυστηρό μαθηματικό περιεχόμενο όταν ορίζεται ως η παράγωγος της συνάρτησης θέσης. Η μετάβαση από τη διαίσθηση στην τυπική μαθηματική διατύπωση απαιτεί τη σαφή διάκριση μεγεθών όπως η μετατόπιση (διανυσματικό μέγεθος) και η απόσταση (μονόμετρο μέγεθος), τα οποία συχνά συγχέονται στην καθημερινή γλώσσα

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η παρούσα πρόταση εντάσσεται στο πλαίσιο των «Καλών Πρακτικών» διδασκαλίας, όπως αυτές ορίζονται από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, καθώς βασίζεται στη διερευνητική μάθηση, στη σύνδεση θεωρίας και πραγματικών καταστάσεων και στην ενεργή συμμετοχή των μαθητών. Η διδακτική προσέγγιση οργανώνεται γύρω από την κριτική ανάλυση της εφαρμογής του Θ.Μ.Τ. στην έννοια της ταχύτητας. Στόχος δεν είναι η μηχανική εφαρμογή του θεωρήματος, αλλά η κατανόηση των προϋποθέσεων ισχύος του.

ΤΙΤΛΟΣ: Εφαρμογές του Θεωρήματος Μέσης Τιμής (Θ.Μ.Τ.) στην Κίνηση: Διάκριση Διανυσματικής και Μη Διανυσματικής Μέσης Ταχύτητας (Γνωστικό Αντικείμενο: Μαθηματικά Προσανατολισμού).

ΤΑΞΗ: Γ΄ Τάξη Γενικού Λυκείου (Προσανατολισμός Θετικών Σπουδών και Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής).

ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 Διδακτικές Ώρες.

Η διάρκεια αυτή κρίνεται απαραίτητη για την ολοκληρωμένη ανάπτυξη της θεωρίας, την κριτική ανάλυση της Εφαρμογής 3 του σχολικού βιβλίου, του προβλήματος με το τηλεκατευθυνόμενο και τη διερεύνηση μέσω διαδραστικών συστημάτων ή λογισμικού (<https://www.geogebra.org/m/x4p5gkbh>).

Η διδακτική αυτή ενότητα εντάσσεται στην παράγραφο §2.5 «Το Θεώρημα Μέσης Τιμής» του Διαφορικού Λογισμού, όπου δίνεται έμφαση στη φυσική ερμηνεία και τη σύνδεση της στιγμιαίας ταχύτητας με τη μέση ταχύτητα της κίνησης.

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι μαθητές/-τριες αναμένεται:

- Να ερμηνεύουν φυσικά το Θ.Μ.Τ., κατανοώντας ότι σε ευθύγραμμη ομαλή κίνηση προς τη θετική κατεύθυνση υπάρχει μια στιγμή όπου η στιγμιαία ταχύτητα ισούται με τη μέση ταχύτητα.
- Να διακρίνουν τη διανυσματική μέση ταχύτητα (πηλίκο μετατόπισης/χρόνου) από την αριθμητική μέση ταχύτητα (πηλίκο μήκους διαδρομής/αντίστοιχο χρονικό διάστημα).
- Να αντιλαμβάνονται ότι η παράγωγος της θέσης $S(t)$ ταυτίζεται με την ένδειξη του ταχυμέτρου μόνο υπό συγκεκριμένες προϋποθέσεις (ευθύγραμμη κίνηση χωρίς αλλαγή φοράς κατά τη θετική φορά).
- Να χρησιμοποιούν ψηφιακά εργαλεία (GeoGebra) για την οπτικοποίηση της κίνησης και της διαφοράς μεταξύ χορδής (μετατόπιση) και τόξου (απόσταση).

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Μέθοδοι: Χρησιμοποιείται η διδασκαλία βασισμένη στην έρευνα (Inquiry-based learning) και τη μοντελοποίηση. Εφαρμόζεται η Σωκρατική μέθοδος με ερωτήσεις που προκαλούν γνωστική σύγκρουση. Στάδια:

Πρώτη διδακτική ώρα - Ανάδειξη Προβλήματος

1^ο . Εισαγωγή & Ενεργοποίηση Διαισθητικής Αντίληψης (10 λεπτά)

Σύντομη υπενθύμιση ότι η στιγμιαία ταχύτητα $v(t_0)$ είναι η παράγωγος της συνάρτησης θέσης $S'(t_0)$ στον παραδοσιακό πίνακα.

Παρουσίαση Εκφώνησης Εφαρμογής 3: Αναφορά στο οικείο παράδειγμα ενός αυτοκινήτου που διανύει 200 χλμ. σε 2,5 ώρες (μέση ταχύτητα 80 χλμ/ώρα).

Πρόκληση Γνωστικής Σύγκρουσης: Τίθενται τα ερωτήματα: α) «Είναι βέβαιο ότι το ταχύμετρο έδειξε κάποια στιγμή ακριβώς 80 χλμ/ώρα;» που λειτουργεί ως γέφυρα για τη φυσική ερμηνεία του Θεωρήματος Μέσης Τιμής και β) «Αν το κοντέρ έγραψε 80, σημαίνει ότι η κίνηση ήταν πάντα ευθύγραμμη;» που εστιάζει στη διαφορά απόστασης και μετατόπισης.

2^ο . Διερεύνηση μέσω του Προβλήματος «Τηλεκατευθυνόμενο» (20 λεπτά)

Οι μαθητές λύνουν το πρόβλημα (συμπλήρωση φύλλου εργασίας ερωτήματα α,β,γ και δ).

Οι μαθητές υπολογίζουν (σε ομάδες ή καθοδηγούμενα) τη μέση διανυσματική ταχύτητα στο $[0,2]$, τη μέση αριθμητική ταχύτητα και διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ μετατόπισης και απόστασης. Κρίσιμο σημείο αποτελεί ο υπολογισμός μέσης

διανυσματικής (-1) vs μέσης αριθμητικής (3) αφού το Θ.Μ.Τ. «απαντά» στη διανυσματική ταχύτητα (-1 m/s) και όχι στην αριθμητική (3 m/s).

3°. Παρουσίαση αποτελεσμάτων (15 λεπτά)

Οι μαθητές διαπιστώνουν ότι η "τυφλή" εφαρμογή του Θ.Μ.Τ. στη θέση $S(t)$ αποτυγχάνει να περιγράψει την εμπειρία του οδηγού.

Δεύτερη διδακτική ώρα – Οπτικοποίηση Διερεύνηση και Επιστημονική Θωράκιση

4°. Ψηφιακή Διερεύνηση (10 λεπτά)

Παρουσίαση της κίνησης στον άξονα (geogebra) με τη συνάρτηση $S(t) = -t^3 + 3t$, $t \geq 0$ στο διαδραστικό πίνακα. Γίνεται οπτικοποίηση της αναστροφής για $t = 1$ s και δυναμική σχεδίαση της $S(t)$ και του διανυθέντος διαστήματος $S_{\text{dist}}(t)$. Οι μαθητές βλέπουν ότι η $S_{\text{dist}}(t)$ είναι πάντα αύξουσα (κοντέρ).

5°. Διορθωτική Παρέμβαση Εκπαιδευτικού (20 λεπτά)

Γίνεται υπενθύμιση ορισμών μέσης διανυσματικής και αριθμητικής ταχύτητας στον παραδοσιακό πίνακα. Ο εκπαιδευτικός εισάγει «εποπτικά» την συνθήκη της κίνησης κατά τη θετική φορά ως αναγκαία εξηγώντας ότι η παράγωγος της θέσης ταυτίζεται με το κοντέρ μόνο όταν η κίνηση δεν αλλάζει φορά και παραμένει προς τη θετική κατεύθυνση καλώντας τους μαθητές να παρατηρήσουν την κίνηση (προβολή αρχείου geogebra στο διαδραστικό πίνακα). Θέτει το ερώτημα "«Παρατηρήστε τη στιγμή $t = 1$ s όπου το όχημα σταματά για μια στιγμή και αλλάζει κατεύθυνση. Γιατί η καμπύλη της θέσης αρχίζει να κατεβαίνει, ενώ η καμπύλη της απόστασης συνεχίζει να ανεβαίνει; Ποια από τις δύο καμπύλες "συμφωνεί" με το κοντέρ;» Μέσα από την παρατήρηση και τη συζήτηση προκύπτει ότι $S'_{\text{dist}}(t) = |v(t)|$ (ταχύτητα κοντέρ). Οι μαθητές συμπληρώνουν το ερωτήματα ε και στ του φύλλου εργασίας.

6°. Αναστοχασμός & Διόρθωση Παράλειψης της Εφαρμογής 3 (10 λεπτά)

Τίθεται το ερώτημα «Τη χρονική στιγμή t_0 , το ταχύμετρο του οχήματος έδειχνε τη μέση αριθμητική ταχύτητα ή κάτι άλλο; Γιατί το Θ.Μ.Τ. στην περίπτωση αυτή δεν μας δίνει αναγκαία την πληροφορία που θα περιμέναμε για την ένδειξη του ταχυμέτρου; Οι μαθητές καλούνται να ξαναγράψουν την εκφώνηση της "Εφαρμογή 3" προσθέτοντας τις απαραίτητες προϋποθέσεις και συμπληρώνουν το ερώτημα ζ του φύλλου εργασίας. Για το κλείσιμο τίθεται το ερώτημα «Πότε εμπιστευόμαστε το Θ.Μ.Τ. για τη φυσική ερμηνεία της ταχύτητας;»

7°. Συμπλήρωση Φύλλου Ανατροφοδότησης (5 λεπτά)

Σύνοψη – Αναλογία: Χρήση της αναλογίας «Αεροπλάνο vs Αυτοκίνητο» (ευθεία γραμμή vs στροφές εθνικής οδού) για την οριστική αποσαφήνιση των εννοιών

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η πρακτική αξιολογείται ως επιτυχής όταν οι μαθητές μπορούν να μοντελοποιούν μια φυσική κατάσταση σε μαθηματική συνάρτηση και να αναγνωρίζουν τους περιορισμούς των τύπων. Η ικανότητα διάκρισης μονόμετρων και διανυσματικών μεγεθών αποτελεί κεντρικό κριτήριο επιτυχίας. Η χρήση διαδραστικών συστημάτων

επιταχύνει τη διαδικασία, επιτρέποντας τον σχολιασμό γραφικών παραστάσεων σε πραγματικό χρόνο. Η αξιολόγηση οργανώνεται σε τρεις άξονες:

1. Διαμορφωτική Αξιολόγηση (Assessment for Learning)

Κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας, ο εκπαιδευτικός αξιολογεί την πορεία επίτευξης των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων μέσω:

Διαχείρισης του Λάθους: Η αναζήτηση του λάθους (π.χ. η λανθασμένη ταύτιση μετατόπισης και απόστασης) μετατοπίζει την εστίαση από το αποτέλεσμα στον συλλογισμό και τη μαθηματική επιχειρηματολογία.

Διευκρινιστικών Ερωτήσεων: Ο εκπαιδευτικός παρεμβαίνει στις ομάδες εργασίας με ερωτήματα όπως «Η απάντηση που δώσατε έχει νόημα;» ή «Πώς το ξέρετε;», προκειμένου να ελέγξει αν οι μαθητές έχουν κατανοήσει το βάθος της φυσικής ερμηνείας του Θ.Μ.Τ..

2. Αξιολόγηση της Ικανότητας Μοντελοποίησης

Οι μαθητές αξιολογούνται ως προς την ικανότητά τους να «μεταφράζουν» μια φυσική κατάσταση σε μαθηματικό μοντέλο:

Ελέγχεται αν μπορούν να αναγνωρίσουν ότι το πηλίκο $\frac{S(t) - S(t_0)}{t - t_0}$ εκφράζει τη

διανυσματική μέση ταχύτητα και όχι απαραίτητα αυτή που δείχνει το ταχύμετρο (αριθμητική).

Αξιολογείται αν αντιλαμβάνονται τις προϋποθέσεις εφαρμογής του Θ.Μ.Τ. (π.χ. αν η συνάρτηση θέσης αφορά κίνηση σε άξονα προς τη θετική κατεύθυνση ή αν αναπαριστά το συνολικό μήκος διαδρομής).

3. Αξιοποίηση ΤΠΕ και Αναστοχασμός

Δυναμικός Χειρισμός: Μέσω του λογισμικού (GeoGebra), αξιολογείται αν οι μαθητές μπορούν να οπτικοποιήσουν τη μεταβολή και να διακρίνουν τη διαφορά μεταξύ της χορδής (μετατόπιση) και του τόξου (διαδρομή) στην τροχιά ενός κινητού.

Μεταγνωστική Ενημερότητα: Η αξιολόγηση ολοκληρώνεται όταν οι μαθητές θέτουν ερωτήματα στον εαυτό τους για τη στρατηγική που ακολούθησαν («Γιατί χρησιμοποίησα αυτόν τον τρόπο;»).

4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

- **Αποσαφήνιση Συναρτήσεων Θέσης:** Να διευκρινίζεται αν η $S(t)$ εκφράζει θέση σε άξονα ή μήκος διαδρομής, καθώς αυτό καθορίζει τη φυσική σημασία του Θ.Μ.Τ.

- **Εμφαση στη κίνηση σε άξονα κατά τη θετική φορά:** Να τονίζεται ότι η ταύτιση μέσης και στιγμιαίας ταχύτητας προϋποθέτει κίνηση μόνο προς τη θετική κατεύθυνση.

- **Χρήση "Εργων" (Tasks):** Προτείνεται η αντικατάσταση των τυπικών τεστ με συνθετικές εργασίες που αντλούν προβληματισμούς από την πραγματική ζωή.

- **Γεωμετρική Ερμηνεία:** Να δίνεται έμφαση στη γεωμετρική ερμηνεία των θεωρημάτων Rolle και Θ.Μ.Τ. αμέσως μετά τη διατύπωσή τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση

Υπουργείο Παιδείας. (2018). *Φυσική Β΄ Γυμνασίου*. Αθήνα: ΙΤΥΕ «Διόφαντος».

Υπουργείο Παιδείας. (2019). *Φυσική Α΄ Γενικού Λυκείου*. Αθήνα: ΙΤΥΕ «Διόφαντος».

Υπουργείο Παιδείας. (2020). *Μαθηματικά Προσανατολισμού Γ΄ Γενικού Λυκείου*. Αθήνα: ΙΤΥΕ «Διόφαντος».

Ξενόγλωσση

Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2014). *Physics for scientists and engineers*. Boston, MA: Cengage Learning.

Stewart, J. (2015). *Calculus: Early transcendentals*. Boston, MA: Cengage Learning.

Ηλεκτρονικές ακαδημαϊκές σημειώσεις

Βασιλείου, Ε., & Παπατριανταφύλλου, Μ. (2010). *Σημειώσεις Διαφορικής Γεωμετρίας Καμπυλών και Επιφανειών* [Ακαδημαϊκές σημειώσεις]. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Ανακτήθηκε από τις προσωπικές ιστοσελίδες των συγγραφέων.

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

6.1 ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ (Η έννοια της ταχύτητας στα σχολικά βιβλία)

Φυσική, σχολικό βιβλίο Β Γυμνασίου Παράγραφος 2.2

Η μέση διανυσματική ταχύτητα σε ευθύγραμμη κίνηση ορίζεται, ως το πηλίκο της μετατόπισης προς το αντίστοιχο χρονικό διάστημα. Συμβολικά:

Η μέση ταχύτητα που συνήθως χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή ορίζεται ως το πηλίκο του μήκους της διαδρομής που διήνυσε ένα κινητό σε ορισμένο χρόνο (χρονικό

διάστημα) προς το χρόνο αυτό. Συμβολικά: $v_{\mu} = \frac{S}{t}$, όπου s το μήκος της διαδρομής και t

το αντίστοιχο χρονικό διάστημα.

Η διανυσματική ταχύτητα που έχει ένα κινούμενο σώμα μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή ονομάζεται **στιγμιαία ταχύτητα**.

Στη Φυσική με τον όρο «ταχύτητα» εννοούμε τη στιγμιαία ταχύτητα και με τον όρο «μέση ταχύτητα» τη μέση διανυσματική ταχύτητα.

Φυσική, σχολικό βιβλίο Α Γενικού Λυκείου Παράγραφοι 1.1.5 - 1.1.6 - 1.1.7

Η μέση διανυσματική ταχύτητα δίνεται από τον τύπο . Γίνεται απλή αναφορά του τύπου στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση για να βρεθεί η φορά κίνησης (κατεύθυνση).

Η μέση ταχύτητα ορίζεται ως το πηλίκο $\frac{S}{t}$, τη συμβολίζουμε με \bar{v} ή v_{μ} και είναι μονόμετρο

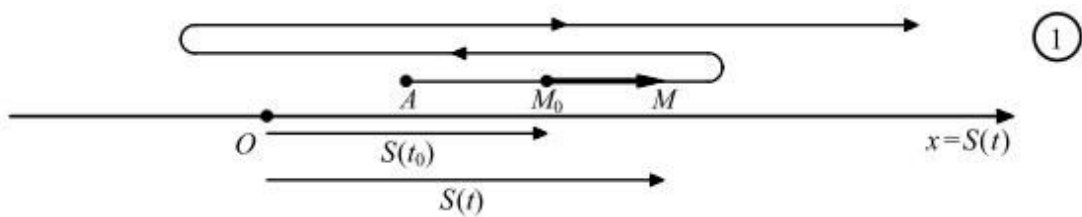
μέγεθος

Η στιγμιαία ταχύτητα αναφέρεται με τη βοήθεια παραδείγματος κίνησης αυτοκινήτου ως η μέτρηση της μέσης ταχύτητας όταν η χρονική διάρκεια κίνησης του αυτοκινήτου γίνει πάρα πολύ μικρή.

Στην περίπτωση της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης η στιγμιαία και η μέση ταχύτητα συμπίπτουν.

Μαθηματικά Προσανατολισμού Γ Λυκείου Παράγραφος-2.1

Ας θεωρήσουμε ένα σώμα που κινείται κατά μήκος ενός άξονα και ας υποθέσουμε ότι $S = S(t)$ είναι η τετμημένη του σώματος αυτού τη χρονική στιγμή t .



Η συνάρτηση S καθορίζει τη θέση του σώματος τη χρονική στιγμή t και ονομάζεται συνάρτηση θέσης του κινητού. Ας υποθέσουμε, τώρα, ότι κάποια χρονική στιγμή t_0 το κινητό βρίσκεται στη θέση M_0 και ότι μετά από παρέλευση χρόνου h , δηλαδή τη χρονική στιγμή $t = t_0 + h$, βρίσκεται στη θέση M . Στο χρονικό διάστημα από t_0 έως t η μετατόπιση του κινητού είναι ίση με $S(t) - S(t_0)$. Άρα, η μέση ταχύτητα του κινητού σ' αυτό το χρονικό διάστημα είναι

$$\frac{S(t) - S(t_0)}{t - t_0} = \frac{\text{μετατόπιση}}{\text{χρόνος}}$$

Όσο το t είναι πλησιέστερα στο t_0 , τόσο η μέση ταχύτητα του κινητού δίνει με καλύτερη προσέγγιση το ρυθμό αλλαγής της θέσης του κινητού κοντά στο t_0 . Για το λόγο αυτό το όριο της μέσης ταχύτητας, καθώς το t τείνει στο t_0 , το ονομάζουμε στιγμιαία ταχύτητα του κινητού τη χρονική στιγμή t_0 και τη συμβολίζουμε με $v(t_0)$. Δηλαδή:

$$v(t_0) = \lim_{t \rightarrow t_0} \frac{S(t) - S(t_0)}{t - t_0}.$$

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Θέμα: Μελέτη Κίνησης Τηλεκατευθυνόμενου Οχήματος

Όνοματεπώνυμο: _____ Τμήμα: _____

Πρόβλημα: Ένα τηλεκατευθυνόμενο όχημα κινείται σε έναν ευθύγραμμο διάδρομο. Η θέση του s (σε μέτρα) ως προς την αφετηρία δίνεται σε σχέση με το t χρόνο (σε δευτερόλεπτα) από τον τύπο $s(t) = -t^3 + 3t$, με $t \in [0, 2]$.

α) Υπολογίστε τη μέση (διανυσματική) ταχύτητα του οχήματος, στο χρονικό διάστημα $[0, 2]$,

χρησιμοποιώντας τον τύπο $v_{\mu} = \frac{s(2) - s(0)}{2 - 0}$.

◦ Απάντηση: _____

β) Αποδείξτε ότι υπάρχει τουλάχιστον μία χρονική στιγμή $t_0 \in (0, 2)$ τέτοια ώστε η στιγμιαία ταχύτητα $v(t_0) = s'(t_0)$ να ισούται με τη μέση ταχύτητα v_{μ} .

◦ Απάντηση: _____

γ) Το όχημα αλλάζει κατεύθυνση τη στιγμή που η στιγμιαία ταχύτητά του μηδενίζεται ($v(t) = 0$). Βρείτε τη χρονική στιγμή της αναστροφής καθώς και τη θέση του οχήματος.

◦ Απάντηση: _____

δ) Υπολογίστε τη συνολική απόσταση (μήκος διαδρομής) που διήνυσε το όχημα στο διάστημα $[0, 2]$ και βρείτε τη μέση αριθμητική του ταχύτητα (συνολική απόσταση / αντίστοιχο χρονικό διάστημα).

◦ Απάντηση: _____

ε) Παρατηρώντας το geogebra, γιατί η καμπύλη της θέσης $S(t)$ «κατεβαίνει» μετά το $t=1$, ενώ η καμπύλη της απόστασης $S_{\text{dist}}(t)$ συνεχίζει να «ανεβαίνει»; Ποια από τις δύο εκφράζει το «κοντέρ»;

◦ ◦ Απάντηση: _____

στ) Αν το Θ.Μ.Τ. μας «υποσχέθηκε» μια στιγμή όπου η ταχύτητα ισούται με τη μέση τιμή του πρώτου ερωτήματος, γιατί ένας οδηγός που παρακολουθούσε το ταχύμετρο (κοντέρ) δεν θα έβλεπε ποτέ αυτή την τιμή ως «μέση» απόδοση της διαδρομής του; Τι πρέπει να ισχύει για την κίνηση του οχήματος;

◦ Απάντηση: _____

ζ) Είναι σίγουρο ότι τη χρονική στιγμή t_0 της εφαρμογής 3, το ταχύμετρο του οχήματος έδειχνε τη μέση αριθμητική ταχύτητα; Στην εφαρμογή 3, γιατί το θεώρημα μέσης τιμής δεν μας δίνει

αναγκαία την πληροφορία που θα περιμέναμε για την ένδειξη του ταχυμέτρου; Αναδιατυπώστε την εκφώνηση της εφαρμογής 3.

◦ Απάντηση: _____

Αναλογία για το σπίτι: Σκεφτείτε ένα αεροπλάνο και ένα αυτοκίνητο που ξεκινούν και φτάνουν μαζί. Ποιο από τα δύο έχει μεγαλύτερη "αριθμητική" μέση ταχύτητα και πώς αυτό συνδέεται με την τροχιά του;

ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Το πρόβλημα με το τηλεκατευθυνόμενο

Σχόλιο για το geogebra: Η συνάρτηση για την διανυθείσα απόσταση είναι η

$$S_{dist}(t) = \begin{cases} -t^3 + 3t, & t \in [0, 1] \\ t^3 - 3t + 4, & t \in (0, 2] \end{cases}$$

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

α) Οι θέσεις στις χρονικές στιγμές $t = 0$ και $t = 2$ είναι: $s(0) = -0^3 + 3(0) = 0$ m

$$s(2) = -2^3 + 3(2) = -8 + 6 = -2$$
 m

$$\text{Άρα } v_{\mu} = \frac{s(2) - s(0)}{2 - 0} = \frac{-2 - 0}{2} = -1 \text{ m/s.}$$

β) Η συνάρτηση $s(t)$ είναι πολυωνυμική, άρα συνεχής στο $[0, 2]$ και παραγωγίσιμη στο $(0, 2)$. Σύμφωνα με το Θ.Μ.Τ., υπάρχει τουλάχιστον ένα $t_0 \in (0, 2)$ τέτοιο ώστε:

$$s'(t_0) = v_{\mu} \Leftrightarrow -3t_0^2 + 3 = -1 \Leftrightarrow -3t_0^2 = -4 \Leftrightarrow t_0^2 = \frac{4}{3} \Leftrightarrow t_0 = \sqrt{\frac{4}{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \cong 1,15 \text{ s.}$$

γ) Το όχημα αλλάζει κατεύθυνση όταν $v(t) = 0 \Leftrightarrow -3t^2 + 3 = 0 \Leftrightarrow t^2 = 1 \Leftrightarrow t = 1$ s

Η θέση αναστροφής είναι η $s(1) = -1^3 + 3 \cdot 1 = 2$ m.

δ) Από $t = 0$ έως $t = 1$: Το κινητό κινείται από τη θέση $s(0) = 0$ m στη θέση $s(1) = 2$ m.

Διανυθείσα απόσταση $d_1 = |s(1) - s(0)| = |2 - 0| = 2$ m.

Από $t = 1$ έως $t = 2$: Το κινητό επιστρέφει από τη θέση $s(1) = 2$ m στη θέση $s(2) = -2$ m.

Διανυθείσα απόσταση $d_2 = |s(2) - s(1)| = |-2 - 2| = 4$ m.

Συνολική διανυθείσα απόσταση: $S_{dist} = d_1 + d_2 = 2 + 4 = 6$ m.

Μέση αριθμητική ταχύτητα: $v_{\mu} = \frac{S_{dist}}{\Delta t} = \frac{6}{2} = 3$ m/s.

ε) Η καμπύλη $s(t)$ «κατεβαίνει» μετά το $t=1$ γιατί το κινητό κινείται προς την αρνητική κατεύθυνση (επιστρέφει).

Η καμπύλη $S_{dist}(t)$ «ανεβαίνει» πάντα γιατί η απόσταση είναι μέγεθος μη αρνητικό και αυξάνεται όσο το κινητό κινείται, ανεξάρτητα από τη φορά.

Το «κοντέρ» εκφράζεται από την καμπύλη της απόστασης $S_{\text{dist}}(t)$.

στ) Η σύγκριση αποκαλύπτει το εξής:

Το Θ.Μ.Τ. στο ερώτημα (α) μας εξασφαλίζει μια στιγμή όπου η στιγμιαία ταχύτητα είναι -1 m/s. Αυτή η τιμή αναφέρεται στον ρυθμό μεταβολής της συνάρτησης θέσης (διανυσματική μέση ταχύτητα).

Ωστόσο, το κοντέρ του αυτοκινήτου (το ταχύμετρο δείχνει πάντα θετικές τιμές, συγκεκριμένα το μέτρο της στιγμιαίας ταχύτητας $|v(t)|$) είχε μέση ένδειξη 3 m/s.

Ο οδηγός δεν είδε ποτέ το « -1 » διότι το ταχύμετρο καταγράφει τον ρυθμό μεταβολής της απόστασης (μήκος διαδρομής) και όχι της θέσης. Η παράγωγος της θέσης $s'(t)$ ταυτίζεται με την ένδειξη του κοντέρ μόνο όταν η κίνηση είναι χωρίς αλλαγή κατεύθυνσης και προς τη θετική φορά, προϋπόθεση που εδώ δεν ισχύει λόγω της αναστροφής στο $t=1$.

ζ) Όχι, δεν είναι καθόλου σίγουρο. Αν το αυτοκίνητο δεν κινείται σε ευθεία γραμμή χωρίς επιστροφές, η ένδειξη του ταχυμέτρου (κοντέρ) θα μπορούσε να είναι διαφορετική αφού δεν ταυτίζονται η μέση αριθμητική ταχύτητα με τη διανυσματική. Το Θ.Μ.Τ. εφαρμόζεται στη συνάρτηση θέσης $S(t)$ και συνδέει τη στιγμιαία παράγωγο με τη μετατόπιση. Το ταχύμετρο όμως καταγράφει τον ρυθμό μεταβολής της **απόστασης** (μήκος διαδρομής). Για να ταυτιστούν αυτά τα δύο, πρέπει η κίνηση να είναι προς μία μόνο κατεύθυνση, τη θετική, ώστε η μετατόπιση να ισούται με την απόσταση.

Αναδιατύπωση Εφαρμογής 3:

"Ένα αυτοκίνητο διήνυσε μια διαδρομή 200 χιλιομέτρων σε 2,5 ώρες, **κινούμενο πάνω σε έναν ευθύγραμμο άξονα προς τη θετική κατεύθυνση (χωρίς αναστροφή)**. Να αποδειχθεί ότι κάποια χρονική στιγμή η ένδειξη του ταχυμέτρου του ήταν ακριβώς 80 χλμ/ώρα"

Η Εφαρμογή 3

ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Έστω $x = S(t)$, $t \in [0, 2,5]$ η συνάρτηση θέσης του κινητού. Αρκεί να δείξουμε ότι υπάρχει

$$t_0 \in [0, 2,5], \text{ τέτοια ώστε } v(t_0) = S'(t_0) = 80.$$

Η συνάρτηση S είναι συνεχής στο $[0, 2,5]$ και παραγωγίσιμη στο $(0, 2,5)$. Επομένως, σύμφωνα με το Θεώρημα Μέσης Τιμής υπάρχει $t_0 \in (0, 2,5)$ τέτοιο, ώστε

$$v(t_0) = S'(t_0) = \frac{S(2,5) - S(0)}{2,5} = \frac{200 - 0}{2,5} = 80 \text{ χιλιόμετρα την ώρα.}$$

Βλέπετε κάποιο πρόβλημα στην ταύτιση της παραγώγου θέσεως με την μέση αριθμητική ταχύτητα;

Από τη στιγμή που δεν είναι σαφές ότι έχουμε κίνηση σε άξονα μόνο κατά τη θετική φορά και το $x = S(t)$, $t \in [0, 2,5]$ είναι συνάρτηση **θέσης** κινητού, το πηλίκο $\frac{S(2,5) - S(0)}{2,5 - 0}$

εκφράζει μέση διανυσματική ταχύτητα και όχι αναγκαία τη μέση αριθμητική ταχύτητα $\frac{200-0}{2,5}$.

Επομένως είτε θα έπρεπε να έχουμε κίνηση κατά μήκος ενός άξονα προς τη θετική κατεύθυνση (κίνηση προς μία μόνο κατεύθυνση οριζόμενη αυθαίρετα ως θετική) ώστε να ταυτίζεται η μέση διανυσματική ταχύτητα με την μέση αριθμητική ταχύτητα και τη στιγμιαία ταχύτητα 80 χιλιόμετρα ανά ώρα

είτε θα έπρεπε η $x = S(t)$, $t \in [0, 2,5]$ να αναπαριστά τη συνολική διανυθείσα απόσταση (μήκος διαδρομής - όχι αναγκαία σε άξονα) από την αρχή μέχρι τη χρονική στιγμή t ώστε η παράγωγος της να αναπαριστά το μέτρο της στιγμιαίας ταχύτητας.

Πράγματι, το **απειροελάχιστο διάστημα** (ή μήκος τόξου) dS_{dist} είναι το **μήκος της τροχιάς** που διέτρεξε το σώμα κατά τη διάρκεια του απειροελάχιστου χρονικό διαστήματος dt (για απειροελάχιστα μικρά dt , η τροχιά μπορεί να θεωρηθεί ευθύγραμμη).

Αν $\vec{r} = (x(t), y(t))$, τότε

Οπότε .

ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗ ΚΙΝΗΣΗ ΓΙΑ ΑΝΗΣΥΧΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΣΥΝΑΔΕΛΦΟΥΣ

Ένα τηλεκατευθυνόμενο αυτοκίνητο κινείται σε ένα επίπεδο γήπεδο (επίπεδο Οxy). Οι συντεταγμένες του (σε μέτρα) ως προς τον χρόνο t (σε δευτερόλεπτα) δίνονται από τις συναρτήσεις: $x_A(t)=3t^2+2$ $y_A(t)=t^3+10$

Ερωτήματα:

1. Θέση: Βρείτε τις συντεταγμένες του κινητού για $t=2$ s

◦ Απάντηση:

2. Μετατόπιση και Μέση Ταχύτητα:

◦ Υπολογίστε το διάνυσμα της μετατόπισης στο χρονικό διάστημα $[0,2]$

◦ Υπολογίστε τη μέση διανυσματική ταχύτητα στο διάστημα $[0,2]$

◦ Απάντηση:

3. Στιγμιαία Ταχύτητα:

◦ Βρείτε τη στιγμιαία ταχύτητα $v(t) = (x'_A(t), y'_A(t))$.

◦ Υπολογίστε τη στιγμιαία ταχύτητα για $t=2$ s

◦ Απάντηση:

4. Αναστοχασμός:

◦ Η στιγμιαία ταχύτητα τη χρονική στιγμή $t=2$ s ταυτίζεται με τη μέση ταχύτητα που βρήκατε στο ερώτημα 2; Γιατί;

◦ Μπορεί να εφαρμοστεί το Θ.Μ.Τ. στη συνάρτηση $r(t) = (x_A(t), y_A(t))$ για να μας δείξει ότι υπάρχει μια στιγμή $t_0 \in (0,2)$ όπου η στιγμιαία ταχύτητα θα ισούται με τη μέση;

ΡΟΥΜΠΡΙΚΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ

Κριτήριο	Αρχικό Στάδιο (1)	Ικανοποιητικό Επίπεδο (2)	Εξαιρετικό Επίπεδο (3)
Μαθηματική Μοντελοποίηση & Θ.Μ.Τ.	Αδυναμία σύνδεσης φυσικών μεγεθών με συναρτήσεις. Σφάλματα στην παραγωγή ή στην εφαρμογή των	Σωστή παραγωγή και επίλυση εξισώσεων, αλλά αδυναμία πλήρους τεκμηρίωσης των μαθηματικών βημάτων.	Άρτια επίλυση. Πλήρης αιτιολόγηση της ύπαρξης του t_0 και σύνδεση της

Κριτήριο	Αρχικό Στάδιο (1)	Ικανοποιητικό Επίπεδο (2)	Εξαιρετικό Επίπεδο (3)
	προϋποθέσεων του Θ.Μ.Τ.		παραγώγου με τον ρυθμό μεταβολής.
Διάκριση Εννοιών (Μετατόπιση vs Απόσταση)	Ταυτίζει τη μετατόπιση με την απόσταση. Υπολογίζει μόνο τη διανυσματική μέση ταχύτητα, αγνοώντας την τροχιά.	Διακρίνει τους ορισμούς, αλλά αποτυγχάνει να υπολογίσει την απόσταση όταν η ταχύτητα αλλάζει πρόσημο ($u(t)=0$).	Πλήρης διαχωρισμός. Υπολογίζει με ακρίβεια τη συνολική απόσταση (μέσω σπασίματος διαστημάτων) και τη μέση αριθμητική ταχύτητα.
Κριτική Ερμηνεία & Μονοτονία	Θεωρεί ότι το Θ.Μ.Τ. περιγράφει πάντα την ένδειξη του κοντέρ, χωρίς κριτική εξέταση του αποτελέσματος.	Αντιλαμβάνεται την απόκλιση των αποτελεσμάτων (π.χ. -1 vs 3), αλλά δεν μπορεί να την αποδώσει στην έλλειψη μονοτονίας.	Εξηγεί με σαφήνεια ότι η έλλειψη μονοτονίας ακυρώνει τη φυσική ερμηνεία του Θ.Μ.Τ. ως ένδειξη ταχυμέτρου.
Αξιοποίηση ΤΠΕ (GeoGebra)	Παρακολουθεί την προβολή παθητικά, χωρίς να συνδέει τα δυναμικά γραφήματα με τους υπολογισμούς του.	Χρησιμοποιεί το λογισμικό για απλή επαλήθευση των $t_0, s(t)$.	Εντοπίζει οπτικά το σημείο αναστροφής και συνδέει την κλίση της χορδής με τη διανυσματική ταχύτητα.

Πίνακας «Στόχος → Εργαλείο Αξιολόγησης»

Διδακτικός Στόχος	Δείκτης Επιτυχίας (τι παρατηρώ)	Εργαλείο Αξιολόγησης	Φάση
Να ερμηνεύουν φυσικά το Θ.Μ.Τ.	Αναγνωρίζουν ότι το Θ.Μ.Τ. αφορά τη διανυσματική μέση ταχύτητα και όχι αναγκαία το κοντέρ	Ερώτημα στ (φύλλο εργασίας) + συζήτηση τάξης	Διαμορφωτική
Να διακρίνουν διανυσματική και αριθμητική μέση ταχύτητα	Υπολογίζουν σωστά και τις δύο και εξηγούν τη διαφορά	Ερωτήματα α και δ	Διαμορφωτική
Να κατανοούν τη σχέση παραγώγου-ταχύτητας	Συνδέουν $S'(t)$ με ρυθμό μεταβολής θέσης και όχι απόστασης	Ερώτημα β + προφορικές παρεμβάσεις	Διαμορφωτική
Να εντοπίζουν την αναστροφή κίνησης	Βρίσκουν σωστά το t όπου $u(t)=0$ και ερμηνεύουν φυσικά	Ερώτημα γ	Διαμορφωτική

Διδακτικός Στόχος	Δείκτης Επιτυχίας (τι παρατηρώ)	Εργαλείο Αξιολόγησης	Φάση
Να αντιλαμβάνονται πότε το Θ.Μ.Τ. έχει φυσική ερμηνεία ως "κοντέρ"	Αναγνωρίζουν τη σημασία μονοτονίας / σταθερής φοράς	Ερώτημα ζ (αναδιατύπωση)	Αναστοχαστική
Να χρησιμοποιούν ψηφιακά εργαλεία για ερμηνεία	Συνδέουν γραφικές παραστάσεις με φυσική σημασία (χορδή vs τόξο)	Παρατήρηση χρήσης GeoGebra	Διαμορφωτική
Να αναπτύξουν μεταγνωστική ικανότητα	Εξηγούν το «γιατί έκανα αυτό»	Φύλλο αναστοχασμού	Τελική

Φύλλο Αναστοχασμού & Ανατροφοδότησης Μαθητή/τριας

Τίτλος Δραστηριότητας: Η Φυσική Ερμηνεία του Θ.Μ.Τ. στην Κίνηση

A. Αξιολόγηση Κατανόησης

(Κύκλωσε τον αριθμό που σε εκφράζει περισσότερο: 1 = Καθόλου, 5 = Απόλυτα)

- Διάκριση Εννοιών:** Κατάλαβα τη διαφορά μεταξύ του «τι δείχνει το κοντέρ» (αριθμητική ταχύτητα) και της «διανυσματικής ταχύτητας». (1 - 2 - 3 - 4 - 5)
- Ερμηνεία Θ.Μ.Τ.:** Κατάλαβα γιατί το Θεώρημα Μέσης Τιμής (Θ.Μ.Τ.) δεν ταυτίζεται πάντα με την εμπειρία ενός οδηγού. (1 - 2 - 3 - 4 - 5)
- Ψηφιακά Εργαλεία:** Η οπτικοποίηση στο GeoGebra (σύγκριση των καμπυλών θέσης και απόστασης) με βοήθησε να ξεκαθαρίσω τις έννοιες. (1 - 2 - 3 - 4 - 5)
- Κριτική Σκέψη:** Νιώθω ικανός/ή να εντοπίσω ασάφειες σε προβλήματα του σχολικού βιβλίου που αφορούν τον ρυθμό μεταβολής στην κίνηση. (1 - 2 - 3 - 4 - 5)
- Ενδιαφέρον:** Βρήκα ενδιαφέρουσα τη σύνδεση των Μαθηματικών με την πραγματική κίνηση ενός οχήματος. (1 - 2 - 3 - 4 - 5)

B. Ερωτήσεις Ανοιχτού Τύπου (Με δικά σου λόγια)

- Η Δυσκολία:** Τι σε δυσκόλεψε ή σε μπέρδεψε περισσότερο στη σημερινή δραστηριότητα; (π.χ. οι πράξεις, η έννοια της αναστροφής, η χρήση του λογισμικού;)
- Η "Ανακάλυψη":** Ποια είναι η πιο σημαντική διαπίστωση που έκανες σήμερα για τη σχέση Παραγώγου και Ταχύτητας;
- Η Συμβουλή:** Αν ένας συμμαθητής σου σου έλεγε: «Αφού το Θ.Μ.Τ. λέει ότι η ταχύτητα είναι 80, τότε το κοντέρ έδειξε σίγουρα 80», τι θα του απαντούσες για να τον προστατέψεις από το λάθος;

Διεπιστημονική προσέγγιση της συνάρτησης $y=ax$ με την βοήθεια του Νόμου του Χουκ

Μυλωνάς Ιωάννης

Εκπαιδευτικός ΠΕ03,
Γυμνάσιο Πλατανιάς, Κιλκίς
ioanmylon@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αφορά την παρουσίαση ενός σεναρίου διδασκαλίας που υλοποιήθηκε σε μαθητές της Β' τάξης του Γυμνασίου Πλατανιάς, Κιλκίς και ειδικότερα αφορά στην θεματική ενότητα του Προγράμματος Σπουδών των Μαθηματικών της Β' Γυμνασίου με τίτλο «Η συνάρτηση $y=ax$ », σύμφωνα με το ΑΠΣ (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003; ebooks.edu.gr). Το διδακτικό σενάριο (Μητρογιαννοπούλου, 2011) εφαρμόστηκε σε μια τάξη που αποτελούνταν από πέντε μαθητές, ίδιας ηλικίας, από τους οποίους τα δυο ήταν αγόρια και τα τρία κορίτσια. Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα χωρίστηκαν σε τρεις ενότητες: α) σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο, β) σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας, και γ) σχετικά με τη μαθησιακή διαδικασία και τις γνώσεις για τον κόσμο, ώστε να εξασφαλιστεί η πλήρης και ολοκληρωμένη κατανόηση της διδακτικής ενότητας από τους μαθητές. Για την παρουσίαση της διδακτικής ενότητας και τη δημιουργία νέας γνώσης πραγματοποιήθηκε πείραμα σχετιζόμενο με τον νόμο του Χουκ και την συνάρτηση της μορφής $y=ax$, με την παράλληλη χρήση Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και φύλλων εργασίας.

Λέξεις κλειδιά: Νόμος του Χουκ, Συναρτήσεις, Μαθηματικά Β' Γυμνασίου.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα διδακτικό σενάριο εφαρμόστηκε σε μαθητές της Β' τάξης του Γυμνασίου Πλατανιάς, Κιλκίς. Η τάξη αποτελούνταν από πέντε συνομήλικους μαθητές, εκ των οποίων τα δυο ήταν αγόρια και τα τρία κορίτσια. Για να μπορέσουν οι μαθητές να κατανοήσουν την έννοια της συνάρτησης $y=ax$ έπρεπε να έχουν κάποια γνωστικά προαπαιτούμενα όπως: α) εξοικείωση με τα ανάλογα ποσά, όπως ακριβώς διδάχθηκαν στα μαθηματικά της Α' Γυμνασίου, β) τον ορισμό της συνάρτησης, γ) τις καρτεσιανές συντεταγμένες και δ) την γραφική παράσταση της συνάρτησης, καθώς επίσης απαραίτητη ήταν και η εξοικείωσή τους με κάποιες δεξιότητες όπως οι βασικές λειτουργίες χρήσης ενός Η/Υ και η εργασία σε ομάδα.

Ο σχεδιασμός της διδακτικής ενότητας 3.2 του Α' μέρους «Η συνάρτηση $y=ax$ » στόχευε στην δημιουργία νέας γνώσης μέσω της αλληλεπίδρασης, της συζήτησης και της συνεργασίας σε ομάδες. Στόχος ήταν η προσέγγιση της νέας γνώσης να γίνει με την μέθοδο της καθοδηγούμενης διερεύνησης/ανακάλυψης της γνώσης, με επαλήθευση ή διάψευση των υποθέσεων που πραγματοποίησαν οι μαθητές, ενώ ο καθηγητής λειτουργούσε ως εμπνευστής στην όλη διαδικασία (Ματσαγγούρας,

2008). Ταυτόχρονα, ο καθηγητής σεβόμενος τις ανάγκες και τις δεξιότητες των μαθητών του, έδινε διαφορετικούς ρόλους μέσα στην ομάδα για να μπορέσουν να λειτουργήσουν όλοι σαν ενεργητικά υποκείμενα. Αυτό το σκοπό εξυπηρέτησαν τα εργαλεία που είχαμε στην διάθεσή μας, όπως 1) το βιβλίο των Μαθηματικών, όπου ανέτρεξαν οι μαθητές όταν χρειάστηκε, 2) το τετράδιό τους όπου μπόρεσαν να γράψουν σημειώσεις, 3) ο πίνακας και οι μαρκαδόροι διαφορετικού χρώματος, 4) τα φύλλα εργασίας που διανεμήθηκαν σε όλους τους μαθητές, 5) οι χάρακες, καθώς και 6) η χρήση του λογισμικού Geogebra (www.geogebra.org). Η χρήση ΤΠΕ βοήθησε τους μαθητές να συνειδητοποιήσουν ότι τα μαθηματικά μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο διερεύνησης και μελέτης και έτσι δοκίμασαν στο πλαίσιο αυτό τις δικές τους ιδέες. Ο δανεισμός απαραίτητων εργαλείων από το εργαστήριο φυσικών επιστημών ήταν απαραίτητος για την εκτέλεση του πειράματος που συνέδεσε τον νόμο του Χούκ με την συνάρτηση της μορφής $y=ax$. (Καλαβάσης κα., 2003; Σάλτας, 2008; Τουμάσης, 2004).

Η εμπλοκή των μαθητών στο πείραμα ενίσχυσε την κιναισθητική διάσταση της διδασκαλίας. Με το να χειρίζονται και να αγγίζουν το δυναμόμετρο και τα βαράκια αλλά και να βλέπουν το αποτέλεσμα των ενεργειών τους σε πραγματικό χρόνο, οι μαθητές κατάφεραν να συνδέσουν την θεωρία με την πράξη. Οι συζητήσεις και η συνεργασία μεταξύ των μαθητών ενίσχυσαν την διαδικασία, καθώς τους έδωσαν την δυνατότητα να ανταλλάξουν απόψεις, να επαληθεύσουν ή να διορθώσουν παρατηρήσεις και να ανακαλύψουν από κοινού την γραμμική σχέση μεταξύ δύναμης και παραμόρφωσης. Αυτή η πολυδιάστατη εμπειρία έκανε την διδασκαλία πιο άμεση, βιωματική, ζωντανή και ευχάριστη.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η παρούσα διδακτική μέθοδος αποτέλεσε μάθημα μίας (1) διδακτικής ώρας και εφαρμόστηκε, όπως προαναφέρθηκε σε μια πολύ μικρή τάξη μαθητών, όμως μπορεί να εφαρμοστεί με την ίδια ευκολία και σε μεγαλύτερα τμήματα. Οι μαθητές χωρίστηκαν σε δυο ομάδες οι οποίες εργάστηκαν συνεργατικά με την βοήθεια ενός φύλλου εργασίας στο οποίο κλήθηκαν να εξερευνήσουν και να απαντήσουν σε συγκεκριμένες ερωτήσεις. Ο λόγος που δόθηκε ένα κοινό φύλλο ήταν για να είναι ξεκάθαρος ο κοινός στόχος και για να υπάρξει καλύτερη συνεργασία μεταξύ των μαθητών. Φυσικά το φύλλο εργασίας επέτρεψε στους μαθητές να έχουν μεγάλη ελευθερία ώστε να θέσουν τα δικά τους ερωτήματα και να απαντούν σε αυτά.

Επίσης, πριν εισέλθουμε στην τάξη, είχε στηθεί από τον καθηγητή στο εργαστήριο ένα πείραμα που βασίστηκε στο νόμο του Χουκ. Για το σκοπό αυτό απαιτήθηκαν:

- Αρκετά βαράκια διαφορετικού βάρους (Σχήμα 1).
- Ένα δυναμόμετρο για την μέτρηση του βάρους (Σχήμα 2).
- Ένα κοντάρι με μια μεζούρα, στο οποίο κρέμασαν οι μαθητές το δυναμόμετρο και με την βοήθεια της μεζούρας μέτρησαν την επιμήκυνση (Σχήμα 3).



Σχήμα 1: Βαράκια διαφορετικού βάρους που χρησιμοποιήθηκαν στο μικροπείραμα



Σχήμα 2: Δυναμόμετρο που χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση του βάρους



Σχήμα 3: Κοντάρι με μεζούρα, στο οποίο κρεμάστηκε το δυναμόμετρο και μετρήθηκε η επιμήκυνση με τη βοήθεια της μεζούρας

Η διδακτική ώρα χωρίστηκε σε 3 σκέλη: α) την Εισαγωγή, β) την 1^η Δραστηριότητα και γ) την 2^η Δραστηριότητα. Παρακάτω παρατίθενται αναλυτικά οι απαιτούμενες ενέργειες που δόθηκαν για κάθε σκέλος.

A. Εισαγωγή

Η διάρκεια του εισαγωγικού τμήματος ήταν 10 λεπτά. Αρχικά οι μαθητές μεταφέρθηκαν στην αίθουσα πληροφορικής όπου υπήρχαν διαθέσιμοι Η/Υ. Στη συνέχεια, οι μαθητές κατανεμήθηκαν σε ομάδες και έλαβε κάθε μαθητής ένα φύλλο εργασίας. Εκείνη τη στιγμή έγινε μια πρώτη εισαγωγή στο θέμα του μαθήματος και για να προκληθεί το ενδιαφέρον των μαθητών, αναφέρθηκαν κάποια παραδείγματα από την καθημερινή τους ζωή. Επειδή το Γυμνάσιο Πλατανιάς βρίσκεται σε μια

αγροτική και κτηνοτροφική περιοχή, οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα να ανασύρουν από τη μνήμη τους πολλά παραδείγματα όπου ο νόμος του Χουκ, δηλαδή η ελαστικότητα των ελατηρίων, έβρισκε εφαρμογή. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα που αναφέρθηκε από έναν μαθητή ήταν η ταϊστρα για τις ζωοτροφές, όπου το ελατήριο ρύθμιζε την ποσότητα της τροφής που απελευθεωνόταν και συγκεκριμένα όση περισσότερη τροφή κατανάλωνε το ζώο τόσο γρηγορότερα το ελατήριο της ταϊστρας επανερχόταν στην αρχική του θέση και εν συνεχεία γέμιζε ξανά την ταϊστρα. Αυτή η λειτουργία επιτρέπει την αυτόματη τροφοδοσία των ζώων με ελεγχόμενο τρόπο, αποφεύγοντας την υπερβολική ή ανεπαρκή κατανάλωση. Στην συνέχεια έγινε παρουσίαση και επεξήγηση του πειράματος και μιλήσαμε για τα βαρίδια, το δυναμόμετρο και για το κοντάρι με την μεζούρα. Μαζί με τους μαθητές ελέγξαμε το κοντάρι και το δυναμόμετρο ώστε να είναι στη σωστή θέση, στην περίπτωση δε που δεν είχαμε βάρος στο δυναμόμετρο, η μεζούρα έδειχνε μηδενική επιμήκυνση (Σχήμα 4).



Σχήμα 4: Κοντάρι με μεζούρα, με μηδενική επιμήκυνση

B. 1^η Δραστηριότητα:

Η διάρκεια της 1ης δραστηριότητας ήταν 20 λεπτά και το είδος της δραστηριότητας ήταν καθοδηγούμενη διερεύνηση/ανακάλυψη. Ο καθηγητής λειτούργησε ως καθοδηγητής και εμπνευστής τους, ώστε να βοηθήσει τους μαθητές του, οι οποίοι ήταν στις δύο ομάδες, να συμμετάσχουν στη δημιουργία της νέας για αυτούς γνώσης εξερευνώντας την δραστηριότητα, λειτουργώντας συνεργατικά με τους συμμαθητές τους και έχοντας την ελευθερία να πειραματιστούν με το πειραματικό όργανο με σκοπό την κατάκτηση της νέας αυτής γνώσης.

Οι απαραίτητες ενέργειες του καθηγητή δίνονται παρακάτω:

Αρχικά ο καθηγητής εξήγησε τι έπρεπε να κάνουν οι μαθητές. Στην φάση αυτή δόθηκε στους μαθητές ένας πίνακας με την μεταβλητή της απομάκρυνσης x του σώματος και F της δύναμης του βάρους και τους ζητήθηκε να συμπληρωθεί ο πίνακας τιμών της. Για να γίνει αυτό οι μαθητές έλαβαν τουλάχιστον 3 διαφορετικά βαρίδια

ανά ομάδα και μέτρησαν το βάρος και την αντίστοιχη επιμήκυνση (Σχήμα 5). Τελικώς, κατέγραψαν αυτές τις τιμές στον πίνακα τιμών.



Σχήμα 5: Κοντάρι με μεζούρα, με επιμήκυνση μετά την προσθήκη βαριδίου

Στην συνέχεια τους ζητήθηκε να παραστήσουν τα παραπάνω ζεύγη του πίνακα τιμών στο σύστημα αξόνων και τέθηκε το ερώτημα για το αν μπορούσαν να ενώσουν τα σημεία μεταξύ τους. Μέσα από τη συζήτηση οι μαθητές, με τη βοήθεια του καθηγητή, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι όλα αυτά τα σημεία βρίσκονταν πάνω στην ίδια ευθεία, η οποία και διερχόταν από την αρχή των αξόνων. Αυτή η διαπίστωση αφορούσε τον πρώτο κύριο στόχο της διδασκαλίας.

Στην συνέχεια τους δόθηκε η γενική θεωρία με τις ιδιότητες που ισχύουν για την συνάρτηση της μορφής $y=ax$.

Τέλος, τέθηκε το ερώτημα αν μπορούσαν να σχεδιάσουν μια συνάρτηση της μορφής $y=ax$ εφόσον γνώριζαν ότι περνάει από ένα συγκεκριμένο σημείο. Αυτό έγινε για να αξιολογηθεί από τον καθηγητή κατά πόσο οι μαθητές κατανόησαν τα στοιχεία του πρώτου στόχου, δηλαδή ότι η συνάρτηση της μορφής $y=ax$ περνά από την αρχή των αξόνων και άρα έχοντας άλλο ένα σημείο τότε θα μπορούν να σχεδιάσουν την ευθεία.

Οι ενέργειες που έπρεπε να ακολουθήσει ο κάθε μαθητής ήταν αρχικά να ακούσουν και να ακολουθήσουν τις οδηγίες του καθηγητή τους και μετά να συνεργαστούν μεταξύ τους στις ομάδες τους αλλά και συνολικά στην τάξη. Ακολουθως, έπρεπε να αυτενεργήσουν και να προβληματιστούν. Έπρεπε να θέσουν ερωτήματα και να απαντήσουν σε αυτά μόνοι τους, αλλά και με την καθοδήγηση από τον καθηγητή τους, όποτε χρειαζόταν, ο οποίος τους εμπύχωνε κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Γ. 2^η Δραστηριότητα:

Η διάρκεια της 2ης δραστηριότητας ήταν 15 λεπτά, ενώ το είδος της δραστηριότητας ήταν καθοδηγούμενη διερεύνηση/ανακάλυψη, με τους μαθητές να συμμετέχουν στην δημιουργία της νέας για αυτούς γνώσης, εξερευνώντας την δραστηριότητα,

λειτουργώντας συνεργατικά με τους συμμαθητές τους και έχοντας την ελευθερία να πειραματιστούν.

Οι ενέργειες από τον καθηγητή ήταν:

Ο καθηγητής εξήγησε τι έπρεπε να κάνουν οι μαθητές και ζήτησε από τους μαθητές να συμπληρώσουν τον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1) με τις τιμές που είχαν βρει στην προηγούμενη δραστηριότητα.

F	X	F/x
Βαρίδιο 1		
Βαρίδιο 2		
...		

Πίνακας 1: Συμπλήρωση των τιμών που κατέγραψαν από την επιμήκυνση του δυναμόμετρου μετά την προσθήκη κάθε βαριδίου.

Αμέσως μετά ζήτησε από τους μαθητές να συμπληρώσουν την τελευταία στήλη F/x. Αυτό αποτέλεσε και τον δεύτερο βασικό στόχο για το μάθημα.

Σε αυτό το σημείο ο στόχος ήταν να καταλήξουν οι μαθητές στο συμπέρασμα ότι ο λόγος F/x είναι πάντα σταθερός και ίσος με το k, στην περίπτωση μας δε, αυτό αποτέλεσε και την σταθερά του ελατηρίου.

Όμως οι τιμές που είχαν οι μαθητές, επειδή προήλθαν από πειραματικές μετρήσεις, παρατηρήθηκε ότι δεν ήταν ακριβώς ίδιες για την σταθερά k σε όλες τις περιπτώσεις και υπήρχαν μικροδιαφορές. Για αυτόν τον λόγο, υπολόγισαν τον μέσο όρο των τιμών αυτών (k) και κατ' αυτόν τον τρόπο κατέληξαν σε μια πιο αξιόπιστη εκτίμηση της σταθεράς του ελατηρίου. Ταυτόχρονα, ενέπλεξαν στη διαδικασία και την στατιστική, καθώς οι μαθητές εφάρμοσαν το εργαλείο του υπολογισμού του μέσου όρου για να βελτιώσουν την ακρίβεια των αποτελεσμάτων τους.

Έπειτα, τους δόθηκε η γενική θεωρία, ότι δηλαδή ο λόγος y/x (με x διαφορετικό του μηδενός) είναι πάντα σταθερός όταν τα x, y είναι ανάλογα και ονομάζεται κλίση της συνάρτησης.

Στη συνέχεια, τους ζητήθηκε να εισάγουν τα χαρακτηριστικά της ευθείας στο Geogebra, το οποίο είχαν ανοιχτό στον υπολογιστή τους και να παρατηρήσουν τη γραφική παράσταση της συγκεκριμένης ευθείας.

Τέλος τους τέθηκε το ερώτημα αν για μια δοσμένη συνάρτηση της μορφής $y=ax$, μπορούσαν να αναγνωρίσουν ποια είναι η κλίση της. Τους δόθηκαν τέσσερις απαντήσεις και κλήθηκαν να κυκλώσουν την σωστή απάντηση. Αυτό έγινε για να αξιολογηθεί από τον καθηγητή κατά πόσο οι μαθητές κατανόησαν τα στοιχεία του δεύτερου στόχου.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα διακρίθηκαν σε τρία σκέλη:

(α) σε σχέση με το γνωστικό αντικείμενο:

Προσδιόρισαν τη σχέση που συνδέει τις τιμές δύο ανάλογων ποσών.

Γνώρισαν ότι η γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = ax$ διήλθε από την αρχή των αξόνων, είχε κλίση a και μπόρεσαν να τη σχεδιάσουν.

Βρήκαν την εξίσωση μιας ευθείας που διήλθε από την αρχή των αξόνων, όταν γνώρισαν την κλίση της.

(β) σε σχέση με τη χρήση της τεχνολογίας:

Με την βοήθεια της εφαρμογής του Geogebra παρέστησαν την γραφική παράσταση της ευθείας.

Ανέπτυξαν ψηφιακές δεξιότητες και εξοικειώθηκαν με τα λογισμικά προγράμματα.

(γ) σε σχέση με τη μαθησιακή διαδικασία και τις γνώσεις για τον κόσμο:

Κατανόησαν οι μαθητές ότι τα προβλήματα μπορούν να έχουν πολλαπλούς τρόπους επίλυσης, τόσο στα μαθηματικά όσο και στον πραγματικό κόσμο.

Κατανόησαν το σημαντικό ρόλο της $y = a \cdot x$ στη μελέτη φυσικών φαινομένων, ένα απλό παράδειγμα ήταν ο νόμος του Χουκ ($F=k \cdot x$), πάνω στο οποίο επικεντρώθηκαν οι δύο δραστηριότητές μας, μαζί με το πείραμα που έγινε στην τάξη.

Οι μαθητές υλοποίησαν με σχετική επιτυχία την πλειονότητα των παραπάνω προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα από την εφαρμογή του διδακτικού σεναρίου στην σχολική τάξη ήταν ιδιαίτερα θετικά και πολλαπλά. Αρχικά, οι μαθητές με την χρήση των βαριδίων μπόρεσαν να πειραματιστούν με αυτά, να δουν το αποτέλεσμα της επιμήκυνσης του ελατηρίου και να υπολογίσουν την τιμή της σταθεράς αυτού. Στη συνέχεια, μετά από συζήτηση με τον καθηγητή μπόρεσαν να συνδέσουν, με πραγματικά παραδείγματα (νόμο του Χουκ), τη νέα γνώση που απέκτησαν με την συνάρτηση $y=ax$, που ήταν και η διδασκόμενη ενότητα. Η βιωματική προσέγγιση μέσω της χρήσης του δυναμόμετρου και βαριδίων ενίσχυσε την ενεργό συμμετοχή τους και έκανε το μάθημα πιο ενδιαφέρον και ζωντανό. Αξιοσημείωτο είναι ότι η ομαδική εργασία καλλιέργησε δεξιότητες συνεργασίας και επικοινωνίας. Επιπλέον, η χρήση του Geogebra διευκόλυνε τους μαθητές στο να οπτικοποιήσουν την γραμμική σχέση μεταξύ δύναμης και παραμόρφωσης. Τέλος έγινε αντιληπτή στους μαθητές η σημασία των μαθηματικών ως εργαλείο για την κατανόηση των φυσικών φαινομένων, αποκτώντας μια πιο ουσιαστική και πρακτική προσέγγιση της διδασκομένης ύλης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Καλαβάσης Φ., Παπαμιχαήλ Γ., Αλεξανδρή Ν., Γλάβας Ι., Μπεσίνη Α., κ.ά. Συλλογικό έργο (2003). Διεπιστημονική Προσέγγιση των Μαθηματικών και της Διδασκαλίας τους. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.

Ματσαγγούρας, Η. (2008): Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση. Αθήνα: Γρηγόρης.

Μητρογιαννοπούλου, Α. (2011). Διδακτική Μαθηματικών για την Τάξη και τις εξετάσεις του ΑΣΕΠ. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.

Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) και Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (ΑΠΣ) Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης. Π.Ι.: Αθήνα. ΦΕΚ 303Β/13-03-2003, ΦΕΚ 304Β/13-03-2003.

<http://ebooks.edu.gr/info/newps/%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC/%CE%9C%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC>

[%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC%20%E2%80%94%20%CE%93%CF%85%CE%BC%CE%BD%CE%AC%CF%83%CE%B9%CE%BF.pdf](#) / Πρόγραμμα Σπουδών για τα Μαθηματικά στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (Θεματική ενότητα: Αριθμοί – Άλγεβρα, σελ. 53)

Σάλτας, Β. (2008). Σύγχρονη Διδασκαλία των Μαθηματικών. Αθήνα: Εκδόσεις Επίκεντρο.

Τουμάσης, Μ. (2004). Σύγχρονη Διδακτική των Μαθηματικών. Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.

Επίλυση προβλήματος με αξιοποίηση της γραφικής παράστασης συνάρτησης

Πασσιά Μαρία

Εκπαιδευτικός ΠΕ03,
5^ο Γενικό Λύκειο Σερρών
mariapassia@yahoo.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το διδακτικό σενάριο που αφορά τη μελέτη γραφικής παράστασης συνάρτησης κέρδους απευθύνεται σε μαθητές της Α' Λυκείου και έχει ως στόχο την κατανόηση και ανάλυση γραφικών παραστάσεων συναρτήσεων που αντιπροσωπεύουν τα κέρδη μιας επιχείρησης από την πώληση προϊόντων της. Οι μαθητές μελετούν ρεαλιστικά και πραγματικά επιχειρηματικά σενάρια που συνδέονται με την απόδοση ενός προϊόντος, χρησιμοποιώντας το λογισμικό Geogebra, με απώτερο σκοπό την κατανόηση της έννοιας της συνάρτησης μέσω της αλληλεπίδρασης τους με τις διαφορετικές αναπαραστάσεις της. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι μαθητές καλούνται να λύσουν εξισώσεις και ανισώσεις, να εντοπίσουν σημεία τομής με τους άξονες, και να συγκρίνουν αλγεβρικές και γραφικές λύσεις. Μέσα από τις δραστηριότητες, οι μαθητές αναπτύσσουν κριτική σκέψη, δεξιότητες συνεργασίας και εξοικειώνονται με ψηφιακά εργαλεία. Στόχος είναι η βαθύτερη κατανόηση των μαθηματικών εννοιών, η ανάπτυξη δεξιοτήτων ανάλυσης γραφικών παραστάσεων και η εφαρμογή των μαθηματικών σε ρεαλιστικά προβλήματα.

Λέξεις κλειδιά: Συνάρτηση, γραφική παράσταση, σημεία τομής, μέγιστη-ελάχιστη τιμή.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

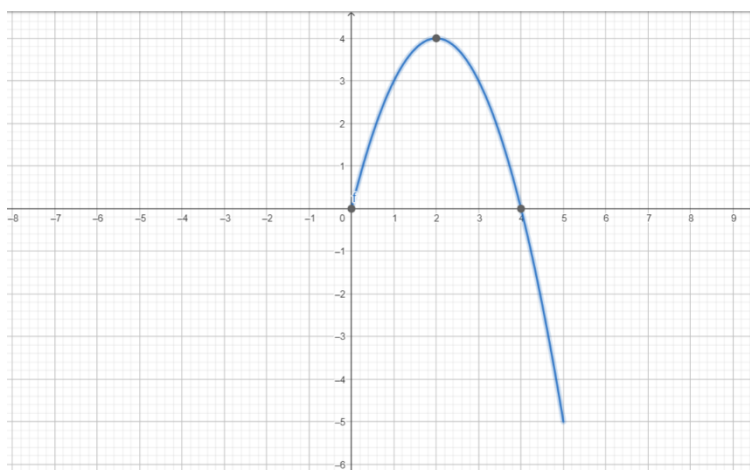
Η έννοια της συνάρτησης αποτελεί μία από τις πιο θεμελιώδεις έννοιες των Μαθηματικών και γι' αυτό έχει κυρίαρχη θέση παγκοσμίως στα αντίστοιχα προγράμματα σπουδών. Είναι όμως αρκετά πολύπλοκη έννοια όπως φαίνεται τόσο από την ιστορική της εξέλιξη όσο και από τον μεγάλο αριθμό ερευνών που εμφανίστηκαν στη διεθνή βιβλιογραφία γύρω από τις δυσκολίες κατανόησης και τα λάθη μαθητών – φοιτητών – καθηγητών (Even 1998, Breidenbach et al. 1992, Kaldrimidou & Ikonomidou 1998, Καλδρυμίδου & Οικονόμου 1992, Selden & Selden 1992, Sfard 1992). Μία συνάρτηση μπορεί να αναπαρασταθεί με διαφορετικούς τρόπους: λεκτικά, μέσω τύπου, ενός βελοδιαγράμματος, ενός πίνακα τιμών, ενός συνόλου με διατεταγμένη ζεύγη ή μιας γραφικής παράστασης. Αν και καθένας από τους παραπάνω τρόπους δίνει σημαντικές πληροφορίες, απεικονίζει μόνο μερικές πλευρές της γι' αυτό και δεν μπορεί να την περιγράψει πλήρως. Αντίθετα αλληλοσυμπληρώνονται, αφού κάθε μια έκφραση παρουσιάζει και άλλη πλευρά της συνάρτησης (Kaldrimidou & Ikonomidou 1998, Gagatsis & Shiakalli 2004). Κάθε τρόπος απαιτεί διαφορετικό χειρισμό επεξεργασίας της πληροφορίας και η μετάβαση από

τον ένα σε άλλο είναι ένας μετασχηματισμός από τον οποίο προκύπτουν νέες πληροφορίες, οι οποίες στη συνέχεια εκφράζονται σε άλλο συμβολικό σύστημα. (Kaldrimidou & Ikonomidou 1998). Η ικανότητα επομένως να αναγνωριστεί και να αναπαρασταθεί η ίδια έννοια σε διαφορετικά συστήματα αναπαραστάσεων, καθώς και η ευχέρεια στην αλλαγή και διασύνδεση των αναπαραστατικών πλαισίων είναι σημαντική για την κατανόηση της έννοιας της συνάρτησης (Even 1998).

Το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο, στοχεύοντας να βοηθήσει στην εξάλειψη των παραπάνω δυσκολιών, επικεντρώνεται στη μελέτη της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης που αντιπροσωπεύει κέρδη από πώληση ενός προϊόντος της, μέσα από ένα ρεαλιστικό επιχειρηματικό παράδειγμα. Με τη βοήθεια ψηφιακών εργαλείων, όπως το λογισμικό Geogebra, οι μαθητές θα εξοικειωθούν με την ανάλυση της γραφικής παράστασης μιας συνάρτησης και θα εμπλακούν στη γραφική επίλυση εξισώσεων και ανισώσεων, καθώς και στη σύγκριση αλγεβρικών και γραφικών μεθόδων. Στόχος είναι η διευκόλυνση των μαθητών στην κατανόηση των συναρτήσεων και των πολλαπλών αναπαραστάσεών της, μέσω της σύνδεσής τους με πρακτικά ρεαλιστικά προβλήματα, όπως η απόδοση των κερδών μιας επιχείρησης. Με τον τρόπο αυτό, καλούνται να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους σε ρεαλιστικά σενάρια και να κατανοήσουν τη σημασία των συναρτήσεων και γενικά της μαθηματικής ανάλυσης στη λήψη επιχειρηματικών αποφάσεων.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Οι μαθητές αρχικά κατά την υλοποίηση της πρώτης δραστηριότητας, καλούνται εργαζόμενοι σε ομάδες να ανοίξουν ένα φύλλο του λογισμικού Geogebra και με την βοήθεια του εκπαιδευτικού που τους καθοδηγεί μέσω διαδραστικού πίνακα, να σχεδιάσουν την γραφική παράσταση της δοθείσας συνάρτησης $f(x) = -(x-2)^2 + 4$ με συγκεκριμένο πεδίο ορισμού (Σχήμα 1). Ο άξονας x εκφράζει την χρονική διάρκεια πώλησης του προϊόντος σε μήνες, ενώ ο y τα αντίστοιχα κέρδη σε χιλιάδες ευρώ.



Σχήμα 1: Γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = -(x-2)^2 + 4$

Στη συνέχεια καλούνται να πειραματιστούν σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με τα παρακάτω ερωτήματα, τα οποία έπειτα η κάθε ομάδα παρουσιάζει στην ολομέλεια.

1^η Ερώτηση: Παρατηρώντας το γράφημα, γίνεται στους μαθητές η ερώτηση να εντοπίσουν περίπου τα κέρδη της επιχείρησης μετά από μισό μήνα πώλησης του στην αγορά και στη συνέχεια να απαντήσουν ποιους μήνες η επιχείρηση εμφανίζει κέρδη 3 χιλιάδες ευρώ. Στόχος του συγκεκριμένου ερωτήματος, είναι να πειραματιστούν οι μαθητές με το γράφημα για τον εντοπισμό συγκεκριμένων τιμών της ανεξάρτητης και εξαρτημένης μεταβλητής της συνάρτησης. Στη συνέχεια καλούνται να ελέγξουν τις εκτιμήσεις τους και αλγεβρικά, με την βοήθεια του τύπου της.

2^η Ερώτηση: Έπειτα οι μαθητές, προσπαθούν να βρουν πόσα είναι τα μέγιστα κέρδη της εταιρείας και ποιον μήνα πραγματοποιούνται, ενώ παράλληλα καλούνται να επαληθεύσουν και αλγεβρικά τα μέγιστα κέρδη για τον μήνα που εμφανίζονται. Το συγκεκριμένο ερώτημα τους εμπλέκει στην εύρεση του ολικού μεγίστου της συνάρτησης τόσο γραφικά όσο και αλγεβρικά.

3^η Ερώτηση: Επόμενη ερώτηση που στοχεύει να τους εξοικειώσει με τα σημεία τομής του γραφήματος με τους άξονες, είναι να απαντήσουν ποιον μήνα η επιχείρηση δεν εμφανίζει καθόλου κέρδη και να ερμηνεύσουν την εκτίμησή τους αλγεβρικά, επιλύοντας την εξίσωση $f(x) = 0$.

4^η Ερώτηση: Το επόμενο ερώτημα που έχουν να απαντήσουν οι μαθητές είναι, να προσπαθήσουν να εντοπίσουν από την γραφική παράσταση ποιους μήνες η επιχείρηση έχει κέρδη από την πώληση του προϊόντος και ποιους μήνες εμφανίζεται ζημιογόνος για την εταιρεία η πώλησή του. Με κύριο στόχο να πειραματιστούν με το πρόσημο του τριωνύμου με γραφικό τρόπο και να επιβεβαιώσουν έπειτα και με τον αλγεβρικό τα παραπάνω συμπεράσματα. Αυτό θα τους δραστηριοποιήσει στη διερεύνηση του πρόσημου του τριωνύμου: .

5^η Ερώτηση: Τέλος, οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε μια ερώτηση κρίσεως, που στοχεύει να ενεργοποιήσει τη φαντασία τους και παράλληλα την κριτική τους σκέψη, καλώντας τους να πάρουν το ρόλο του διευθυντή του τμήματος πωλήσεων της συγκεκριμένης επιχείρησης και να αποφασίσουν τελικά αν θα συνέχιζαν ή όχι την πώληση του συγκεκριμένου προϊόντος, τεκμηριώνοντας με επιχειρήματα την επιλογή τους.

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα του διδακτικού σεναρίου ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, καθώς οι μαθητές ανέπτυξαν σημαντικές δεξιότητες στα μαθηματικά, τόσο γύρω από την έννοια της συνάρτησης και των διαφορετικών τρόπων αναπαράστασης της, όσο και στη χρήση ψηφιακών εργαλείων. Συγκεκριμένα, κατανόησαν την έννοια της συνάρτησης, συνειδητοποιώντας πώς αυτή συνδέεται με ρεαλιστικά δεδομένα, όπως τα κέρδη μιας επιχείρησης και συνδέοντας τη θεωρία με πρακτικές εφαρμογές. Παράλληλα, ανέπτυξαν δεξιότητες σχεδιασμού και μελέτης γραφικών παραστάσεων χρησιμοποιώντας το λογισμικό Geogebra και πειραματίστηκαν στον εντοπισμό ακροτάτων σημείων, όπως τα μέγιστα και τα ελάχιστα της συνάρτησης, καθώς και τα σημεία τομής της με τους άξονες. Επιπλέον, σύγκριναν αλγεβρικές και γραφικές λύσεις. Τέλος, οι μαθητές εξασκήθηκαν τόσο στη γραφική επίλυση εξισώσεων και ανισώσεων όσο και στην αλγεβρική, κατανοώντας τις διαφορές και τα πλεονεκτήματα κάθε μεθόδου.

Θετικά ήταν τα αποτελέσματα όχι μόνο σε γνωστικό επίπεδο, αλλά και σε παιδαγωγικό. Ενίσχυσαν την κριτική τους σκέψη, μέσω της ανάλυσης των γραφικών παραστάσεων και απέκτησαν την ικανότητα να αξιολογούν και να συγκρίνουν διαφορετικές καταστάσεις των κερδών μιας επιχείρησης.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την εφαρμογή του διδακτικού σεναρίου είναι πολύ θετικά και δείχνουν τη σημαντική συμβολή της προσέγγισης αυτής στη μάθηση των μαθητών. Συνοπτικά, τα κύρια συμπεράσματα είναι τα εξής:

- Ενίσχυση της κατανόησης της έννοιας της συνάρτησης: Το διδακτικό σενάριο βοήθησε τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα την έννοια της συνάρτησης και τη σχέση μεταξύ των διαφορετικών αναπαραστάσεων της, τόσο του μαθηματικού τύπου και όσο και της γραφικής παράστασης. Η χρήση της συνάρτησης κέρδους σε πραγματικό πλαίσιο (επιχείρηση) διευκόλυνε τη σύνδεση θεωρίας και πρακτικής εφαρμογής.
- Αποτελεσματική χρήση ψηφιακών εργαλείων: Το λογισμικό Geogebra αποδείχθηκε αποτελεσματικό εργαλείο για την οπτικοποίηση των συναρτήσεων και τη γραφική επίλυση εξισώσεων και ανισώσεων. Οι μαθητές εξοικειώθηκαν με τη χρήση του λογισμικού, γεγονός που ενίσχυσε την αυτονομία τους στη διερεύνηση μαθηματικών προβλημάτων.
- Βελτίωση δεξιοτήτων ανάλυσης και κριτικής σκέψης: Οι μαθητές ανέπτυξαν ικανότητες κριτικής σκέψης μέσα από τη σύγκριση και την αξιολόγηση των γραφικών και αλγεβρικών λύσεων. Αυτό συνέβαλε στην κατανόηση των πλεονεκτημάτων και των περιορισμών κάθε μεθόδου.
- Προώθηση της ομαδοσυνεργατικής μάθησης: Η εργασία σε ομάδες έδωσε την ευκαιρία στους μαθητές να συνεργαστούν αποτελεσματικά, να ανταλλάξουν ιδέες και να βελτιώσουν τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες. Η ομαδική εργασία ενίσχυσε την κοινωνική τους αλληλεπίδραση και τη συλλογική επίλυση προβλημάτων.
- Σύνδεση μαθηματικών με την πραγματικότητα: Η μελέτη της συνάρτησης κέρδους και η ανάλυση γραφικών παραστάσεων βασισμένων σε επιχειρηματικά δεδομένα έκανε τα μαθηματικά πιο προσιτά και ενδιαφέροντα, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να συνδέουν τις μαθηματικές έννοιες με καθημερινά προβλήματα και εφαρμογές.
- Συμπερίληψη μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες: Το σενάριο, με τη χρήση ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων και την αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων, ενίσχυσε τη συμμετοχή όλων των μαθητών, συμπεριλαμβανομένων αυτών με μαθησιακές δυσκολίες. Οι μαθητές αυτοί εντάχθηκαν αποτελεσματικά στις ομάδες, με αποτέλεσμα να βελτιωθεί η συμμετοχή και η απόδοσή τους.
- Ενίσχυση της θετικής στάσης προς τα μαθηματικά: Μέσα από τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και την επίλυση ρεαλιστικών προβλημάτων, οι μαθητές

ανέπτυξαν μια πιο θετική στάση προς τα μαθηματικά, καθώς άρχισαν να τα θεωρούν πλέον πιο συναφή και χρήσιμα στην καθημερινότητα.

Συμπερασματικά, το διδακτικό σενάριο είχε θετική επίδραση τόσο στη μαθηματική κατάρτιση των μαθητών όσο και στην ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης ψηφιακών εργαλείων και κριτικής σκέψης. Η εφαρμογή πρακτικών, καθημερινών παραδειγμάτων συνάρτησης, σε συνδυασμό με τη συνεργατική μάθηση, ενίσχυσε τη συνολική εκπαιδευτική διαδικασία, κάνοντάς την πιο ελκυστική και αποτελεσματική.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Breidenbach, D., Dubinsky, Ed, Hawks, J., Nichols, D. (1992). Development of the process conception of function. *Educational Studies in Mathematics*, 23, 247-285.
- Even, R. (1998). Factors involved in linking representations of functions. *The Journal of Mathematical Behavior*, 17(1), 105-121.
- Gagatsis, A., & Shiakalli, M., (2004). Ability to translate from one representation of the concept of function to another and mathematical problem solving. *Educational Psychology*, 24(5), 645-657.
- Καλδρυμίδου, Μ. & Οικονόμου, Α. (1992). Δεξιότητα χειρισμού γραφικών παραστάσεων αποφοίτων Λυκείου. *Τετράδια Διδακτικής των Μαθηματικών*, 10-11, 23-43.
- Kaldrimidou, M. & Ikonou, A. (1998). Epistemological and Metacognitive Factors Involved in the Learning of Mathematics: The Case of Graphic Representations of Functions. In H. Steinbring, M. Bartolini-Bussi & A. Sierpiska (Eds), *Language and communication in the mathematics classroom* (pp. 271-288). Reston, Virginia: NCTM.
- Selden, A. & Selden, J. (1992). Research perspectives of conceptions of function, summary and overview. In G. Harel & E. Dubinsky (Eds.), *The Concept of Function: Aspects of Epistemology and Pedagogy* (pp. 1-16). U.S.A: MAA.
- Sfard, A. (1992). Operational origins of mathematical objects and the quandary of reification - the case of function. In G. Harel & E. Dubinsky (Eds.), *The Concept of Function: Aspects of Epistemology and Pedagogy* (pp. 59-84). U.S.A: MAA.

Σχεδιασμός και υλοποίηση διδακτικής παρέμβασης με συνδιδασκαλία στη θεματική Ενότητα «γραμμικές εξισώσεις με δύο αγνώστους» της Γ' Γυμνασίου

Κυριακίδου Σοφία

Εκπαιδευτικός ΠΕ.03, Γυμνάσιο Πρώτης,
sofiakiriakidou1@gmail.com

Συκοβαρίδου Σοφία

Εκπαιδευτικός ΠΕ.03.50, Γυμνάσιο Πρώτης,
sykov.sofia@gmail.com

Πουλίδης Θεοχάρης

Διευθυντής (Εκπαιδευτικός ΠΕ.04.01), Γυμνάσιο Πρώτης,
poulidtheo@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τη σχεδίαση και την υλοποίηση μιας διδακτικής παρέμβασης στο πλαίσιο της θεματικής ενότητας «Γραμμικές Εξισώσεις με δύο Αγνώστους» της Άλγεβρας Γ' Γυμνασίου, με εφαρμογή μοντέλου συνδιδασκαλίας μεταξύ εκπαιδευτικού γενικής και ειδικής αγωγής. Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε σε τάξη με έντονα διαφοροποιημένο μαθητικό πληθυσμό, όπου υπήρχαν μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, ψυχοσυναισθηματικές ιδιαιτερότητες και διαφορετικό κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρο. Η διδακτική προσέγγιση συνδύασε στοιχεία διαφοροποιημένης διδασκαλίας, διερευνητικής και ομαδοσυνεργατικής μάθησης, με αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων (π.χ. Geogebra, PowerPoint, Wordwall). Μέσα από δραστηριότητες επίλυσης ρεαλιστικού προβλήματος, οι μαθητές προσέγγισαν την έννοια της γραμμικής εξίσωσης με δύο αγνώστους αλγεβρικά, αριθμητικά και γεωμετρικά. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν τη σημασία της συνδιδασκαλίας στην ενίσχυση της ενεργητικής συμμετοχής όλων των μαθητών και στην καλλιέργεια ενός συμπεριληπτικού μαθησιακού περιβάλλοντος.

Λέξεις κλειδιά: συνδιδασκαλία, γραμμική εξίσωση, εξίσωση ευθείας, διαφοροποιημένη διδασκαλία, συνεργατική μάθηση.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία των γραμμικών εξισώσεων με δύο αγνώστους στη Γ' Γυμνασίου αποτελεί μία απαιτητική μαθησιακή διαδικασία, ειδικά όταν απευθύνεται σε ετερογενές μαθητικό δυναμικό, με σημαντικές διαφοροποιήσεις ως προς τις μαθησιακές, κοινωνικές και ψυχοσυναισθηματικές ανάγκες των μαθητών.

Η επιλογή της θεματικής ενότητας "Γραμμικές Εξισώσεις με δύο Αγνώστους" δεν είναι τυχαία, καθώς συνιστά μία γνωστική περιοχή όπου οι μαθητές συχνά παρουσιάζουν σύγχυση και δυσκολία στη σύνδεση των αλγεβρικών εκφράσεων με

την ερμηνεία πραγματικών καταστάσεων. Η παρούσα πρακτική αξιοποιεί τη δυναμική των ρεαλιστικών προβλημάτων, των πολλαπλών αναπαραστάσεων (αλγεβρικής, αριθμητικής, γεωμετρικής) και της συνεργατικής μάθησης, ώστε να προσεγγίσει τη νέα γνώση με τρόπο πολυαισθητηριακό και βιωματικό.



Η συνδιδασκαλία υλοποιήθηκε με συνεργασία εκπαιδευτικού γενικής και ειδικής αγωγής και βασίστηκε στην αλληλοσυμπληρούμενη παρουσία τους μέσα στην τάξη, με σκοπό την εξατομίκευση της υποστήριξης αλλά και την ισότιμη συμμετοχή όλων των μαθητών.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η διδακτική παρέμβαση ξεκινά με τη διατύπωση ενός ρεαλιστικού προβλήματος από την καθημερινή ζωή, το οποίο καλούνται οι μαθητές να εκφράσουν αλγεβρικά. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται ένα σενάριο αγορών, όπου προϊόντα κοστίζουν 2€ και 4€, αντίστοιχα, και ζητείται να επιλεγούν ποσότητες τέτοιες ώστε το συνολικό κόστος να είναι π.χ. 20€. Το πρόβλημα συζητείται στην ολομέλεια της τάξης μέσω ερωταπαντήσεων, ενθαρρύνοντας τη συμμετοχή όλων των μαθητών.



Ακολουθεί παρόμοια δραστηριότητα (προβολή στον διαδραστικό πίνακα, εικόνα_1) που στοχεύει στη σταδιακή μετάβαση από τη λεκτική περιγραφή του προβλήματος στη μαθηματική του μοντελοποίηση. Οι μεταβλητές *x και y* εισάγονται για να εκφράσουν τις ποσότητες των προϊόντων, οδηγώντας στην εξίσωση της μορφής $ax + by = \gamma$.

Ας υποθέσουμε ότι διαθέτουμε 6€ και θέλουμε να αγοράσουμε μήλα και πορτοκάλια. Τα μήλα στοιχίζουν 2€ το κιλό και τα πορτοκάλια στοιχίζουν 1€ το κιλό.

  Πόσα κιλά μήλα και πόσα κιλά πορτοκάλια μπορώ να αγοράσω με τα χρήματα που διαθέτω;

Έστω, *x*: κιλά μήλα
y: κιλά πορτοκάλια, τότε

$2x + 1y = 6$ ή $2x + y = 6$



Εικόνα 1: Μοντελοποίηση ρεαλιστικού προβλήματος στο διαδραστικό πίνακα

Στη συνέχεια, διανέμεται φύλλο εργασίας με ανάλογο πρόβλημα (εικόνα_2). Οι μαθητές χωρισμένοι σε ομάδες επιλύουν τις δραστηριότητες του φυλλαδίου. Οι ομάδες είναι διαμορφωμένες έτσι ώστε σε κάθε ομάδα να υπάρχουν μαθητές με καλή-άριστη επίδοση στα μαθηματικά και μαθητές με χαμηλότερη επίδοση που παρουσιάζουν κενά ή μαθησιακές δυσκολίες. Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες ετερογενείς ως προς τις επιδόσεις, ώστε να ενισχυθεί η αλληλεπίδραση και η συνεργατική μάθηση. Κάθε ομάδα επεξεργάζεται τις δραστηριότητες με στόχο να κατανοήσει τη σχέση ανάμεσα στις μεταβλητές και να εντοπίσει τα ζεύγη τιμών που ικανοποιούν την εξίσωση.

α. Πόσους αγνώστους έχει το πρόβλημα;

β. Πως μπορώ να εκφράσω με τη μορφή εξίσωσης την παραπάνω σχέση;

γ. Με τα χρήματα που διαθέτω μπορώ να αγοράσω

- i. 1 κιλό μήλα και 5 κιλά πορτοκάλια;
- ii. 2 κιλά μήλα και 2 κιλά πορτοκάλια;
- iii. 3 κιλά μήλα και 0 κιλά πορτοκάλια;

Εικόνα 2: Φύλλο εργασίας για ομαδοσυνεργατική δραστηριότητα

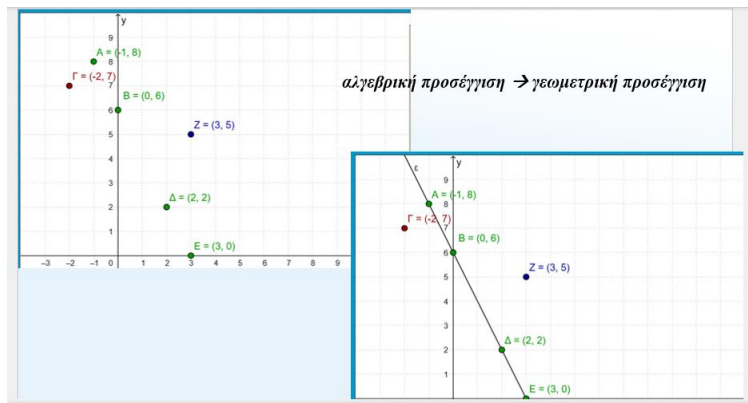
Στο επόμενο στάδιο, οι μαθητές εξετάζουν ένα σύνολο προκαθορισμένων ζευγών αριθμών και καλούνται να διαπιστώσουν ποια από αυτά αποτελούν λύσεις της εξίσωσης (Εικόνα 3). Μέσα από καθοδηγούμενο διάλογο, παρουσιάζουν τα ευρήματά τους στην ολομέλεια, όπου ακολουθεί συζήτηση και αποσαφήνιση του κριτηρίου που καθορίζει αν ένα ζεύγος επαληθεύει μια γραμμική εξίσωση.

2. Δίνονται τα ζεύγη τιμών (x, y) : $(0,6)$, $(-2,7)$, $(2,2)$, $(3,5)$, $(-1,8)$, $(3,0)$. Με τη βοήθεια του παρακάτω πίνακα να βρείτε ποια ζεύγη είναι λύσεις της εξίσωσης: $2x + y = 6$.

x	y	$2x + y = 6$	Έχουμε λύση; (ΝΑΙ / ΟΧΙ)

Εικόνα 3: Επαλήθευση λύσεων της γραμμικής εξίσωσης

Οι λύσεις των μαθητών αναπαρίστανται σε σύστημα αξόνων ως σημεία στον διαδραστικό πίνακα με χρήση του μικροπειράματος του Φωτόδεντρου (<https://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/2361>, Εικόνα 4). Οι μαθητές οδηγούνται σταδιακά στην ανακάλυψη ότι τα σημεία αυτά βρίσκονται πάνω σε ευθεία, διαμορφώνοντας μια πολυδιάστατη προσέγγιση της έννοιας. Έχουμε αγνώστους, ζεύγη τιμών, σημεία, και τελικά ευθείες. Δηλαδή έχουμε αλγεβρική προσέγγιση, αριθμητική προσέγγιση και τελικά γεωμετρική προσέγγιση για την ίδια έννοια.



Εικόνα 4: Γεωμετρική αναπαράσταση των λύσεων στο σύστημα αξόνων

Στη συνέχεια, η νέα γνώση συνδέεται με την προϋπάρχουσα γνώση της μορφής $y=ax+\beta$, ενισχύοντας τη βαθύτερη κατανόηση της έννοιας της γραμμικής εξίσωσης με δύο αγνώστους. Η διδασκαλία ολοκληρώνεται με ερωτήσεις εμπέδωσης, ώστε οι μαθητές να αντιληφθούν ότι οι συντεταγμένες των άπειρων σημείων (x, y) μιας ευθείας επαληθεύουν την εξίσωση $ax + \beta y = \gamma$. Τέλος, προβάλλεται ένα σύντομο ψηφιακό κουίζ στον διαδραστικό πίνακα με σκοπό την εδραίωση των βασικών εννοιών που διδάχθηκαν

<https://wordwall.net/el/resource/84088890>

<https://wordwall.net/el/resource/88134727>

2.1. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΓΡΑΜΜΙΚΗΣ ΕΞΙΣΩΣΗΣ - Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ - 1 ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

Η ενότητα αποσκοπεί στην εισαγωγή της έννοιας της γραμμικής εξίσωσης με δύο αγνώστους μέσω μιας προοδευτικής προσέγγισης που ξεκινά από τη ρεαλιστική μαθηματικοποίηση ενός προβλήματος. Οι μαθητές εντοπίζουν μεταβλητές μέσα από καθημερινές καταστάσεις και διαμορφώνουν εξισώσεις της μορφής $ax + \beta y = \gamma$. Η κατανόηση ενισχύεται μέσω της εναλλαγής μεταξύ αριθμητικής, αλγεβρικής και γεωμετρικής αναπαράστασης των λύσεων, γεγονός που προσφέρει στους μαθητές μια ολιστική αντίληψη της έννοιας. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην έννοια της απειρίας των λύσεων και στη σύνδεση με την έννοια της ευθείας στο καρτεσιανό επίπεδο.

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση της διδακτικής παρέμβασης, οι μαθητές αναμένεται να έχουν αναπτύξει δεξιότητες που τους επιτρέπουν να συσχετίζουν προβλήματα της καθημερινής ζωής με μαθηματικές έννοιες και να τις αξιοποιούν για τη μαθηματικοποίηση καταστάσεων. Θα είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να εκφράζουν τη σχέση που συνδέει τις μεταβλητές x και y σε ένα δοσμένο πρόβλημα, οδηγούμενοι έτσι στη διατύπωση μιας γραμμικής εξίσωσης με δύο αγνώστους. Επιπλέον, θα έχουν κατανοήσει ότι οι λύσεις μιας τέτοιας εξίσωσης μπορούν να αναπαρασταθούν ως σημεία σε ένα σύστημα αξόνων, τα οποία σχηματίζουν μια ευθεία. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, οι μαθητές θα διαπιστώσουν ότι μια γραμμική εξίσωση με δύο αγνώστους διαθέτει άπειρα ζεύγη λύσεων, ενισχύοντας έτσι τη βαθύτερη μαθηματική τους κατανόηση.

2.3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ (Μέθοδοι, τεχνικές, στάδια της διδασκαλίας, αξιοποίηση ΤΠΕ, αξιολόγηση/ανατροφοδότηση των μαθητριών)

Η μεθοδολογία που αξιοποιείται στο πλαίσιο του μαθήματος περιλαμβάνει τη συζήτηση και τις ερωταποκρίσεις, τη διαφοροποιημένη διδασκαλία, καθώς και τη διερευνητική – ομαδοσυνεργατική προσέγγιση. Το μοντέλο συνεκπαίδευσης που εφαρμόζεται είναι η συνδιδασκαλία, με εναλλαγή των μοντέλων διδασκαλίας: «διδασκαλία καθοδήγησης και υποστήριξης» και «ομαδική διδασκαλία».

Για τη διδακτική διαδικασία αξιοποιούνται τόσο παραδοσιακά όσο και σύγχρονα μέσα. Τα βασικά μέσα και εργαλεία διδασκαλίας περιλαμβάνουν τις οδηγίες διδασκαλίας, το σχολικό βιβλίο, το τετράδιο του μαθητή, φύλλο εργασίας, απλό και

διαδραστικό πίνακα, καθώς και σύνδεση στο διαδίκτυο. Στο πλαίσιο της σύγχρονης διδασκαλίας χρησιμοποιούνται επίσης ψηφιακά εργαλεία όπως το φύλλο εργασίας σε ψηφιακή μορφή, η πλατφόρμα Photodentro (Geogebra), παρουσιάσεις μέσω PowerPoint, ο διαδραστικός πίνακας και διαδραστικά κουίζ μέσω της πλατφόρμας Wordwall.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η υλοποίηση της διδακτικής παρέμβασης ανέδειξε τη δυναμική της συνδιδασκαλίας στην υποστήριξη ενός πολυεπίπεδου και συμπεριληπτικού μαθησιακού περιβάλλοντος. Η συνεργασία εκπαιδευτικού γενικής και ειδικής αγωγής αποδείχθηκε καθοριστική για την εξατομίκευση της παρέμβασης, την ενίσχυση της συμμετοχής όλων των μαθητών και την πρόληψη περιθωριοποίησης μαθητών με μαθησιακές δυσκολίες ή άλλες ιδιαιτερότητες.

Οι μαθητές ανταποκρίθηκαν θετικά στη χρήση ρεαλιστικών προβλημάτων, στη διαφοροποιημένη εργασία σε ομάδες και στη χρήση ψηφιακών εργαλείων, γεγονός που ενίσχυσε το κίνητρο και την εμπλοκή τους στη μαθησιακή διαδικασία. Η σταδιακή μετάβαση από τη λεκτική στην αλγεβρική, αριθμητική και γεωμετρική αναπαράσταση των λύσεων συνέβαλε στην οικοδόμηση στέρεων εννοιολογικών βάσεων σχετικά με τη φύση των γραμμικών εξισώσεων με δύο αγνώστους.

Ιδιαίτερη σημασία είχε η ενεργός συμμετοχή όλων των μαθητών στις ομαδικές δραστηριότητες, η ανάπτυξη συνεργατικού πνεύματος και η ενίσχυση της μαθηματικής τους αυτοπεποίθησης. Η προσέγγιση επέτρεψε στους μαθητές όχι μόνο να κατανοήσουν την έννοια της γραμμικής εξίσωσης αλλά και να την ερμηνεύσουν ως εργαλείο περιγραφής πραγματικών καταστάσεων, γεγονός που συνέβαλε στη νοηματοδότηση της μάθησης.

Συνολικά, η παρέμβαση ανέδειξε τη σημασία του σχεδιασμού μαθημάτων που εστιάζουν στη διαφοροποίηση, τη βιωματική προσέγγιση της γνώσης και τη συνδιδασκαλία, ως μέσα επίτευξης μαθησιακής συμπερίληψης και ουσιαστικής κατανόησης των μαθηματικών εννοιών.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η διδακτική παρέμβαση που παρουσιάστηκε μπορεί να αποτελέσει πρότυπο εφαρμογής σε τάξεις με ετερογενές μαθητικό δυναμικό, αναδεικνύοντας τη σημασία της διαφοροποιημένης διδασκαλίας και της συνδιδασκαλίας στη δημιουργία ενός συμπεριληπτικού μαθησιακού περιβάλλοντος. Προτείνεται η ευρύτερη ενσωμάτωση του μοντέλου της συνδιδασκαλίας στο πλαίσιο της γενικής εκπαίδευσης, με στόχο την υποστήριξη όλων των μαθητών, ανεξαρτήτως μαθησιακού προφίλ. Παράλληλα, κρίνεται αναγκαία η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών τόσο σε στρατηγικές διαφοροποίησης της διδασκαλίας όσο και στη δημιουργική αξιοποίηση των ΤΠΕ, ώστε να ενισχυθεί η ενεργός συμμετοχή και το μαθησιακό ενδιαφέρον. Τέλος, προτείνεται η δημιουργία ενός ψηφιακού αποθετηρίου δραστηριοτήτων, διδακτικών σεναρίων και καλών πρακτικών, το οποίο θα λειτουργεί ως εργαλείο στήριξης και έμπνευσης για εκπαιδευτικούς που επιδιώκουν την εφαρμογή σύγχρονων, συμπεριληπτικών μεθόδων διδασκαλίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ματσαγγούρας, Η. (2008): Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρης.

ΙΕΠ (2024). Οδηγίες διδασκαλίας των Μαθηματικών της Γ' τάξης Γυμνασίου για το σχολικό έτος 2024-2025.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Φύλλο Εργασίας

Δραστηριότητες

1. Ας υποθέσουμε ότι διαθέτουμε 6€ και θέλουμε να αγοράσουμε μήλα και πορτοκάλια.

Τα μήλα στοιχίζουν 2€ το κιλό και τα πορτοκάλια στοιχίζουν 1€ το κιλό. Πόσα κιλά μήλα και πόσα κιλά πορτοκάλια μπορώ να αγοράσω με τα χρήματα που διαθέτω;

α. Πόσους αγνώστους έχει το πρόβλημα;

β. Πως μπορώ να εκφράσω με τη μορφή εξίσωσης την παραπάνω σχέση;

γ. Με τα χρήματα που διαθέτω μπορώ να αγοράσω

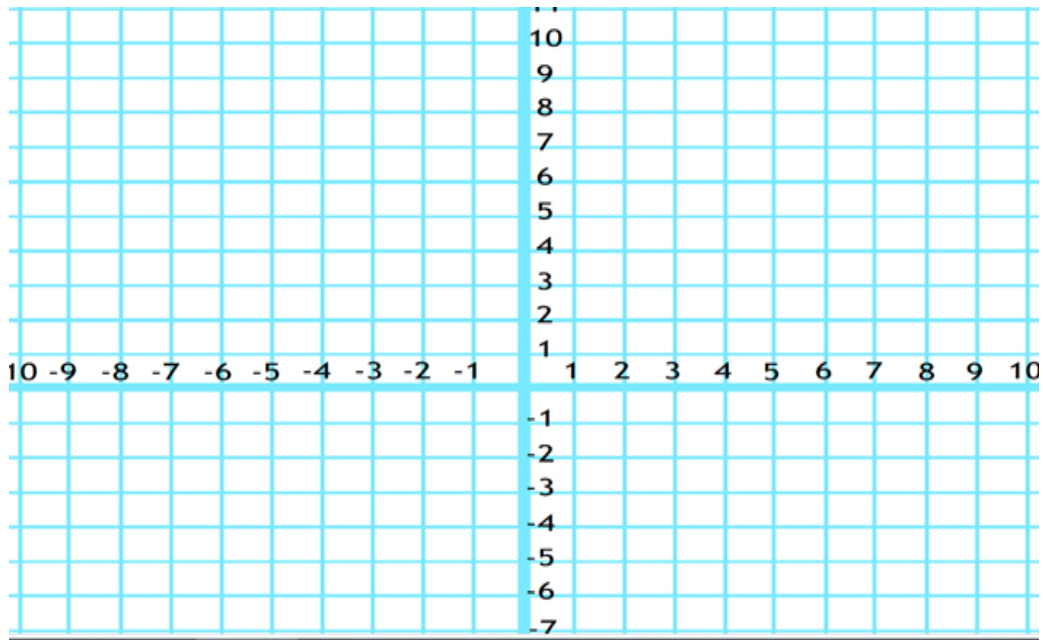
- i. 1 κιλό μήλα και 5 κιλά πορτοκάλια;
- ii. 2 κιλά μήλα και 2 κιλά πορτοκάλια;
- iii. 3 κιλά μήλα και 0 κιλά πορτοκάλια;

2. Δίνονται τα ζεύγη τιμών (x, y) : $(0,6)$, $(-2,7)$, $(2,2)$, $(3,5)$, $(-1,8)$, $(3,0)$. Με τη βοήθεια του παρακάτω πίνακα να βρείτε ποια ζεύγη είναι λύσεις της εξίσωσης: $2x + y = 6$.

x	y	$2x + y = 6$	Έχουμε λύση; (ΝΑΙ / ΟΧΙ)

Πόσες λύσεις βρήκατε;

3. Να αναπαραστήσετε στο παρακάτω σύστημα αξόνων τα ζεύγη που είναι λύσεις της εξίσωσης: $2x + y = 6$.



- α.** Τι φαίνεται να σχηματίζουν τα σημεία αυτά;.....
 Χρησιμοποιείτε το κατάλληλο εργαλείο για να επιβεβαιώσετε τον ισχυρισμό σας.
- β.** Αν διαλέξω ένα σημείο πάνω σ' αυτή τη γραμμή, επαληθεύει την εξίσωση;
- γ.** Πόσες λύσεις έχει τελικά η εξίσωση;.....
- δ.** Αναπαραστήστε και τα ζεύγη που δόθηκαν και δεν είναι λύσεις.
- ε.** Αν ένα σημείο είναι εκτός αυτής της ευθείας (π.χ. $(3,2)$), οι συντεταγμένες του είναι λύσεις της εξίσωσης $2x + y = 6$;

Καλές πρακτικές στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών

Τετάρτη 25 Ιουνίου 2025

Αμφιθέατρο Μουσικού Σχολείου Σερρών

9.00 - 9.10 Προσέλευση

Ωρα	Θέμα	Εισηγητής/τρια	Σχολείο
9.10 - 10.40	Μεταλλάξεις, Γενετικές ασθένειες, Γενετική καθοδήγηση	Δεμερτζιόγλου Μαρία	ΓΕ.Λ. Ν. Ζίχνης/ΓΕ.Λ. Αλιστράτης
	Το Ταξίδι του Ηλεκτρισμού: Από την Κίνηση στην Πρίζα (Εκπαιδευτικό Σενάριο: Η Παραγωγή του Εναλλασσόμενου Ρεύματος και η Λειτουργία της Γεννήτριας.)	Κωνσταντινίδης Ιωάννης	ΓΕ.Λ. Κ. Ποροίων
	Σχέδιο μαθήματος για τη διδασκαλία του καρκίνου	Κουταντώνης Σταύρος	2ο ΓΕ.Λ. Σερρών
	Βαθμονόμηση έξυπνου αισθητήρα θολερρότητας για εφαρμογή σε πείραμα περιεκτικότητας διαλύματος	Καρακότσου Χριστίνα, Ζαφειριάδης Ηλίας, Φωτιάδου Αικατερίνη	Γυμνάσιο Σκουτάρεως, ΓΕΛ Πεντάπολης
	μNet δίκτυο Κοσμικών ακτίνων	Πολυκαρπούλου Μαρία	3ο ΓΕΛ Σερρών
10.40 - 11.00	Διάλειμμα		
11.00 - 13.00	Η διδασκαλία της φυσικής επιλογής μέσω μιας δραστηριότητας προσομοίωσης	Δεσπότη Σμαράγδα	ΓΕ.Λ. Μαυροθάλασσας
	Η χρήση της πλατφόρμας Plickers στην αξιολόγηση της βιολογίας	Αλεξοπούλου Άννα	1ο ΓΕ.Λ. Σερρών
	Η συμβολή της τέχνης στην διδασκαλία της Βιολογίας - Δημιουργία γλυπτών	Κουταντώνης Σταύρος	2ο ΓΕ.Λ. Σερρών
	Βιωματικές δραστηριότητες στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών σε Επαγγελματικά Λύκεια	Γεωργιώτη Ειρήνη	ΕΠΑ.Λ. Σιδηροκάστρου
	Μία εφαρμογή της Οπτικής στην Ευκλείδεια Γεωμετρία του Λυκείου	Τσαμπάζης Κωσταντίνος	4ο ΓΕ.Λ. Σερρών

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΗΜΕΡΙΔΑ			
Καλές πρακτικές στη διδασκαλία των Μαθηματικών και των Φυσικών Επιστημών			
Τρίτη 24 Ιουνίου 2025			
Αμφιθέατρο 1ου Γυμνασίου Κιλκίς			
9.00 - 9.10 Προσέλευση			
Ώρα	Θέμα	Εισηγητής/τρια	Σχολείο
9.10 - 10.40	Το πρόσημο τριωνύμου μέσα από επίλυση προβλήματος: η πτήση ενός ακροβατικού αεροπλάνου	Διαμαντίδου Σοφία, ΠΕ03	1ο ΓΕ.Λ. Κιλκίς
	Μορφές Ενέργειας σε ένα Project με powerpoint	Τσατσούλα Μαρία, ΠΕ04.01	1ο ΓΕ.Λ. Κιλκίς
	Geogebra classroom στην Άλγεβρα Α΄ Λυκείου: Βασικές έννοιες συναρτήσεων	Μητακίδου Αικατερίνη, ΠΕ03	1ο ΓΕ.Λ. Κιλκίς
	Η Αρχή Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας - Προσομοίωση PhET	Μουτσάκη Δέσποινα, ΠΕ04.01	2ο Πειραματικό ΓΕ.Λ. Κιλκίς
	Μία εφαρμογή της Οπτικής στην Ευκλείδεια Γεωμετρία του Λυκείου	Τσαμπάκης Κωνσταντίνος, ΠΕ03	4 ^ο ΓΕΛ Σερρών
10.40 – 11.00 Διάλειμμα			
11.00 - 13.00	Η αξιοποίηση της Τέχνης στη Γεωμετρία	Μελισσανίδου Ελισάβετ, ΠΕ03	Γυμνάσιο Πολυκάστρου
	Το εκπαιδευτικό παιχνίδι στη Διδασκαλία των Θετικών Επιστημών	Πουλάκου Αικατερίνη, ΠΕ03	Γυμνάσιο Νέου Αγιονερίου
	Μαθηματικά-Χημεία: ενωμένη συμμαχία	Γκαζδάρη Παναγιώτα ΠΕ03, Ακριτίδου Τριανταφυλλιά ΠΕ04.02	ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ-Λ. Κιλκίς
	Εφαρμογή του νόμου της εκθετικής μεταβολής στον ανάπτυξη του πληθυσμού των βακτηρίων	Κατίδης Γεώργιος, ΠΕ03 & Καλπάκα Πηνελόπη ΠΕ04.04 & Γαζέπη Αναστασία ΠΕ03 & Πράντζου Μαρία ΠΕ03 & Τσιόκας Κωνσταντίνος ΠΕ03	2ο Πειραματικό ΓΕ.Λ. Κιλκίς
Συζήτηση – Συμπεράσματα			

Μεταλλάξεις, Γενετικές Ασθένειες και Γενετική Καθοδήγηση: Μελέτη Περίπτωσης της Αιμορροφιλίας Α

Δεμερτζιόγλου Μαρία

Εκπαιδευτικός ΠΕ04.04,
ΓΕΛ Αλιστράτης Σερρών,
demertziogloumaria@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η διδακτική πρόταση που περιγράφεται στην παρούσα εργασία αφορά ένα σενάριο διδασκαλίας με θέμα τις μεταλλάξεις, τις γενετικές ασθένειες και τη γενετική καθοδήγηση, που υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του μαθήματος «Βιολογία Προσανατολισμού Γ΄ Λυκείου». Αξιοποιεί την καθοδηγούμενη ανακαλυπτική και βιωματική μάθηση, επιδιώκοντας τη σύνδεση της θεωρητικής γνώσης με ρεαλιστικά ιατρικά σενάρια. Κεντρικό άξονα της διδασκαλίας αποτελεί η μελέτη περίπτωσης (case study) ενός ζευγαριού που απευθύνεται σε κέντρο γενετικής συμβουλευτικής λόγω οικογενειακού ιστορικού αιμορροφιλίας Α. Οι μαθητές αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο ως «γενετικοί σύμβουλοι» και, μέσα από ατομικές και ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες, μελετούν τη νόσο, κατασκευάζουν γενεαλογικά δέντρα, υπολογίζουν πιθανότητες κληρονομησης, επιλέγουν μεθόδους προγεννητικού ελέγχου και ερμηνεύουν αποτελέσματα διαγνωστικών τεχνικών. Η εφαρμογή της διδακτικής πρότασης συμβάλλει στην ανάπτυξη δεξιοτήτων επιστημονικής και κριτικής σκέψης, επίλυσης προβλημάτων και συνεργασίας, ενώ ενισχύει τη σύνδεση της βιολογικής γνώσης με την καθημερινή ζωή. Παράλληλα, καλλιεργεί θετικές στάσεις απέναντι στις εφαρμογές της βιοτεχνολογίας στην ιατρική και αναδεικνύει τον ρόλο της γενετικής καθοδήγησης ως εργαλείου πρόληψης και λήψης τεκμηριωμένων αποφάσεων.

Λέξεις κλειδιά: γενετικές ασθένειες, γενετική καθοδήγηση, προγεννητικός έλεγχος, καθοδηγούμενη ανακαλυπτική μάθηση

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο πλαίσιο της διδασκαλίας του μαθήματος «Βιολογία Προσανατολισμού Γ΄ Λυκείου», οι μαθητές διδάσκονται τις κατηγορίες και τις αιτίες των μεταλλάξεων, τις ασθένειες που αυτές προκαλούν, καθώς και τον τρόπο κληρονομικότητας και διάγνωσής τους (Αλεπόρου-Μαρίνου κ.ά., 2009). Παρά τη διδασκαλία των παραπάνω εννοιών, παρατηρείται ότι οι μαθητές συχνά αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην ουσιαστική κατανόηση των μηχανισμών της γενετικής και των εφαρμογών τους (Παπαδέλη, 2020· Banet & Ayuso, 2000). Ειδικότερα, δυσκολεύονται να αντιληφθούν ότι διαφορετικοί μηχανισμοί μεταλλάξεων μπορούν να οδηγήσουν στον ίδιο φαινότυπο, να εξηγήσουν την εμφάνιση μιας ασθένειας σε κάποιο μέλος μιας οικογένειας, λόγω μιας νέας, μη αναμενόμενης μετάλλαξης, καθώς και να

κατανοήσουν τον ρόλο της γενετικής καθοδήγησης και του προγεννητικού ελέγχου στην πρόληψη των γενετικών διαταραχών.

Εκτός από τις δυσκολίες κατανόησης, οι μαθητές συχνά προσεγγίζουν τις έννοιες των μεταλλάξεων, των γενετικών ασθενειών και της γενετικής καθοδήγησης αποκομμένες από το κοινωνικό και βιοηθικό τους πλαίσιο. Έτσι, είναι κρίσιμο οι μαθητές να κατανοήσουν όχι μόνο τις θεωρητικές αρχές που διέπουν τα γενετικά φαινόμενα, αλλά και τις εφαρμογές τους στην πράξη. Η ανάγκη σύνδεσης της σχολικής γνώσης με τα νέα επιστημονικά επιτεύγματα και την καθημερινή ζωή (Εργαζάκη, 2022· Παπαδέλη, 2020), αποτέλεσε την αφετηρία της συγκεκριμένης διδακτικής πρότασης. Πιο συγκεκριμένα, η πρόταση στοχεύει να γεφυρώσει αυτό το εκπαιδευτικό κενό, εισάγοντας τους μαθητές σε μια βιωματική και ανακαλυπτική διαδικασία μάθησης, μέσα από τη μελέτη ενός ρεαλιστικού σεναρίου γενετικής συμβουλευτικής.

Η αιμορροφιλία Α αποτελεί μία σπάνια κληρονομική διαταραχή της αιμόστασης, που σχετίζεται με το φυλετικό χρωμόσωμα Χ και προκαλείται από μεταλλάξεις στο γονίδιο που κωδικοποιεί τον παράγοντα πήξης VIII. Εμφανίζεται από τη γέννηση του ατόμου και διαρκεί καθ' όλη τη ζωή του (Castaman & Matino, 2019). Η επιλογή της αιμορροφιλίας Α ως κεντρικής ασθένειας επιτρέπει τη σύνδεση των εννοιών των μεταλλάξεων, της κληρονομικότητας και των διαγνωστικών τεχνικών, ενώ ταυτόχρονα εντάσσει τη διδασκαλία σε ένα πλαίσιο με ανθρώπινη διάσταση, προσφέροντας ευκαιρίες για ανάπτυξη προβληματισμού και επιστημονικής σκέψης. Μέσα από τη μεθοδολογία αυτή, οι μαθητές αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο, συνεργάζονται, αξιολογούν επιλογές και διατυπώνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις, προσεγγίζοντας τη γνώση λειτουργικά και αναπτύσσοντας δια βίου δεξιότητες.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Για την επιτυχή κατανόηση των γενετικών φαινομένων που σχετίζονται με τη μεταβίβαση των γονιδίων και την εμφάνιση ασθενειών, οι μαθητές πρέπει να έχουν ήδη κατακτήσει βασικές γνώσεις και δεξιότητες από προηγούμενα μαθήματα που έχουν ήδη διδαχθεί στη Γ' Λυκείου. Συγκεκριμένα, το σχέδιο αξιοποιεί τη σύνδεση των γνώσεων από το κεφάλαιο των μεταλλάξεων (Κεφάλαιο 6: Μεταλλάξεις) με το κεφάλαιο της κληρονομικότητας (Κεφάλαιο 5: Μενδελική Κληρονομικότητα) (Αλεπόρου-Μαρίνου κ.ά., 2009). Το συγκεκριμένο σχέδιο μαθήματος επικεντρώνεται στη διδασκαλία των μεταλλάξεων, των γενετικών ασθενειών και της σημασίας της γενετικής καθοδήγησης και, σε συνδυασμό με την κληρονομικότητα, αξιοποιεί ποικίλα διδακτικά εργαλεία και τεχνικές, τόσο σε ατομικό όσο και σε ομαδοσυνεργατικό επίπεδο.

Η διδασκαλία βασίζεται στην καθοδηγούμενη ανακαλυπτική μέθοδο, όπου ο/η εκπαιδευτικός περιορίζει την άμεση διδασκαλία και λειτουργεί ως καθοδηγητής της μαθησιακής διαδικασίας, τοποθετώντας τα ζητούμενα στο επίκεντρο και δημιουργώντας ευκαιρίες για ενεργή διερεύνηση και οικοδόμηση της γνώσης. Οι μαθητές υποστηρίζονται στη διαδικασία αναζήτησης της πληροφορίας, ανάλυσης δεδομένων, διατύπωσης και αναθεώρησης υποθέσεων και ανάπτυξης τεκμηριωμένης επιχειρηματολογίας για την εξαγωγή συμπερασμάτων (Παπαδέλη, 2020). Η σταδιακή ανακάλυψη της γνώσης λειτουργεί ως ισχυρό μαθησιακό κίνητρο, καθώς οι μαθητές καλούνται να εξάγουν συμπεράσματα μέσα από προσωπικές ή

συλλογικές αποφάσεις, ενισχύοντας την ενεργό συμμετοχή τους στη μαθησιακή διαδικασία (Μπουζαλάκου, 2006· Παπαδέλη, 2020). Παράλληλα, ενσωματώνονται πρακτικές εποικοδομητισμού, σύμφωνα με τις οποίες η γνώση δεν μεταδίδεται έτοιμη, αλλά οικοδομείται σταδιακά από τους μαθητές με βάση τις προϋπάρχουσες αντιλήψεις/γνώσεις τους. Οι μαθητές συνδέουν θεωρία και πράξη μέσα από την ανάλυση αυθεντικών ιατρικών δεδομένων, συμμετέχουν ενεργά σε ομαδικές δραστηριότητες και διαδικασίες αναστοχασμού και ενθαρρύνονται να εκφράζουν ελεύθερα τις αρχικές τους ιδέες, ατομικά και ομαδικά, χωρίς άμεση αξιολογική κρίση (Νεοφώτιστος, 2018· Παπαδέλη, 2020). Με τον τρόπο αυτό, ο/η εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να ανιχνεύει τις υπάρχουσες αντιλήψεις και τις δυσκολίες των μαθητών και να προσαρμόζει κατάλληλα τις διδακτικές παρεμβάσεις.

Η μαθησιακή διαδικασία οργανώνεται έτσι ώστε οι μαθητές να συγκρίνουν τις αρχικές τους υποθέσεις με νέα δεδομένα και επιστημονικές πληροφορίες, γεγονός που συχνά οδηγεί σε γνωστική σύγκρουση. Η σύγκρουση αυτή ωθεί τους μαθητές είτε στην επιβεβαίωση είτε στην αναθεώρηση των αρχικών τους αντιλήψεων, οδηγούμενοι σταδιακά σε αναδόμηση της γνώσης και σε βαθύτερη κατανόηση των γενετικών μηχανισμών (Παπαδέλη, 2020). Ιδιαίτερα στο πλαίσιο των ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων, η αντιπαράθεση διαφορετικών απόψεων και δεδομένων ενισχύει τη συμμετοχικότητα όλων των μαθητών, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων με χαμηλότερη επίδοση, και προάγει την ανάπτυξη επιχειρηματολογίας και επιστημονικής σκέψης (Παπαδέλη, 2020· Στασινάκης, 2015). Μέσα από τη συζήτηση και τη συνεχή ανατροφοδότηση ενισχύεται ο εντοπισμός γνωστικών κενών και η αναθεώρηση λανθασμένων αντιλήψεων.

Η διδασκαλία ξεκινά με αφόρμηση μέσω προβολής σύντομου βίντεο, με στόχο την ενεργοποίηση των πρότερων γνώσεων και την ανάδειξη των αρχικών ιδεών των μαθητών. Στη συνέχεια, διανέμεται φύλλο εργασίας που περιλαμβάνει στοχευμένα ερωτήματα, εικόνες και ατομικές και ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες. Η χρήση φύλλων εργασίας αποτελεί διδακτική επιλογή με σημαντικά παιδαγωγικά οφέλη, καθώς ενισχύει τον μαθητοκεντρικό χαρακτήρα της διδασκαλίας και αυξάνει τη συμμετοχικότητα των μαθητών μέσω της ποικιλίας ερεθισμάτων (Στασινάκης, 2015). Οι μαθητές δεν οδηγούνται άμεσα στα τελικά συμπεράσματα, αλλά έχουν την ευκαιρία με τη σταδιακή καθοδήγηση να συνθέτουν πληροφορίες, να αναλύουν δεδομένα, να διατυπώνουν και να αναθεωρούν υποθέσεις, να παρουσιάζουν επιχειρήματα και να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις. Η διδακτική διαδικασία ολοκληρώνεται με φάση ανακεφαλαίωσης και αξιολόγησης, κατά την οποία οι μαθητές αναστοχάζονται πάνω στις αρχικές τους αντιλήψεις, ενοποιούν τις νέες γνώσεις και αξιολογούν τον βαθμό κατανόησης των εννοιών μέσω φύλλου αξιολόγησης.

2.1. ΤΙΤΛΟΣ -ΤΑΞΗ- ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Τίτλος: Μεταλλάξεις, Γενετικές ασθένειες, Γενετική καθοδήγηση - Μελέτη περίπτωσης της Αιμορροφιλίας Α

Γνωστικό αντικείμενο: Μεταλλάξεις, Γενετικές ασθένειες, Γενετική καθοδήγηση

Τάξη: Γ' Λυκείου

Χρονική διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες (1 ώρα και 30 λεπτά)

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η κατανόηση των μεταλλάξεων και των γενετικών ασθενειών δεν περιορίζεται μόνο στην περιγραφή των μηχανισμών τους, αλλά επεκτείνεται στην εφαρμογή αυτών των γνώσεων στην πρόληψη, τη διάγνωση και τη γενετική καθοδήγηση. Η διδακτική πρόταση στοχεύει στην ουσιαστική κατανόηση μέσα από μια διδακτική προσέγγιση που συνδέει τη θεωρητική γνώση με βιοϊατρικές εφαρμογές. Οι μαθητές καλούνται να κατανοήσουν πώς η γενετική πληροφορία επηρεάζει την υγεία, ποιοι μηχανισμοί μπορούν να οδηγήσουν σε παρόμοιους φαινοτύπους και πώς η αξιολόγηση των δεδομένων από διαγνωστικές τεχνικές μπορεί να συμβάλει στην ορθή λήψη αποφάσεων για τα άτομα και τις οικογένειες.

Γνωστικοί στόχοι

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μαθητές θα είναι σε θέση να:

- αναγνωρίζουν την αναγκαιότητα της γενετικής καθοδήγησης και τη σημασία της για συγκεκριμένες ομάδες ατόμων και γενετικές ασθένειες.
- διερευνούν και να προβλέπουν τη συμβολή των γενεαλογικών δέντρων στη μελέτη της κληρονομικότητας χαρακτηριστικών, αξιοποιώντας πληροφορίες από το οικογενειακό ιστορικό και προσαρμόζοντάς τες στα αποτελέσματα των διαγνωστικών τεχνικών.
- αξιολογούν δεδομένα και να επιλέγουν την κατάλληλη μέθοδο προγεννητικού ελέγχου
- ανάλογα με τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες κάθε περίπτωσης, λαμβάνοντας υπόψη την ακρίβεια και την αξιοπιστία της κάθε διαγνωστικής τεχνικής.
- κατανοούν ότι ο συνδυασμός διαγνωστικών τεχνικών (καρυότυπος, βιοχημικές και μοριακές αναλύσεις) προσφέρει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της γενετικής κατάστασης και επιτρέπει την ακριβέστερη διάγνωση των γενετικών ανωμαλιών και ασθενειών.
- διακρίνουν πως διαφορετικοί μηχανισμοί μεταλλάξεων μπορούν να οδηγήσουν σε ίδιες γενετικές ανωμαλίες/ασθένειες (φαινότυπο) και να ερμηνεύουν αυτούς τους μηχανισμούς.

Στόχοι ανάπτυξης στάσεων και δεξιοτήτων

Επιπλέον, η διδακτική πρόταση επιδιώκει να ενισχύσει στάσεις και δεξιότητες των μαθητών ώστε:

- να αναγνωρίσουν τη Βιολογία ως την επιστήμη της ζωής που μελετά τα φαινόμενα και τις διαδικασίες που αφορούν άμεσα ή έμμεσα τους ίδιους.
- να εκτιμήσουν τη συμβολή της γενετικής στην ιατρική και τη δημόσια υγεία, κατανοώντας πώς οι επιστημονικές εξελίξεις μπορούν να βελτιώσουν τη ζωή των ανθρώπων.
- να κατανοήσουν τη σημασία της γενετικής καθοδήγησης και του προγεννητικού ελέγχου ως εργαλεία πρόληψης και λήψης τεκμηριωμένων αποφάσεων.
- να αναπτύσσουν επιστημονική σκέψη και κριτική ικανότητα για την εξερεύνηση θεμάτων που αφορούν γενετικές ασθένειες και μεταλλάξεις.
- να αποκτήσουν ενδιαφέρον για την εξερεύνηση θεμάτων που αφορούν γενετικές ασθένειες.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Η διδασκαλία οργανώθηκε έτσι ώστε να μετατοπιστεί το ενδιαφέρον από την απομνημόνευση θεωρητικών εννοιών προς την ενεργή ανακάλυψη, την εφαρμογή και την οικοδόμηση της γνώσης γύρω από ένα ρεαλιστικό σενάριο γενετικής καθοδήγησης, το οποίο λειτουργεί ως γνωστικό πλαίσιο. Η διδακτική πρακτική πραγματοποιείται σε αίθουσα διδασκαλίας εξοπλισμένη με διαδραστικό πίνακα και τα θρανία διαμορφώνονται σε ομαδοσυνεργατικές διατάξεις, ώστε να διευκολύνεται η συνεργασία και η αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών. Πιο συγκεκριμένα, η μαθησιακή διαδικασία οργανώνεται με τη βοήθεια ενός φύλλου εργασίας, του οποίου η δομή και τα επιμέρους βήματα έχουν σχεδιαστεί, ώστε να καθοδηγούν σταδιακά τους μαθητές στην επεξεργασία του διδακτικού σεναρίου. Οι μαθητές καλούνται να διερευνήσουν, να αναζητήσουν και να αξιολογήσουν πληροφορίες, να τις επεξεργαστούν και να συνδέσουν προηγούμενες γνώσεις με νέες, τόσο ατομικά όσο και συνεργατικά, με διακριτική καθοδήγηση του/της εκπαιδευτικού. Κάθε δραστηριότητα λειτουργεί ως προϋπόθεση για την επόμενη, επιτρέποντας τη σταδιακή εμβάθυνση και τη διαμόρφωση συμπερασμάτων, τα οποία οι μαθητές κατακτούν μέσα από τη δική τους ενεργή εμπλοκή. Στο τέλος του μαθήματος, θα μπορούν να ερμηνεύουν τους διαφορετικούς μηχανισμούς μεταλλάξεων που οδηγούν σε γενετικές ασθένειες, να αναγνωρίζουν τη σημασία της γενετικής καθοδήγησης και να αντιλαμβάνονται τον ρόλο των διαγνωστικών τεχνικών ως εργαλεία πρόληψης και λήψης τεκμηριωμένων αποφάσεων.

Στάδια διδασκαλίας: Η διδασκαλία οργανώνεται σε τρία διακριτά αλλά αλληλοσυνδεδεμένα στάδια, τα οποία αναδεικνύουν την ενεργή συμμετοχή των μαθητών και την οικοδόμηση της γνώσης μέσα από αυθεντικά προβλήματα, σύμφωνα με τις αρχές της καθοδηγούμενης ανακαλυπτικής μάθησης και πρακτικές επικοινωνητισμού (αφόρμηση, ανάλυση δεδομένων, διατύπωση υποθέσεων, αναστοχασμός, εξαγωγή συμπερασμάτων).

1.Αφόρμηση - Διατύπωση διδακτικού σεναρίου (Ενεργοποίηση ενδιαφέροντος και πρότερων γνώσεων): Στην αρχή της διδακτικής ώρας, επιδιώκεται η ενεργοποίηση των μαθητών μέσα από την παρουσίαση ενός σύντομου βίντεο που αφηγείται την ιστορία της Ελένης, ενός μικρού κοριτσιού, και παρουσιάζει το εξής ιατρικό περιστατικό: «Η Ελένη πήγε μια βόλτα στο πάρκο με τους γονείς της (Γιώργο και Μάρθα). Καθώς έπαιζε, έπεσε και χτύπησε ελαφρά. Το αίμα της, όμως, δεν σταματά να ρέει. Οι γονείς της, γνωρίζοντας το ιατρικό ιστορικό της, τη μεταφέρουν άμεσα στο νοσοκομείο και εκεί της χορηγείται ένας παράγοντας πήξης» (<https://tinyurl.com/3vdayjpm>).

Η παρουσίαση του περιστατικού οδηγεί τους μαθητές σε αυθόρμητο προβληματισμό, καθώς αναγνωρίζουν ότι η παρατεταμένη αιμορραγία δεν αποτελεί φυσιολογική αντίδραση του οργανισμού και σχετίζεται με αδυναμία πήξης του αίματος. Αξιοποιώντας τις ήδη υπάρχουσες γνώσεις τους σχετικά με τις γενετικές ασθένειες, οι μαθητές καταλήγουν, μέσα από ανταλλαγή απόψεων και επιχειρηματολογία, στην έννοια της αιμορροφιλίας Α, χωρίς να τους παρέχονται έτοιμες απαντήσεις ή άμεσες καθοδηγητικές ερωτήσεις από τον/την εκπαιδευτικό. Αφού διατυπώσουν το συμπέρασμα ότι η Ελένη πάσχει από αιμορροφιλία Α,

ενημερώνονται ότι θα πραγματοποιηθεί μια «αναδρομή στο παρελθόν», με στόχο να διερευνηθούν τα βήματα που ακολούθησαν οι γονείς της πριν από τη γέννησή της. Στη συνέχεια, διανέμεται το φύλλο εργασίας και οι μαθητές εισάγονται στο κεντρικό διδακτικό σενάριο: «Εργάζεστε σε ένα κέντρο γενετικής συμβουλευτικής, στο οποίο κατέφθασε ένα νέο ζευγάρι, ο Γιώργος (38 ετών) και η Μάρθα (37 ετών), για να ζητήσει γενετική καθοδήγηση πριν την απόκτηση απογόνων γιατί υπάρχει ιστορικό αιμορροφιλίας Α στην οικογένεια».

Σκοπός της διδακτικής ενέργειας είναι να διεγείρει το ενδιαφέρον των μαθητών, να ενεργοποιήσει πρότερες γνώσεις τους και να τους προσανατολίσει στο θέμα που πρόκειται να διερευνηθεί. Η αφόρμηση λειτουργεί ως αφητηρία ανακαλυπτικής διερεύνησης, μέσα από την οποία οι μαθητές συνδέουν συμπτώματα και έννοιες, διαμορφώνοντας ένα μαθησιακό πλαίσιο που τους προετοιμάζει για τη σταδιακή εμπάθυνση που ακολουθεί μέσα από τις δραστηριότητες του φύλλου εργασίας.

2. Ανάπτυξη μαθήματος: Στο πλαίσιο αυτό, οι μαθητές αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο ως μέλη ενός κέντρου γενετικής συμβουλευτικής και καλούνται να οργανώσουν τη σκέψη τους, προκειμένου να μπορέσουν να υποστηρίξουν τεκμηριωμένα το ζευγάρι που ζητά καθοδήγηση. Οι δραστηριότητες οργανώνονται σε ατομικό και ομαδικό επίπεδο, με σταδιακή ενσωμάτωση εννοιών, ανάλυσης δεδομένων και κριτικής σκέψης. Καθ' όλη τη διάρκεια του σταδίου αυτού, ο/η εκπαιδευτικός λειτουργεί υποστηρικτικά, παρέχοντας διακριτική καθοδήγηση, ώστε οι μαθητές να οικοδομούν τη γνώση μέσα από ανάλυση δεδομένων και αναστοχασμό.

Δραστηριότητα Α1 (ατομική) - Ενεργοποίηση πρότερων γνώσεων και συλλογή

πληροφοριών: Οι μαθητές, στο πλαίσιο της ατομικής εργασίας «Ορισμοί», εστιάζουν στη γενετική καθοδήγηση και στις περιπτώσεις που είναι απαραίτητο να ζητηθεί. Αρχικά, προβληματίζονται με ερωτήσεις, όπως «Ήταν απαραίτητο να ζητήσουν γενετική καθοδήγηση; Γιατί; Ποιες ομάδες ατόμων θα πρέπει να απευθύνονται σε ειδικούς πριν αποκτήσουν παιδιά;». Με βάση τις απαντήσεις τους, οι μαθητές συμπληρώνουν ένα σύντομο κείμενο που περιλαμβάνει τις ομάδες ατόμων για τις οποίες η γενετική καθοδήγηση είναι απαραίτητη. Στη συνέχεια, εστιάζουν στον προσδιορισμό των απαραίτητων στοιχείων για την αιμορροφιλία Α, όπως ο τύπος κληρονομικότητας, τα αλληλόμορφα γονίδια και οι επιπτώσεις για τα άτομα που πάσχουν.

Το πρώτο αυτό βήμα της μαθησιακής πορείας επικεντρώνεται στη συγκέντρωση και επεξεργασία βασικών πληροφοριών που αφορούν τη γενετική ασθένεια, τη μεταβίβασή της και τα άτομα που ενδέχεται να χρειάζονται γενετική καθοδήγηση, θέτοντας τις βάσεις για τις επόμενες δραστηριότητες. Κατά τη διαδικασία αυτή, οι μαθητές αναζητούν και επεξεργάζονται πληροφορίες, ενώ ο/η εκπαιδευτικός παρεμβαίνει υποστηρικτικά μόνο όταν προκύπτει αμφιβολία. Με τον τρόπο αυτό, οι μαθητές οδηγούνται αυτοδύναμα στη συλλογή των απαραίτητων πληροφοριών και στη σταδιακή συγκρότηση του θεωρητικού πλαισίου που θα τους επιτρέψει να συμβουλευσουν το ζευγάρι τεκμηριωμένα, βασιζόμενοι σε επιστημονικά δεδομένα (Στόχος 1).

Δραστηριότητα B1 (ομαδοσυνεργατική) – Ανάλυση δεδομένων και διατύπωση

υποθέσεων: Οι μαθητές, στο πλαίσιο της ομαδοσυνεργατικής εργασίας «Γενεαλογικό Δέντρο», καλούνται να αξιοποιήσουν τις πληροφορίες από το ιστορικό της οικογένειας για την αιμορροφιλία A. Εργαζόμενοι ως γενετικοί σύμβουλοι, θα κατασκευάσουν ένα γενεαλογικό δέντρο, που απεικονίζει τη μεταβίβαση του γονιδίου της αιμορροφιλίας A στην οικογένεια, προκειμένου να προσδιορίσουν τον γονότυπο των γονέων. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές λαμβάνουν ένα σύνολο δεδομένων που αφορούν μέλη της οικογένειας του Γιώργου και της Μάρθας (φαινότυποι, συγγενικές σχέσεις, απόγονοι) και στη συνέχεια καλούνται να κατασκευάσουν ένα γενεαλογικό δέντρο χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα γενετικά σύμβολα. Ένα άτομο από την ομάδα επιλέγεται για την κατασκευή του γενεαλογικού δέντρου στον διαδραστικό πίνακα και τα υπόλοιπα μέλη βοηθούν για να ολοκληρωθεί η διαδικασία.

Μέσα από τη μελέτη και ανάλυση του γενεαλογικού δέντρου, οι μαθητές συνδέουν τα δεδομένα που έχουν συλλέξει σχετικά με τον τύπο κληρονομικότητας της αιμορροφιλίας A και εντοπίζουν ποια άτομα της οικογένειας πάσχουν, ποια είναι φορείς και ποια είναι φαινοτυπικά υγιή. Στο πλαίσιο αυτό, επιχειρούν να προσδιορίσουν τον γονότυπο των γονέων (Γιώργος και Μάρθα) και να εκτιμήσουν τον κίνδυνο απόκτησης παιδιού με τη συγκεκριμένη γενετική πάθηση. Ωστόσο, κατά την ανάλυση των δεδομένων, οι μαθητές διαπιστώνουν ότι δεν μπορούν να καταλήξουν με βεβαιότητα στον γονότυπο της Μάρθας, καθώς προκύπτουν δύο πιθανοί γονότυποι ($X^A X^A$ ή $X^A X^a$) (Στόχος 2). Το σημείο αυτό αποτελεί κρίσιμο γνωστικό εμπόδιο, το οποίο οδηγεί τους μαθητές στη διατύπωση υποθέσεων, βασισμένων στα διαθέσιμα δεδομένα, χωρίς να είναι δυνατή η οριστική επιβεβαίωσή τους στο παρόν στάδιο. Έτσι οι μαθητές οδηγούνται σε περαιτέρω προβληματισμό, καθώς αναζητούν τρόπους για να επιβεβαιώσουν ή να απορρίψουν τις υποθέσεις που έχουν διατυπώσει. Στο πλαίσιο της συζήτησης, οι ίδιοι οι μαθητές διαπιστώνουν ότι, για να εξακριβωθεί αν η Μάρθα είναι φορέας της αιμορροφιλίας A, απαιτείται επιπλέον έλεγχος και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι συνιστάται η διενέργεια μοριακού ελέγχου, με στόχο την ανίχνευση του υπολειπόμενου παθολογικού αλληλόμορφου X^a . Με τον τρόπο αυτό, η ανάγκη για αξιοποίηση διαγνωστικών τεχνικών προκύπτει αυθεντικά μέσα από την ανάλυση των δεδομένων και προετοιμάζει τη μετάβαση στο επόμενο στάδιο της μαθησιακής διαδικασίας.

Δραστηριότητα B2 (ατομική) - Ανάλυση δεδομένων και τεκμηριωμένη λήψη

απόφασης: Η δραστηριότητα B2, με τίτλο: «Πιθανότητες μεταβίβασης - Σύσταση προγεννητικού ελέγχου», είναι ατομική και έχει ως στόχο τον υπολογισμό των πιθανοτήτων κληρονόμησης της αιμορροφιλίας A, με βάση τους γονότυπους που διατυπώθηκαν στο προηγούμενο στάδιο. Στο πλαίσιο αυτό, οι μαθητές καλούνται να πραγματοποιήσουν διασταύρωση μεταξύ του Γιώργου και της Μάρθας. Για τη διασταύρωση αυτή, δίνεται η πληροφορία ότι ύστερα από μοριακό έλεγχο, διαπιστώθηκε πως η Μάρθα φέρει το παθολογικό αλληλόμορφο και άρα είναι φορέας ($X^A X^a$). Με βάση τα δεδομένα αυτά, οι μαθητές εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στη γενετική και υπολογίζουν την πιθανότητα να αποκτήσει το ζευγάρι παιδί (αγόρι – κορίτσι) που να πάσχει από αιμορροφιλία A.

Αφού ολοκληρώσουν τη διασταύρωση, ενημερώνουν το ζευγάρι ότι υπάρχει 25% πιθανότητα να γεννηθεί αγόρι που πάσχει και 0% κορίτσι που πάσχει. Βάσει των αποτελεσμάτων, οι μαθητές καλούνται να αποφασίσουν αν είναι απαραίτητη η σύσταση προγεννητικού ελέγχου για το ζευγάρι (Στόχος 2-3). Η απόφασή τους βασίζεται τόσο στην αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης της γενετικής ασθένειας σε αρσενικό έμβρυο όσο και στην ηλικία της μητέρας (άνω των 35 ετών). Με τον τρόπο αυτό, οι μαθητές αναλύουν τα δεδομένα που τους παρέχονται, συνδέουν τις γνώσεις τους και οδηγούνται στην εξαγωγή τεκμηριωμένων συμπερασμάτων.

Δραστηριότητα Γ1 (ομαδική) - Ανάλυση δεδομένων και τεκμηριωμένη λήψη απόφασης:

Η δραστηριότητα Γ1, με τίτλο «Επιλογή προγεννητικού ελέγχου», είναι ομαδοσυνεργατική και επικεντρώνεται στη λήψη τεκμηριωμένης απόφασης σχετικά με την κατάλληλη μέθοδο προγεννητικού ελέγχου. Οι μαθητές, συνεχίζοντας να λειτουργούν ως μέλη του κέντρου γενετικής συμβουλευτικής, ενημερώνονται ότι «η Μάρθα μένει έγκυος και, στην 9η εβδομάδα κύησης, το ζευγάρι αποφασίζει να προχωρήσει σε προγεννητικό έλεγχο». Με βάση το νέο αυτό δεδομένο, οι μαθητές καλούνται να προτείνουν τις διαθέσιμες μεθόδους προγεννητικού ελέγχου και να τις συγκρίνουν. Στο πλαίσιο της συζήτησης, αναμένεται να διαμορφωθούν δύο διαφορετικές, τεκμηριωμένες μαθητικές προσεγγίσεις: κάποιοι μαθητές να προτείνουν τη λήψη χοριακών λαχνών, υποστηρίζοντας ότι μπορεί να εφαρμοστεί άμεσα καθώς η κύηση βρίσκεται στην 9η εβδομάδα κύησης, ενώ άλλοι μαθητές να προσανατολίστούν προς την αμνιοπαρακέντηση, επισημαίνοντας ότι απαιτεί αναμονή έως τη 12η εβδομάδα (Αν δεν συμβεί αυτό και όλοι οι μαθητές προτείνουν τη λήψη χοριακών λαχνών, μέσα από καθοδηγούμενη συζήτηση ο/η εκπαιδευτικός κατατοπίζει τους μαθητές ώστε να συνειδητοποιήσουν ότι υπάρχει δυνατότητα αναμονής έως την 12η εβδομάδα για αμνιοπαρακέντηση). Έτσι, οι μαθητές αντιλαμβάνονται ότι και οι δύο μέθοδοι θα μπορούσαν να εφαρμοστούν, με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα της περίπτωσης.

Η προσθήκη, όμως, της πληροφορίας ότι το ζευγάρι επιθυμεί να λάβει το αποτέλεσμα το συντομότερο δυνατό, λειτουργεί ως κρίσιμο κριτήριο επαναξιολόγησης των επιλογών. Αξιολογώντας συνδυαστικά τον χρόνο εφαρμογής των μεθόδων, τις ανάγκες του ζευγαριού και τα δεδομένα της περίπτωσης, οι μαθητές αναθεωρούν τις αρχικές τους απόψεις και καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η λήψη χοριακών λαχνών αποτελεί την καταλληλότερη επιλογή, καθώς πραγματοποιείται νωρίτερα (9η-12η εβδομάδα κύησης) και έτσι προσφέρει πιο έγκαιρα αποτελέσματα (Στόχος 3). Με τον τρόπο αυτό, η επιλογή της μεθόδου προγεννητικού ελέγχου δεν παρουσιάζεται ως δεδομένη, αλλά οικοδομείται μέσα από σύγκριση εναλλακτικών επιλογών, διατύπωση και αναθεώρηση απόψεων και τεκμηριωμένη λήψη απόφασης.

Δραστηριότητα Γ2 (ομαδική) - Ανάλυση δεδομένων, αναστοχασμός και εξαγωγή συμπεράσματος:

Η δραστηριότητα Γ2, με τίτλο: «Διάγνωση», είναι ομαδοσυνεργατική και στοχεύει στην κατανόηση της σημασίας του συνδυασμού διαφορετικών διαγνωστικών μεθόδων για τη διάγνωση γενετικών ασθενειών μετά τη λήψη εμβρυϊκών κυττάρων. Οι μαθητές καλούνται να ερμηνεύσουν διαγνωστικά δεδομένα που προκύπτουν από διαφορετικές εργαστηριακές προσεγγίσεις και να οικοδομήσουν τη γνώση τους ενεργά, συνδέοντας όσα γνωρίζουν από τις

προηγούμενες δραστηριότητες με νέες πληροφορίες. Κάθε ομάδα αναλαμβάνει την ανάλυση και ερμηνεία αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τις ακόλουθες διαγνωστικές μεθόδους:

- Βιοχημική ανάλυση: εξέταση της συγκέντρωσης του παράγοντα VIII, ο οποίος σχετίζεται άμεσα με την αιμορροφιλία Α.
- Μοριακή ανάλυση: ανίχνευση του παθολογικού αλληλόμορφου X^a μέσω μοριακών ανιχνευτών.
- Μελέτη καρυότυπου: ανάλυση του αριθμού και της δομής των χρωμοσωμάτων, με στόχο τον προσδιορισμό του φύλου και τον έλεγχο χρωμοσωμικών ανωμαλιών.

Τα αποτελέσματα γίνονται σταδιακά διαθέσιμα και ακολουθεί συζήτηση, κατά την οποία οι μαθητές αποκαλύπτουν και συγκρίνουν τα δεδομένα τους, με την εξής σειρά:

Βιοχημική Ανάλυση: Η ομάδα παρατηρεί μειωμένη σύνθεση του παράγοντα VIII, γεγονός που υποδηλώνει ότι το έμβρυο πάσχει από αιμορροφιλία Α. Με βάση τον υπολογισμό των πιθανοτήτων κληρονομησης που έχουν ήδη γίνει (Δραστηριότητα Β2), οι μαθητές καταλήγουν αυθόρμητα στο συμπέρασμα ότι το έμβρυο είναι αγόρι, καθώς με βάση τους γονότυπους των γονέων δεν θα μπορούσε να προκύψει κορίτσι που πάσχει.

Μοριακή Ανάλυση: Η ομάδα επιβεβαιώνει ότι ανιχνεύθηκε μόνο το παθολογικό αλληλόμορφο X^a και όχι το φυσιολογικό X^A , επιβεβαιώνοντας την αρχική διάγνωση ότι το έμβρυο πάσχει. Και σε αυτό το στάδιο, οι μαθητές υποθέτουν ότι το έμβρυο είναι αγόρι που πάσχει.

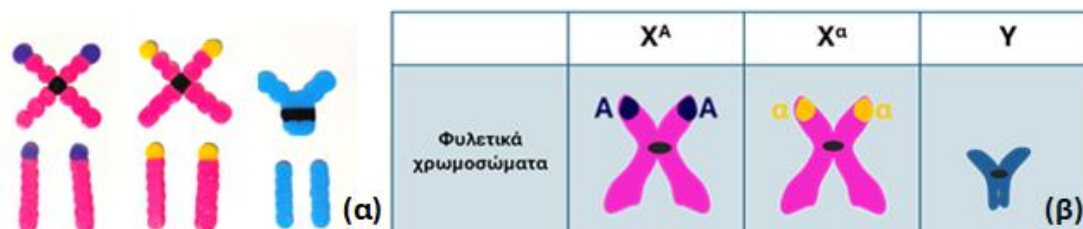
Όμως, μετά την ανάλυση των προηγούμενων αποτελεσμάτων, αναμένεται κάποιοι μαθητές να παρατηρήσουν ότι χωρίς την ανάλυση καρυότυπου το φύλο δεν μπορεί να προσδιοριστεί με βεβαιότητα και ότι το προηγούμενο συμπέρασμα των συμμαθητών τους είναι αυθαίρετο. Η αναφορά αυτή δημιουργεί γνωστική σύγκρουση και ενεργοποιεί την αναστοχαστική διαδικασία.

Μελέτη καρυότυπου: Τα αποτελέσματα του καρυότυπου βγαίνουν τελευταία, ολοκληρώνοντας τον κύκλο αναδόμησης γνώσης. Η ομάδα ανακαλύπτει ότι το έμβρυο είναι κορίτσι (βρίσκει XX χρωμοσώματα) με γονότυπο X^aX^a και η γνωστική σύγκρουση κορυφώνεται.

Οι μαθητές καλούνται να συνδυάσουν τα αποτελέσματα από τις τρεις διαγνωστικές μεθόδους, να συζητήσουν, να ανασχηματίσουν τη γνώμη τους και να καταλήξουν στο τελικό συμπέρασμα ότι «το έμβρυο πάσχει από αιμορροφιλία Α και είναι κορίτσι με γονότυπο X^aX^a » (Στόχος 4).

Στο επόμενο στάδιο, οι μαθητές διερευνούν αυτό το φαινομενικά απροσδόκητο αποτέλεσμα, καθώς η εμφάνιση πάσχοντος κοριτσιού δεν αναμενόταν με βάση τους γονότυπους των γονέων. Μέσα από μια διαδραστική και βιωματική προσέγγιση, χρησιμοποιούν μοντέλα χρωμοσωμάτων (Εικόνα 1) για να απεικονίσουν πιθανούς μηχανισμούς μεταλλάξεων που θα μπορούσαν να έχουν οδηγήσει σε αυτό το αποτέλεσμα. Με τον τρόπο αυτό, οι μαθητές οικοδομούν τη γνώση τους ενεργά, εμβαθύνουν στην κατανόηση των μηχανισμών των μεταλλάξεων και της γενετικής ποικιλότητας, συνδυάζοντας θεωρητική γνώση και πρακτική εφαρμογή, ενώ παράλληλα καλλιεργούν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και επιστημονικής τεκμηρίωσης (Στόχος 5).

Στο κλείσιμο της δραστηριότητας, οι μαθητές επιστρέφουν στη Δραστηριότητα Β1 και συμπληρώνουν το γενεαλογικό δέντρο με βάση τα τελικά διαγνωστικά δεδομένα. Τέλος, τίθεται το ερώτημα προβληματισμού: «Θα μπορούσε να υπάρξει άλλος μηχανισμός που να οδηγήσει σε κορίτσι που πάσχει από αιμορροφιλία Α χωρίς να έχει όμως γονότυπο $X^A X^a$;» (Στόχος 5). Οι μαθητές καλούνται να διατυπώσουν τις σκέψεις τους στο φύλλο αξιολόγησης της δραστηριότητας, ενισχύοντας τη μεταγνωστική τους σκέψη και την ανακαλυπτική, εποικοδομητική μάθηση.



Εικόνα 1: Μοντέλα χρωμοσωμάτων (α) και ο συμβολισμός των γονιδίων που φέρουν

3. Ανακεφαλαίωση:

Η διδασκαλία ολοκληρώνεται με συζήτηση στην τάξη, με στόχο την ανακεφαλαίωση και ολοκλήρωση του εννοιολογικού χάρτη - ημιδομημένου σχήματος των μεταλλάξεων και της γενετικής καθοδήγησης. Στο τέλος, οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν ατομικά το φύλλο αξιολόγησης (ανάλογα με την επάρκεια χρόνου συμπληρώνεται είτε στο σπίτι είτε στην τάξη) που περιλαμβάνει ερωτήσεις σωστού-λάθους, πολλαπλής επιλογής και ανοικτού τύπου, ενώ η ανατροφοδότηση προκύπτει από τον σχολιασμό των απαντήσεων και τη συζήτηση στην τάξη. Με αυτόν τον τρόπο, η ανακεφαλαίωση δεν αποτελεί απλή επανάληψη, αλλά διαδικασία ενεργητικής σύνθεσης και εποικοδομητικής αναδόμησης γνώσης.

Αξιοποίηση ΤΠΕ:

Οι ΤΠΕ συνέβαλαν στη ενεργή εμπλοκή των μαθητών και στην καλύτερη οπτικοποίηση βιολογικών εννοιών και αποτελεσμάτων. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται διαδραστικός πίνακας (ή υπολογιστής με βιντεοπροβολέα) για την προβολή βίντεο, παρουσίαση PowerPoint με τις δραστηριότητες του φύλλου εργασίας, διαγράμματα μηχανισμών μεταλλάξεων και προσομοιώσεις διαγνωστικών αποτελεσμάτων.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση της διδακτικής πρακτικής βασίστηκε τόσο στην επίτευξη των διδακτικών στόχων όσο και στη συμμετοχή και την ανταπόκριση των μαθητών. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στη συμμετοχή, την αλληλεπίδραση και τη συνεργασία των μαθητών, οι οποίοι ανταποκρίθηκαν με ενθουσιασμό. Η ανάληψη ρόλων ως «γενετικοί σύμβουλοι» ενίσχυσε την ενεργητική μάθηση, την ανάπτυξη κριτικής και επιστημονικής σκέψης, καθώς και τη διερευνητική τους στάση απέναντι στη γνώση. Η πρακτική επέτρεψε στους μαθητές να συνδέσουν τη θεωρητική γνώση με εφαρμογές στην ιατρική και την καθημερινή ζωή, κατανοώντας ουσιαστικά έννοιες γενετικής, βιοτεχνολογίας και διάγνωσης γενετικών ασθενειών με ολιστικό τρόπο. Παράλληλα, μέσω του προβληματισμού πάνω σε πραγματικά γεγονότα της ζωής, οι

μαθητές συνειδητοποίησαν τις κοινωνικές και ηθικές διαστάσεις των επιστημονικών αποφάσεων, ενισχύοντας τη σχέση επιστήμης και κοινωνίας.

Η αξιολόγηση ολοκληρώθηκε με συμπλήρωση ατομικών φύλλων αξιολόγησης (ερωτήσεις κλειστού και ανοικτού τύπου), ενώ η ανατροφοδότηση προέκυψε από τη συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης. Η εφαρμογή της πρακτικής ανέδειξε την ικανότητα των μαθητών να λειτουργούν ως μικροί ερευνητές, να τεκμηριώνουν θέσεις και να συνεργάζονται δημιουργικά. Το γεγονός αυτό επιβεβαίωσε ότι οι ανακαλυπτικές, εποικοδομητικές και βιωματικές διδακτικές μέθοδοι μπορούν να συμβάλουν ουσιαστικά στη βαθύτερη κατανόηση της γνώσης και στη διαμόρφωση υπεύθυνων πολιτών με επιστημονικές γνώσεις και κριτική σκέψη.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Για τη βελτίωση και περαιτέρω αξιοποίηση της διδακτικής πρακτικής προτείνεται η ενσωμάτωση επιπλέον γενετικών ασθενειών, ώστε οι μαθητές να εξοικειωθούν με διαφορετικούς μηχανισμούς μεταλλάξεων και φαινοτύπους. Επιπλέον, η αξιοποίηση σύγχρονων ΤΠΕ, όπως προσομοιώσεις εργαστηριακών αναλύσεων, ψηφιακά μοντέλα δημιουργίας γενεαλογικών δέντρων και εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας, μπορεί να ενισχύσει ακόμα περισσότερο τη βιωματική μάθηση και την οπτικοποίηση σύνθετων διαδικασιών. Τέλος, η συνεργασία με επαγγελματίες γενετιστές ή η επίσκεψη σε εργαστήρια μπορεί να ενισχύσει την επαφή των μαθητών με πραγματικά σενάρια και εφαρμογές της γνώσης.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

4.1. Ελληνόγλωσση

Αλεπόρου-Μαρίνου, Β., Αργυροκαστρίτης, Α., Κομητοπούλου, Α., Πιαλόγλου, Π., & Σγουρίτσα, Β. (2009). *Βιολογία Γ' Γενικού Λυκείου - Ομάδας Προσανατολισμού Θετικών Σπουδών & Σπουδών Υγείας - Τεύχος Β*. ΥΠΑΙΘ: Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος». ISBN: 978-960-062-428-1

Εργαζάκη, Μ. (2022). Η διδακτική της Βιολογίας και η σχέση της με τη βιολογική εκπαίδευση. Στο Κ. Καμπουράκης, Μ. Εργαζάκη, Κ. Κορφιάτης & Π. Στασινάκης (Επιμ.), *Διδακτική της Βιολογίας* (σσ. 1–22). Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης. ISBN: 978-960-524-896-3

Μπουζαλάκου, Ά. (2006). *Η ανακαλυπτική μέθοδος στη διδασκαλία μαθημάτων στατιστικής*, Μεταπτυχιακή Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Πειραιώς. <https://dione.lib.unipi.gr/xmlui/handle/unipi/1399>

Νεοφώτιστος, Γ. (2018). *Συσχέτιση των Τ.Π.Ε. με τις θεωρίες μάθησης κατά την εφαρμογή τους στη μαθησιακή διαδικασία στην Α/θμια και Β/θμια εκπαίδευση στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα*, Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. <https://doi.org/10.12681/eadd/45043>

Παπαδέλη, Ε. (2020). *Η διδασκαλία θεμάτων σχετικών με το γενετικό έλεγχο στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση: γνώσεις και στάσεις των μαθητών, παιδαγωγικές επιλογές των εκπαιδευτικών και διδακτικές παρεμβάσεις*, Διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας. <https://doi.org/10.12681/eadd/48359>

Στασινάκης, Π. (2015). Το διδακτικό μοντέλο των 5E και η εφαρμογή του στη Βιολογία: φύλλα εργασίας στην καθημερινή διδακτική πρακτική για τα μαθήματα του Λυκείου. Στο Α. Πολύζος, Δ. Σχίζας, Π. Στασινάκης & Γ. Βαρδακώστας (Επιμ.), *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου “Η Βιολογία στην Εκπαίδευση”* (σσ. 93–100). Πανελλήνια Ένωση Βιοεπιστημόνων. ISBN: 978-618-81159-1-0.

4.2. Ξενόγλωσση

Banet, E., & Ayuso, G. E. (2000). Teaching genetics at secondary school: A strategy for teaching about the location of inheritance information. *Science Education*, 84(3), 313–351. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(200005\)84:3<313::AID-SCE2>3.0.CO;2-N](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(200005)84:3<313::AID-SCE2>3.0.CO;2-N)

Castaman, G., & Matino, D. (2019). Hemophilia A and B: Molecular and clinical similarities and differences. *Haematologica*, 104(9), 1702. <https://doi.org/10.3324/haematol.2019.221093>

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Φύλλο Εργασίας Εκπαιδευτικού: Παρουσιάζεται το Φύλλο Εργασίας που αποτελεί επεξηγηματικό οδηγό, ώστε να υποστηριχθεί η εφαρμογή της πρακτικής από τους ομοτίμους εκπαιδευτικούς. Το φύλλο εργασίας και αξιολόγησης για τους μαθητές διατίθεται στον ακόλουθο σύνδεσμο:

https://drive.google.com/file/d/1b5b0LEHtdZQvsD_6LIV-37ILTq17kTil/view

Η διδασκαλία οργανώνεται σε τρία διακριτά στάδια που προάγουν την ενεργή συμμετοχή μέσω ρεαλιστικών προβλημάτων. Στο παράρτημα, αρχικά παρουσιάζεται η αφόρμηση για ενεργοποίηση ενδιαφέροντος και πρότερων γνώσεων των μαθητών και στη συνέχεια δίνεται το φύλλο εργασίας εκπαιδευτικού.

Αφόρμηση - Ενεργοποίηση ενδιαφέροντος και πρότερων γνώσεων

Πρακτική: Προβάλλεται σύντομο βίντεο με την ιστορία της Ελένης. Οι μαθητές συζητούν αυθόρμητα τα γεγονότα (παρπατεταμένη αιμορραγία, χορήγηση παράγοντα πήξης) και συνδέουν το περιστατικό με την αιμορροφιλία Α (<https://tinyurl.com/3vdayjpm>). Στο τέλος αποκαλύπτεται το κεντρικό διδακτικό σενάριο και μοιράζεται το φύλλο εργασίας, προετοιμάζοντας τους μαθητές για τις επόμενες δραστηριότητες.

Φύλλο Εργασίας εκπαιδευτικού: Το κείμενο με *italics* και με άλλο χρώμα γραφής, που συνοδεύει κάθε δραστηριότητα, δεν δίνεται στους μαθητές. Αποτελεί επεξηγηματικό οδηγό που περιλαμβάνει τα στάδια της ανακαλυπτικής μάθησης με στοιχεία εποικοδομητισμού (*italics* και μωβ χρώμα γραφής) και τις αναμενόμενες σωστές απαντήσεις των μαθητών (κίτρινη υπογράμμιση), ώστε να υποστηριχθεί η εφαρμογή της πρακτικής από τους ομοτίμους εκπαιδευτικούς.

Φύλλο Εργασίας Εκπαιδευτικού

Διδακτικό σενάριο



Εργάζεστε σε ένα κέντρο γενετικής συμβουλευτικής, στο οποίο κατέφθασε ένα ζευγάρι, ο Γιώργος (38 ετών) και η Μάρθα (37 ετών) για να ζητήσει γενετική καθοδήγηση πριν την απόκτηση απογόνων, γιατί υπάρχει ιστορικό αιμορροφιλίας Α στην οικογένεια

Δραστηριότητα Α1 (ατομική) - Ενεργοποίηση πρότερων γνώσεων και συλλογή πληροφοριών:

Στόχος: Αναγνώριση της αναγκαιότητας της γενετικής καθοδήγησης, των ομάδων πληθυσμού που τη χρειάζονται και των βασικών χαρακτηριστικών της αιμορροφιλίας Α.

Μέθοδος: Καθοδηγούμενη ανακαλυπτική – ατομική εργασία με στοχευμένα ερωτήματα

Πρακτική: Οι μαθητές καλούνται να απαντήσουν σε ερωτήματα σχετικά με τη χρησιμότητα της γενετικής καθοδήγησης και τα χαρακτηριστικά της αιμορροφιλίας Α με βάση τις γνώσεις τους, συγκροτώντας το θεωρητικό πλαίσιο για τεκμηριωμένη συμβουλή στο ζευγάρι.

Δραστηριότητα Α1 (ατομική)



Ορισμοί

Γενετική καθοδήγηση

Ήταν απαραίτητο να ζητήσουν γενετική καθοδήγηση; **Ναι / Όχι** Γιατί;

Άρα, γενετική καθοδήγηση είναι απαραίτητο να ζητήσουν άτομα **φορείς/ πάσχοντες** γενετικών ασθενειών, άτομα με **οικογενειακό ιστορικό** γενετικών ασθενειών, γυναίκες **άνω των 35 ετών**, πριν προχωρήσουν στην απόκτηση απογόνων.



Αιμορροφιλία Α



Απαραίτητα στοιχεία που χρειάζεται να γνωρίζετε για την αιμορροφιλία Α, ώστε να συμβουλευέστε το ζευγάρι

- Τρόπος κληρονόμησης **Φυλοσύνδετος υπολειπόμενος**
- Αλληλόμορφα γονίδια **Φυσιολογικό: X^A Παθολογικό: X^a**
- Έλλειψη αντιαιμορροφιλικής πρωτεΐνης **Παράγοντας VIII**
- Επιπτώσεις στα άτομα που πάσχουν **Αδυναμία πήξης αίματος**

Δραστηριότητα Β1 (ομαδοσυnergατική) – Ανάλυση δεδομένων και διατύπωση υποθέσεων:

Στόχος: Ανάλυση οικογενειακών δεδομένων, κατασκευή γενεαλογικού δέντρου και προσδιορισμός πιθανών γονότυπων, αναγνωρίζοντας τα όρια των διαθέσιμων δεδομένων (διατύπωση τεκμηριωμένων υποθέσεων για τον γονότυπο της Μάρθας).

Μέθοδος: Καθοδηγούμενη ανακαλυπτική με στοιχεία εποικοδομητισμού – ομαδοσυnergατική επεξεργασία δεδομένων και διατύπωση υποθέσεων.

Πρακτική: Οι μαθητές κατασκευάζουν γενεαλογικό δέντρο αξιοποιώντας το οικογενειακό ιστορικό και προσπαθούν να προσδιορίσουν τον γονότυπο των γονέων. Κατά την ανάλυση, διαπιστώνουν ότι, ενώ οι υπόλοιποι γονότυποι μπορούν να προσδιοριστούν, για τη Μάρθα προκύπτουν δύο εναλλακτικές ($X^A X^A$ ή $X^A X^a$), χωρίς να μπορεί να εξαχθεί ασφαλές συμπέρασμα. Το σημείο αυτό αποτελεί προβληματισμό, οδηγώντας τους μαθητές στη διατύπωση υποθέσεων και στην αναγνώριση ότι τα υπάρχοντα δεδομένα δεν επαρκούν για οριστική απάντηση. Μέσα από τη συζήτηση, οι ίδιοι οι μαθητές καταλήγουν ότι απαιτείται επιπλέον διαγνωστικός έλεγχος και προτείνουν τη διενέργεια μοριακού ελέγχου για την ανίχνευση του παθολογικού αλληλομόρφου X^a .

Δραστηριότητα Β1 (ομαδοσυnergατική)



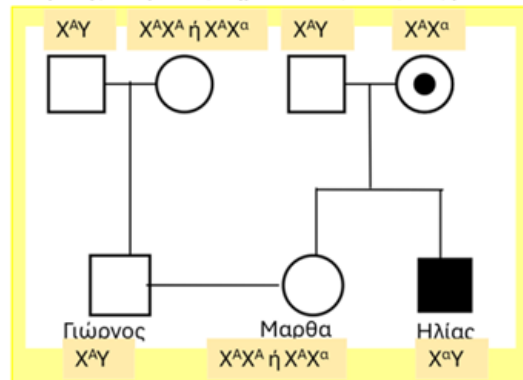
Γενεαλογικό δέντρο

Ιστορικό οικογένειας: Ο Γιώργος είναι υγιής και παντρεύεται την Μάρθα, που είναι επίσης υγιής.

Οικογένεια Γιώργου: Οι γονείς του Γιώργου είναι υγιείς. Ο Γιώργος δεν έχει άλλα αδέρφια

Οικογένεια Μάρθας: Ο αδερφός της Μάρθας (Ηλίας) πάσχει από αιμορροφιλία Α, ενώ οι γονείς τους είναι υγιείς.

Να σχεδιάσεις το γενεαλογικό δέντρο της οικογένειας, σημειώνοντας όλους τους γονότυπους των ατόμων.



Θέλετε να διαπιστώσετε αν η Μάρθα είναι φορέας της αιμορροφιλίας!

Τι συνιστάται να γίνει;


Μοριακός έλεγχος/ ανίχνευση X^a αλληλόμορφου

Δραστηριότητα B2 (ομαδοσυνεργατική) – Ανάλυση δεδομένων και τεκμηριωμένη λήψη απόφασης

Στόχος: Εφαρμογή γνώσεων για τον υπολογισμό πιθανοτήτων κληρονομησης της αιμορροφιλίας A και λήψη τεκμηριωμένης απόφασης για τη σύσταση διενέργειας προγεννητικού έλεγχου.

Μέθοδος: Καθοδηγούμενη ανακαλυπτική με στοιχεία εποικοδομητισμού – ατομική επεξεργασία δεδομένων και λήψη απόφασης σε αυθεντικό πλαίσιο.

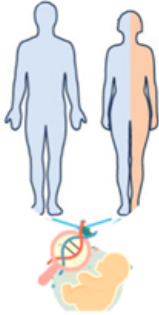
Πρακτική: Μετά την ολοκλήρωση της Δραστηριότητας B1 και την ανάγκη επιβεβαίωσης του γονότυπου της Μάρθα, οι μαθητές ενημερώνονται ότι η Μάρθα είναι φορέας ($X^A X^a$). Κάθε μαθητής πραγματοποιεί τη διασταύρωση και υπολογίζει τις πιθανότητες να γεννηθεί αγόρι ή κορίτσι που πάσχει. Αφού ολοκληρώσουν τους υπολογισμούς, καλούνται να ερμηνεύσουν τα αποτελέσματα, υιοθετώντας τον ρόλο του γενετικού συμβούλου, και να αποφασίσουν αν είναι απαραίτητη η σύσταση προγεννητικού ελέγχου. Η απόφασή τους οικοδομείται σταδιακά, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις πιθανότητες εμφάνισης της ασθένειας όσο και επιπλέον παραμέτρους της περίπτωσης (όπως η ηλικία της μητέρας). Με τον τρόπο αυτό, οι μαθητές δεν περιορίζονται σε αριθμητικούς υπολογισμούς, αλλά συνδέουν δεδομένα, γνώσεις και κριτήρια, οδηγούμενοι σε τεκμηριωμένη λήψη απόφασης μέσα σε ένα ρεαλιστικό πλαίσιο γενετικής συμβουλευτικής.

Δραστηριότητα B2 (ατομική)  **Πιθανότητες - Σύσταση προγεννητικού ελέγχου**

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η Μάρθα φέρει το παθολογικό αλληλόμορφο - Γονότυπος: $X^A X^a$

α. Ποια είναι η πιθανότητα να γεννηθεί παιδί (αγόρι ή κορίτσι) με αιμορροφιλία A από τον Γιώργο και την Μάρθα; Να γίνει η κατάλληλη διασταύρωση

	$X^A Y$	⊗	$X^A X^a$
Γαμέτες	X^A, Y		X^A, X^a
F1 γενιά	X^A		Y
X^A	$X^A X^A$		$X^A Y$
X^a	$X^A X^a$		$X^a Y$
Φαινοτυπική αναλογία	3 φυσιολογικά : 1 αιμορροφιλία A		



Πιθανότητα κοριτσιού που πάσχει: **0%** Πιθανότητα αγοριού που πάσχει: **25%**

β. Θα προτείνατε προγεννητικό έλεγχο; Ναι / Όχι. Γιατί;

Στις περιπτώσεις που υπάρχει αυξημένη πιθανότητα το έμβρυο να εμφανίσει γενετική ανωμαλία, συνίσταται η διενέργεια προγεννητικού ελέγχου

Δραστηριότητα Γ1 (ομαδική) – Ανάλυση δεδομένων και τεκμηριωμένη λήψη απόφασης

Στόχος: Σύγκριση διαθέσιμων μεθόδων προγεννητικού ελέγχου, αξιολόγηση κριτηρίων εφαρμογής (χρόνος κύησης, ανάγκες ζευγαριού) και λήψη τεκμηριωμένης απόφασης.

Μέθοδος: Καθοδηγούμενη ανακαλυπτική με στοιχεία εποικοδομητισμού – ομαδοσυnergατική επεξεργασία δεδομένων, διατύπωση υποθέσεων, αναθεώρηση απόψεων και λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.

Πρακτική: Μετά την πληροφορία ότι η Μάρθα είναι έγκυος στην 9η εβδομάδα, οι μαθητές αναλύουν πληροφορίες για τις διαθέσιμες μεθόδους προγεννητικού ελέγχου (αμνιοπαρακέντηση, λήψη χοριακών λαχνών) και τις συγκρίνουν. Στο πλαίσιο της συζήτησης, διαμορφώνονται δύο διαφορετικές, τεκμηριωμένες μαθητικές προσεγγίσεις: αρκετοί μαθητές προτείνουν ως καταλληλότερη μέθοδο τις χοριακές λάχνες, θεωρώντας την απαραίτητη λόγω του πρώιμου σταδίου της κύησης, ενώ κάποιοι άλλοι αντιλαμβάνονται ότι υπάρχει δυνατότητα αναμονής έως την 12η εβδομάδα για αμνιοπαρακέντηση. Έτσι, οι μαθητές συνειδητοποιούν ότι, με βάση τα διαθέσιμα δεδομένα, και οι δύο μέθοδοι θα μπορούσαν επιστημονικά να εφαρμοστούν. Λαμβάνοντας όμως υπόψη την επιθυμία του ζευγαριού να λάβει γρήγορα το αποτέλεσμα, οι μαθητές επαναξιολογούν τις επιλογές τους και καταλήγουν στη λήψη χοριακών λαχνών. Με αυτόν τον τρόπο, η επιλογή της προγεννητικής μεθόδου οικοδομείται μέσω σύγκρισης, αναθεώρησης απόψεων και τεκμηριωμένης λήψης απόφασης, ενισχύοντας την επιστημονική σκέψη και την ανάλυση δεδομένων.



«Η Μάρθα μένει έγκυος και, στην 9^η εβδομάδα κύησης, το ζευγάρι αποφασίζει να προχωρήσει σε προγεννητικό έλεγχο!»

Δραστηριότητα Γ1 (ομαδοσυnergατική)



Προγεννητικός έλεγχος

α. Ποιους τύπους προγεννητικού ελέγχου θα προτείνετε στο ζευγάρι;

- **Λήψη χοριακών λαχνών:** λήψη εμβρυϊκών κυττάρων από τις προεκβολές (λάχνες) του χόριου
9η-12η εβδομάδα της κύησης – πιο έγκαιρη διάγνωση
- **Αμνιοπαρακέντηση:** λήψη αμνιακού υγρού, μέσα στο οποίο βρίσκονται εμβρυϊκά κύτταρα
12η-16η εβδομάδα της κύησης – καλύτερης ποιότητας καρυότυπος

Και οι δύο μέθοδοι παρέχουν τη δυνατότητα για βιοχημική ανάλυση, μοριακή ανάλυση

και μελέτη καρυότυπου, μετά τη λήψη των εμβρυϊκών κυττάρων

β. Το ζευγάρι επιθυμεί να μάθει το συντομότερο δυνατό αν το έμβρυο πάσχει από αιμορροφιλία Α. Ποιον τύπο προγεννητικού ελέγχου θα επιλέγατε και γιατί;

→ **Λήψη χοριακών λαχνών – πιο έγκαιρη διάγνωση**



Δραστηριότητα Γ2 (ομαδική) – Ανάλυση δεδομένων, αναστοχασμός και εξαγωγή συμπεράσματος

Στόχος: Ανάλυση αποτελεσμάτων διαφορετικών διαγνωστικών μεθόδων, κατανόηση σημασίας συνδυασμού μεθόδων για διάγνωση, διερεύνηση μηχανισμών μεταλλάξεων και οικοδόμηση τεκμηριωμένου συμπεράσματος.

Μέθοδος: Καθοδηγούμενη ανακαλυπτική με στοιχεία επικοδομητισμού – ομαδοσυνεργατική επεξεργασία δεδομένων, σύγκριση αποτελεσμάτων, αναστοχασμός και αναδόμηση γνώσης.

Πρακτική: Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες και εξετάζουν αποτελέσματα από τρεις διαγνωστικές μεθόδους (βιοχημική ανάλυση, μοριακή ανάλυση και καρυότυπο). Αρχικά, βάσει βιοχημικής και μοριακής ανάλυσης, οι μαθητές των ομάδων αυτών υποθέτουν ότι το έμβryo είναι αγόρι που πάσχει, ενώ η ομάδα που έχει αναλάβει καρυότυπου ανακαλύπτει ότι πρόκειται για κορίτσι. Η αντίθεση αυτή προκαλεί γνωστική σύγκρουση και ενεργοποιεί συζήτηση και αναστοχασμό. Οι μαθητές συγκρίνουν, συνθέτουν τα αποτελέσματα και, αναθερώντας τις αρχικές υποθέσεις τους, καταλήγουν στο τελικό συμπέρασμα ότι «το έμβryo είναι κορίτσι με γονότυπο X^aX^a και πάσχει από αιμορροφιλία Α».

Μετά τον προγεννητικό έλεγχο, τα εμβρυϊκά κύτταρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για

α. Βιοχημική ανάλυση

β. Μοριακή ανάλυση

γ. Μελέτη καρυότυπου





Να εξηγήσετε, τα αποτελέσματα που έχετε στα χέρια σας από την ανάλυση των εμβρυικών κυττάρων, τα οποία προέκυψαν με την εξής σειρά:

1. Πρώτο αποτέλεσμα – Βιοχημική Ανάλυση: έλεγχος της συγκέντρωσης του παράγοντα VIII με ηλεκτροφόρηση



1. Δείγμα φυσιολογικού ατόμου
2. Δείγμα εμβρύου
(Όσο πιο έντονη η ζώνη της πρωτεΐνης, τόσο μεγαλύτερη η συγκέντρωσή της)

► Τι υποδηλώνει αυτό για το έμβρυο;

Θα πάσχει; **Ναι** / Όχι / Άγνωστο

Γιατί; **Μειωμένη συγκέντρωση παράγοντα VIII**

Φύλο: Αγόρι / Κορίτσι / Άγνωστο *

Γιατί; **Απαιτείται ανάλυση καρυότυπου**

* ή αγόρι σύμφωνα με τον υπολογισμό πιθανοτήτων με βάση τους γονοτύπους των γονέων

2. Δεύτερο αποτέλεσμα – Μοριακή Ανάλυση: έλεγχος εντοπισμού γονιδίων X^A - X^a , με κατάλληλους ανιχνευτές

	Ανιχνευτής για το X^A	Ανιχνευτής για το X^a
DNA εμβρύου	-	+

► Τι υποδηλώνει αυτό για το έμβρυο;

Θα πάσχει; **Ναι** / Όχι / Άγνωστο

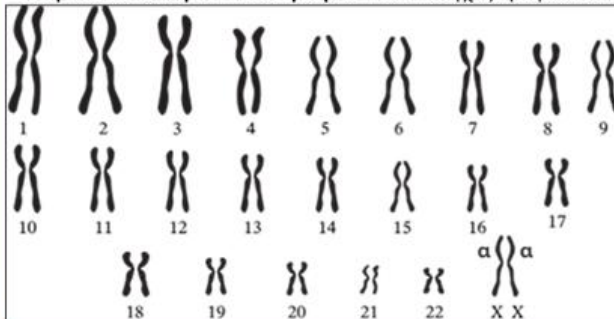
Γιατί; **Απουσία του φυσιολογικού αλληλόμορφου X^A**

Φύλο: Αγόρι / Κορίτσι / Άγνωστο *

Γιατί; **Απαιτείται ανάλυση καρυότυπου**

* ή αγόρι σύμφωνα με τον υπολογισμό πιθανοτήτων με βάση τους γονοτύπους των γονέων

3. Τρίτο αποτέλεσμα – Μελέτη καρυότυπου: έλεγχος αριθμού και δομής χρωμοσωμάτων



► Τι υποδηλώνει αυτό για το έμβρυο;

Θα πάσχει; **Ναι** / Όχι / Άγνωστο

Γιατί; **2 αντίγραφα του αλληλόμορφου X^a**

Φύλο: Αγόρι / Κορίτσι / Άγνωστο

Γιατί; **Απουσία φυλετικού Y χρωμοσώματος**

Τελική Διάγνωση

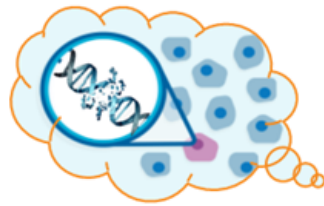


Θα πάσχει το έμβρυο; **Ναι** / Όχι / Άγνωστο

Φύλο: **Αγόρι** / Κορίτσι / Άγνωστο

Στη συνέχεια, χρησιμοποιούν μοντέλα χρωμοσωμάτων για να διερευνήσουν πιθανούς μηχανισμούς μεταλλάξεων, ενισχύοντας εποικοδομητική μάθηση και σύνδεση θεωρίας με πρακτική. Με τη διαδικασία αυτή, οι μαθητές βιώνουν τον εποικοδομητικό χαρακτήρα της μάθησης, όπου η γνώση αναδιαμορφώνεται μέσα από σύγκρουση δεδομένων και απόψεων, αναστοχασμό και συνεργασία, ενώ ταυτόχρονα ενισχύονται οι δεξιότητες επιστημονικής τεκμηρίωσης.

Κλείσιμο δραστηριότητας: Οι μαθητές επιστρέφουν στη Δραστηριότητα Β1 και αναθεωρούν το γενεαλογικό δέντρο με βάση τα τελικά διαγνωστικά δεδομένα και στη συνέχεια απαντούν στο ερώτημα προβληματισμού: «Θα μπορούσε να υπάρξει άλλος μηχανισμός που να οδηγήσει σε κορίτσι που πάσχει από αιμορροφιλία Α χωρίς γονότυπο $X^A X^A$;». Οι μαθητές καταγράφουν τις σκέψεις τους στο φύλλο αξιολόγησης, ενισχύοντας τον αναστοχασμό, τη μεταγνωστική σκέψη και τη μάθηση με εποικοδομητικό χαρακτήρα.



Να υποδείξετε (σηματικά) τον/τους μηχανισμό/μηχανισμούς που μπορεί να εξηγήσει τον γονότυπο του συγκεκριμένου απογόνου

Υλικά που θα χρησιμοποιηθούν

- Μοντέλα χρωμοσωμάτων • Χαρτόνι • Μαρκαδόροι • Κολλητική ταινία

Οδηγίες εκτέλεσης

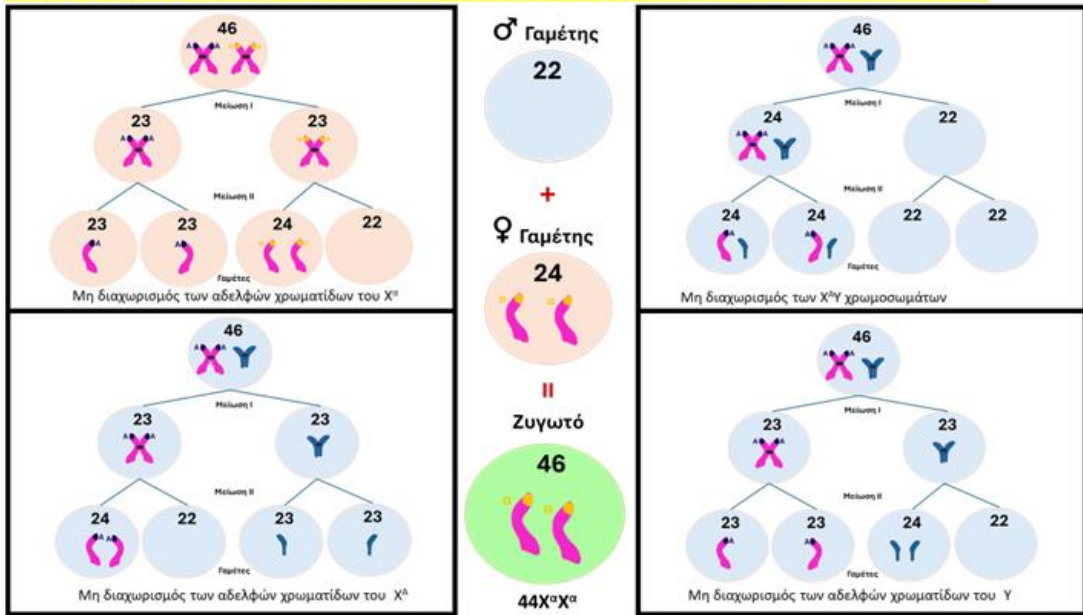
Να περιγράψεις πως δημιουργήθηκαν οι γαμέτες από τη συνένωση των οποίων προήλθε ο συγκεκριμένος απόγονος

1. Χρησιμοποιείτε τα μοντέλα χρωμοσωμάτων για να υποδείξετε τους μηχανισμούς των μεταλλάξεων
2. Σχηματίστε τα κύτταρα/ γαμέτες και κολλήστε τα φυλετικά χρωμοσώματα στο εσωτερικό τους
3. Συμπληρώστε το συνολικό αριθμό χρωμοσωμάτων στα κύτταρα/ γαμέτες
4. Πραγματοποιήστε τη διαδικασία γονιμοποίησης – δημιουργία ζυγωτού

Παρακάτω δίνεται ο συμβολισμός των χρωμοσωμάτων που θα χρησιμοποιήσετε

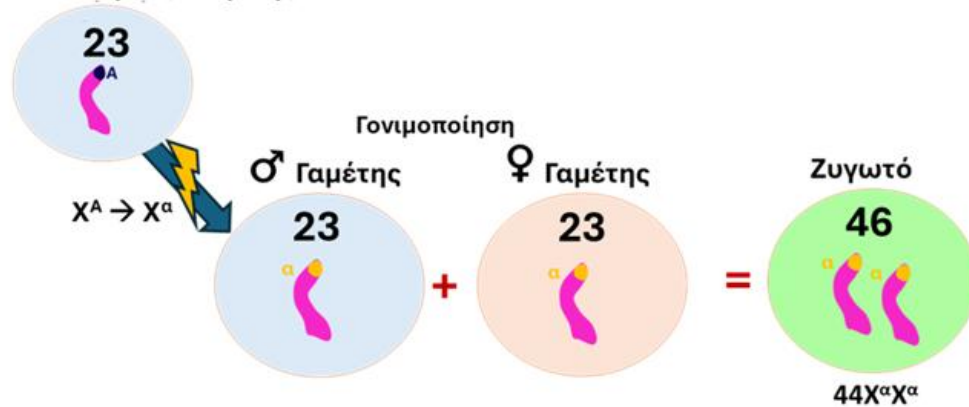
	X^A	X^a	Y
Φυλετικά χρωμοσώματα			

Συνέβη μη διαχωρισμός των χρωμοσωμάτων ή των αδελφών χρωματίδων → Σπερματοζωάριο: 22- και ωάριο: 22X^a



Σε γαμέτη του πατέρα, συνέβη **γονιδιακή μετάλλαξη** (αντικατάσταση βάσης, προσθήκη/έλλειψη βάσεων) στο αλληλόμορφο X^A και οδήγησε σε μετατροπή του σε παθολογικό X^a → Σπερματοζωάριο: 22X^a

Φυσιολογικός ♂ Γαμέτης



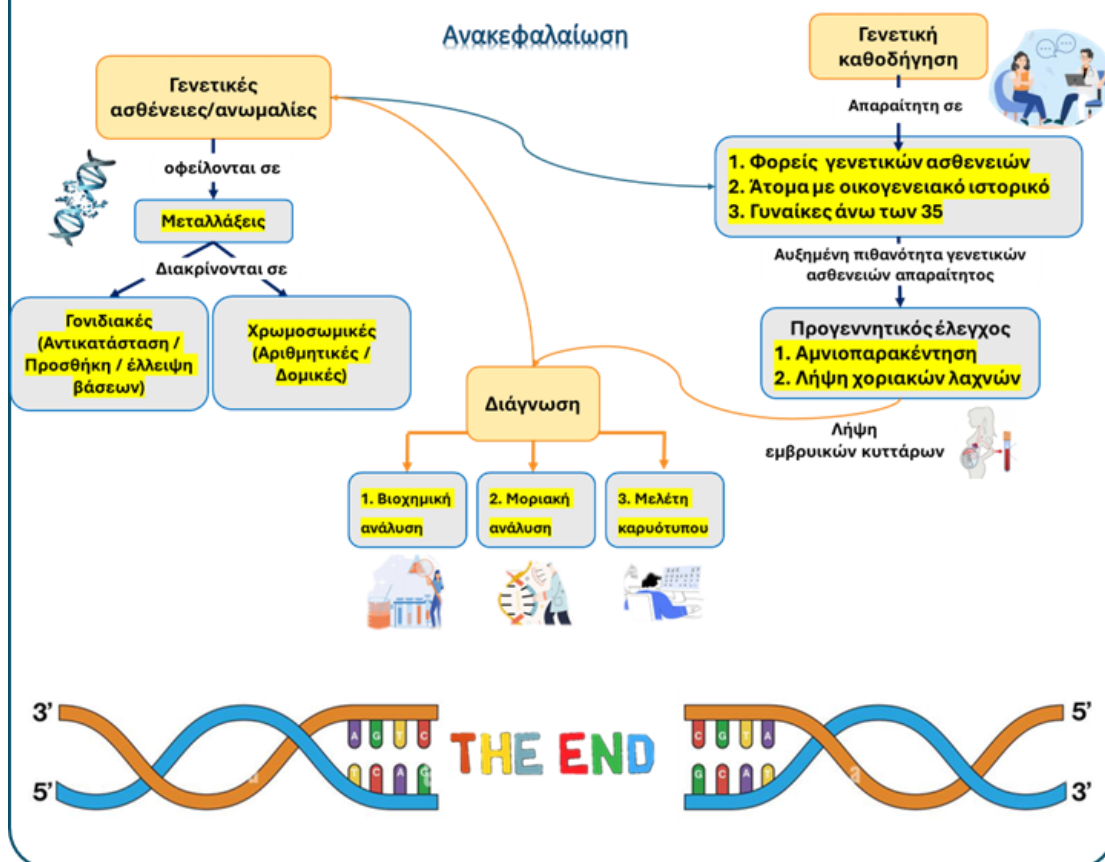
Υπάρχει άλλος μηχανισμός για να προκύψει κορίτσι που πάσχει από αιμορροφιλία A, χωρίς όμως να έχει γονότυπο X^aX^a;
(άσκηση 1, φύλλο αξιολόγησης)

Στάδιο 3 – Ανακεφαλαίωση και αξιολόγηση

Στόχος: Ενοποίηση γνώσεων για γενετική καθοδήγηση και μηχανισμούς μεταλλάξεων, και αξιολόγηση επιστημονικής σκέψης.

Μέθοδος: Καθοδηγούμενη αναστοχαστική - συζήτηση στην τάξη και ατομική αξιολόγηση.

Πρακτική: Η διδασκαλία ολοκληρώνεται με συζήτηση στην τάξη για την ανακεφαλαίωση μέσω ολοκλήρωσης εννοιολογικού χάρτη με μεταλλάξεις και γενετική καθοδήγηση. Μέσα από την ανταλλαγή απόψεων, την επεξήγηση εννοιών και τον σχολιασμό τους, οι μαθητές αναστοχάζονται πάνω σε όσα έμαθαν και εντοπίζουν τυχόν αβεβαιότητες ή δυσκολίες κατανόησης. Στο τέλος, οι μαθητές συμπληρώνουν ατομικά το φύλλο αξιολόγησης, το οποίο περιλαμβάνει ερωτήσεις σωστού-λάθους, πολλαπλής επιλογής και ανοικτού τύπου. Η ανατροφοδότηση γίνεται μέσα από σχολιασμό των απαντήσεων και συζήτηση, δίνοντας στους μαθητές την ευκαιρία να ενισχύσουν την αυτοαξιολόγηση και την κριτική τους σκέψη.



Βαθμονόμηση έξυπνου αισθητήρα θολερότητας για εφαρμογή σε πείραμα περιεκτικότητας διαλύματος

Καρακώτσου Χριστίνα

Διευθύντρια (Εκπαιδευτικός ΠΕ04.01),
Γυμνάσιο Σκουτάρεως Σερρών,
karakotsouxr@sch.gr

Ζαφειριάδης Ηλίας

Διευθυντής (Εκπαιδευτικός ΠΕ04.02),
ΓΕΛ Πεντάπολης Σερρών,
ilzaf@sch.gr

Φωτιάδου Αικατερίνη

Εκπαιδευτικός ΠΕ04.01,
Γυμνάσιο Σκουτάρεως Σερρών,
fotiadouaika@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εργασία αυτή, παρουσιάζεται ένα πείραμα για τη βαθμονόμηση ενός αισθητηρίου θολερότητας για μαθητές Γυμνασίου. Χρησιμοποιείται ένα έξυπνο αισθητήριο που συνδέεται με μικροελεγκτή Arduino, ενώ οι μετρήσεις καταγράφονται σε μικρή οθόνη LCD, σε πραγματικό χρόνο. Το αισθητήριο βαθμονομείται με τη βοήθεια διαλυμάτων γνωστής περιεκτικότητας. Με το πείραμα που προτείνεται οι μαθητές εξοικειώνονται με τη διαδικασία της βαθμονόμησης οργάνου μέτρησης, χρησιμοποιώντας σύγχρονες ψηφιακές τεχνικές. Το βαθμονομημένο αισθητήριο στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διδασκαλία της περιεκτικότητας διαλυμάτων που προβλέπεται στο πρόγραμμα σπουδών της Χημείας στη Β΄ Γυμνασίου.

Λέξεις κλειδιά: βαθμονόμηση οργάνου, μέτρηση περιεκτικότητας διαλυμάτων, μικροελεγκτής, ψηφιακή τεχνολογία.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η διδασκαλία της περιεκτικότητας διαλυμάτων στη Χημεία της Β΄ Γυμνασίου, σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών, περιλαμβάνει τόσο θεωρητική ανάλυση όσο και πειραματική προσέγγιση με εργαστηριακές δραστηριότητες. Σ' αυτές, οι μαθητές παρασκευάζουν διαλύματα συγκεκριμένης περιεκτικότητας, ζυγίζοντας στερεές χημικές ουσίες (π.χ. αλάτι, ζάχαρη) και διαλύοντάς τες σε νερό ή μετρούν όγκους υγρών διαλυμάτων με ογκομετρικούς κυλίνδρους, για να παρασκευάσουν αραιωμένα ή πυκνότερα διαλύματα. Στα τρέχοντα προγράμματα σπουδών Χημείας δεν προβλέπονται πειραματικές δραστηριότητες ενόργανης ποσοτικής ανάλυσης υδατικών διαλυμάτων (Αβραμιώτης κ.ά., 2009).

Στην εργασία αυτή, προτείνεται η χρήση του θολερόμετρου ως οργάνου μέτρησης της επί τοις εκατό κατ' όγκο περιεκτικότητας (% v/v) σε υδατικά διαλύματα γάλακτος. Πρόκειται για ένα έξυπνο αισθητήριο, που συνδέεται με μικρολεγκτή για τη συλλογή και απεικόνιση των πειραματικών τιμών. Αισθητήρια θολερότητας (turbidity sensors), που λειτουργούν κυρίως με βάση αρχές της οπτικής, χρησιμοποιούνται ευρέως σε περιβαλλοντικές και βιομηχανικές εφαρμογές, όπου απαιτείται ποσοτική εκτίμηση της συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων σε υδατικά διαλύματα (Ahmad et al., 2009; Matos et al., 2024). Στα σύγχρονα συστήματα μετρήσεων, εισάγεται ολοένα και περισσότερο η χρήση των έξυπνων αισθητηρίων (smart sensors), καθώς με τον τρόπο αυτό διευκολύνεται η άμεση συλλογή και ανάλυση των πειραματικών δεδομένων σε πραγματικό χρόνο. (Gao, 2025; Hoang, 2024; Mulyana et al., 2017; Nagaraju et al., 2025). Εκτός αυτού, η χρήση των μικροελεγκτών και έξυπνων αισθητήρων στα σχολικά πειράματα συμβάλλει στην κατανόηση θεμελιωδών εννοιών της χημείας και της φυσικής, ενισχύοντας τη διαδραστικότητα και τη συμμετοχή των μαθητών (Καρακώτσου κ.ά., 2025; Παπαδάκης, 2020; Nguyen et al., 2023). Ωστόσο, η χρήση ενός αισθητηρίου ως οργάνου μέτρησης προϋποθέτει αρχικά τη βαθμονόμησή του. Στην τεχνολογία μετρήσεων, η βαθμονόμηση αισθητηρίων αποτελεί κρίσιμο στάδιο στη διαδικασία μέτρησης φυσικών και χημικών μεγεθών, καθώς αποτελεί προϋπόθεση για τη διασφάλιση της ακρίβειας και της επαναληψιμότητας των δεδομένων (Kotsonis, 2024). Συνήθως, η βαθμονόμηση των οργάνων βασίζεται σε πρότυπα συστήματα ή αναφορικές τιμές που επιτρέπουν τη σύγκριση των αποτελεσμάτων και την εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων. Εξάλλου, η κατανόηση της σημασίας της ακριβούς βαθμονόμησης οργάνου, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί σε μετρήσεις, αποτελεί διδακτικό στόχο στη Φυσική της Α΄ Γυμνασίου.

2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με το πείραμα που προτείνεται στην εργασία αυτή, οι μαθητές αρχικά εξοικειώνονται με τη διαδικασία της βαθμονόμησης του αισθητηρίου θολερότητας ως οργάνου μέτρησης περιεκτικότητας. Για τον σκοπό αυτό, παρασκευάζουν διαλύματα γνωστής περιεκτικότητας, τα οποία χρησιμοποιούν ως διαλύματα αναφοράς για τη βαθμονόμηση του αισθητηρίου.

Με την ολοκλήρωση της δραστηριότητας οι μαθητές αναμένεται να μπορούν να:

- εξηγούν τη βασική αρχή λειτουργίας του αισθητηρίου θολερότητας και τη σχέση μεταξύ θολερότητας και έντασης διερχόμενου φωτός
- διακρίνουν τη μετρούμενη φυσική ποσότητα (ένταση φωτός) από το υπολογιζόμενο μέγεθος (θολερότητα/περιεκτικότητα)
- περιγράφουν τη διαδικασία βαθμονόμησης αισθητηρίων και να αιτιολογούν τη σημασία της για την αξιοπιστία των μετρήσεων
- παρασκευάζουν διαλύματα γνωστής περιεκτικότητας και να τα χρησιμοποιούν ως πρότυπα αναφοράς
- καταγράφουν, να οργανώνουν και να αναλύουν πειραματικά δεδομένα
- χρησιμοποιούν καμπύλη βαθμονόμησης για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας άγνωστων διαλυμάτων

- αξιολογούν την ακρίβεια και την αξιοπιστία των πειραματικών αποτελεσμάτων, υιοθετώντας κριτική στάση απέναντι στις μετρήσεις
- εξοικειωθούν με τη χρήση νέων τεχνολογιών στις φυσικές επιστήμες, αξιοποιώντας μικροελεγκτές και «έξυπνους» αισθητήρες για τη συλλογή, καταγραφή και ανάλυση πειραματικών δεδομένων, αναγνωρίζοντας τον ρόλο τους στον εκσυγχρονισμό και την ακρίβεια των πειραματικών διαδικασιών.

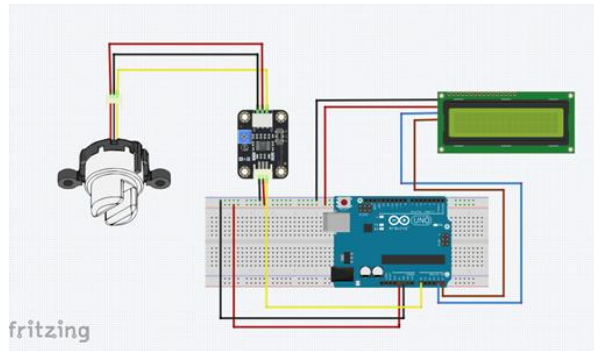
3. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η πειραματική διάταξη περιλαμβάνει έναν μικροελεγκτή Arduino Uno, στον οποίο συνδέονται το αισθητήριο θολερότητας (turbidity sensor) και μια οθόνη υγρών κρυστάλλων (LCD) 16x2 με διασύνδεση I2C, για απεικόνιση των μετρήσεων του αισθητηρίου σε πραγματικό χρόνο. Ο Arduino¹ είναι μια πλατφόρμα ανάπτυξης ανοικτού κώδικα, βασισμένη σε μικροελεγκτή, η οποία παρέχει έναν απλό και ευέλικτο τρόπο για την καταγραφή δεδομένων, τον έλεγχο αισθητήρων και την αλληλεπίδραση με ηλεκτρονικές διατάξεις. Στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε η πλακέτα Arduino Uno, η οποία βασίζεται στον μικροελεγκτή ATmega328P και προσφέρει ψηφιακές και αναλογικές εισόδους/εξόδους, σειριακή επικοινωνία και δυνατότητα σύνδεσης με πλήθος περιφερειακών. Η γλώσσα προγραμματισμού του Arduino βασίζεται στη C/C++ και συνοδεύεται από ένα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης (Arduino IDE), το οποίο καθιστά τον προγραμματισμό και την ανάπτυξη εφαρμογών ιδιαίτερα προσβάσιμα, ακόμη και σε μη εξειδικευμένους χρήστες. Στο πλαίσιο του πειράματος, ο Arduino χρησιμοποιήθηκε για την ανάγνωση της αναλογικής εξόδου του αισθητηρίου θολερότητας (Σχήμα 2α) και την προβολή των αποτελεσμάτων σε οθόνη LCD (Σχήμα 2β).

Το αισθητήριο θολερότητας βασίζεται στην οπτική απορρόφηση ή τη σκέδαση του φωτός και ανάλογα με τη ρύθμιση που επιλέγει ο χρήστης (transmissive ή nephelometric) πραγματοποιεί θολερομετρικές ή νεφελομετρικές μετρήσεις αντίστοιχα. Στην πιο συνηθισμένη διάταξη τύπου transmissive², που χρησιμοποιούμε εδώ, μια πηγή φωτός (LED) εκπέμπει μέσα σε υγρό μέσο, ενώ ένας φωτοαισθητήρας τοποθετημένος στην απέναντι πλευρά μετράει την ένταση του φωτός που διαπερνά το δείγμα. Όταν το υγρό είναι διαυγές, η πλειονότητα της φωτεινής ακτινοβολίας φτάνει στον ανιχνευτή, δίνοντας υψηλή τιμή εξόδου. Αντίθετα, όταν το υγρό είναι θολό, τα αιωρούμενα σωματίδια σκεδάζουν και απορροφούν μέρος του φωτός, με αποτέλεσμα τη μείωση της έντασης που διέρχεται και συνεπώς λαμβάνουμε χαμηλότερη τιμή εξόδου από τον ανιχνευτή φωτός.

¹ www.arduino.cc

² https://wiki.dfrobot.com/Turbidity_sensor_SKU__SEN0189



Σχήμα 1: Η πειραματική διάταξη

Η σχέση μεταξύ πραγματικής συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων και μετρούμενης ένδειξης είναι αντιστρόφως εκθετική. Η θολερότητα συνήθως εκφράζεται σε Turbidity Units (TU), αλλά στην παρούσα πειραματική διάταξη χρησιμοποιούνται αυθαίρετες μονάδες (a.u.), καθώς η μέτρηση γίνεται απευθείας από την αναλογική έξοδο του αισθητηρίου (μέσω της εντολής `analogRead()` του Arduino). Στο πείραμα που προτείνεται, το αισθητήριο θολερότητας τροφοδοτήθηκε με τάση 5V από τον Arduino και παρείχε αναλογική έξοδο, η οποία αναγνώστηκε μέσω του ακροδέκτη A0 του μικροελεγκτή. Η έξοδος αυτή μεταφράζεται από την εντολή `analogRead()` σε τιμές από 0 έως 1023, οι οποίες αντιστοιχούν στην ένταση του φωτός που φτάνει στον φωτοαισθητήρα του αισθητηρίου.

Η πειραματική διάταξη περιλαμβάνει τη χρήση οθόνης LCD (Liquid Crystal Display) τύπου 16x2, η οποία μπορεί να απεικονίσει έως και 2 γραμμές, με 16 χαρακτήρες ανά γραμμή (Σχήμα 2β). Η συγκεκριμένη οθόνη χρησιμοποιεί διασύνδεση I2C, γεγονός που επιτρέπει την επικοινωνία της με τον μικροελεγκτή Arduino μέσω μόνο δύο καλωδίων (SDA και SCL), απλοποιώντας σημαντικά τη συνδεσμολογία και μειώνοντας τον αριθμό των απαιτούμενων ακροδεκτών. Η LCD χρησιμοποιήθηκε για την άμεση απεικόνιση των μετρούμενων τιμών του αισθητηρίου θολερότητας, προσφέροντας συνεχή οπτική πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο. Χάρη στη χαμηλή της κατανάλωση και την υψηλή της αναγνωσιμότητα, αποτελεί ιδιαίτερα διαδεδομένη επιλογή σε εκπαιδευτικές και πειραματικές διατάξεις με μικροελεγκτές.

4. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Για τη βαθμονόμηση του αισθητηρίου θολερότητας, εφαρμόστηκε πειραματική διαδικασία βασισμένη στη χρήση υδατικών διαλυμάτων γάλακτος ως πρότυπων δειγμάτων γνωστής θολερότητας. Αν και ονομάζεται αισθητήριο θολερότητας η μέτρηση αναφέρεται στην ένταση της διερχόμενης δέσμης φωτός.

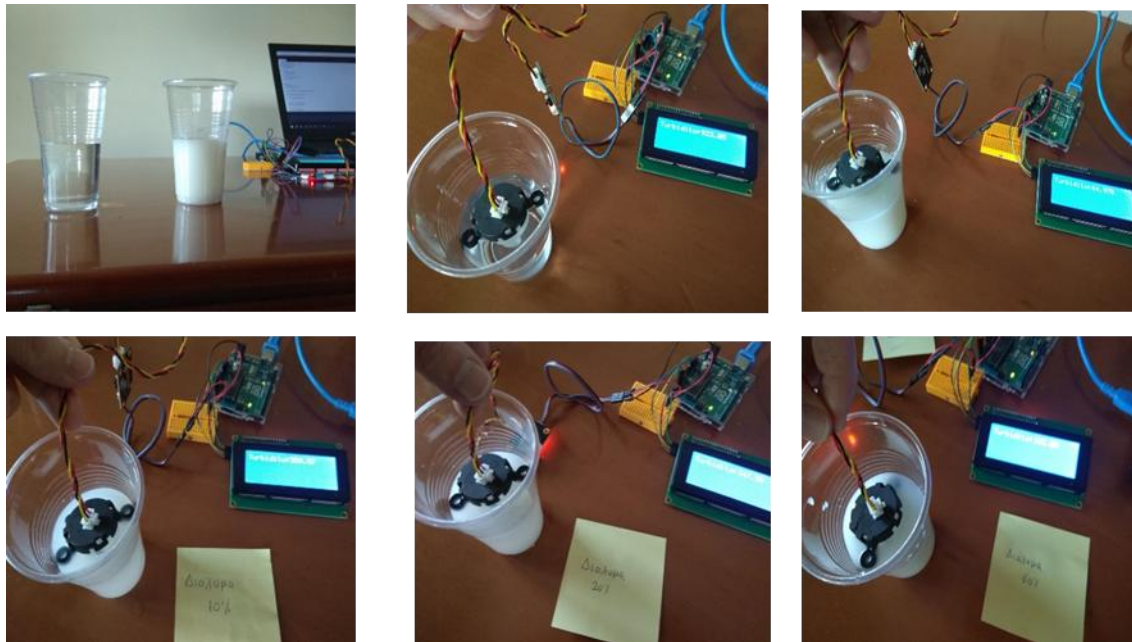


Σχήμα 2α: Το αισθητήριο θολερότητας



Σχήμα 2β: Η οθόνη υγρών κρυστάλλων

Η βαθμονόμηση ξεκίνησε με μέτρηση της απόκρισης του αισθητηρίου σε καθαρό νερό το οποίο αντιστοιχεί σε μηδενική θολερότητα και συνεπώς σε μέγιστη ένταση του διερχόμενου φωτός, δηλαδή στη μέγιστη αναλογική ένδειξη του αισθητηρίου. Παρασκευάστηκε ένα πρότυπο διάλυμα αναφοράς 10% v/v γάλακτος σε νερό, του οποίου η αναλογική ένδειξη του αισθητηρίου (ένταση φωτός) θεωρήθηκε ως το κατώτερο όριο της κλίμακας μέτρησης λόγω της αυξημένης θολερότητας. Έτσι οι δύο τιμές θολερότητας στο καθαρό νερό και στο διάλυμα 10%, καθόρισαν τα δύο όρια μέτρησης της ένδειξης του αισθητηρίου.



Σχήμα 3. Εικόνες από την εκτέλεση του πειράματος

Στη συνέχεια, παρασκευάστηκαν αραιωμένα διαλύματα του διαλύματος αναφοράς, με περιεκτικότητες 1%, 2%, 4%, 6% και 7%. Κάθε διάλυμα προέκυψε με ανάμιξη γνωστού όγκου του αρχικού πρότυπου διαλύματος με καθαρό νερό, όπως φαίνεται στο Σχήμα 3. Για κάθε διάλυμα πραγματοποιήθηκε μέτρηση και η ένδειξη του αισθητηρίου, η οποία είναι ανάλογη της έντασης του διερχόμενου φωτός καταγράφηκε και απεικονίστηκε σε διάγραμμα με την περιεκτικότητα γάλακτος (% v/v) στον οριζόντιο άξονα και την ένδειξη του αισθητηρίου (a.u.) στον κατακόρυφο άξονα (Σχήμα 4).

5. ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Κατά την εκτέλεση του πειράματος, καταγράφηκαν οι τιμές εξόδου του αισθητηρίου θολερότητας, για διαλύματα γνωστής περιεκτικότητας σε γάλα. Στον παρακάτω Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι πειραματικές τιμές. Παρατηρείται ότι, καθώς αυξάνεται η περιεκτικότητα του διαλύματος σε γάλα, η ένταση του διερχόμενου φωτός και συνεπώς η ένδειξη του αισθητηρίου μειώνονται. Το αποτέλεσμα αυτό, είναι σύμφωνο με τη θεωρητική λειτουργία του θολερομέτρου όπου μεγαλύτερη συγκέντρωση σωματιδίων εμποδίζει περισσότερο τη διέλευση του φωτός, με

αποτέλεσμα μικρότερη μετρούμενη ένταση του φωτός στην έξοδο του αισθητηρίου. Η συσχέτιση μεταξύ περιεκτικότητας του διαλύματος και της μετρούμενης ένδειξης του αισθητηρίου ακολουθεί μη γραμμική φθίνουσα καμπύλη. Για την ανάλυση εφαρμόστηκε εκθετική συνάρτηση της μορφής:

$$y = y_0 \cdot e^{-ax} \quad (1)$$

η οποία είναι σύμφωνη με το νόμο της απορρόφησης των Lambert-Beer $I = I_0 \cdot e^{-\mu d}$, όπου I_0 η τιμή της έντασης του φωτός που εισέρχεται, I η μετρούμενη τιμή της έντασης του φωτός, d το πάχος του υλικού και μ ο συντελεστής απορρόφησης. Ο συντελεστής απορρόφησης εξαρτάται από το υλικό, την κατάσταση του υλικού (στερεό, υγρό, αέριο) και από το μήκος κύματος λ . Στο συγκεκριμένο πείραμά μας, η μεταβλητή x στην εξίσωση (1) αναφέρεται στην περιεκτικότητα του διαλύματος, ενώ οι άλλες παράμετροι (πάχος, μήκος κύματος ακτινοβολίας) είναι σταθερές και ενσωματώνονται στη σταθερά a , της εξίσωσης (1). Στη σχέση (1) η μεταβλητή y αναφέρεται στην ένταση της διερχόμενης ακτινοβολίας. Η συνάρτηση της εξίσωσης (1) αποτυπώνεται στο Σχήμα 4 με την μπλε γραμμή. Τα κόκκινα σημεία αντιστοιχούν στις πειραματικές τιμές της ένδειξης του αισθητηρίου για κάθε τιμή της περιεκτικότητας.

Πίνακας 1: Μετρήσεις με το θολερόμετρο σε διαλύματα γνωστής περιεκτικότητας

Περιεκτικότητα διαλύματος % v/v	Ένδειξη αισθητηρίου (a.u)
0	933
1	566
2	360
4	173
6	105
7	88
10	56

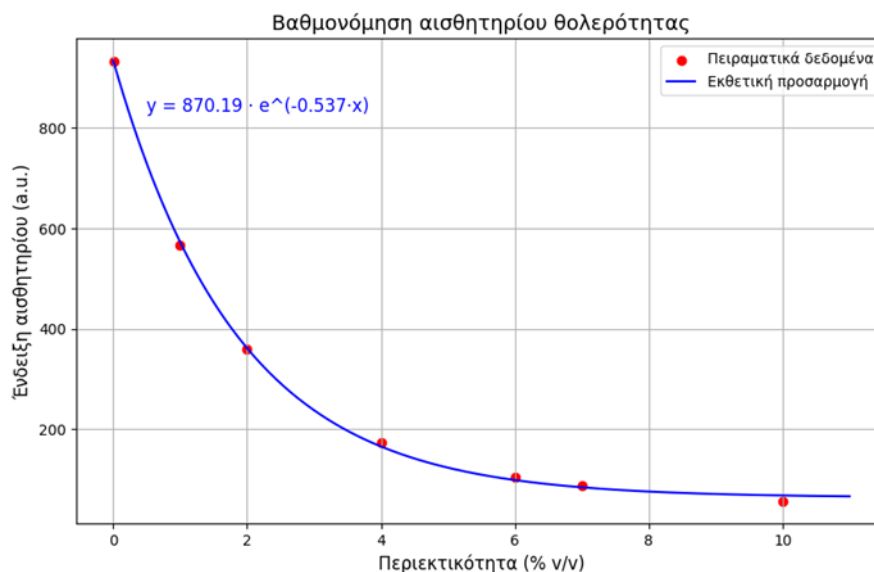
Στη συνέχεια, δημιουργήθηκε διάλυμα γνωστής περιεκτικότητας 3% v/v και μετρήθηκε η ένδειξη του αισθητηρίου, η οποία βρέθηκε ίση με 253 (a.u.) Με αναφορά στο διάγραμμα του Σχήματος 4, επαληθεύεται με ικανοποιητική ακρίβεια η αντιστοιχία της θολερότητας με την τιμή της περιεκτικότητας. Συμπεραίνουμε ότι το διάγραμμα βαθμονόμησης το οποίο συσχετίζει την ένδειξη του αισθητηρίου (ένταση του διερχόμενου φωτός) με την περιεκτικότητα του διαλύματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο προσδιορισμού της περιεκτικότητας άγνωστων διαλυμάτων.

6. ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ

Η πειραματική διαδικασία που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία μπορεί να αξιοποιηθεί στη διδασκαλία της έννοιας της περιεκτικότητας διαλυμάτων, με την υποστήριξη κατάλληλα σχεδιασμένου φύλλου εργασίας. Η διδακτική αξιοποίησή της εναρμονίζεται με τις κατευθύνσεις των νέων προγραμμάτων σπουδών Γυμνασίου και Λυκείου, όπου προβλέπεται η εισαγωγή ενόργανων τεχνικών σε ποσοτικές χημικές

αναλύσεις, είτε στο πλαίσιο εργαστηριακών δραστηριοτήτων είτε ως προέκταση σε προσεγγίσεις STEM (Κορδάτος κ.ά., 2022· Παυλάτου κ.ά., 2022).

Η πειραματική διαδικασία ξεκινά με τη βαθμονόμηση του αισθητηρίου θολερότητας μέσω παρασκευής διαλυμάτων γνωστής σύστασης (π.χ. γάλα σε νερό) και καταγραφής της απόκρισής του. Ακολουθεί η κατασκευή της καμπύλης βαθμονόμησης, η οποία αποτυπώνει τη συσχέτιση μεταξύ περιεκτικότητας και ένδειξης του αισθητηρίου. Με βάση αυτήν, είναι δυνατή η εκτίμηση της περιεκτικότητας άγνωστων δειγμάτων με ικανοποιητική ακρίβεια. Η δραστηριότητα συμβάλλει στη σύνδεση θεωρίας και πράξης, ενώ παράλληλα καλλιεργεί δεξιότητες πειραματισμού, συλλογής



Σχήμα 4. Γραφική παράσταση των μετρήσεων από την εκτέλεση του πειράματος που αποτελεί την καμπύλη βαθμονόμησης του αισθητηρίου θολερότητας

και ανάλυσης δεδομένων, καθώς και κατασκευής και ερμηνείας γραφικών παραστάσεων. Επιπλέον, η ενσωμάτωση του μικροελεγκτή και του αισθητηρίου καθιστά εφικτή την εξοικείωση των μαθητών με τη χρήση ψηφιακών τεχνολογιών για την ερμηνεία φυσικών και χημικών φαινομένων.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εφαρμογή αισθητηρίου θολερότητας σε συνδυασμό με μικροελεγκτή Arduino αποδείχθηκε μια αξιόπιστη και επαναλήψιμη μεθοδολογία για τη μελέτη και βαθμονόμηση διαλυμάτων διαφορετικής % v/v περιεκτικότητας. Τα πειραματικά αποτελέσματα παρουσίασαν ικανοποιητική ακρίβεια, επιβεβαιώνοντας τη δυνατότητα χρήσης της καμπύλης βαθμονόμησης για την εκτίμηση της περιεκτικότητας άγνωστων δειγμάτων. Πέρα από το πειραματικό σκέλος, η εργασία αναδεικνύει και τη διδακτική αξία της μεθόδου. Η προτεινόμενη δραστηριότητα μπορεί να αξιοποιηθεί σε μαθησιακά περιβάλλοντα STEM, προάγοντας την εξοικείωση των μαθητών με «έξυπνους» αισθητήρες και ψηφιακά εργαλεία (Arduino, LCD), την ανάπτυξη δεξιοτήτων ανάλυσης και ερμηνείας δεδομένων, καθώς και την κατανόηση της διασύνδεσης θεωρίας και πράξης στην έννοια της περιεκτικότητας διαλυμάτων (Καρακώτσου, 2025β· Κόκκοτας, 2008).

8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

8.1. Ελληνόγλωσση

- Αβραμιώτης Σ., Αγγελόπουλος Β., Καπαλώνης Γ., Σινιγάλιας Π., Σπαμτίσης Δ., Τρικαλίτη Α., Φίλος Γ. (2009). *Εργαστηριακός Οδηγός Χημείας Β Γυμνασίου (Άσκηση 3, σελ 27)* ΟΕΔΒ. Αθήνα. ISBN-9789600653410.
- Καρακώτσου Χ., Ζαφειριάδης Η., Φωτιάδου Α. (2025). Ένα πείραμα για τη μελέτη του φαινομένου της φωτοσύνθεσης με τη χρήση νέων τεχνολογιών. *Καλές Πρακτικές στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση*. (σσ. 185-190). ΔΔΕ Σερρών. ISBN 978-960-99415-3-2
- Καρακώτσου Χ., Ζαφειριάδης Η., Φωτιάδου Α. (2025β). Ενσωμάτωση τεχνολογιών του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) στη διδακτική πράξη στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Εφαρμογή στη διδασκαλία της θερμικής ισορροπίας. *10ο Διεθνές Συνέδριο, για την Προώθηση της Εκπαιδευτικής Καινοτομίας*, (σσ. 570-579). Λάρισα 18-20 Οκτωβρίου 2024. ISBN: 978-618-5562-20-5
- Κόκκοτας Π. (2008). *Διδακτική Φυσικών Επιστημών. Μέρος Δεύτερο.*, Εκδόσεις Γρηγόρη. ISBN: 978-960-33354-8-1.
- Κορδάτος Κ., Ζήκος Ν., Καφετζόπουλος Κ., Λευκοπούλου Σ., Λοβέρδου-Χαραλαμπάτου, Ε. (2022). *Οδηγός Εκπαιδευτικού Χημεία Γυμνασίου*. 2η Έκδοση Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.
- Παπαδάκης Σ. (2020). *Η αξιοποίηση των μικροελεγκτών Arduino στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. Πρακτικά 12ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΕΕΦΕΕ.
- Παυλάτου Ε., Αποστολόπουλος Κ., Βαμβακερός Ξ., Βλάσση Μ., Γιαλούρης Π., Μακεδόνας Χ., Παπαδόπουλος Χ. (2022). *Οδηγός εκπαιδευτικού Χημεία Λυκείου*. 2η Έκδοση Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

8.2. Ξενόγλωσση

- Gao J., Chen B., Tang S. K., (2025). Water Quality Monitoring: A Water Quality Dataset from an On-Site Study in Macao. *Appl. Sciences*, 15(8), 4130.
<https://doi.org/10.3390/app15084130>
- Hoang T.T. (2024). Development of Intelligent Sensor in Educational Application. *International Journal of Science and Engineering Applications*, 13(11), 26 – 31.
<https://doi.org/10.7753/IJSEA1311.1006>
- Kotsonis, L. (2024). What Is Sensor Calibration And Why It Matters. Bota Systems. Ανακτήθηκε από <https://www.botasys.com/post/sensor-calibration>. στις 30/8/2025.
- Matos T., Martins M.S., Henriques R., Goncalves L.M. (2024). A review of methods and instruments to monitor turbidity and suspended sediment concentration. *Journal of Water Process Engineering*, 64, 105624.
<https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2024.105624>
- Mulyana Y., Hakim D. L., (2018). Prototype of Water Turbidity Monitoring System *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.*, 384(1), 012052.
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/384/1/012052>

- Nagaraju V.S, Rajeswari K., Soundary P. (2025). Water Quality Monitoring Using Arduino and Turbidity Sensor. *International Journal of Scientific Research in Engineering and Management (IJSREM)* Volume: 09 Issue: 01.
<https://doi.org/10.55041/IJSREM41064>
- Nguyen D. D., Nguyen V. B., Nguyen T. T. K., Nguyen T. V. H., Hoang T. T. A., Ngo T. P. A., (2024). Arduino-Based Experiments: Leveraging Engineering Design and Scientific Inquiry in STEM Lessons. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, 4(1), 38-53.
<https://doi.org/10.53889/ijses.v4i1.317>
- Omar A. F., & MatJafri, M. Z. (2009). Turbidimeter Design and Analysis: A Review on Optical Fiber Sensors for the Measurement of Water Turbidity. *Sensors*, 9(10), 8311-8335.
<https://doi.org/10.3390/s91008311>

ΚΑΛΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΠΕ06 ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΚΑΙ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

25-06-2025

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΕΡΡΩΝ «ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ»

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

09.15 – 09.30	Εγγραφές
09.30 – 09.45	Χαιρετισμοί
09.45 – 10.00	English words of Greek origin Ειρήνη Μιχάλη 25 ^ο Δημοτικό Σχολείο Σερρών
10.00 – 10.15	Συγγραφή, εικονογράφηση και παρουσίαση παραμυθιού με τη μέθοδο Kamishibai Αλεξανδρίδου Αναστασία ΠΕ06, Αγγελίδου Σοφία ΠΕ70 20 ^ο Δημοτικό Σχολείο Σερρών
10.15 – 10.30	A journey through time Μαριάνθη Χασάπη 14 ^ο Δημοτικό Σχολείο Σερρών
10.30 – 10.45	Όμιλος Αγγλικών "All the World's A Stage" Ευαγγελία-Αναστασία Τσιλάκου Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Σερρών
10.45 – 11.00	ICT Tools for a Creative and Collaborative Classroom-Using Goosechase app with young learners (Erasmus+ KA122) Ζιγρικά Μαρία Δημοτικό Σχολείο Νέου Σουλίου
11.00 – 11.15	Colors Everywhere! Τσεπελή Μαριάνθη 5 ^ο Νηπιαγωγείο Σερρών
11.15 – 11.30	AI English: eTwinning and Artificial Intelligence in the English Learning classroom Σουλτάνα Δράμπα 3 ^ο Δημοτικό Σχολείο Σερρών
11.30 – 11.45	Rivers of the world Βελίκη Άννα Δημοτικό Σχολείο Καλών Δέντρων

11.45 – 12.00	Ocean acidification is here Μπαλή Γιώτα 1ο & 5ο Δημοτικό Σχολείο Συκεών
12.00 – 12.15	ΔΙΑΛΕΙΜΜΑ
12.15 – 12.30	Φιλελληνισμός & Lord George Gordon Byron: «200 χρόνια από τον θάνατο του Λόρδου Βύρων» Κλούρα Αικατερίνη ΠΕ06 & Σάββα Δέσποινα ΠΕ02/ΠΕ02.50 5° Γυμνάσιο Σερρών
12.30 – 12.45	Infographics: the DNA of Visual literacy. Reimagining listening tasks with the help of digital tools Δρίτσα Μαρία Γενικό Λύκειο Κάτω Ποροΐων
12.45 – 13.00	Cogito ergo sum: Η κριτική και δημιουργική σκέψη ως βασικός συντελεστής μάθησης στο Γενικό Λύκειο (Erasmus+ KA122) Ευαγγελία Παπαευστρατίου 3° Γενικό Λύκειο Σερρών
13.00 – 13.15	Go goals! 17 sustainability goals in a game! Μπουτσοπούλου Αργυρώ Γενικό Λύκειο Ηράκλειας
13.15 – 13.30	ITER: The way to new energy Πάπαρη Πολυξένη 1° Γενικό Λύκειο Σερρών
13.15 – 13.30	ΛΗΞΗ ΗΜΕΡΙΔΑΣ

A Journey Through Time – A Europeana-Based Learning PROJECT

Hassapis Marianthe

English Language Teacher
14th Primary School of Serres
marianthehassapis@gmail.com

ABSTRACT

This paper presents the project “A Journey Through Time” which was implemented in the framework of the Europeana Stories of Reuse Challenge, an educational campaign, which aims to highlight the importance of integrating innovative pedagogical approaches into educational activities, using arts and digital heritage to raise awareness about today’s society significant issues. The project was implemented in the EFL course for 5th graders in a Greek Primary Classroom and aligns with the topic of Unit 7 of the coursebook– Famous People of the Past. The project aimed at enhancing students’ reading, vocabulary and speaking skills through the exploration of historical photographs provided by the Europeana platform. Additionally, the use of HUMY AI tool allowed students to engage in interactive dialogues with historical figures, thus combining cultural heritage with artificial intelligence. The project fostered creativity, critical thinking, and communication skills in English while motivating students to discover history in an engaging way.

Key words: Europeana, HUMY AI, cultural heritage, storytelling, English language learning, creativity

1. INTRODUCTION

Digital cultural heritage platforms such as Europeana provide teachers with rich educational resources that can be integrated into language learning activities. The Europeana Stories of Reuse Challenge encourages educators to focus on the reuse of available resources, include innovative ways of using Europeana digital cultural heritage in their educational activities and share their Story of Reuse about it. By exploring authentic materials, students are encouraged to develop language skills while gaining cultural awareness. The use of emerging technologies, such as AI-powered tools, further enhances engagement and offers innovative opportunities for interactive learning.

2. DESCRIPTION OF THE PROJECT

2.1. A Journey Through Time

A Journey Through Time is a Europeana-based EFL learning project designed for 5th grade students. Implemented over 3–4 teaching hours, the project combines language development with cultural exploration by using authentic historical photographs from

the Europeana platform. Students practice vocabulary, oral communication, and short descriptive writing while learning about famous people from the past. The integration of digital tools, including HUMY AI for interactive conversations with historical figures, enhances engagement and encourages active learning. Through group work, storytelling, and guided observation, the project fosters creativity, critical thinking, and collaboration while making English learning meaningful and enjoyable.



Figure 1. A Journey Through Time – Europeana-based learning activity

2.2. Aims and objectives

The project aimed at improving students' oral and written communication skills in English while expanding their vocabulary related to people, clothing, and actions. It further sought to enhance creativity through storytelling and role-playing, encouraging learners to express themselves in imaginative ways. At the same time, the project promoted the development of observation and critical thinking skills, helping students analyze and interpret visual and historical sources. A central goal was also to familiarize students with cultural heritage and significant historical figures, making history more accessible and engaging. Finally, the integration of digital tools such as Europeana, HUMY AI, and YouTube ensured an innovative, interactive learning experience that combined language acquisition with technology-enhanced exploration.

2.3 Implementation process

The project followed a step-by-step, student-centered methodology that combined exploration, collaboration, and technology. Students first browsed the digital collection "A Journey Through Time" on Europeana, where they selected pictures of historical figures. Working in groups, they then described their chosen picture using guided questions such as *Who are they? What are they wearing? What are they doing?* Building on these observations, each group created a short text of three to four sentences that narrated the perspective of the people in the pictures. These stories were then shared with the class through group presentations, fostering both speaking and writing practice. To deepen the experience, students used HUMY AI to engage in interactive conversations with historical figures, asking questions about their lives and

achievements. Finally, the activity was extended with multimedia research, as students watched selected YouTube videos related to the historical figures, further enriching their knowledge and linking language learning with cultural exploration.

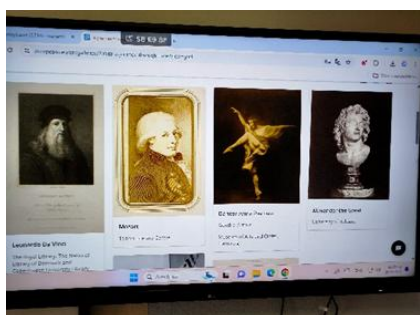


Figure 2. selection of images



Figure 3. creation of short text



Figure 4. Presentation



Figure 5. Interactive conversations



Figure 6. Exploring YouTube

3. EVALUATION OF THE PROJECT

The project proved successful in promoting active student participation and combining language learning with cultural exploration. Evaluation was carried out through a combination of formative and summative assessment methods. Throughout the activity, students received oral feedback based on their participation in group discussions and storytelling tasks. A simple assessment rubric was used to evaluate their written descriptions and group presentations, focusing on criteria such as vocabulary use, sentence structure, creativity, and collaboration. In addition, students completed a short reflection questionnaire at the end of the project to express their level of engagement, difficulties, and overall impressions of the learning experience. The project concluded with a class presentation of the final stories, which was also shared with parents through the school's online blog and YouTube channel, allowing for broader feedback and celebration of students' work. Overall, the evaluation confirmed that the integration of Europeana resources and HUMY AI significantly

increased motivation, supported communicative competence, and fostered cooperative learning in a meaningful context.

4. RESULTS

The implementation of the project produced valuable outcomes for both teachers and students. For the teacher, it encouraged the integration of digital cultural heritage into the EFL classroom and demonstrated the value of AI technologies as interactive learning tools. It also highlighted the effectiveness of combining speaking, writing, and storytelling tasks within a single activity. For students, the project led to noticeable improvements in oral and written communication in English, while also fostering creativity and imagination through storytelling. Learners strengthened their observation and critical thinking skills, became more familiar with historical figures and events, and gained confidence in using digital technologies for learning. Looking ahead, future implementations of this practice could be enriched by integrating cross-curricular links with History, Art, and ICT, thereby promoting a more interdisciplinary learning experience.

REFERENCES

- Europeana Micro-Stories of Implementation Challenge
<https://teachwitheuropeana.eun.org/updates/micro-stories-implementation-challenge/>
- Europeana Micro-Stories of Implementation Challenge
<https://scientix.ellak.gr/2024/01/29/europeana-micro-stories/>
- Europeana. (2025). A Journey Through Time Collection. Retrieved from:
<https://www.europeana.eu/en/galleries/20149-a-journey-through-time>
- HUMY AI. (2025). AI Interactive Historical Figures. Retrieved from:
<https://portal.humy.ai/ai/explore>
- 14th Primary School of Serres (2025). Blog post: A Journey Through Time and Flipbook presentation. Retrieved from:
<https://blogs.sch.gr/14dimser/2025/04/18/a-journey-through-time-ena-taxidi-sto-chrono-story-of-reuse-europeana-scientix/>
- YouTube presentation (2025): <https://youtu.be/QzImOIFjFDI>

ICT TOOLS FOR a Creative and Collaborative Classroom Using Goosechase app with young learners (Erasmus+KA122)

Ζιγκρικά Μαρία

Εκπαιδευτικός ΠΕ06, ΜΑ,
Δημοτικό Σχολείο Νέου Σουλίου Σερρών
mzigrika@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εισήγηση αποσκοπεί στην παρουσίαση εκπαιδευτικής δράσης που υλοποιήθηκε στο Νηπιαγωγείο Νέου Σουλίου Σερρών στο μάθημα της αγγλικής γλώσσας, με τη χρήση της ψηφιακής εφαρμογής GooseChase. Η δράση σχεδιάστηκε στο πλαίσιο της διάχυσης κι αξιοποίησης της γνώσης που αποκτήθηκε μέσω της συμμετοχής ομάδας εκπαιδευτικών του Δημοτικού Σχολείου Νέου Σουλίου Σερρών σε επιμορφωτικό σεμινάριο στη Λισαβόνα της Πορτογαλίας, στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+ KA122, στο οποίο συμμετέχει το σχολείο για τη διετία 2024–2026. Το σεμινάριο επικεντρώθηκε στην ενσωμάτωση και παιδαγωγική αξιοποίηση σύγχρονων, δημιουργικών και συνεργατικών ψηφιακών εργαλείων στη μαθησιακή διαδικασία. Η υλοποίηση της δράσης πραγματοποιήθηκε στο τέλος της σχολικής χρονιάς, μέσα από δραστηριότητες τύπου «ψηφιακού κυνηγιού θησαυρού», όπου οι μαθητές, εργαζόμενοι σε ομάδες και με την υποστήριξη των εκπαιδευτικών, κλήθηκαν να ολοκληρώσουν αποστολές που σχετίζονταν με θεματικές ενότητες του αναλυτικού προγράμματος του νηπιαγωγείου. Η συλλογή ποιοτικών δεδομένων μέσω παρατήρησης και αναστοχασμού έδειξε ότι οι μαθητές παρουσίασαν αυξημένο ενδιαφέρον, ενισχυμένο κίνητρο και μεγάλη διάθεση συνεργασίας επιβεβαιώνοντας την θετική συμβολή των ψηφιακών εργαλείων στη μαθησιακή διαδικασία του νηπιαγωγείου και την δυναμική τους στη διδασκαλία της ξένης γλώσσας στην προσχολική εκπαίδευση.

Λέξεις κλειδιά: ψηφιακό παιχνίδι θησαυρού, συνεργατική μάθηση, Erasmus+KA122, αγγλικά στο νηπιαγωγείο

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ραγδαία εξέλιξη των ψηφιακών τεχνολογιών και η αυξανόμενη ανάγκη καλλιέργειας δεξιοτήτων του 21ου αιώνα καθιστούν επιτακτική την ενσωμάτωση σύγχρονων δημιουργικών και συνεργατικών εργαλείων στη μαθησιακή διαδικασία ήδη από την προσχολική εκπαίδευση (Redecker, 2020; Voogt & Roblin, 2012). Η πρώιμη εξοικείωση των παιδιών με ψηφιακά περιβάλλοντα μάθησης μπορεί να συμβάλει ουσιαστικά στην ανάπτυξη μεταγνωστικών, κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων, εφόσον γίνεται με παιδαγωγικό σχεδιασμό και όχι ως αυτοσκοπός (Plowman & McPake, 2013). Η εισαγωγή της αγγλικής γλώσσας στην προσχολική εκπαίδευση προωθεί την ανάπτυξη δεξιοτήτων όπως η επικοινωνία, η συνεργασία και η δημιουργικότητα, ιδιαίτερα όταν συνδυάζεται με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και πολυαισθητηριακών μεθόδων διδασκαλίας (García Mayo,

2018; Pinter, 2017). Οι παραπάνω διαπιστώσεις σε συνδυασμό με τη φιλοσοφία εισαγωγής της αγγλικής γλώσσας στο ελληνικό νηπιαγωγείο, όπου η διδασκαλία δεν νοείται ως αυτόνομη γνωστική ενότητα, αλλά ενσωματώνεται διαθεματικά στο αναλυτικό πρόγραμμα, αξιοποιώντας τις εμπειρίες, τα ενδιαφέροντα και τις προϋπάρχουσες γνώσεις των παιδιών (Τσίτα, 2024; ΥΠΑΙΘ, 2021), οδηγούν στο συμπέρασμα ότι το νηπιαγωγείο μετατρέπεται σε ένα πολυγλωσσικό και πολυπολιτισμικό περιβάλλον μάθησης, στο οποίο η αγγλική γλώσσα εντάσσεται οργανικά ως μέσο επικοινωνίας, παιχνιδιού και ανακάλυψης. Σε αυτήν τη διαδικασία συμβάλλει ουσιαστικά η μέθοδος παιχνιδοποίησης (gamification) η οποία δίνει στους μαθητές τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν την προϋπάρχουσα γνώση με διασκεδαστικό τρόπο, να την εξελίξουν και να την εμπεδώσουν πέρα από τα αυστηρά πλαίσια της εκπαιδευτικής διαδικασίας μετατρέποντάς με αυτόν τον τρόπο την μάθηση σε μια ενεργή, βιωματική και ουσιαστικά προσωπική εμπειρία (Karr, 2012). Στόχος λοιπόν της παρούσας εισήγησης είναι να παρουσιάσει τη χρήση της εφαρμογής παιχνιδοποίησης GooseChase, η οποία βασίζεται στη δημιουργία «εμπειριών», στο μάθημα των αγγλικών τάξης νηπιαγωγείου με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων. Οι μαθητές του νηπιαγωγείου Νέου Σουλίου κλήθηκαν διασκεδάζοντας, να ανακαλέσουν και να επαναλάβουν όσα έμαθαν κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς (καιρός, αριθμοί, μέσα μεταφοράς, περιγραφή ζώων, ρήματα κίνησης, χρώματα) μέσα από την δημιουργία εμπειριών που περιείχαν κιναισθητικές δραστηριότητες (παιχνίδι, κίνηση, τραγούδι), ομαδική συνεργασία και αυτορρύθμιση με τη βοήθεια ψηφιακών περιβαλλόντων κι εργαλείων (e-me, web2.0 tools) με τελικό στόχο την επιβράβευση που είχε τη μορφή κρυμμένου θησαυρού.

2.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η εκπαιδευτική δράση υλοποιήθηκε στο τέλος της σχολικής χρονιάς με κύριο στόχο την ανάκληση, επανάληψη και εμπέδωση των θεματικών εννοιών που καλύφθηκαν στο μάθημα της αγγλικής γλώσσας. Πριν από τη βασική δραστηριότητα, πραγματοποιήθηκαν δύο διδακτικές ώρες επανάληψης, κατά τις οποίες οι μαθητές συμμετείχαν σε δραστηριότητες τραγουδιού, κίνησης και ερωταποκρίσεων, προετοιμάζοντας τους για το μεγάλο παιχνίδι του «κρυμμένου θησαυρού» με έπαθλο, το οποίο θα λάμβανε χώρα την τελευταία ημέρα των μαθημάτων και αποτελούσε και τον βασικό στόχο της δράσης. Στη δράση συμμετείχαν 20 μαθητές νηπιαγωγείου, οι οποίοι χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες μεικτών ηλικιών και γνωστικών επιπέδων (νήπια-προνήπια). Κάθε ομάδα χρησιμοποιούσε μια ταμπλέτα που διέθετε το νηπιαγωγείο και είχε έναν ενήλικα υπεύθυνο για την καθοδήγηση και υποστήριξη των μαθητών σε θέματα κατανόησης των αποστολών, οργάνωσης της ομάδας και χρήσης των ψηφιακών εργαλείων. Οι ενήλικες αυτοί ήταν η νηπιαγωγός, η εκπαιδευτικός αγγλικής και ο σχολικός νοσηλευτής. Η δραστηριότητα πραγματοποιήθηκε σε όλους τους διαθέσιμους εσωτερικούς και εξωτερικούς χώρους του νηπιαγωγείου (χώρο εκδηλώσεων, αίθουσες διδασκαλίας, αίθουσα ύπνου, κουζίνα, προαύλιο) και διήρκεσε 60 λεπτά. Κάθε ομάδα κλήθηκε να ολοκληρώσει έξι αποστολές (missions) με διαφορετική θεματολογία και βαθμολογία, οι οποίες περιλάμβαναν ακουστική κατανόηση, κίνηση, ανακάλυψη, τραγούδι και ψηφιακό παιχνίδι. Η τελευταία αποστολή οδηγούσε στον «κρυμμένο θησαυρό» με την επιβράβευση των μαθητών. Η εκφώνηση των αποστολών γινόταν από τον

επιβλέποντα κάθε ομάδα, ενώ η ολοκλήρωση κάθε αποστολής τεκμηριωνόταν με φωτογραφία ή βίντεο μέσω της ταμπλέτας της κάθε ομάδας. Για την καλύτερη προσαρμογή της δράσης στη μικρή ηλικία των παιδιών και στην έλλειψη προηγούμενης εμπειρίας τους σε παρόμοια παιχνίδια, πραγματοποιήθηκε κατάλληλη προσαρμογή της εφαρμογής GooseChase. Έτσι, δεν υπήρξε νικήτρια ομάδα με τη στενή έννοια, ώστε όλοι οι μαθητές να λάβουν επιβράβευση, ενώ λόγω περιορισμένου χώρου κάθε ομάδα ακολούθησε τις αποστολές σε διαφορετική σειρά για την διασφάλιση της ομαλής ροής της δραστηριότητας. Πιο συγκεκριμένα:

Αποστολή 1^η – Ο καιρός: Οι μαθητές αναζητούσαν στην αίθουσα εκδηλώσεων μια φωτοτυπία με εικόνες που απεικόνιζαν διάφορες καιρικές συνθήκες. Στόχος ήταν η ακουστική αναγνώριση του καιρού και η αντιστοίχιση των εικόνων με την πρόταση που άκουγαν με στόχο την ενίσχυση της γλωσσικής κατανόησης και της παρατηρητικότητας.



How's the weather?

Go to the main hall and find the worksheet. How's the weather? Listen and match! Take a picture of your answer.

500 PTS



Εικόνα 1: 1^η Αποστολή

Αποστολή 2^η – Περιγραφή προσώπου ή ζώου: Οι μαθητές αφού άκουσαν μια σύντομη περιγραφή κλήθηκαν να εντοπίσουν έναν αρκούδο που είχε τοποθετηθεί στο χώρο του νηπιαγωγείου και να βγάλουν φωτογραφία μαζί του. Η δραστηριότητα στόχευε στην κατανόηση ακουστικού λεξιλογίου σχετικού με την περιγραφή προσώπων ή ζώων μέσα από αυθεντικό κείμενο.



Find the bear!!!

He is big and cute. He's happy and he's riding his horse. He's in the room you go when you are sleepy!
Take a photo with him!

1000 PTS



Εικόνα 2: 2^η Αποστολή

Αποστολή 3^η – Κατανόηση εντολών: Στο προαύλιο, οι μαθητές ακολούθησαν εντολές που περιελάμβαναν ρήματα κίνησης τις οποίες έδινε στα αγγλικά ο επιβλέπων της ομάδας τους. Η διαδικασία στόχευε στην ακουστική κατανόηση με ταυτόχρονη εκτέλεση οδηγιών στα αγγλικά και χρήση κινητικών δεξιοτήτων.



Moving around!

Go to the playground and do what you are told to do. Take a video.

1000 PTS



Εικόνα 3: 3^η Αποστολή

Αποστολή 4^η – Τα χρώματα του ουράνιου τόξου: Οι μαθητές τραγούδησαν το τραγούδι του ουράνιου τόξου και προσπάθησαν να τοποθετήσουν καρτέλες με τα χρώματα στη σωστή σειρά σύμφωνα με τους στίχους. Η συγκεκριμένη διαδικασία στόχευε στην ενίσχυση της μουσικοκινητικής μάθησης και της μνήμης.



Rainbow song

...

Go to Mrs Evangelia's classroom and find the cards with the colours. Put the colours in the correct order for the rainbow song and sing it all together. Take a video.

2000 PTS



Εικόνα 4: 4^η Αποστολή

Αποστολή 5^η – Ψηφιακά παιχνίδια: Οι μαθητές έπαιξαν δύο ψηφιακά παιχνίδια, ένα με αριθμούς και ένα με τα μέσα μεταφοράς, χρησιμοποιώντας ταμπλέτα και σταθερό υπολογιστή. Η δραστηριότητα ενίσχυσε τη μάθηση μέσω τεχνολογίας, την αναγνώριση λεξιλογίου και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων.



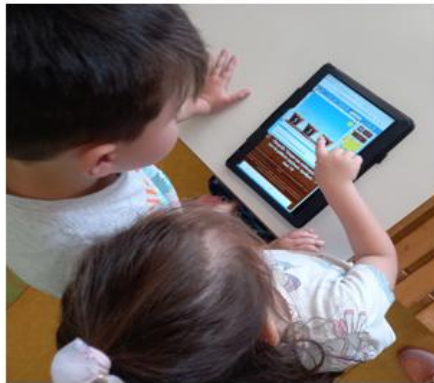
Numbers and Transport

...

Go to Mrs Fani's classroom. Click on the link and play the first game. Then go to the computer and play another one. Take a photo while playing.

600 PTS

<https://www.englishactivities.net/englishgames/sow-grow?topic=Numbers%20-%20%20%20%20%20&level=primary>



Εικόνα 5: 5^η Αποστολή

Αποστολή 6^η – Ο κρυμμένος θησαυρός: Στην τελευταία αποστολή, οι μαθητές οδηγήθηκαν στην κουζίνα για να ανακαλύψουν τον θησαυρό που αντιστοιχούσε στην ομάδα τους. Η αποστολή ολοκλήρωνε το παιχνίδι, προσφέροντας μια συμβολική

επιβράβευση και ενισχύοντας ταυτόχρονα το αίσθημα ολοκλήρωσης και συνεργασίας.



Εικόνα 6: 6^η Αποστολή

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι στόχοι της συγκεκριμένης δράσης σύμφωνα με την αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001) ήταν οι ακόλουθοι:

- Γλωσσικοί – Η δράση στοχεύει στην ανάπτυξη γλωσσικών δεξιοτήτων των μαθητών μέσω κατανόησης και εκτέλεσης απλών εντολών, αναπαραγωγής λεξιλογίου και οπτικής και ακουστικής αντιστοίχισης λέξεων και εικόνων, όλα σε αυθεντικό γλωσσικό περιβάλλον.
- Κοινωνικο-συναισθηματικοί – Οι μαθητές ενθαρρύνονται να αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας, αυτορρύθμισης και ανάληψης πρωτοβουλιών για επίλυση προβλημάτων, καθώς και ομαδικό πνεύμα και αυθόρμητη συμμετοχή στις δραστηριότητες της αγγλικής γλώσσας. Η ομαδική εργασία και η συμμετοχή σε συλλογικές αποστολές ενισχύουν τις κοινωνικές δεξιότητες και την αυτοπεποίθηση των παιδιών.
- Ψηφιακός Γραμματισμός – Οι μαθητές εξοικειώνονται με την χρήση ψηφιακών συσκευών, όπως ταμπλέτες και υπολογιστή, μέσα από διαδραστικές δραστηριότητες που συνδυάζουν μάθηση και παιχνίδι. Η αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων ενισχύει τον ψηφιακό γραμματισμό και τη δεξιότητα διαχείρισης τεχνολογίας σε περιβάλλον μάθησης.

Αναφορικά με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της δράσης οι μαθητές αναμενόταν να

- Επανάληψη και αναπαραγωγή λεξιλογίου: Επαναλάβουν και αναπαράγουν λέξεις και φράσεις από διαφορετικές θεματικές ενότητες (καιρός, μέσα μεταφοράς, αριθμοί, ζώα, εντολές, ρήματα κίνησης) χρησιμοποιώντας ψηφιακά εργαλεία και μέσα (tablets), ενισχύοντας την αυθεντική γλωσσική χρήση και την ενεργητική μάθηση.
- Ομαδική συνεργασία: Αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας μεταξύ νηπίων και προνηπίων για την επίτευξη ενός κοινού στόχου, συγκεκριμένα την ολοκλήρωση των αποστολών που οδηγούν στην ανεύρεση του «κρυμμένου

θησαυρού». Η δραστηριότητα προάγει την κοινωνικο-συναισθηματική ανάπτυξη και το ομαδικό πνεύμα.

- Αυτονομία και ανάληψη πρωτοβουλιών: Καλλιεργήσουν την αυτονομία και την ικανότητα ανάληψης πρωτοβουλιών, μέσα από την συμμετοχή σε δραστηριότητες που διεξάγονται σε περιβάλλον αγγλικής γλώσσας, ενισχύοντας την αυτορρύθμιση και την ενεργή συμμετοχή στη μαθησιακή διαδικασία.

Με τον τρόπο αυτό, η δράση ενσωματώνει διδακτικούς στόχους που καλύπτουν ολιστικά την γλωσσική, κοινωνικο-συναισθηματική και ψηφιακή ανάπτυξη των παιδιών, προσφέροντας ταυτόχρονα βιωματική, συνεργατική και διαθεματική μάθηση.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Για την υλοποίηση της δράσης εφαρμόστηκαν μέθοδοι προσαρμοσμένες στην ηλικία και τις ανάγκες των μαθητών, με κύρια έμφαση σε τρεις παιδαγωγικές προσεγγίσεις:

- Ομαδοσυνεργατική μάθηση (Collaborative Learning): Οι μαθητές εργάστηκαν σε μικτές ομάδες, προωθώντας την συνεργασία, την ομαδικότητα και την επίλυση προβλημάτων (Johnson & Johnson, 2017).
- Βιωματική μάθηση (Experiential Learning): Μέσα από τραγούδι, κιναισθητικές δραστηριότητες, κάρτες και πολυμεσικές εφαρμογές, οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία, συνδέοντας τη θεωρία με την πράξη και ενισχύοντας την αυτενέργεια, την αυτονομία και τη δημιουργική σκέψη (Kolb, 2015).
- Παιχνιδοποίηση (Gamification): Η χρήση ψηφιακών πλατφορμών όπως η εφαρμογή GooseChase έδωσε τη δυνατότητα στα παιδιά να εφαρμόσουν τη γνώση με διασκεδαστικό και συμμετοχικό τρόπο, ενισχύοντας την εμπλοκή και το κίνητρο μάθησης (Kapp, 2012).

Η τεχνολογία αξιοποιήθηκε ως βασικό μέσο για την πραγματοποίηση της δράσης, με τη χρήση ταμπλετών και επιλεγμένων εργαλείων Web 2.0, προσφέροντας ποικιλία και αλληλεπιδραστικότητα στις δραστηριότητες. Η αξιολόγηση των μαθητών ήταν συνεχής και ενσωματωμένη στην δραστηριότητα, καθώς περιλάμβανε αυτοαξιολόγηση μέσω παιχνιδιού, τραγουδιού και ακουστικής κατανόησης. Επιπλέον, στο τέλος της δράσης πραγματοποιήθηκε αναστοχαστική αξιολόγηση από τους ίδιους τους μαθητές μέσω ερωταποκρίσεων, δίνοντας τη δυνατότητα στα παιδιά να εκφράσουν την εμπειρία τους.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση της δράσης βασίστηκε στη συλλογή ποιοτικών δεδομένων μέσω παρατήρησης και αναστοχασμού τόσο από τους μαθητές όσο και από τους εκπαιδευτικούς. Στο πλαίσιο της διαδικασίας, μετά το πέρας της δράσης, οι μαθητές συμμετείχαν σε συζήτηση στην παρούσα σχετικά με το τι τους άρεσε περισσότερο ή λιγότερο στη δραστηριότητα. Λόγω της μικρής ηλικίας τους, οι απαντήσεις καταγράφηκαν αρχικά χειρόγραφα από την εκπαιδευτικό της αγγλικής. Τα δεδομένα έδειξαν ότι μόνο το 15% των μαθητών εξέφρασε αρνητική γνώμη, με σχόλια όπως «Δε μου άρεσε» ή «Λίγο βαρέθηκα και κουράστηκα». Αντίθετα, το 85% των μαθητών εμφανίστηκε ενθουσιασμένο, ενώ ένας μαθητής δήλωσε αβεβαιότητα σχετικά με την

εμπειρία του. Σημαντικό είναι ότι το 90% των συμμετεχόντων εξέφρασε την επιθυμία να επαναλάβει την δραστηριότητα. Η αναστοχαστική παρατήρηση από τους εκπαιδευτικούς κατέδειξε την ενεργό συμμετοχή όλων των μαθητών, τον ενθουσιασμό καθ' όλη τη διάρκεια του παιχνιδιού, την ευρηματικότητα στην ολοκλήρωση των αποστολών και την αλληλοϋποστήριξη μεταξύ των μελών της ομάδας. Διαπιστώθηκε επίσης ότι τόσο τα προνήπια όσο και τα νήπια συμμετείχαν εξίσου ενεργά, ενώ η ανάγκη για βοήθεια από τους εκπαιδευτικούς περιορίστηκε κυρίως στη χρήση των ταμπλετών και του υπολογιστή, όταν οι μαθητές αδυνατούσαν να προχωρήσουν μόνοι τους στις δραστηριότητες.

3. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Η συγκεκριμένη δράση εφαρμόστηκε αρχικά με επιτυχία σε μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης και στη συνέχεια δοκιμάστηκε, με εξίσου θετικά αποτελέσματα, στο νηπιαγωγείο. Ωστόσο, είναι σημαντικό να επισημανθούν ορισμένες παράμετροι που συνέβαλαν ουσιαστικά στην επιτυχία της υλοποίησής της. Οι μαθητές και οι μαθήτριες παρουσίαζαν ήδη εξοικείωση με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων, όπως οι ταμπλέτες και ο ηλεκτρονικός υπολογιστής, καθώς τα αξιοποιούν συστηματικά στο πλαίσιο της καθημερινής σχολικής τους πρακτικής — συμμετέχοντας, μεταξύ άλλων, σε προγράμματα eTwinning και σε δραστηριότητες εντός της «ψηφιακής γωνιάς». Η εκπαιδευτικός αγγλικής γλώσσας υπηρετεί στο συγκεκριμένο νηπιαγωγείο επί τρία συναπτά έτη, γεγονός που της επιτρέπει να γνωρίζει σε βάθος το σχολικό περιβάλλον και να διατηρεί άριστη συνεργασία με τις νηπιαγωγούς. Το νηπιαγωγείο διαθέτει κατάλληλους και επαρκείς χώρους για την υλοποίηση της δράσης, καθώς και την αναγκαία υλικοτεχνική και ψηφιακή υποδομή που υποστηρίζει αποτελεσματικά την εκπαιδευτική διαδικασία. Τέλος, η παρουσία του σχολικού νοσηλευτή συνέβαλε καθοριστικά στην διαμόρφωση τριών μαθητικών ομάδων, βελτιώνοντας περαιτέρω την ομαδική δυναμική και την εμπειρία του παιχνιδιού. Η ύπαρξη επιβλεπόντων εκπαιδευτικών κρίνεται απαραίτητη, δεδομένης της μικρής ηλικίας των συμμετεχόντων.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

5.1. Ελληνόγλωσση

Τσίτα, Ε. (2024). *Η εισαγωγή της αγγλικής γλώσσας στο νηπιαγωγείο: θεωρητικές και πρακτικές προσεγγίσεις*. Υπουργείο Παιδείας.

ΥΠΑΙΘ (2021). *Οδηγός για την εισαγωγή της Αγγλικής Γλώσσας στην Προσχολική Εκπαίδευση*. Αθήνα: ΙΕΠ.

5.2. Ξενόγλωσση

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.

García Mayo, M. P. (2018). *Learning foreign languages in early childhood: Theoretical and empirical perspectives*. John Benjamins.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). *Cooperation and the use of technology in education*. In Handbook of Research on Educational Communications and Technology.

Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.

Kolb, D. A. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Pearson Education.

Pinter, A. (2017). *Teaching young language learners*. Oxford University Press.

Plowman, L., & McPake, J. (2013). *Seven myths about young children and technology*. *Childhood Education*, 89(1), 27–33.

Redecker, C. (2020). *European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu)*. Publications Office of the European Union.

Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). *A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies*. *Journal of Curriculum Studies*, 44(3), 299–321.

Εξωτερικές Πηγές:

Video 3^η Αποστολή: [Movearoundvideo](#)

Video 4^η Αποστολή: [Rainbowsong1](#) και [Rainbowsong2](#)

Τελική Αξιολόγηση: <https://forms.gle/rktB8BVEQn4w3k2G9>

Αποτελέσματα Αξιολόγησης: <https://tinyurl.com/yt5ar8ss>

Ocean acidification is here

Bali Panagiota

English teacher
1st Primary School of Sykies
yiotali@gmail.com

ABSTRACT

As part of the Europeana competition, the digital library of Europe's cultural heritage, 6th grade students addressed the pressing environmental problem of ocean acidification, which affects global climate regulation and destroys marine life, drawing on material from the Europeana website. The project took place in the English class and students expressed themselves in writing and orally in English, conducted experiments in the classroom, came into contact with different digital tools, coding activities and Artificial Intelligence (AI), thus promoting their digital literacy. The idea for this project arose from the chapter in the English book on the environment. Although environmental problems like atmospheric and water pollution are addressed in the chapter, nothing is mentioned about the alarming problem of ocean acidification. The project connected classroom learning with students' local environment—living in a coastal city—and was later featured on the Teach with Europeana blog (teachwitheuropeana.eun.org).

Key words: Europeana, Story of implementation, Ocean Acidification

1. INTRODUCTION

The implementation of the project took place in the 6th grade EFL classroom. All activities and presentations were conducted in English in four 45-minute lessons and the children worked in four groups consisting of five students each. Most of the activities took place in the classroom. The 6th grade class consisted of ten girls and eight boys who live in an urban area. The students had never been aware of the concept of ocean acidification before the implementation of the project as evidenced by the final evaluation. All the students were familiar with working in groups and collaborating in presenting the results of group work. They also knew some digital tools (finding information and images on the internet, posting on a digital board, answering quizzes and evaluation forms). However, they had no prior knowledge of how to create videos and songs with the help of AI and how to use coding principles to create a digital game (Scratch). All the students particularly valued the experiments conducted in the classroom from which they gained tangible knowledge. From probing questions from the teacher it turned out that they had never heard of Europeana and appreciated the new knowledge they gained from browsing their way through the European cultural heritage website. By the end of the implementation the pupils had understood what ocean acidification is and why it happens and they learned how to mitigate its effects using and creating fun and interactive activities.

2. DESCRIPTION OF THE GOOD PRACTICE

Introduction to Ocean Acidification through Experiments

The first 10' of the lesson began by showing interactive videos about the ocean in order to attract the students' interest. They had to pay attention to answer the embedded questions. After getting familiar with the topic, the pupils were exposed to resources from Europeana through a gallery curated by the teacher. The students were unfamiliar with the European cultural heritage website. They were asked "what sea life can you identify?" and "what are the implications for the people living close by?". A discussion followed during which ideas like economy, tourism, health and food supplies came up.

The first teaching hour concluded with two experiments. The first introduced CO₂ and water acidity to the class. With the use of red cabbage, which the teacher had boiled the previous day to make a natural pH indicator, straws and plastic containers students observed the change in the colour of the red cabbage liquid once they blew CO₂ into it making it more acidic. They related this information to how ocean acidification decreases pH levels. The second experiment explained why decreased pH levels in the ocean harm underwater life. Small seashells, jars, vinegar and salty water were used. The pupils placed a shell in a jar with salty water and other shells in different jars containing vinegar to simulate acidic conditions. They kept all the jars in their classroom and made hypotheses as to what might happen to them, i.e. the shells will dissolve and disappear. They were asked to observe them every day and they were told that the final conclusions would be drawn by the end of the project. For the last 5' the class was presented with a quiz to sum up what they learned in this first hour.



Figure 1. CO₂ experiment (Bali Panagiota, 2025)



Figure 2. Red cabbage pH indicator experiment (Bali Panagiota, 2025)



Figure 3. Shells experiment, Day 1 (Bali Panagiota, 2025)

Creation of a video and a song Using Artificial Intelligence

The second teaching hour began by reading a story from Europeana. The pupils learned about the importance of coral reefs and the symbiosis of ocean species. Inspired by the story they created an AI generated video which they adorned with pictures from Europeana. Fascinated by the potential of Artificial Intelligence, with which they had no previous contact, they moved on to create a song using vocabulary they came across in the story they had read previously. The hour concluded with a

Google experiment. This time the students helped scientists to detect sounds in various ocean parts of the world and determine if coral reefs are healthy or damaged.

Students' Ocean Pledge

The third teaching hour started with the students making the final observations on the shell experiment. After 48 hours they were astonished to find that the only shell that survived was the one placed in the jar with the salty water. The shells in the vinegar jars were damaged beyond repair or just disappeared completely. The pupils made logical assumptions as to what happens to marine creatures with hard shells and how this impacts on the ocean and on earth. They discussed ways to prevent ocean pollution by changing everyday habits. With this in mind they were presented with facts about the ocean and the climate and were asked to write on a digital board what fact made the biggest impression on them and also make a personal pledge to protect the ocean. Finally, they were assigned an online quiz to assess their understanding of what they had learned so far.



Figure 4. Shells experiment, Day 3 (Bali Panagiota, 2025)

Coding a Cleanup Game

The final hour of the project consisted of students creating a coding Scratch game which they disseminated to the whole school to play. They had no previous experience of coding in Scratch environment and they collaborated in groups of five to finalize their creation. The game is about a diver getting points every time rubbish that is found in the ocean is picked up.



Figure 5. Coding the online game (Bali Panagiota, 2025)

Figure 6. Dissemination of the game (Bali Panagiota, 2025)

2.2. Aims and objectives

The project was based on cooperative and differentiated learning methodologies, with the primary aim of developing students' awareness of ocean acidification and its global impact. It also sought to foster teamwork and communication skills in English, while enhancing digital literacy through the use of Web 2.0 tools, coding, and AI applications. Critical thinking was encouraged through experimentation and data interpretation, and the project promoted inclusion and active participation among all learners. By the end of the program, students were expected to have gained knowledge about the environmental problem of ocean acidification and ways to mitigate its consequences. They were also expected to produce written language, such as posting on a digital board, learn new technological tools including coding principles, become familiar with AI applications by creating a video and a song, collaborate effectively in groups, and demonstrate critical thinking through the interpretation of experiments.

2.3 Methods, strategies, phases, ICT integration, feedback, evaluation

The project was based on the teaching theory of Group Cooperative Learning, which is linked to sociocultural theory, promoting joint work and problem solving. The members of the group set the same goals, agreed on preferences, examined perspectives, exchanged information and arguments, invented products, commented on each other, disseminated to an authentic audience, learned how to learn. These steps constitute a mutual construction of collective knowledge and higher-level forms of thinking and action (Bloom et al., 1956). The integration of introverted types is promoted in an optimal way, the overcoming of stereotypes or discrimination is strengthened. A sense of responsibility towards the entire result and the other members is cultivated (Ματσαγγούρας, 2000; Μητσκοπούλου, 2018γ). Also, through the Working Groups, the children practiced 21st century skills: they collaborated to study and present the problem of ocean acidification, communicated opinions in English, dealt with the information they obtained from conducting the experiments with critical thinking by making hypotheses and created their own products with the help of AI.

In addition, the project was based on the Differentiated Teaching Method in which the teacher designs and implements various approaches regarding the content, procedures and the result of the teaching, taking into account the differences of the students in terms of their learning readiness, interests and learning needs (Tomlinson, 2017). In the context of equal opportunities for all children, the groups of students were heterogeneous in order to include and mobilize the entire class.

Finally, the students spoke enthusiastically about the project throughout the school and their families, contributing to its dissemination. ICT integration was achieved through interactive videos, Europeana resources, AI tools for music and video creation and Scratch coding. Students engaged in hands-on experiments simulating ocean acidification, observed chemical changes and expressed findings through digital storytelling. Continuous formative assessment occurred via quizzes and discussions,

while a final summative evaluation through Google Forms reflected complete comprehension and enthusiasm.

3. EVALUATION OF GOOD PRACTICE

The project's success was evident from students' participation, feedback and final evaluation results. All students (100%) reported enthusiasm for experiments and coding tasks, 77.8% highlighted the benefits of teamwork and all participants expressed willingness to engage in similar future projects. The teacher observed increased motivation, collaboration, and creativity, especially among previously less active students.



Figure 7. Final evaluation of the project (Bali Panagiota, 2025)

4. RESULTS, SUGGESTIONS

The project achieved its objectives fully. Students gained a tangible understanding of ocean acidification and its ecological implications, developed 21st-century skills and became proactive environmental ambassadors. Dissemination extended beyond the classroom through presentations and the creation of a digital game accessible to the whole school. It is recommended that similar Europeana-based interdisciplinary projects be implemented to integrate environmental education, STEM and language learning in engaging and inclusive ways.

REFERENCES

- Bloom, B., Englehart, M., Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). Taxonomy of Educational Objectives: the Classification of Educational Goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company.
- Tomlinson Carol Ann (2017). How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms. Alexandria, Virginia: ASCD
- Ματσαγγούρας, Η. (2000). Ομαδοσυνεργατική Διδασκαλία και Μάθηση. Αθήνα: Γρηγόρης
- Μητσικοπούλου, Β. (2018γ). Γραμματισμός στην Ξένη γλώσσα και ψηφιακός γραμματισμός. Ενότητα 7.2.1. (Α.Π.Σ). Εκπαίδευση Επιμορφωτών Β' Επιπέδου Τ.Π.Ε. Συστάδα Ξένες Γλώσσες. Επιμορφωτικό υλικό – Ειδικό Μέρος. Αθήνα: Ι.Τ.Υ.Ε. Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων Διόφαντος.
- Europeana: <https://www.europeana.eu/el>

Erasmus+project: “Cogito ergo sum”: Η Κριτική & Δημιουργική Σκέψη ως βασικός συντελεστής μάθησης στο Γενικό Λύκειο

Παπαευστρατίου Ευαγγελία

Εκπαιδευτικός ΠΕ06 ,
3^ο Γενικό Λύκειο Σερρών,
eva1strat@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει την υλοποίηση, τη μεθοδολογία και τα αποτελέσματα του δεκαοκτάμηνου έργου Erasmus+ KA122-SCH του 3^{ου} Γενικού Λυκείου Σερρών με τίτλο “Cogito ergo sum”: Η Κριτική & Δημιουργική Σκέψη ως βασικός συντελεστής μάθησης στο Γενικό Λύκειο. Το έργο επικεντρώθηκε στην ουσιαστική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε καινοτόμες παιδαγωγικές μεθόδους που προωθούν την ανάπτυξη των βασικών δεξιοτήτων των μαθητών, με έμφαση στην κριτική και δημιουργική σκέψη. Υλοποιήθηκαν κινητικότητες επιμόρφωσης σε σεμινάρια για τις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα, για τις “4Cs” στη Φλωρεντία και για τις “7Cs” στο Ελσίνκι, καθώς και παρακολούθηση εργασίας (Job Shadowing) στο φινλανδικό λύκειο Helsingin Medialukio. Η μεθοδολογία εστίασε στη μαθητοκεντρική προσέγγιση, στην παρατήρηση και χρήση βέλτιστων τεχνικών ενσωμάτωσης των θεμελιωδών δεξιοτήτων, στρατηγικών ομαδοσυνεργατικής μάθησης και τρόπων ενίσχυσης των ψηφιακών και διαπολιτισμικών δεξιοτήτων, στη δημιουργία ήρεμου κλίματος συμπεριληπτικής μάθησης και δημιουργικότητας. Τα κύρια αποτελέσματα αφορούν την ποιοτική βελτίωση των γνώσεων των εκπαιδευτικών και την εφαρμογή σύγχρονων μεθόδων διδασκαλίας, διαχείρισης τάξης και συμπερίληψης, καθώς και την επιτυχή διάχυση των καλών πρακτικών εντός και εκτός σχολικής κοινότητας. Η διάχυση εντός του 3^{ου} Γενικού Λυκείου Σερρών μετασχημάτισε τη διδακτική πράξη για την επιτυχή προετοιμασία των μαθητών ως ενεργών πολιτών και διαμόρφωσε ένα πιο συμμετοχικό, δημιουργικό και καινοτόμο μαθησιακό περιβάλλον.

Λέξεις κλειδιά: Κριτική Σκέψη, Δημιουργική Σκέψη, Δεξιότητες 21ου αιώνα, Job Shadowing

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σύγχρονη εκπαιδευτική κοινότητα αναγνωρίζει την επιτακτική ανάγκη μετατόπισης από την απλή μεταφορά γνώσεων στην χρήση της γνώσης με δημιουργικό, συνεργατικό και υπεύθυνο τρόπο και στην καλλιέργεια των θεμελιωδών δεξιοτήτων του 21^{ου} αιώνα για την ολιστική ανάπτυξη των μαθητών και την επιτυχή επαγγελματική και προσωπική

τους πορεία. Το 3^ο Γενικό Λύκειο Σερρών, αναγνωρίζοντας την ανάγκη αυτή, σχεδίασε και υλοποίησε το Σχέδιο Κινητικότητας “Cogito ergo sum”: Η Κριτική & Δημιουργική Σκέψη ως βασικός συντελεστής μάθησης στο Γενικό Λύκειο. Η στρατηγική του έργου βασίστηκε στην πεποίθηση ότι δεξιότητες όπως η κριτική και η δημιουργική σκέψη μπορούν να διδαχθούν και να βελτιωθούν μέσω στοχευμένης πρακτικής. Οι κινητικότητες επιμόρφωσαν τους εκπαιδευτικούς και ενίσχυσαν την ικανότητά τους να δημιουργούν μαθητοκεντρικά περιβάλλοντα μάθησης με καινοτόμες παιδαγωγικές μεθόδους ενσωμάτωσης των θεμελιωδών δεξιοτήτων. Η παρούσα εισήγηση παρουσιάζει τη δομή, τη μεθοδολογία και τα ποιοτικά αποτελέσματα του έργου, λειτουργώντας ως απολογισμός και πρόταση καλής πρακτικής για την ενσωμάτωση βασικών δεξιοτήτων στη μαθησιακή διαδικασία.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1. Η ΔΙΠΤΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ

Το Erasmus+ project, διάρκειας από 01/11/2023 έως 30/04/2025, σχεδιάστηκε με βάση την σαφή αναγκαιότητα μετάβασης από το δασκαλοκεντρικό μοντέλο σε μια μαθητοκεντρική προσέγγιση που καλλιεργεί βασικές δεξιότητες ζωής, τη βαθιά κατανόηση και εφαρμογή της γνώσης. Η διδακτική πρακτική του έργου θεμελιώθηκε σε δύο αλληλοσυμπληρούμενους άξονες κινητικότητας: (α) την εστιασμένη θεωρητική και πρακτική επιμόρφωση μέσω σεμιναρίων και (β) τη βιωματική μάθηση μέσω παρακολούθησης εργασίας (Job Shadowing). Δύο σεμινάρια του αναγνωρισμένου Ευρωπαϊκού εκπαιδευτικού οργανισμού Eurorpass Teacher Academy έθεσαν τις γνωστικές βάσεις για την ενσωμάτωση των θεμελιωδών δεξιοτήτων:

Σεμινάριο στη Φλωρεντία, Ιταλία, με τίτλο “The 4Cs: Creativity, Critical Thinking, Communication and Collaboration in Schools”, το οποίο παρακολούθησαν η διευθύντρια, πληροφορικής/οικονομολόγος, και δύο εκπαιδευτικοί, φιλόλογος και αγγλικών, 26–31 Αυγούστου 2024.



Εικόνα 1: Απονομή βεβαιώσεων παρακολούθησης στο σεμινάριο στη Φλωρεντία

Σεμινάριο στο Ελσίνκι, Φινλανδία, με τίτλο “7Cs: Learning for Life (and Work) in the 21st Century”, 7-12 Απριλίου 2025. Ένας εκπαιδευτικός, βιολόγος/πληροφορικής, επιμορφώθηκε σχετικά με την ενσωμάτωση στη μάθηση των επτά θεμελιώδων δεξιοτήτων για τη ζωή και την εργασία στον 21ο Αιώνα.



Εικόνα 2: Παρουσίαση εργασίας στο σεμινάριο στο Ελσίνκι

Στην δραστηριότητα Job Shadowing η διευθύντρια και τρεις εκπαιδευτικοί, αγγλικών, οικονομολόγος και φιλόλογος, έζησαν την καθημερινότητα του φινλανδικού λυκείου Helsingin Medialukio στο Ελσίνκι την εβδομάδα 7–11 Απριλίου 2025.



Εικόνα 3: Ανταλλαγή αναμνηστικών δώρων στο Helsingin Medialukio

2.2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ο κύριος στόχος του έργου ήταν η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών σε καινοτόμες παιδαγωγικές μεθόδους ώστε να επιτευχθεί η ανάπτυξη της κριτικής και δημιουργικής σκέψης των μαθητών και η επιτυχής προετοιμασία τους για να αντιμετωπίσουν ως ενεργοί πολίτες τις προκλήσεις της ενήλικης ζωής. Οι δυο άξονες κινητικότητας με την

επίτευξη του αρχικού αλλά και επιμέρους στόχων πέτυχαν πολλαπλά θετικά αποτελέσματα για τους εκπαιδευτικούς.

2.2.1. ΕΠΙΜΟΡΦΩΤΙΚΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

Σε ένα πολυπολιτισμικό περιβάλλον που ενέπνεε δημιουργικότητα και μάθηση τα σεμινάρια εστίασαν στις ευρέως αναγνωρισμένες βασικές δεξιότητες.

Η δημιουργικότητα, η κριτική σκέψη, η επικοινωνία και η συνεργασία αποτέλεσαν το αντικείμενο του πρώτου σεμιναρίου “The 4Cs: Creativity, Critical Thinking, Communication and Collaboration in Schools”. Οι τέσσερις αυτές θεμελιώδεις δεξιότητες αποτελούν τη βάση για την ενεργό εμπλοκή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία, την παραγωγή πρωτότυπου έργου και την αποτελεσματική λειτουργία τους σε ομάδες. Το σεμινάριο “7Cs: Learning for Life (and Work) in the 21st Century” με την προσθήκη τριών δεξιοτήτων, της διαπολιτισμικής κατανόησης, των δεξιοτήτων καριέρας και ζωής και του ψηφιακού γραμματισμού (Cross-Cultural Understanding, Career and Life Skills, Computing and ICT Literacy), είχε ως κύριο στόχο την ολιστική προετοιμασία των μαθητών για έναν ραγδαία μεταβαλλόμενο κόσμο. Η ενσωμάτωση των θεμελιωδών δεξιοτήτων σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα καθιστά τους μαθητές ικανούς να:

- διαχειρίζονται πληροφορίες και να επιλύουν προβλήματα,
- σκέφτονται κριτικά και δημιουργικά,
- επικοινωνούν και να συνεργάζονται αποτελεσματικά,
- εμπλέκονται ουσιαστικά στη μαθησιακή διαδικασία,
- αναπτύσσουν διαπολιτισμική κατανόηση και ψηφιακή επάρκεια.

Τα σεμινάρια παρείχαν στους εκπαιδευτικούς θεωρητική επιμόρφωση συνδυασμένη με πρακτική εξάσκηση σε πλήθος δραστηριοτήτων. Αξιοποιήθηκαν στρατηγικές, ασκήσεις και εργαλεία που μπορούν να μεταφερθούν ως καινοτόμες πρακτικές στην τάξη, μεταμορφώνοντας τη διδακτική μέθοδο και καθιστώντας την μάθηση πιο ελκυστική και αποτελεσματική για τους μαθητές. Σε πρακτικό επίπεδο οι εκπαιδευτικοί:

- Ενίσχυσαν την ικανότητα προώθησης αποτελεσματικής κριτικής σκέψης με την χρήση των έξι τρόπων ερωτήσεων για: σαφήνεια, ακρίβεια, συνάφεια, βάθος, εύρος, λογική. Οι ερωτήσεις αυτές αποτελούν το βασικό εργαλείο για τη μετάβαση από τη χαμηλότερη στην υψηλότερη τάξη σκέψης (Δεξιότητες υψηλότερης τάξης σκέψης: ανάλυση, αξιολόγηση, δημιουργία).
- Κατανόησαν ότι η δημιουργικότητα είναι μια μαθησιακή δεξιότητα η οποία καλλιεργείται με την εφαρμογή τεχνικών ενθάρρυνσης της καινοτομίας στην τάξη, όπως είναι οι ασκήσεις “learn-by-doing”
- Εκπαιδεύτηκαν σε τρόπους διεύρυνσης των ευκαιριών συνεργασίας σε όλα τα επίπεδα της σχολικής κοινότητας, με έμφαση στη μαθητοκεντρική μάθηση.
- Χρησιμοποίησαν τεχνικές διαφοροποιημένης διδασκαλίας για την κάλυψη των αναγκών σε τάξεις μεικτής ικανότητας και ανέπτυξαν στρατηγικές για την αποτελεσματική διαχείριση της τάξης και την προώθηση της συμπερίληψης όλων των μαθητών

- Αξιοποίησαν ψηφιακά εργαλεία και εφαρμογές (π.χ. Padlet, Canva, Quizlet) για τη δημιουργία ελκυστικού διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού.
- Εκπαιδεύτηκαν σε παιδαγωγικές μεθόδους όπως: α) η Επικοινωνιακή Προσέγγιση (Communicative Approach) με πρακτικές αυθεντικής επικοινωνίας και συνεργασίας, β) η Διερευνητική Μάθηση (Inquiry-Based Learning) με τη χρήση ερωτήσεων υψηλού επιπέδου σκέψης, γ) η Μάθηση Βάσει Έργου (Project-Based Learning) με τη δημιουργία ομαδοσυνεργατικών ολοκληρωμένων έργων, δ) η Artful Thinking με στρατηγικές (π.χ. “Seeing/Thinking/Wondering”) που ενισχύουν την κριτική και δημιουργική σκέψη των μαθητών μέσω της οπτικής τέχνη, ε) η παιχνιδιοποίηση (gamification).



Εικόνα 4: Η χαρά της δημιουργικότητας στο σεμινάριο της Φλωρεντίας

Τα μαθησιακά αποτελέσματα για τους εκπαιδευτικούς αφορούν στην ποιοτική βελτίωση γνώσεων με έμφαση στην εμπάθυνση της θεωρίας των θεμελιωδών δεξιοτήτων και της σημασίας τους για την προσωπική και επαγγελματική ζωή:

- εκμάθηση βέλτιστων πρακτικών για ενσωμάτωση των βασικών δεξιοτήτων, την αποτελεσματική διαχείριση της τάξης και την προώθηση της συμπερίληψης.
- ενίσχυση δεξιοτήτων επικοινωνίας και συνεργασίας. Επίσης, αναπτύχθηκαν δεξιότητες παρατηρητικότητας και ικανότητας αυτο-ερωτήσεων (self-questioning), χρήσιμες στην κριτική ανάλυση της διδακτικής πράξης.
- βελτίωση του ψηφιακού και διαπολιτισμικού γραμματισμού καθώς χρησιμοποιήθηκαν χρήσιμες εφαρμογές της ψηφιακής τεχνολογίας ενώ συνεργάστηκαν εκπαιδευτικοί από διάφορα ευρωπαϊκά σχολεία.

2.2.2. JOB SHADOWING

Η κινητικότητα Job Shadowing στο Helsingin Medialukio επιλέχθηκε με την προσδοκία της βιωματικής επιβεβαίωσης των θεωρητικών γνώσεων των σεμιναρίων, καθώς το φινλανδικό εκπαιδευτικό σύστημα είναι διεθνώς αναγνωρισμένο για την αποτελεσματικότητά του. Οι τέσσερις εκπαιδευτικοί βίωσαν την καθημερινή ζωή, τον

τρόπο λειτουργίας, την εκπαιδευτική διαδικασία ενός λυκείου στο Ελσίνκι. Ξεναγήθηκαν στους χώρους του σχολείου, γευμάτισαν στην σχολική καντίνα-τραπεζαρία, ξεκουράστηκαν στον φιλόξενο χώρο του γραφείου καθηγητών και είχαν την ευκαιρία να:

- παρακολουθήσουν καθηγητές διαφόρων ειδικοτήτων να διδάσκουν μαθήματα διαφορετικών τάξεων (π.χ. Αγγλικά, Φιλοσοφία, Οικονομικά, Ιστορία της Τέχνης, Κοινωνικές Επιστήμες, Μαθηματικά, Φινλανδική Γλώσσα, Σουηδική Γλώσσα, Σπουδές Μέσων Μαζικής Επικοινωνίας),
- παρατηρήσουν διάφορες μεθόδους, τεχνικές διδασκαλίας και δραστηριότητες, την χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας και ποικίλου μαθησιακού υλικού,
- παρατηρήσουν και να συμμετάσχουν σε πλήθος ειδών εργασίας στην τάξη, όπως παρουσιάσεις, συζήτηση με όλη την τάξη, εργασία σε ομάδες και ζεύγη μαθητών,
- συμμετάσχουν στις σχολικές δράσεις: α) επίσκεψης ενός τμήματος στο μουσείο σύγχρονης Kiasma, β) διοργάνωσης φιλανθρωπικής δράσης για το Μαλάουι,
- συμμετάσχουν στην μηνιαία παιδαγωγική συνάντηση –ενημερωτική επιμόρφωση των καθηγητών, η οποία εστίασε στα κίνητρα των μαθητών, την ενθάρρυνση συμμετοχής τους και την υποστήριξη μαθητών με δυσκολίες μάθησης ή/και κοινωνικοποίησης,
- συζητήσουν με αρκετούς καθηγητές και τη διοίκηση του σχολείου για το πρόγραμμα σπουδών, το περιεχόμενο και τον σχεδιασμό των μαθημάτων, τους τρόποι αξιολόγησης, τις εξετάσεις και την εισαγωγή στο Πανεπιστήμιο.
- ενημερωθούν για το φινλανδικό εκπαιδευτικό σύστημα, τη δομή, τις αξίες και την μαθητοκεντρική φιλοσοφία του,
- συγκρίνουν το φινλανδικό με το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα, εντοπίζοντας τα θετικά και αρνητικά σημεία και των δύο.

Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί επωφελήθηκαν από

1. την βαθιά κατανόηση του φινλανδικού εκπαιδευτικού συστήματος: Βίωσαν την καθημερινότητα ενός συστήματος που χαρακτηρίζεται από τη μαθητοκεντρική προσέγγιση και την έμφαση στη δέσμευση, τα κίνητρα και την ψυχική ευεξία των μαθητών. Συγκρίνοντας τον ελληνικό και τον φινλανδικό τρόπο ζωής και εκπαίδευσης επισήμαιναν δυνατότητες βελτίωσης της διδασκαλίας τους.

2. την παρατήρηση στην πράξη: Παρατήρησαν την ελευθερία και αυτονομία των εκπαιδευτικών, τις καινοτόμες διδακτικές τεχνικές τους και την αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας σε ποικίλα μαθήματα. Οι βασικές δεξιότητες ενσωματώνονταν στο καθημερινό μάθημα ως εφαρμογή και όχι απλώς ως θεωρία. Αξιοποιήθηκαν διάφορες μαθητοκεντρικοί μέθοδοι συμπερίληψης για τις τάξεις μεικτής ικανότητας, Χρησιμοποιήθηκαν τρόποι διαχείρισης τάξης για τη διατήρηση ενός ήρεμου και χαλαρού κλίματος και την, ενθάρρυνση της αυτονομίας και την εσωτερικής παρακίνησης των μαθητών.

3. την ανταλλαγή απόψεων: Διεξήχθησαν συζητήσεις για τη δομή του προγράμματος σπουδών, τις βέλτιστες πρακτικές δημιουργίας ελκυστικού εκπαιδευτικού υλικού που ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντα των εφήβων και τις μεθόδους υποστήριξης των

μαθητών, ιδίως εκείνων με δυσκολίες κοινωνικοποίησης, αναδεικνύοντας τη φινλανδική έμφαση στην ευημερία (well-being) των μαθητών.

4. την ενίσχυση των επικοινωνιακών, διαπολιτισμικών και ψηφιακών τους δεξιοτήτων.



Εικόνα 5: Παρακολούθηση και συμμετοχή σε μάθημα Φιλοσοφίας στο Helsingin Medialukio

3. ΔΙΑΧΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Η διάχυση των γνώσεων, των δεξιοτήτων, των αποτελεσμάτων του έργου μετέτρεψε την ευρωπαϊκή εμπειρία σε μόνιμη σχολική πρακτική και κοινωνικό όφελος με τους εξής τρόπους:

- Ενημερωτικές συναντήσεις και workshops: Διοργανώθηκαν εσωτερικές ενημερωτικές συναντήσεις και εργαστήρια (workshops) για όλους τους συναδέλφους του σχολείου, όπου παρουσιάστηκαν αναλυτικά οι θεμελιώδεις δεξιότητες των σεμιναρίων, η εμπειρία του Job Shadowing, οι καινοτόμες διδακτικές προσεγγίσεις και τα ψηφιακά εργαλεία.
- Αναμόρφωση διδακτικής πράξης: Οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί λειτούργησαν ως πολλαπλασιαστές καινοτομίας εξασφαλίζοντας την ενσωμάτωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων του έργου από εκπαιδευτικούς διαφόρων ειδικοτήτων του σχολείου. Ως αποτέλεσμα αρκετοί εκπαιδευτικοί του σχολείου ανανέωσαν τα διδακτικά τους σενάρια με μαθητοκεντρικές μεθόδους. Εφάρμοσαν πρακτικές και τεχνικές που καλλιεργούν την κριτική και δημιουργική σκέψη, αναπτύσσουν τις θεμελιώδεις δεξιότητες και στοχεύουν στην ενεργό δέσμευση των μαθητών. Παραδείγματα των καινοτόμων αυτών δραστηριοτήτων είναι: α) η εφαρμογή της επικοινωνιακής προσέγγισης και με χρήση ψηφιακών εργαλείων από τους καθηγητές ξένων γλωσσών, β) η χρήση της Μάθησης βάσει Έργου σε διάφορα μαθήματα, γ) η εφαρμογή της Διερευνητικής Μάθησης, κυρίως στην ανάλυση κειμένων, δ) οι στρατηγικές Artful Thinking σε θεωρητικά μαθήματα, ε) η χρήση παιχνιδοποίησης (gamification) και ψηφιακών εφαρμογών σε διάφορα εκπαιδευτικά υλικά, στ) η δημιουργία της επιτυχημένης σχολικής εφημερίδας "ΒΗΜΑ-ΤΟ-ΔΟΤΕΣ", ένα πρότυπο συνεργατικού έργου που ενσωματώνει όλες τις δεξιότητες του 21ου αιώνα.

- Δημιουργία βάσης γνώσης και διάχυσης: Η ιστοσελίδα και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης του σχολείου παρακολουθούσαν με σχετικές αναρτήσεις την πορεία υλοποίησης του έργου, δημοσίευσαν παρουσιάσεις σχετικές με τις κινητικότητες και ανήρτησαν τα δελτία τύπου. Για μια πιο ολοκληρωμένη παρουσίαση και διάχυση του έργου στην ευρύτερη εκπαιδευτική κοινότητα δημιουργήθηκε ειδικό ιστολόγιο (<https://erasmus3gelserron.blogspot.com/>). Στο ειδικό αυτό ιστολόγιο παρουσιάστηκαν οι δραστηριότητες και το περιεχόμενο κάθε κινητικότητας και τεκμηριώνεται η εφαρμογή των νέων πρακτικών με δημοσιεύσεις διδακτικών σεναρίων και μαθητικών εργασιών που ενσωματώνουν τις δεξιότητες σε παραδείγματα ομαδοσυνεργατικής μάθησης.
- Διεύρυνση της ευρωπαϊκής διάστασης: Ενισχύθηκε η εξωστρέφεια του σχολείου καθώς συνεργάστηκε με ευρωπαϊκά σχολεία σε: α) κινητικότητα Job Shadowing εκπαιδευτικού Γερμανικού Λυκείου, β) δράσεις, εκδηλώσεις και αδελφοποιήσεις με γαλλικό και γερμανικό σχολείο, γ) διοργάνωση της επίσκεψης και των συνεργατικών δραστηριοτήτων ομάδας εκπαιδευτικών και μαθητών του Γερμανικού Λυκείου Wilhelm Raabe Schule Hannover. Οι συνεργασίες αυτές ανέπτυξαν περαιτέρω τη διαπολιτισμική κατανόηση και ενίσχυσαν την Ευρωπαϊκή ταυτότητα των μαθητών.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η υλοποίηση του έργου Erasmus+ υπήρξε καταλυτικός παράγοντας για την επαγγελματική ανάπτυξη των εκπαιδευτικών του 3ου Γενικού Λυκείου Σερρών. Η ποιοτική επιμόρφωση συνδυαστικής προσέγγισης με παρακολούθηση στοχευμένων σεμιναρίων και βιωματική μάθηση μέσω Job Shadowing εφοδίασε τους συμμετέχοντες εκπαιδευτικούς με γνώσεις και εργαλεία για τη βελτίωση της διδασκαλίας τους με σύγχρονες παιδαγωγικές μεθόδους. Η επιτυχής διάχυση των αποτελεσμάτων στην σχολική κοινότητα ενίσχυσε την ενσωμάτωση πρακτικών εφαρμογής των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα στην καθημερινή εκπαιδευτική πράξη του σχολείου και μετασημάτισε τη διδακτική του κουλτούρα. Διαμορφώθηκε ένα πιο συμμετοχικό και αποτελεσματικό περιβάλλον για πιο ελκυστική και ολοκληρωμένη μαθησιακή διαδικασία που προετοιμάζει καλύτερα τους μαθητές ως ενεργούς πολίτες που θα μπορούν να «σκέφτονται, άρα να υπάρχουν».

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

5.1. Ελληνόγλωσση

- 3ο ΓΕΛ Σερρών. (χ.χ.). 3ο ΓΕΛ Σερρών: Erasmus+2023-25. Ανακτήθηκε από <https://erasmus3gelserron.blogspot.com/> στις 19/10/2025
- 3ο ΓΕΛ Σερρών. (χ.χ.). Erasmus+ KA122. Ανακτήθηκε από <https://3lyk-serron.ser.sch.gr/category/erasmuska122/> στις 19/10/2025

- 3ο Γενικό Λύκειο Σερρών. (2025). *Δελτίο Τύπου: Ολοκλήρωση του Σχεδίου Erasmus+ «Cogito ergo sum...»* (Δελτίο Τύπου). Ανακτήθηκε από: https://3lyk-serron.ser.sch.gr/deltio_typou/ στις 19/10/2025
- Παπαευστρατίου, Ε. (2025). *Erasmus+ Project "Cogito ergo sum": Η Κριτική & Δημιουργική Σκέψη ως βασικός συντελεστής μάθησης στο Γενικό Λύκειο* (Παρουσίαση). Ανακτήθηκε από https://fmarvel.sites.sch.gr/καλές_πρακτικές_2024-25/ στις 19/10/2025

5.2. Ξενόγλωσση

- Europass Teacher Academy. (χ.χ.α). *The 4Cs: Creativity, Critical Thinking, Communication and Collaboration in Schools*. Ανακτήθηκε από <https://www.teacheracademy.eu/course/the-four-cs/> στις 19/10/2025
- Europass Teacher Academy. (χ.χ.β). *7Cs: Learning for Life (and Work) in the 21st Century*. Ανακτήθηκε από <https://www.teacheracademy.eu/course/the-seven-cs/> στις 19/10/2025
- P21 (Partnership for 21st Century Learning). (2019). *Framework for 21st Century Learning*. Ανακτήθηκε από <https://static.battelleforkids.org/definitionsbfk.pdf> στις 19/10/2025
- Papaefstratiou, E. (2024). *The 4Cs: Creativity, Critical Thinking, Communication and Collaboration in Schools* (Presentation). Ανακτήθηκε από <https://erasmus3gelserron./4cs.html> στις 19/10/2025
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.
- Visitedufinn. (χ.χ.). *Job Shadowing – Vantaa/Helsinki, Finland*. Ανακτήθηκε από <https://visitedufinn.com/event/erasmus-job-shadowing/> στις 19/10/2025

Φιλελληνισμός & Lord George Gordon Byron 200 χρόνια από τον θάνατο του Λόρδου Βύρωνα

Κλούρα Αικατερίνη

Εκπαιδευτικός ΠΕ06,
5ο Γυμνάσιο Σερρών,
katerikloura@yahoo.gr

Σάββα Δέσποινα

Εκπαιδευτικός ΠΕ02/ ΠΕ02.50,
5ο Γυμνάσιο Σερρών,
savvadespina22@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το συγκεκριμένο μαθησιακό σενάριο αποτελεί μια προσέγγιση της προσωπικότητας και προσφοράς στην Ελληνική Επανάσταση του φιλέλληνα Λόρδου Μπάιρον και υλοποιήθηκε διαθεματικά στο πλαίσιο των μαθημάτων Αγγλικής Γλώσσας και Νεοελληνικής Λογοτεχνίας σε τμήμα ενταξιακής εκπαίδευσης, στο οποίο φοιτούν μαθητές και μαθήτριες ηλικίας 13 – 14 ετών, με αφορμή την συμπλήρωση 200 χρόνων από τον θάνατο του φιλέλληνα Λόρδου Βύρωνα. Οι δύο εκπαιδευτικοί προσέγγισαν το θέμα μέσα από τις δύο γλώσσες, τα αγγλικά που αποτελεί και μητρική γλώσσα του ποιητή και τα ελληνικά. Η διδακτική εμπλουτίστηκε με διαδραστικές δραστηριότητες που προσέλκυσαν το ενδιαφέρον των μαθητών, ενώ παράλληλα εμπλούτισαν τις ιστορικές, γλωσσικές και λογοτεχνικές τους γνώσεις και τους ώθησαν να εμπλακούν ενεργά στην διαδικασία της μάθησης με διασκεδαστικό τρόπο, δουλεύοντας ομαδοσυνεργατικά και ενισχύοντας συγχρόνως τον ψηφιακό τους γραμματισμό. Τέλος, η διαφοροποιημένη διδασκαλία αποδείχθηκε ένας τρόπος συμπεριληπτικής εκπαίδευσης μαθητών με και χωρίς μαθησιακές δυσκολίες.

Λέξεις κλειδιά: διαθεματική προσέγγιση, διάδραση, ψηφιακός γραμματισμός, συμπερίληψη

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται όλο και πιο συχνά από εκπαιδευτικούς η διαθεματική προσέγγιση εννοιών και φαινομένων, καθώς έχει αποδειχθεί ότι μέσω της σφαιρικότερης και από διάφορες πλευρές προσέγγισης των όσων πρέπει να διδαχθούν οι μαθητές, επιτυγχάνεται σε μεγαλύτερο βαθμό η κατανόηση και εμπέδωση. Στηριζόμενοι στις δυνατότητες που προσφέρει η διαθεματική διδασκαλία και ενισχυμένη με στρατηγικές διαφοροποιημένης διδασκαλίας και συνεπώς

συμπεριληπτικής εκπαίδευσης, οι εκπαιδευτικοί προσέγγισαν τη ζωή και το έργο του μεγάλου φιλέλληνα George Gordon Byron. Επιπρόσθετα, οι δυο εκπαιδευτικοί μοιράστηκαν την ευθύνη της διδασκαλίας, αντάλλαξαν ρόλους, αλληλοϋποστηρίχθηκαν, ώθησαν τους μαθητές να συνεργαστούν ομαδικά χρησιμοποιώντας την ελληνικά, αλλά και αγγλική γλώσσα και κατά αυτόν τον τρόπο υλοποίησαν ένα μοντέλο διδασκαλίας συνδιδασκαλίας και συμπεριληπτικής εκπαίδευσης.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

- **διαθεματική προσέγγιση** της προσωπικότητας και του έργου του φιλέλληνα Λόρδου Μπάιρον
- **μέθοδος της συνδιδασκαλίας** και συγκεκριμένα το μοντέλο της **εναλλακτικής και διαφοροποιημένης διδασκαλίας**: εναλλάξ μάθημα, αλλά και οι τρόποι «ένας διδάσκει, ένας παρατηρεί» και «ένας διδάσκει, ένας υποστηρίζει»
- **ομαδοσυνεργατική μέθοδος**, για την επιλογή και παραγωγή ηχογράφησης ποιήματος στα αγγλικά και τα ελληνικά
- **με την μέθοδο της ανεστραμμένης τάξης** μελέτησαν στα αγγλικά την βιογραφία του Λόρδου Βύρωνα που είχε αναρτηθεί μαζί με σχετικές οδηγίες στην e class και την βοήθεια του λεξιλογίου που τους είχε ήδη δοθεί.

Το μαθησιακό σενάριο «ΦΙΛΕΛΛΗΝΙΣΜΟΣ & LORD GEORGE GORDON BYRON-200 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΘΑΝΑΤΟ ΤΟΥ ΛΟΡΔΟΥ ΒΥΡΩΝ» υλοποιήθηκε στο πλαίσιο των μαθημάτων Αγγλικής Γλώσσας και Νεοελληνικής Λογοτεχνίας σε τμήμα ενταξιακής εκπαίδευσης της Β΄ Γυμνασίου, στο οποίο φοιτούν μαθητές και μαθήτριες ηλικίας 13 – 14 ετών. Η δράση διήρκησε από το Φεβρουάριο μέχρι τέλη Μαρτίου 2025 σε 4 στάδια – διδακτικές ώρες των 40 λεπτών.

ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στόχος είναι η προσέγγιση της ζωής και του έργου του μεγάλου Άγγλου Φιλέλληνα George Gordon Byron στα πλαίσια των μαθημάτων διδασκαλίας της Αγγλικής Γλώσσας και της Νεοελληνικής Λογοτεχνίας σε μαθητές με και χωρίς μαθησιακές δυσκολίες της Β΄ Γυμνασίου. Στα προσδοκώμενα αποτελέσματα συγκαταλέγονται ο εμπλουτισμός ιστορικών και λογοτεχνικών γνώσεων των μαθητών, η κατανόηση της έννοιας του φιλελληνισμού, η γνωριμία των μαθητών με την προσωπικότητα και τη μεγάλη προσφορά στην Ελληνική Επανάσταση του Άγγλου ποιητή Λόρδου Μπάιρον, η ενεργός εμπλοκή των μαθητών στη μάθηση με διασκεδαστικό τρόπο, η έκφραση συναισθημάτων που τους προκαλούν η ζωή, το έργο και η προσφορά του Λόρδου Μπάιρον, η ανάπτυξη κριτικής ικανότητας, αλλά και η καλλιέργεια της συνεργασίας.

3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Μέθοδοι: Μετωπική με παρουσίαση/επίδειξη, Διερευνητική με επίλυση προβλήματος, Ανεστραμμένη, Διαθεματική, Διαφοροποιημένη και Ομαδοσυνεργατική.

Πρακτικές/τεχνικές διδασκαλίας: διάλογος-συζήτηση, παρουσίαση, συνεργασία σε ομάδες

Τεχνικές αξιολόγησης/ανατροφοδότησης των μαθητών: δημιουργία μαθήματος στην e class με αναρτημένο σε ενότητες όλο το υλικό που επεξεργάστηκαν οι μαθητές με τη βοήθεια των εκπαιδευτικών, χρήση της ψηφιακής βιβλιοθήκης της euoroepanna.

Αξιοποίηση ΤΠΕ: διαδραστικός πίνακας, ψηφιακή πλατφόρμα e class και euoroepanna, εφαρμογή TN : “Hello History”.

Στάδιο 1 – Εισαγωγή & Περιήγηση στην ψηφιακή Πύλη EUROPEANA

- Δραστηριότητα 1 – Εισαγωγή στο θέμα : με την μέθοδο brainstorming και την χρήση κάρτας διαλόγου (ψηφιακό εργαλείο της eclass, όπου δημιουργήθηκε ανάλογη ενότητα) για την ανίχνευση της προϋπάρχουσας γνώσης, οι μαθητές εισήχθησαν στο θέμα χρησιμοποιώντας λέξεις – κλειδιά.
- Δραστηριότητα 2- Γνωριμία με την ψηφιακή πύλη Europeana και εύρεση σχετικού υλικού: οι μαθητές ξεναγούνται στην ψηφιακή πύλη Europeana, ενημερώνονται για τη χρησιμότητά της και επιλέγοντας τις λέξεις κλειδιά “φιλελληνισμός και Λόρδος Μπάιρον” διαπιστώνουν ότι στην ψηφιακή πύλη βρίσκονται 61 τεκμήρια, τα οποία μπορούν να μελετήσουν και να αξιοποιήσουν.
- Δραστηριότητα 3: Ομαδοποίηση υλικού από την ψηφιακή πύλη Europeana : οι μαθητές χωρισμένοι σε ομάδες ομαδοποιούν το σχετικό υλικό με το λόρδο Μπάιρον που βρίσκουν στην ψηφιακή πύλη και καταλήγουν σε συμπεράσματα αναφορικά με τους τομείς που επηρέασε και ενέπνευσε η προσωπικότητα του μεγάλου αυτού φιλέλληνα (θέατρο, γλυπτική, ζωγραφική, κεραμοποιία, ειδησεογραφία).
- Δραστηριότητα 4: Καταγραφή ερωτήσεων και διατύπωση αυτών στα αγγλικά : με αφορμή την απήχηση που είχε η προσωπικότητα του Λόρδου Μπάιρον αλλά και γενικότερα βάσει όλων όσων έμαθαν οι μαθητές διατυπώνουν στην αγγλική γλώσσα (μητρική γλώσσα του ποιητή) ερωτήσεις που θα ήθελαν να απευθύνουν στον ίδιο και με τη βοήθεια του λογισμικού “Hello History” διατυπώνουν τις ερωτήσεις τους στον “ίδιο τον ποιητή”.

Στάδιο 2- Φιλελληνισμός & Λόρδος Βύρωνας

- Δραστηριότητα 1: Παρακολούθηση οπτικοακουστικού υλικού (Interactive video): οι μαθητές παρακολουθούν το video “Μνήμη Λόρδου Βύρωνα” - video υπουργείου πολιτισμού, το οποίο εμπλουτίστηκε με ερωτήσεις σωστού- λάθους, πολλαπλής επιλογής και συμπλήρωσης κενών (interactive video). Έτσι, οι μαθητές συμμετέχουν με συζήτηση και διάδραση
- Δραστηριότητα 2: Online εικονική περιήγηση: οι μαθητές περιηγούνται εικονικά στο Μουσείο Φιλελληνισμού και ακολουθεί συζήτηση για την προσφορά των Φιλελλήνων και μια παρουσίαση εμπλουτισμένη με διαδραστικές ερωτήσεις

Στάδιο 3 – Λόρδος Βύρων

- Δραστηριότητα 1 – Μελέτη της Βιογραφίας του Λόρδου Βύρωνα : οι μαθητές έχουν ήδη μελετήσει, με την μέθοδο της ανεστραμμένης τάξης, τη βιογραφία του Λόρδου Βύρων μαζί με σχετικές οδηγίες στην e class και τη βοήθεια του λεξιλογίου που τους έχει ήδη δοθεί. Η βιογραφία βρίσκεται αναρτημένη στον διαδραστικό πίνακα της τάξης και οι μαθητές επιλέγουν σημεία της για να

διαβάσουμε μαζί, να εξηγήσουμε και να συζητήσουμε πτυχές της βιογραφίας και της προσωπικότητας του φιλέλληνα μέσω ερωτήσεων:

Τι σας έκανε εντύπωση

Τι θα θέλατε να τον ρωτήσετε

Τι θα κάνατε στην θέση του

Γιατί πιστεύετε ότι αντέδρασε έτσι όταν...

- Δραστηριότητα 2 – Φύλλο Εργασίας : οι μαθητές χωρισμένοι σε ομάδες απαντούν στο φύλλο εργασίας WORKSHEET Lord Byron που δημιουργήθηκε με βάση την βιογραφία και ένας μαθητής από κάθε ομάδα ανακοινώνει στην ολομέλεια τις απαντήσεις της ομάδας του. Τα παιδιά κρατούν το σκορ των σωστών απαντήσεων και ανακοινώνονται οι νικήτριες ομάδες.

Στάδιο 4 – Λόρδος Βύρων & Ποίηση

- Δραστηριότητα 1 – Γνωριμία με τα ποιήματα: οι μαθητές βρίσκονται μπροστά στην οθόνη του διαδραστικού πίνακα, στον οποίο είναι αναρτημένα δύο ποιήματα του Λόρδου Βύρων στην Αγγλική και Ελληνική γλώσσα. Τα παιδιά επιλέγουν αποσπάσματα και τα διαβάζουν/απαγγέλλουν και στις δύο γλώσσες.
- Δραστηριότητα 2 – Συζήτηση/σχολιασμός : οι μαθητές ενθαρρύνονται να εκφράσουν τα συναισθήματα που τους δημιουργούν τα ποιήματα. Συζητούν τις εντυπώσεις τους. Τονίζουν τα σημεία και τις αναφορές των ποιημάτων που τους έκαναν εντύπωση.
- Δραστηριότητα 3 – Ομαδική δραστηριότητα /Ανατροφοδότηση: οι μαθητές συζητούν τις επιλογές δημιουργίας ομαδικής εργασίας και επιλέγουν την ηχογράφηση αποσπασμάτων του ποιήματος «The Isles of Greece» στα ελληνικά και τα αγγλικά. Ακολουθεί η ανατροφοδότηση για τις έως τώρα δράσεις και δημοσιεύεται στην ιστοσελίδα του σχολείου τόσο η δράση όσο και το παραγόμενο ηχητικό υλικό, ώστε να γίνει διάχυση.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Στο πλαίσιο του απολογισμού των μαθησιακών αποτελεσμάτων που επιτεύχθηκαν με την υλοποίηση των παραπάνω δράσεων, τόσο για τους εκπαιδευτικούς, όσο και για τους συμμετέχοντες/-ουσες μαθητές/-τριες, μόνο θετικά αποτελέσματα μπορούν να κατατεθούν. Αδιαμφισβήτητα, οι διαθεματικές δράσεις συνέβαλαν έτσι ώστε οι μαθητές/-τριες να αντιληφθούν την έννοια του φιλελληνισμού, έτσι όπως εκπροσωπήθηκε από τον Άγγλο ποιητή, Λόρδο Μπάιρον. Γνώρισαν την προσωπικότητα του ποιητή με όλες τις ιδιαιτερότητες της, αλλά και το πνεύμα της αυτοθυσίας που τον διακατείχε. Εξέφρασαν τα συναισθήματα, τις απορίες τους, τον θαυμασμό τους, την ευγνωμοσύνη τους για την προσφορά του ποιητή. Ήρθαν σε επαφή με την ποίησή του και αναπαρήγαγαν με μορφή ηχητικού αρχείου ένα από τα ποιήματά του στα αγγλικά και τα ελληνικά. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι παραπάνω μέθοδοι διδασκαλίας και οι τεχνικές που αξιοποιήθηκαν, συνέβαλαν στη συμπερίληψη όλων των μαθητών και μαθητριών.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Αναμφίβολα, η παραπάνω πρακτική θα μπορούσε να επεκταθεί σε πολλά αντικείμενα ως μια μέθοδος διαθεματικής, διαφοροποιημένης και συμπεριληπτικής διδασκαλίας. Οι διαφορετικές οπτικές από τις οποίες προσεγγίζεται ένα διδακτικό αντικείμενο απέδειξαν για μια ακόμη φορά ότι συμβάλλουν τα μέγιστα στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου και στην ενεργοποίηση όσο το δυνατόν περισσότερων μαθητών. Επιπλέον, οι μαθητές βλέπουν τη συνεργασία που καλούνται και οι ίδιοι να εφαρμόσουν, μέσα από το παράδειγμα συνεργασίας που παρουσιάζουν οι εμπλεκόμενοι εκπαιδευτικοί.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

Διαδικτυακή πύλη Europeana:

<https://www.europeana.eu/el/galleries/20063>

<https://www.europeana.eu/el/galleries/20737>

<https://www.europeana.eu/el/collections/person/107755-lord-byron>

Μουσείο Φιλελληνισμού:

<https://phmus.org/the-museum/episkepsi-online/>

Ποιήματα:

https://englishverse.com/poems/the_isles_of_greece

<https://www.poetryfoundation.org/poems/43844/she-walks-in-beauty>

Τετάρτη 18/06/2025 - Πειραματικό Δ.Σ. Σερρών
11.30 π.μ. -13.30 μ.μ.

Ημερίδα Διάχυσης Καλών Πρακτικών Εκπαιδευτικών
Φυσικής Αγωγής ΠΕ11, Σχολικού Έτους 2024-2025:
«Καλές Πρακτικές στη Δευτεροβάθμια και Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, 2025»

Εισηγήσεις

11:30 – 11.45 Καλωσόρισμα – Ενημέρωση - Χαιρετισμοί
Εισήγηση ΣΕΠΕ11 ,
«Καλές Πρακτικές στη Φυσική Αγωγή 2025», Κούπανη Αικατ.

11:45 – 13: 15 Παρουσίαση Καλών Πρακτικών Εκπαιδευτικών ΠΕ11 Φυσικής Αγωγής .

Εκπαιδευτικοί Όμιλοι: «Χορός, μέσω έκφρασης και κίνησης».
Εκπαιδευτικός : Δρ. Κωνσταντίνου Καλλιόπη – 2ο Δ.Σ. Ηράκλειας Ν. Σερρών.

Διδακτική Παρέμβαση : «Μία άλλη πρόταση για την Αποκριά και την Τσικνοπέμπτη».
Εκπαιδευτικός: Μονόχειρ Χρήστος – Δημοτικό Σχολείο Σκουτάρεως Ν Σερρών.

Διδακτική Παρέμβαση : «Η προσαρμοσμένη Φυσική Αγωγή διδάσκει στην τυπική εκπαίδευση».
Εκπαιδευτικοί : Τέζα Αρετή, Μορφακίδης Μαυρουδής – ΕΕΕΚ Σερρών.

Εκπαιδευτικοί Όμιλοι: «Η Ολυμπιακή Παιδεία μέσα από το Ευ αγωνίζεσθαι»
Εκπαιδευτικοί : Γεωργιάδου Αικατερίνη – Αναγνωστίδης Δημήτριος – Γυμνάσιο Λιβαδιάς Ν. Σερρών.

Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα Erasmus ++ «H2O, σκέψου και δράσε για το νερό - H2O, Think and act for water»
Εκπαιδευτικός : Δρ. Κωνσταντίνου Καλλιόπη – 2ο Δ.Σ. Ηράκλειας Σερρών.

Διδακτική Παρέμβαση: “Διατροφή, Περιβάλλον και Υγεία»
Εκπαιδευτικός: Καρατζά Σοφία

13:15 – 13:30 Λήξη Ημερίδας – Ερωτήσεις – Συζήτηση – Ανατροφοδότηση

Πέμπτη 19/06/2025 - 9^ο Δ.Σ. Κιλκίς
10.30 π.μ. -13.30 μ.μ.

Ημερίδα Διάχυσης Καλών Πρακτικών Εκπαιδευτικών
Φυσικής Αγωγής ΠΕ11, Σχολικού Έτους 2024-2025:
«Καλές Πρακτικές στη Δευτεροβάθμια και Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, 2025»

Εισηγήσεις

10:30 – 10.45 Καλωσόρισμα – Ενημέρωση - Χαιρετισμοί – Εισήγηση Συμβούλου
Εκπαίδευσης ΠΕ11

10:45 – 13: 15 Παρουσίαση Καλών Πρακτικών Εκπαιδευτικών ΠΕ11 Φυσικής
Αγωγής

Διδακτική Παρέμβαση : «Το ΣΚΑΚΙ στο Δημοτικό Σχολείο».
Εκπαιδευτικός : Ναβροζίδου Γενοβέφα , Δ.Σ. Μαυρονερίου Ν. Κιλκίς.

Διδακτικό Σενάριο : «ΤΠΕ - Προσαρμοσμένη Φυσική Αγωγή».
Εκπαιδευτικός : Τεχλικίδου Ελένη, ΕΕΕΚ Κιλκίς.

Διδακτικό Σενάριο : «Παραδοσιακοί χοροί-Μενούσης».
Εκπαιδευτικός: Θεοδωροπούλου Ολυμπία -Μαρία, ΕΝΕΓΥΛ Κιλκίς

Διδακτικό Σενάριο: «Αθλούμαι με τους ρυθμούς της καρδιάς».
Εκπαιδευτικός: Αμοιρίδης Βασίλης, Δημοτικό Σχολείο Ν. Σάντας

Διδακτική Παρέμβαση: «Η Εκμάθηση της πάσας στήθους στη Καλαθοσφαίριση»
Εκπαιδευτικοί : Μόρφη Πολυξένη-Δ.Σ. Αγίου Πέτρου, Κούπανη Αικατερίνη
ΣΕΠΕ11.

Διδακτική Παρέμβαση : «Η Μουσικοκινητική Αγωγή ως μέσο Ένταξης».
Εκπαιδευτικός: Τσαγκάρη Δέσποινα, Ειδικό ΔΣ Κιλκίς.

Διδακτικό σενάριο « Άσκηση και Διατροφή- Βασικοί Πυλώνες Υγείας»
Εκπαιδευτικός: Βαλκάνης Νέστωρ, ΓΕΛ Γουμένισσας

Διδακτικό σενάριο – Δειγματική Διδασκαλία : «Φυσική Κατάσταση»
Εκπαιδευτικοί : Λέφας Ανδρέας, 1Ο ΕΠΑΛ Αξιούπολης, Κούπανη Αικατερίνη
Σύμβουλος Εκπαίδευσης ΠΕ11 Φυσικής Αγωγής Σερρών - Κιλκίς.

13:15 – 13:30 Λήξη Ημερίδας – Ερωτήσεις – Συζήτηση – Ανατροφοδότηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΗΜΕΡΙΔΑΣ [25 Ιουνίου 2025]

Καλές Πρακτικές και Καινοτομίες στη διδασκαλία της Πληροφορικής

09.55 - 10.00 Προσέλευση (στο 2° ΕΠΑΛ Σερρών)

Ωρα	Θέμα	Εισηγητής/τρια	Σχολείο
10.00 - 13.40	1) FRIV -ONESTROKE- & ΟΙ ΓΕΦΥΡΕΣ ΤΗΣ ΚΑΙΝΙΞΒΕΡΓΗΣ 2) STRANDBEAST (ΤΕΟ JANSEN) & ΕΞΕΛΙΚΤΙΚΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΙΚΗ	Γεωργάκας Ν.	ΓΕΛ & ΓΥΜΝ ΑΛΙΣΤΡΑΤΗΣ - ΓΥΜΝ ΠΡΩΤΗΣ ΣΕΡΡΩΝ
	Καλές πρακτικές στην Διοίκηση του σχολείου	Παντελίδου Δ.& Στυλινόπουλος Ι.	4ο Γυμνάσιο Κομοτηνής
	ΟΙ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΘΟΝΕΣ ΣΤΟ ΤΟΠΙΚΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ	Κυριακίδης Μ.	6ο ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΣΕΡΡΩΝ
	Το έξυπνο θερμοκήπιο (STEM)	Καρακασίδου Α.	Γυμνάσιο Βυρώνειας Σερρών
	Ψηφιακοί Φρουροί (1η θέση στο SID2025)	Καρακασίδου Α.	Γυμνάσιο Βυρώνειας Σερρών
	Ενημέρωση για την Πληροφορική (Πανελλ. Εξετ. 2025)	Πέρδου Ε.	ΓΕΛ Ηράκλειας
	ΟΜΙΛΟΣ "ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ"	Ιωαννίδης Ι.	1ο ΓΕΛ ΞΑΝΘΗΣ
	ΤΟ LAMS ΜΕ ΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ 5Ε	Μάσιου Σ.	ΕΠΑΛ ΝΕΑΣ ΖΙΧΝΗΣ ΣΕΡΡΩΝ
	Εφαρμογές AI & Arduino	Μαυρίδης Ι.	13ο Δημοτικό Σερρών
	Παιδαγωγική αξιοποίηση του LAMS του ΠΣΔ για τη διδασκαλία της Python σε μαθητές/τριες ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.: Μια πρόταση καλής πρακτικής	Καλαϊτζής Χ.	ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. Κομοτηνής
	ASCII GO! Διδάσκοντας Κωδικοποίηση με Orienteering	Γκουτουλούδη Μ.	3ο Δημοτικό Σχολείο Νιγρίτας
13.40 - 14.00	Ερωτήσεις - Συζήτηση		

ICTOrienteering 2025 – Πληροφορική και Προσανατολισμός με Θέμα «Η Αποστολή του Χαμένου Κωδικού στη Νιγρίτα»

Γκουτουλούδη Μαρία

Εκπαιδευτικός MSc Πληροφορικής ΠΕ Σερρών
Δ/ντρια του 3^{ου} Δ.Σ. Νιγρίτας
goutouloudi@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η δράση Παιχνίδι Προσανατολισμού με Πληροφορική ICT Orienteering αποτελεί μια πρωτοποριακή παιδαγωγική πρακτική που αξιοποιεί τη δύναμη των ΤΠΕ σε συνδυασμό με τη βιωματική, συνεργατική και κινητική μάθηση. Το ICTOrienteering 2025 έχει θέμα «Η Αποστολή του Χαμένου Κωδικού στη Νιγρίτα» με στόχο την ενίσχυση της κατανόησης βασικών εννοιών της Πληροφορικής, με έμφαση στον Πίνακα ASCII, μέσα από ένα οργανωμένο παιχνίδι προσανατολισμού στην πόλη της Νιγρίτας. Οι μαθητές/τριες, χρησιμοποιώντας φορητές συσκευές και σαρώνοντας QR κωδικούς σε διαδοχικούς σταθμούς ελέγχου, καλούνται να απαντήσουν σε onlineερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, να επιλύσουν δραστηριότητες αποκωδικοποίησης, αντιστοίχισης χαρακτήρων και αριθμητικών δυαδικών τιμών, καθώς και γρίφους που απαιτούν κριτική σκέψη και ομαδική συνεργασία και φυσικά να προσανατολιστούν μελετώντας τον έντυπο χάρτη ή το googlemaps. Η προσέγγιση αυτή ενθαρρύνει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών, την αυτενέργεια και την ανάπτυξη δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, όπως επίλυση προβλήματος, προσανατολισμός, ψηφιακός γραμματισμός και επικοινωνία. Η πρακτική αναδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο η θεωρητική γνώση της Πληροφορικής μπορεί να μετατραπεί σε μια απολαυστική, ουσιαστική και παιδαγωγικά αποτελεσματική μαθησιακή εμπειρία.

Λέξεις κλειδιά: ICT Orienteering, QR codes, Κωδικοποίηση, ΤΠΕ, Προσανατολισμός

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ICT Orienteering 2025 αποτελεί μια καινοτόμο διδακτική πρακτική Πληροφορικής που συνδυάζει με πρωτότυπο τρόπο τον πίνακα ASCII, την χρήση ΤΠΕ (QRcodes, Genially, GoogleMaps) και το παιχνίδι προσανατολισμού σε πραγματικό περιβάλλον, ενισχύοντας τον ψηφιακό γραμματισμό, την κριτική σκέψη, τη συνεργασία και τη βιωματική μάθηση των μαθητών/τριών. Υλοποιήθηκε τον Μαΐο 2025 από το 3^ο Δημοτικό Σχολείο Νιγρίτας και συγκεκριμένα από την εκπαιδευτικό Πληροφορικής – Δ/ντρια και τους μαθητές/τριες των Δ, Ε και ΣΤ τάξεων σε 2 φάσεις: στην πρώτη φάση συμμετείχαν μόνο μαθητές/τριες του 3ου Δημοτικού Σχολείου Νιγρίτας και στην 2η φάση συμμετείχαν μαθητές/τριες από

δημοτικά σχολεία του Δήμου Βισαλτίας ή και μικρότεροι μαθητές του 3ου Δημοτικού Σχολείου Νιγρίτας.

Το θέμα του ICT Orienteering είχε να κάνει με τον αγαπημένο ήρωα από βιβλία Ντετέκτιβ Κλουζ που χρειάζεται βοήθειά για να βρει τον κωδικό πρόσβασης που έκρυψε ο χάκερ. Ένα ιδιαίτερα σημαντικό και ενθαρρυντικό γεγονός της δράσης αποτέλεσε το μήνυμα υποστήριξης που απέστειλε ο Γερμανός συγγραφέας Jürgen Banscheraus, δημιουργός του αγαπημένου ήρωα Ντετέκτιβ Κλουζ. Ο συγγραφέας, αφού ενημερώθηκε για το ICT Orienteering και τη σύνδεσή του με τη «Αποστολή του χαμένου κωδικού στη Νιγρίτα», ανταποκρίθηκε με βιντεο-ευχές προς τους μαθητές/τριες, αναγνωρίζοντας τη δημιουργική αξιοποίηση του λογοτεχνικού του ήρωα σε μια σύγχρονη, ψηφιακή και βιωματική μαθησιακή δράση (<https://www.youtube.com/watch?v=DCMcfy2mfl>). Η παρέμβασή του ενίσχυσε ουσιαστικά τον ενθουσιασμό και το κίνητρο των μαθητών, καλλιεργώντας τη φιλανταγνωσία, καθώς τα παιδιά αντιλήφθηκαν ότι η λογοτεχνία μπορεί να «ζωντανεύει» και να συνδέεται με την τεχνολογία, το παιχνίδι, τη συνεργασία και τη μάθηση στον πραγματικό χώρο.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

2.1 Τίτλος – Τάξη – Χρονική διάρκεια σχεδιασμού και φάσεων

Η δράση έχει τίτλο ICT Orienteering 2025 – Πληροφορική και Προσανατολισμός με θέμα «Η Αποστολή του Χαμένου Κωδικού στη Νιγρίτα» και υλοποιήθηκε στην πόλη Νιγρίτα Σερρών. Ο σχεδιασμός της δράσης είχε διάρκεια 1 μήνα και πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία με μαθητές/τριες της Πρωινής Ζώνης του 3ου Δημοτικού Σχολείου Νιγρίτας και της εκπαιδευτικού Πληροφορικής-Δ/ντρια. Κατά τον σχεδιασμό με τους μαθητές/τριες της πρωϊνής ζώνης, αρχικά συγκεντρώθηκαν ερωτήσεις, από τις τάξεις από τις Δ, Ε και ΣΤ τάξεις πάνω στα γνωστικά αντικείμενα Γλώσσα, Μαθηματικά, Ιστορία, Μελέτη Περιβάλλοντος, Αγγλικά, Γυμναστική, Μουσική, Πληροφορική και Εικαστικά, έγινε ηλεκτρονική καταχώρηση των ερωτήσεων στο Genially, δημιουργήθηκαν QR codes και αποφασίστηκε που θα μπουντα σημεία ελέγχου στη Νιγρίτα κάνοντας χρήση το googlemap, καθώς επίσης δημιουργήθηκαν “φαναράκια” orienteering από χαρτί τα οποία τοιχοκολλήθηκαν στα σημεία ελέγχου του χάρτη. Για την τοιχοκόλληση των «φαναριών Orienteering» εξασφαλίστηκε άδεια από τον Δήμο για την τοποθέτηση των σημείων ελέγχου στον δημόσιο χώρο, ενώ μετά την ολοκλήρωση της δράσης όλα τα υλικά αφαιρέθηκαν με ευθύνη των μαθητών.



Εικόνα 6. Σχεδιασμός-Στήσιμο Παιχνιδιού- Τοιχοκόλληση



Εικόνα 7. Φαναράκι Orienteering

Η πρώτη φάση της δράσης ICTOrienteeringείχε διάρκεια 3 μέρες και πραγματοποιήθηκε από 27 έως 29 Μαΐου 2025 και ήταν ανοιχτή μόνο σε μαθητές/τριες των Δ', Ε' και ΣΤ' τάξεων του 3ου Δημοτικού Σχολείου Νιγρίτας.

Η δεύτερη φάση της δράσης είχε διάρκεια 1 ½ ώρα και πραγματοποιήθηκε στις 30 Μαΐου 2025 από τις 18:00μ.μ. μέχρι τις 19:30μ.μ. και υποδέχθηκε μαθητές/τριες από όλα τα σχολεία του Δήμου Βισαλτίας.

2.2 Στόχοι της δράσης

Στόχοι της δράσης ICTOrienteering:

- Να καλλιεργηθεί ο ψηφιακός γραμματισμός των μαθητών/τριών μέσα από τη χρήση κινητών συσκευών, QR codes, ψηφιακών χαρτών και διαδικτυακών κουίζ.
- Να αναπτυχθούν δεξιότητες προσανατολισμού στον χώρο με τη χρήση χάρτη και GoogleMaps.
- Να ενισχυθεί η κριτική σκέψη και η επίλυση προβλημάτων μέσω γρίφων, αποκωδικοποιήσεων και κουίζ (π.χ. πίνακας ASCII).
- Να προαχθεί η συνεργασία και η ομαδική εργασία μέσα από τη συμμετοχή σε ομάδες.
- Να συνδεθεί η τεχνολογία με το φυσικό και τοπικό περιβάλλον (Νιγρίτα), ενισχύοντας τη βιωματική μάθηση.
- Να καλλιεργηθεί το ενδιαφέρον και το κίνητρο για μάθηση μέσα από το παιχνίδι και τη διερευνητική προσέγγιση.
- Να ενισχυθεί η αυτονομία και η υπευθυνότητα των μαθητών/τριών κατά την εκτέλεση αποστολών.

2.3 Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Με την ολοκλήρωση της δράσης οι μαθητές/τριες αναμένεται να μπορούν:

- Να χρησιμοποιούν με ασφάλεια και υπευθυνότητα κινητές ψηφιακές συσκευές για εκπαιδευτικούς σκοπούς.
- Να σαρώσουν και να αξιοποιήσουν QR codes για την άντληση πληροφοριών.
- Να διαβάζουν και να ακολουθούν χάρτες και ψηφιακές οδηγίες πλοήγησης.

- Να αποκωδικοποιούν πληροφορίες και να συνδυάζουν δεδομένα για την επίτευξη ενός στόχου.
- Να συνεργάζονται αποτελεσματικά, αναλαμβάνοντας ρόλους μέσα στην ομάδα.
- Να αναπτύξουν δεξιότητες επικοινωνίας, λήψης αποφάσεων και αυτοαξιολόγησης.
- Να βιώσουν τη μάθηση ως ευχάριστη, ενεργή και συμμετοχική διαδικασία.

3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Οι μαθητές και μαθήτριες συμμετείχαν σε διαδρομή περίπου 1 χλμ στη Νιγρίτα, με χάρτη ή GoogleMap, αναζητώντας επτά σημεία ελέγχου (checkpoints).

Για να συμμετέχει κάποιος/α στο παιχνίδι έπρεπε να έχει μαζί του:

- Χάρτη διαδρομής,
- Οδηγίες,
- Φύλλο απαντήσεων.

2.3.1 Χάρτης Διαδρομής



Εικόνα 8^Α. φάση -Χάρτης διαδρομής 27/5 έως και 29/5/2025



Εικόνα 9 Β. φάση-Χάρτης διαδρομής 30/5/2025

2.3.2 Οδηγίες

«Η Αποστολή του Χαμένου Κωδικού στη Νιγρίτα»

Ο διάσημος Ντετέκτιβ Κλουζ χρειάζεται τη βοήθειά σου για να βρει τον κωδικό πρόσβασης που έκρυψε ο χάκερ σε επτά διαφορετικά σημεία! Συγκέντρωσε τα στοιχεία από τα 7 σημεία ελέγχου του χάρτη, αποκωδικοποίησέ τα χρησιμοποιώντας τον Πίνακα ASCII και βρες τον τελικό κωδικό για να κερδίσεις τον έπαινο! Σε κάθε σημείο χρησιμοποίησε το κινητό/tablet σου για να σαρώσεις το QR code, απάντησε τα κουίζ και αποκωδικοποίησε τα στοιχεία με τον πίνακα ASCII και βρες τον τελικό κωδικό. Με τον χάρτη ή το GoogleMap εντόπισε το επόμενο σημείο ελέγχου!»

Η Αποστολή του χαμένου κωδικού στην Νιγρίτα

3° Δ.Σ.
ΝΙΓΡΙΤΑΣ

Ο διάσημος Ντετέκτιβ Κλουζ χρειάζεται τη βοήθειά σου για να βρει τον κωδικό πρόσβασης που έκρυψε ο χάκερ σε 7 διαφορετικά σημεία. Συγκέντρωσε τα στοιχεία από τα 7 σημεία ελέγχου του χάρτη και βρες τον τελικό κωδικό για να κερδίσεις την απονομή του έπαινου! Σε κάθε σημείο ελέγχου χρησιμοποίησε το κινητό/tablet σου για να σαρώσεις τα qr code, απάντησε τα κουίζ και αποκωδικοποίησε τα στοιχεία με τον πίνακα ASCII και βρες τον τελικό κωδικό. Με τον χάρτη ή το google map βρες το επόμενο σημείο ελέγχου!

- ⚠ = Αφετηρία
- = σημείο ελέγχου
1, 2, 3 ...5
- ⊙ = Τερματισμός

- ⇒ Πρέπει να περάσεις με τη σειρά από όλα τα σημεία ελέγχου
- ⇒ Σε κάθε σημείο ελέγχου, κοίτα γύρω σου και ανακάλυψε ποια φωτογραφία αντιστοιχεί. Γράψε τον αριθμό του σημείου ελέγχου στο τετραγωνάκι της φωτογραφίας και πιο κάτω το μυστικό γράμμα!
- ⇒ **ΠΡΟΣΕΧΕ!** Υπάρχουν φωτοπαγίδες
- ⇒ Ανάρτησε 2 φωτογραφίες στο <https://padlet.com/mgoutouloudi/ICTOrienteering2025> (με κρυμμένο πρόσωπο) καθώς βρίσκεσαι σε σημείο ελέγχου. Τα αποτελέσματα της δράσης σύντομα στο

**ICT
Orienteering**



Μυστικά γράμματα του κωδικού

Αφετηρία:.....

Σημείο Ελέγχου 1:

Σημείο Ελέγχου 2:

Σημείο Ελέγχου 3:.....

Σημείο Ελέγχου 4:

Σημείο Ελέγχου 5:.....

Τερματισμός:.....

Εικόνα 10. Οδηγίες

2.3.3 Φύλλο απαντήσεων

Μπες στην Κλήρωση!


Μπράβο που ολοκλήρωσες την περιπέτεια του ντετέκτιβ ΚΛΟΥΖ στο ICT Orienteering 2025 του 3ου Δημοτικού Νιγρίτας!

Ο ντετέκτιβ ανυπομονεί να μάθει τον Μυστικό Κωδικό που ανακάλυψες — γράψε τον παρακάτω. Ο ΚΛΟΥΖ θα δοκιμάσει τον κωδικό...

Αν είναι σωστός, θα μπει στην κλήρωση για υπέροχα δώρα!



Καλή τύχη! 🍀 !

Ο κωδικός έχει 7 σύμβολα!  Γράψε εδώ τον κωδικό

--	--	--	--	--	--	--

  Ονοματεπώνυμο:

 Τάξη:

 Σχολείο:



Εικόνα 11. 1η σελίδα Φύλλου Απαντήσεων

Πίνακας ASCII

Στους υπολογιστές όλα τα γράμματα, τα σημεία στίξης και τα αριθμητικά ψηφία ονομάζονται **χαρακτήρες**. Κάθε χαρακτήρας παριστάνεται με μία σειρά από δυαδικά ψηφία (bits) που έχει μήκος συνήθως 8 bits (0,1). Κάθε οκτάδα από bits ονομάζεται **byte** (μπάιτ). Έτσι, κάθε χαρακτήρας αντιστοιχεί με ένα byte.

Ο πίνακας **ASCII** είναι ένας τρόπος με τον οποίο ο υπολογιστής «μεταφράζει» τα γράμματα, τους αριθμούς και τα σύμβολα σε **αριθμούς** που μπορεί να καταλάβει.

➤ Για παράδειγμα:

- Το γράμμα **A** στον υπολογιστή είναι ο δυαδικός αριθμός **0100 0001**
- Το **B** είναι ο δυαδικός αριθμός **0100 0010**

💡 Όταν γράφουμε μια λέξη στον υπολογιστή, κάθε γράμμα γίνεται ένας δυαδικός αριθμός. Έτσι ο υπολογιστής ξέρει τι του λίμει!

Πίνακας ASCII

Δυαδ.	Γραφ.	Δυαδ.	Γραφ.	Δυαδ.	Γραφ.	Δυαδ.	Γραφ.
0010 0000	ν	0100 0000	@	0011 0000	0	0101 0000	P
0010 0001	!	0100 0001	A	0011 0001	1	0101 0001	Q
0010 0010	"	0100 0010	B	0011 0010	2	0101 0010	R
0010 0011	#	0100 0011	C	0011 0011	3	0101 0011	S
0010 0100	\$	0100 0100	D	0011 0100	4	0101 0100	T
0010 0101	%	0100 0101	E	0011 0101	5	0101 0101	U
0010 0110	&	100 0110	F	0011 0110	6	0101 0110	V
0010 0111	'	0100 0111	G	011 0111	7	0101 0111	W
0010 1000	{	0100 1000	H	0011 1000	8	0101 1000	X
0010 1001	}	0100 1001	I	0011 1001	9	0101 1001	Y
0010 1010	*	0100 1010	J	0011 1010	:	0101 1010	Z
0010 1011	+	0100 1011	K	0011 1011	;	0101 1011	[
0010 1100	,	0100 1100	L	0011 1100	<	0101 1100	\
0010 1101	-	0100 1101	M	0011 1101	=	0101 1101]
0010 1110	.	0100 1110	N	0011 1110	>	0101 1110	^
0010 1111	/	0100 1111	O	0011 1111	?	0101 1111	_

Εικόνα 12. 2η σελίδα Φύλλου Απαντήσεων

Στο τέλος της διαδρομής, οι μαθητές/τριες παρέδιδαν το φύλλο απαντήσεων στη γραμματεία της δράσης. Η γραμματεία έλεγχε τα αποτελέσματα και τοποθετούσε όλα τα σωστά φύλλα στην Κληρωτίδα.



Εικόνα 13· Η γραμματεία του ICTOrienteeing 2025

Πραγματοποιήθηκε κλήρωση στις 30/5, παρουσία μαθητών και εκπαιδευτικών, με δώρα που προσφέρθηκαν από χορηγούς της τοπικής κοινότητας και της μαθητικής εφημερίδας του σχολείου. Σε όλους τους συμμετέχοντες απονεμήθηκε αναμνηστικός έπαινος.



Εικόνα 14. Κλήρωση δώρων



Εικόνα 15. Έπαινος

Η δράση συνοδεύτηκε από:

- γρίφους, QR codes, κουίζ ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και υλικό λύσεων,
- ανάρτηση αποτελεσμάτων και φωτογραφικού υλικού,
- αφίσα-επίσημη πρόσκληση για την Β φάση.

3^ο Δ.Σ. ΝΙΓΡΙΤΑΣ

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΤΗΝ ΨΗΦΙΑΚΗ ΠΕΡΙΠΕΤΕΙΑ!

ICT Orienteering 2025

"Η Αποστολή του Χαμένου Κωδικού στη Νιγρίτα!"

Μαθητές και μαθήτριες των Δ', Ε' και ΣΤ' τάξεων,
ο διάσημος Ντετέκτιβ Κλουζ σας χρειάζεται!
Ένας πανούργος χάκερ έκρυψε έναν **μυστικό κωδικό πρόσβασης** σε 7 διαφορετικά σημεία στη Νιγρίτα. Μπορείτε να τον βοηθήσετε να τον βρει;

Μην το χάσετε! Η αποστολή ξεκινά – εσύ θα γίνεις ο ήρωας του Κλουζ!

Ημερομηνία: Παρασκευή 30 Μαΐου 2025

Ώρα: 18:00 μ.μ. – 19:30 μ.μ.

Τοποθεσία έναρξης: Πλατεία Δημαρχείου Νιγρίτας

- 🕒 Πάρε τον χάρτη σου ή χρησιμοποίησε το Google Maps
 - 🔍 Εντόπισε τα 7 σημεία ελέγχου
 - 📱 Σάρωσε τα QR codes με κινητό ή tablet
 - 🗑️ Απάντησε σε κουίζ
 - 📄 Αποκωδικοποίησε τα στοιχεία με τον πίνακα ASCII
 - 🔍 Βρες τον τελικό κωδικό!
 - 🏆 Αν τα καταφέρεις... σε περιμένει **βράβευση με έπαινο!**
- Περισσότερες λεπτομέρειες στο <https://3dim-nigr.it.ser.sch.gr/?p=2200>



Εικόνα 16. Αφίσα/Πρόσκληση



Εικόνα 17. Η γραμματεία του ICTOrienteering 2025 μπροστά στο Δημαρχείο Νιγρίτας στις 30/5/2025

2.3.4 Ερωτήσεις κουίζ- Λύσεις

ΚΟΥΙΖ 1-ΑΦΕΤΗΡΙΑ	https://view.genially.com/67ee16e8c2286950a9a5634f/interactive-content-3o-ds-nigrilas-koyiz-1-ict-orienteing
ΚΟΥΙΖ 2	https://view.genially.com/68054b68e07d4f22c7a19c9a/interactive-content-3o-ds-nigrilas-koyiz-2-ict-orienteing
ΚΟΥΙΖ 3	https://view.genially.com/680555bf2f83150f650e4d53/interactive-content-3o-ds-nigrilas-koyiz-3-ict-orienteing
ΚΟΥΙΖ 4	https://view.genially.com/68056115e07d4f22c7b03d79/interactive-content-3o-ds-nigrilas-koyiz-4-ict-orienteing
ΚΟΥΙΖ 5	https://view.genially.com/68056bf5abe1ab9552100ebe/interactive-content-3o-ds-nigrilas-koyiz-5-ict-orienteing
ΚΟΥΙΖ 6	https://view.genially.com/680d2034912e790ca8023fc8/interactive-content-3o-ds-nigrilas-koyiz-6-ict-orienteing
ΚΟΥΙΖ 7-ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΣ	https://view.genially.com/68144f1a2dd0ce87628accee/interactive-content-3o-ds-nigrilas-koyiz-7-ict-orienteing

ΛΥΣΗ

01001011
00100001
01001111
00110000
01011010
00110011
01001110

K!00Z3N



Εικόνα 18. Λύση/Μυστικός κωδικός



Εικόνα 19. Εάν ο μαθητής απαντήσει σωστά σε όλες τις ερωτήσεις στο GeniallyΚουίζ τότε εμφανίζεται Μυστικό γράμμα/Γρίφος/Υπερσύνδεσμος σε googlemap

2.4 Αξιολόγηση της δράσης

Η δράση ICT Orienteering 2025 – Η Αποστολή του Χαμένου Κωδικού στη Νιγρίτα αποτέλεσε μια ολοκληρωμένη και ουσιαστική εκπαιδευτική παρέμβαση, η οποία συνδύασε τη μάθηση στον πραγματικό χώρο με τη χρήση ψηφιακών εργαλείων και την παιγνιώδη διερεύνηση. Η άμεση διάχυση της δραστηριότητας στην τοπική και σχολική κοινότητα ενίσχυσε την εξωστρέφεια του σχολείου και προήγαγε τη συνεργασία μαθητών/τριών, οικογενειών και εκπαιδευτικών.

Οι μαθητές/τριες του σχολείου επέδειξαν υψηλό επίπεδο συμμετοχής, περίπου το 70% των 44 μαθητών/τριων των Δ, Ε και ΣΤ τάξεων του σχολείου, και ενθουσιασμού, ενώ η μεγάλη πλειοψηφία, περίπου 90%, κατάφερε να προσανατολιστεί με επιτυχία στη διαδρομή, να αποκωδικοποιήσει τα στοιχεία με χρήση του Πίνακα ASCII και να ολοκληρώσει με ορθότητα τα κουίζ. Οι γνωστικοί στόχοι της δράσης επιτεύχθηκαν σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό, καθώς οι μαθητές/τριες εξοικειώθηκαν με ψηφιακά εργαλεία όπως QR Codes, Genially, GoogleMaps και Padlet, ενισχύοντας σημαντικά τον ψηφιακό τους γραμματισμό.

Παράλληλα, η δράση συνέβαλε ουσιαστικά στην ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας, επίλυσης προβλημάτων, αυτοκαθοδήγησης και υπεύθυνης συμμετοχής στον δημόσιο χώρο. Η υλοποίηση εκτός σχολικού ωραρίου επέτρεψε την ενεργή εμπλοκή των οικογενειών και την ενίσχυση των δεσμών μεταξύ σχολείου και τοπικής κοινωνίας.

Ιδιαίτερα θετική αποδείχθηκε η ένταξη ενός αφηγηματικού σεναρίου με τον Ντετέκτιβ Κλουζ, το οποίο λειτούργησε ως ισχυρό κίνητρο μάθησης και αύξησε το ενδιαφέρον των μαθητών/τριων. Η σύνδεση της δράσης με τη φιλαναγνωσία και η επικοινωνία με τον συγγραφέα ενίσχυσαν τη βιωματική διάσταση της μάθησης.

Συνολικά, το ICT Orienteering 2025 ανέδειξε τον τρόπο με τον οποίο η Πληροφορική μπορεί να συνδεθεί με δημιουργικές, βιωματικές και διαθεματικές πρακτικές, προσφέροντας ένα πλούσιο μαθησιακό περιβάλλον που εμπνέει, κινητοποιεί και ενισχύει ουσιαστικές δεξιότητες των μαθητών/τριων.

Περισσότερα μπορείτε να διαβάσετε στο <https://3dim-nigrit.ser.sch.gr/?p=2208> και στο <https://3dim-nigrit.ser.sch.gr/?p=2200>

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η θετική αποτίμηση, η μεγάλη συμμετοχή και το ευρύ ενδιαφέρον καθιστούν τη δράση ένα παράδειγμα καλής πρακτικής που μπορεί να υιοθετηθεί και να εξελιχθεί από άλλα σχολεία και εκπαιδευτικές κοινότητες.

Πιο συγκεκριμένα η δράση μπορεί να επαναληφθεί σε ετήσια βάση με διαφορετικό θεματικό σενάριο. Μπορεί να επεκταθεί και σε άλλες τάξεις ή σχολικές μονάδες. Είναι δυνατό να εμπλουτιστεί με περισσότερα σημεία ελέγχου και διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας καθώς επίσης η χρήση νέων ψηφιακών εργαλείων όπως εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας. Προτείνεται η συνεργασία με άλλα σχολεία για διασχολικές δράσεις ICT Orienteering.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνικό Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ). (n.d.). *Οδηγός αξιοποίησης ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση*.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή. (2018). *DigComp: The digital competence framework for citizens*.

3D μοντελοποίηση αντικειμένων πολιτιστικού ενδιαφέροντος με ενσωμάτωσή τους σε σύστημα όρασης επαυξημένης πραγματικότητας

Ιωαννίδης Ισίδωρος

Εκπαιδευτικός (ΠΕ86),
1^ο ΓΕΛ Ξάνθης,
isioannid@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Αντικείμενα που βρίσκονται ως εκθέματα στο χώρο μουσείου, ψηφιοποιούνται σε τρεις (3) διαστάσεις μέσω φορητής συσκευής 3D scanner. Ακολουθεί επεξεργασία μέσω εξειδικευμένων εφαρμογών για την παραγωγή του μοντέλου σε 3 διαστάσεις (3D model). Επόμενο στάδιο είναι η ενσωμάτωση του παραγόμενου 3D μοντέλου στο οπτικό περιβάλλον του συστήματος οράσεως επαυξημένης πραγματικότητας. Κατάλληλα προγραμματιστικά εργαλεία αξιοποιούνται για τη ρεαλιστική αναπαράσταση. Τελικά, ο χρήστης μέσω ειδικών γυαλιών οράσεως βλέπει το αντικείμενο στην πλήρη του μορφή σε 3 διαστάσεις, στο χώρο που βρίσκεται, το διαχειρίζεται περιστρέφοντάς το με τα χέρια του σε ένα εικονικό αλλά και πραγματικό περιβάλλον (Augmented Reality) και βλέπει πληροφορίες για αυτό.

Λέξεις κλειδιά: σάρωση, μοντελοποίηση, επαυξημένη, πολιτισμός

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ομάδα εργασίας συστάθηκε μέσα από τις δημιουργικές ανησυχίες, αναζητήσεις και συζητήσεις που είχανε οι μαθητές/τριες σχετικά με μια ιδέα που προέκυψε για αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής για την προώθηση της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Σε συνεργασία με τον Διευθυντή του σχολείου αποφασίστηκε να προχωρήσει ο σχεδιασμός της ιδέας και να γίνει έρευνα σχετικά με τα γνωστικά πεδία που απαιτούνται, τις δεξιότητες, το χρόνο αλλά και τον εξοπλισμό και προϋπολογισμό του έργου. Αφού εξασφαλίστηκαν οι πόροι του έργου μέσω του Δήμου Ξάνθης αλλά και τα απαραίτητα πεδία συνεργασιών με το Λαογραφικό και Ιστορικό Μουσείο Ξάνθης, ακολούθησε η οργάνωση της υλοποίησης του έργου. Συγκροτήθηκε η ομάδα εργασίας και λειτούργησε στα πλαίσια εκπαιδευτικού ομίλου με αντικείμενο «Εικονική και Επαυξημένη Πραγματικότητα στον Πολιτισμό». Έγινε κατανομή των εργασιών στους επιμέρους τομείς του έργου και δημιουργήθηκαν οι ομάδες 3D σάρωσης, μοντελοποίησης, προγραμματισμού, παραγωγής, γραφιστικού σχεδιασμού, έρευνας πολιτιστικού περιεχομένου και καταγραφής-τεκμηρίωσης.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η ομάδα των μαθητών/τριών βασιζόμενοι στις γνώσεις, το ταλέντο και τις φρέσκιες ιδέες συναντήθηκαν δημιουργικά με σκοπό να αναπτύξουν ένα σύγχρονο έργο που συνδέει τις τεχνολογίες της νέας εποχής με τον πολιτισμό. Στα πλαίσια λειτουργία του εκπαιδευτικού ομίλου ανατέθηκαν ρόλοι, αναπτύχθηκε χρονοδιάγραμμα εργασιών με επιμέρους tasks, ορίστηκαν στάδια αξιολόγησης και ανατροφοδότησης. Ενθαρρύνθηκε η ενεργός εμπλοκή των μαθητών στην ερευνητική διαδικασία και την εφαρμοσμένη πρακτική, με διακριτούς αλλά ταυτόχρονα αλληλένδετους ρόλους. Καλλιεργήθηκαν οι αξίες και οι δεξιότητες της συνεργασίας, της ανταλλαγής απόψεων, της ενσυναίσθησης, της διαλλακτικότητας και της διαπραγμάτευσης για την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Συναντήσαμε δυσκολίες και προβλήματα που επιλύθηκαν με την ανάπτυξη ποικιλίας στρατηγικών αντιμετώπισης ζητημάτων, που επινοήθηκαν από τα μέλη της ομάδας. Οι μαθητές κινητοποιήθηκαν ώστε να μάθουν να μοιράζονται γνώσεις και να καλλιεργήσουν την κριτική σκέψη καθώς και τον αναστοχασμό. Τελικά διευκολύνθηκε και η ανάδειξη των «κρυμμένων» δυνατοτήτων και δεξιοτήτων των μαθητών. Οι μαθητές της Β τάξης Λυκείου που συμμετείχαν στην ομάδα μοιράστηκαν τους ρόλους του 3D Object Modeling, Programming VR/AR environment, Headset play, Οργάνωση και Διαχείριση εξοπλισμού, Τεκμηρίωση-Παρακολούθηση έργου, Προγραμματιστικά εργαλεία, Πολιτιστική τεκμηρίωση-Δημόσιες σχέσεις, Φωτογραφία-Γραφιστική-Design.

2.1. ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΑΓΕΗΜΕΝΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΟΝ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟ

Η πρόκληση ξεκινά από το γεγονός ότι οι νέοι και οι νέες σήμερα χρειάζονται μια διαφορετική και πιο μοντέρνα προσέγγιση στη γνωριμία τους με μουσειακά εκθέματα, στο πλαίσιο μιας επίσκεψης σε μουσείο ή στην περίπτωση που υπάρχουν περιορισμοί στη μετακίνηση. Σημαντικά εκθέματα που βρίσκονται σε χώρους που η απόσταση είναι απαγορευτικός παράγοντας, όπως για ανθρώπους που κατοικούν σε άλλες χώρες ή προβλήματα μετακίνησης ή κινητικά δεν επιτρέπουν την εμπειρία της επίσκεψης. Η ανάπτυξη της τεχνολογίας και οι ισχυρές δυνατότητες του διαδικτύου επιτρέπουν στη σημερινή εποχή τη δημιουργία εναλλακτικών προτάσεων για την επίσκεψη σε μουσεία. Πολλά μουσεία στον κόσμο προσφέρουν δυνατότητες ψηφιακής περιήγησης στους χώρους τους. Χρησιμοποιώντας κάμερες 360° δημιουργούν την ψευδαίσθηση της περιήγησης στο χώρο σε περιβάλλον όμως 2 διαστάσεων (2D) για απεικόνιση σε οθόνη laptop, tablet κ.α. Το τελικό αποτέλεσμα είναι μια εμπειρία θέασης χώρου και εκθεμάτων στο γνώριμο περιβάλλον της 2D οθόνης με τη χρήση κλασικών συσκευών όπως ποντίκι, touchpad ή οθόνη αφής. Στη διαδικασία δεν συμμετέχει το σώμα του παρατηρητή, αφού αυτός βρίσκεται πιθανώς σε συνήθη στάση καθισμένος σε καρέκλα, ή πολυθρόνα ή σε όρθια στάση κρατώντας ένα tablet!

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σε μια προσπάθεια εναλλακτικής και καινοτόμας προσέγγισης με τη χρήση τεχνολογιών αιχμής, η μαθητές πρότειναν τη «μεταφορά» των εκθεμάτων σε περιβάλλον εικονικής πραγματικότητας. Με την ιδέα αυτή ο άνθρωπος θα μπορεί να προβάλλει το αντικείμενο

σε έναν εικονικό χώρο ή να το «φέρει» στον δικό του χώρο αυξάνοντας κατακόρυφα τη βιωματική εμπειρία. Η εικονική ή η επαυξημένη πραγματικότητα υλοποιείται με τη χρήση ειδικών γυαλιών κεφαλής (headset) των οποίων τη λειτουργία και ο προγραμματισμός ήταν μια ισχυρή πρόκληση για τους μαθητές. Η καινοτόμα πρόταση αρχίζει να παίρνει υπόσταση μέσα από διαδικασία καταιγισμού ιδεών των μαθητών, αναδύοντας ταυτόχρονα τις δεξιότητες και τα talέντα τους. Φαντάζονται και καταθέτουν την ιδέα κορύφωσης της βιωματικής εμπειρίας του εικονικού επισκέπτη, με τη δυνατότητα να «πιάνει» και να μετακινεί το αντικείμενο ενώ ταυτόχρονα να ενημερώνεται με σχετικές πληροφορίες για αυτό.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Αρχικά, έγιναν σειρά από δοκιμαστικές σαρώσεις ξυλόγλυπτων αντικειμένων στο περιβάλλον του Εργαστηρίου Πληροφορικής του σχολείου, για τη ρύθμιση των παραμέτρων των συσκευών και την εξεύρεση του βέλτιστου συνδυασμού αυτών για την πιστή αναπαραγωγή του 3D πλέγματος (3D mesh) των μοντέλων. Αφού εντοπίστηκαν και επιλύθηκαν προβλήματα, καταλήξανε στις βέλτιστες ρυθμίσεις φωτισμού, ρυθμού και τρόπου της 3D σάρωσης, απόδοσης της υφής και των χρωμάτων και ήταν έτοιμοι για την επαφή με τα πραγματικά εκθέματα!

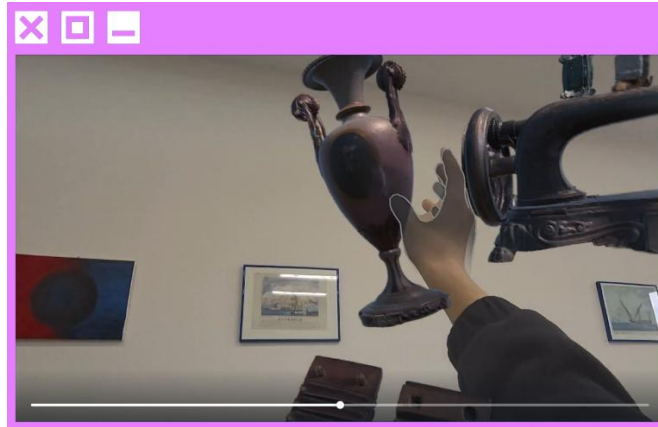
Οι μαθητές επισκέφθηκαν το Λαογραφικό και Ιστορικό Μουσείο Ξάνθης, και αναπτύξανε την ιδέα τους. Παραχωρήθηκε χώρος και χρόνος να περιηγηθούνε στο μουσείο, και λαμβάνοντας υπόψη τη σημαντικότητα των εκθεμάτων, την παλαιότητα, τη σπανιότητα, αλλά και τις υφές, τη γεωμετρία, τα χρώματα, καταλήξανε στα εκθέματα προς μοντελοποίηση (Σχήμα 1).



Σχήμα 1: Βάζο 1911 πορσελάνη, Ραπτομηχανή 1890 χυτοσίδηρος, 3D σάρωση-μοντελοποίηση

Οι μαθητές/τριες ήρθαν σε επαφή με τη χρήση συσκευής σαρωτή 3 διαστάσεων για τη σάρωση αντικειμένων (Creality 3D Scanner). Επίσης, χρησιμοποίησαν εφαρμογές ψηφιακής μοντελοποίησης ανοιχτού κώδικα, με εξοπλισμό υψηλών προδιαγραφών στην επεξεργασία 3D γραφικών (Blender software). Τέλος, οι μαθήτριες/τές ήρθαν σε επαφή με τις τεχνολογίες του συστήματος όρασης επαυξημένης πραγματικότητας (Meta Quest 3), τη διαχείριση του χώρου και τον προγραμματισμό σε εξειδικευμένη πλατφόρμα ανάπτυξης 3D αναπαραστάσεων (Unity platform).

Τελικά, ο χρήστης βλέπει το αντικείμενο στην πλήρη του μορφή σε 3 διαστάσεις, στο χώρο που βρίσκεται ο ίδιος, το διαχειρίζεται περιστρέφοντάς το με τα χέρια του σε ένα εικονικό αλλά και πραγματικό περιβάλλον (Augmented Reality) και βλέπει πληροφορίες για αυτό (Σχήμα 2). Η εμπειρία συνοδεύεται από «χαλί» κλασικής μουσικής που επιφορτίζει το χρήστη με το ανάλογο πλαίσιο συναισθημάτων.



Σχήμα 2: Στιγμιότυπο από την καταγραφή της θέασης μέσω των γυαλιών VR/AR

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Ο σκοπός του έργου αφορά στην εξοικείωση με την τεχνολογία της επαυξημένης πραγματικότητας η οποία προτείνουμε να χρησιμοποιηθεί για την προώθηση της τοπικής πολιτιστικής κληρονομιάς. Η προτροπή «Μην αγγίζετε» δεν έχει πια ισχύ σε ένα εικονικό περιβάλλον και αντιστρέφεται προτείνοντας «Αγγίξτε, περιστρέψτε, περιεργαστείτε!»

Οι μαθητές περιηγήθηκαν στους χώρους του μουσείου, αλληλοεπίδρασαν μέσα από κοινές εμπειρίες, συνεργάστηκαν, συζήτησαν και έλαβαν αποφάσεις ως ομάδα. Αναζήτησαν την ιστορία των εκθεμάτων, πληροφορίες για τη χρήση τους, για τον τόπο αλλά και την χρονολογία κατασκευής τους. Μετέφεραν τις εμπειρίες και τη νέα γνώση σε όλη τη μαθητική κοινότητα μέσα από σχετική εκδήλωση, διεγείροντας το ενδιαφέρον των συμμαθητριών/των τους και προτρέποντάς τους για συμμετοχή σε εκπαιδευτικές δράσεις.

Οι υπεύθυνοι του Λαογραφικού και Ιστορικού Μουσείου Ξάνθης έλαβαν ερείσματα και ιδέες από τη νέα γενιά, για καινοτόμους τρόπους αξιοποίησης των νέων τεχνολογιών, ώστε οι αποστάσεις να μην είναι εμπόδιο στην επαφή με τον πολιτισμό οποιουδήποτε τόπου. Επίσης, αίρονται τα εμπόδια για ανθρώπους με προβλήματα μετακίνησης ή φυσικής παρουσίας σε χώρους μουσείων ώστε να έρθουν σε επαφή με εκθέματα μέσα από εικονική αλλά παράλληλα βιωματική και ρεαλιστική εμπειρία!

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η συγκεκριμένη ιδέα θα μπορούσε να αναπτυχθεί και να εξελιχθεί «μεταφέροντας» στο εικονικό περιβάλλον, εκτός από τα εκθέματα, το σύνολο των χώρων ενός μουσείου, ώστε

ο επισκέπτης να αποκτά μια πλήρη εμπειρία επίσκεψης, περπατώντας μέσα στους χώρους και κινούμενος μέσα σε αυτούς.

Η τεχνολογία των ειδικών γυαλιών κεφαλής (headset) εξελίσσεται διαρκώς, με νέες δυνατότητες, μείωση του όγκου, του βάρους και επανασχεδιασμού της δομής και εμφάνισής των. Θα μπορούν να αναπτυχθούν συνεργασίες μουσείων ώστε ο επισκέπτης ενός τοπικού μουσείου να έχει τη δυνατότητα μέσα σε έναν ειδικά διαμορφωμένο χώρο, με το κατάλληλο headset να επιλέγει άλλα μουσεία τα οποία θα ήθελε να επισκεφθεί!

4. ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ο εξοπλισμός του έργου αποκτήθηκε με την ευγενική χορηγία του Δήμου Ξάνθης. Ευχαριστούμε θερμά το Ιστορικό και Λαογραφικό Μουσείο Ξάνθης για το χρόνο, το χώρο που μας παραχώρησε καθώς και τη δυνατότητα που μας έδωσε για την επεξεργασία των σημαντικών εκθεμάτων.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Branchus Creations (23/01/2024), *Creality CR-Scan Ferret Pro 3D Scanner*, Διαθέσιμο online: <https://www.youtube.com/watch?v=wMCwxfx0JTl> ανακτήθηκε 20/6/2025

DraftId (3/10/2024), *Creality CR Studio 2.0 Masterclass | How to 3D scan using Creality CR Scan Lizard*, Διαθέσιμο online: https://www.youtube.com/watch?v=9NiJ_baVc78 ανακτήθηκε 20/6/2025

Dartside Scenics (29/6/2024), *3D scanning with the Creality CR-Scan Otter*, Διαθέσιμο online: https://www.youtube.com/watch?v=A-MnKCM_Xsl&t=2s ανακτήθηκε 20/6/2025

Blender Guru (25/7/2024), *Beginner Blender Tutorial - Full Course*, Διαθέσιμο online: <https://www.youtube.com/watch?v=4haAdmHqGOW&t=42s> ανακτήθηκε 20/6/2025

Brad's Art School (20/2/2025), *The World's Easiest Blender Tutorial for Beginners*, Διαθέσιμο online: <https://www.youtube.com/watch?v=nESaz92SJ0w&t=74s> ανακτήθηκε 20/6/2025

Unity Technologies (2025), *Getting started with Unity, Official website*, Διαθέσιμο online: <https://unity.com/learn/get-started> ανακτήθηκε 20/6/2025

Unity Technologies (2025), *Create with VR for Educators, Official website*, Διαθέσιμο online: <https://learn.unity.com/educators> ανακτήθηκε 20/6/2025

Unity Technologies (2025), *Unity Documentation, Unity 6.1 User Manual, Official website*, online: <https://docs.unity3d.com/6000.1/Documentation/Manual/UnityManual.html> ανακτήθηκε 20/6/2025

JD Dev (9/1/2025), *Unity 6 - Complete Beginners Tutorial*, Διαθέσιμο online: <https://www.youtube.com/watch?v=vQY4jsho1nQ&t=62s> ανακτήθηκε 20/6/2025

Meta (2025), *Getting started with Meta Quest 3, Official website*, Διαθέσιμο online: https://www.meta.com/help/quest/1994971530885728/?srsltid=AfmBOopnDdGLZ2KjhQTrpW2eRvUK4dbc0RUbp2FJ_qAJu8vQLDFwEeR5 ανακτήθηκε 20/6/2025

Immersive insiders (16-7-2024), *VR Basics: Grabbing Objects | Meta SDK*, Διαθέσιμο online: <https://www.youtube.com/watch?v=heqAlbxtonE&t=5s> ανακτήθηκε 20/6/2025

Lucid Worlds (17/11/2024), *How to make a Mixed Reality app for the Quest 3*, Διαθέσιμο online: <https://www.youtube.com/watch?v=ibBzydrumc0&t=6s> ανακτήθηκε 20/6/2025

ManifestXR (15-3-2024), *Bringing 3d Files To Apple Vision Pro And Meta Quest 3*, Διαθέσιμο online: <https://www.youtube.com/watch?v=UqB0T1fbvu8&t=11s> ανακτήθηκε 20/6/2025

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

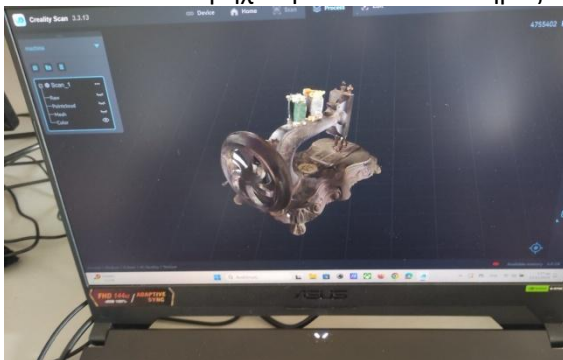
ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



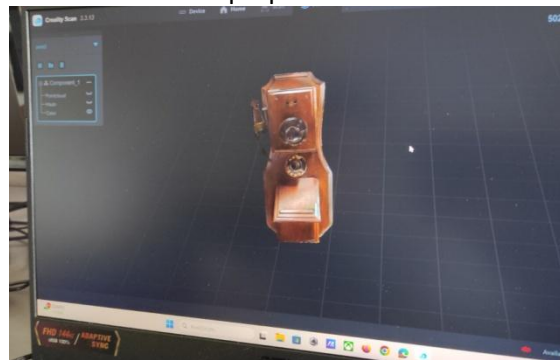
3D mesh - Ραπτομηχανή 1890 - Χυτοσίδηρος



3D mesh - Τηλέφωνο 1926 - Ξύλο



Color map - Ραπτομηχανή 1890 –
Χυτοσίδηρος



Color map - Τηλέφωνο 1926 - Ξύλο



3D mesh - Βάζο 1910 - Πορσελάνη



3D mesh - Color map - Άλογο - Ξυλόγλυπτο

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ



Σύστημα οράσεως
επαυξημένης
πραγματικότητας



Φορητή συσκευή 3D
scanner



Gimbal Φωτογραφικής
μηχανής
με Σταθεροποιητή 3
Αξόνων



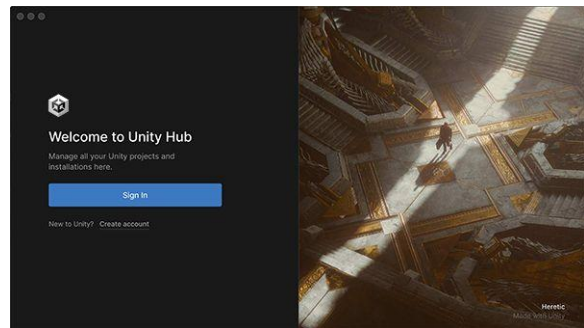
Φωτισμός χώρου
Ring Light 58cm με
Τρίποδο Δαπέδου



Φορητός Υπολογιστής High
End 3D rendering με
αυτόνομη κάρτα γραφικών



3D Design Software



Unity
VR/AR Programming Platform

Παιδαγωγική αξιοποίηση του LAMS του ΠΣΔ για τη διδασκαλία της Python σε μαθητές/τριες ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.: Μια πρόταση καλής πρακτικής

Καλαϊτζής Χρήστος

Εκπαιδευτικός ΠΕ 86,
ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. Κομοτηνής
xkalaitzis@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία παρουσιάζει μια καλή πρακτική διδασκαλίας στο μάθημα της Πληροφορικής, μέσω της παιδαγωγικής αξιοποίησης του LAMS (Learning Activity Management System) του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ). Η διδακτική πρόταση αφορά την εισαγωγή των μαθητών/τριών ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. στη δομή επανάληψης for της Python, μέσα από τη σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων στο περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού EduBlocks. Μέσω του σχεδιασμού στο LAMS μιας ακολουθίας μαθησιακών δραστηριοτήτων που ενσωματώνουν στοιχεία Μεικτής Μάθησης, Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας και Συνεργατικής Μάθησης, ενισχύεται η ενεργός συμμετοχή, η αυτορρύθμιση, η καλλιέργεια δεξιοτήτων συνεργασίας και η ανάπτυξη μεταγνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών/τριών. Η πρακτική αναδεικνύει τη συμβολή του LAMS ως παιδαγωγικού εργαλείου ένταξης και ισότιμης συμμετοχής στη διδασκαλία του προγραμματισμού σε Python.

Λέξεις κλειδιά: LAMS, Python, EduBlocks, Ειδική Αγωγή, Μεικτή Μάθηση, Διαφοροποιημένη Διδασκαλία, Συνεργατική Μάθηση

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξιοποίηση των ψηφιακών εργαλείων και των περιβαλλόντων μάθησης αποτελεί σημαντικό άξονα καινοτομίας στη σύγχρονη εκπαίδευση. Η ενσωμάτωση τεχνολογιών μάθησης είναι ιδιαίτερα σημαντική για την Ειδική Αγωγή, καθώς συμβάλλει στην εξατομικευμένη μάθηση και στη δημιουργία προσβάσιμων μαθησιακών περιβαλλόντων για όλους. Το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων (Learning Activity Management System – LAMS) του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ) συνιστά ένα ψηφιακό εργαλείο, που επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να σχεδιάζουν, να οργανώνουν και να διαχειρίζονται ακολουθίες μαθησιακών δραστηριοτήτων, με παιδαγωγικά τεκμηριωμένο τρόπο σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης. Το LAMS έχει σχεδιαστεί με σκοπό να διευκολύνει τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την εκτέλεση ακολουθιών μαθησιακών δραστηριοτήτων, οι οποίες αξιοποιούν τα πλεονεκτήματα της Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας και της συνεργατικής μάθησης (Παπαδάκης &

Πασχάλης, 2009). Η πλατφόρμα παρέχει εργαλεία διαφοροποίησης, συνεργασίας, αξιολόγησης και αναστοχασμού, ενισχύοντας βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη μαθησιακή διαδικασία, όπως η ενεργή συμμετοχή, η αυτορρύθμιση της μάθησης, η οικοδόμηση της γνώσης μέσω της αλληλεπίδρασης και το βάθος της επεξεργασίας της πληροφορίας (Dillenbourg, 1999). Η συγκεκριμένη πρακτική εφαρμόστηκε σε μαθητές/τριες του ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ., προκειμένου να γνωρίσουν τη δομή επανάληψης for της Python και να τη χρησιμοποιήσουν στο περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια (block-based) EduBlocks.

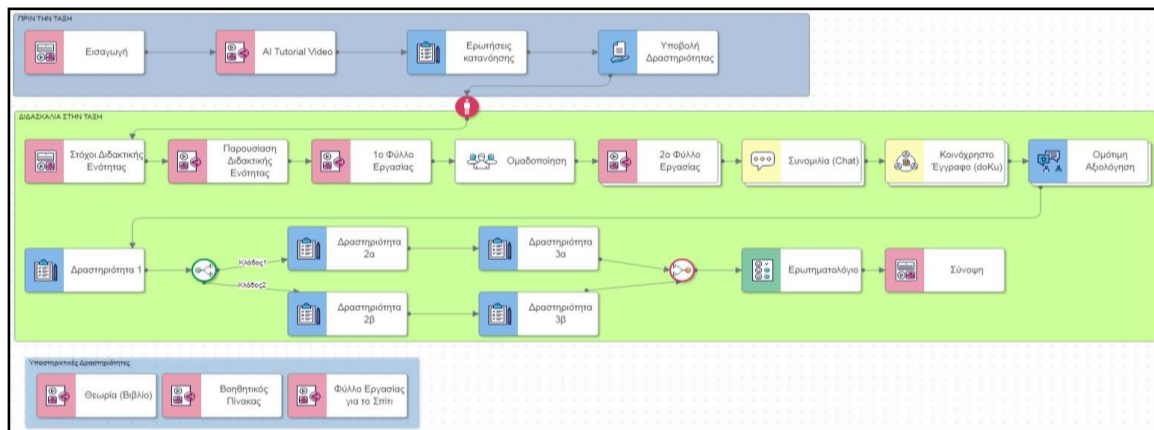
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η διδακτική πρακτική εφαρμόστηκε σε τέσσερις (4) μαθητές/τριες της Δ΄ Τάξης Γυμνασίου ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. στο μάθημα της Πληροφορικής. Οι μαθητές/τριες είχαν ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, γενικευμένες μαθησιακές δυσκολίες και νοητική ανεπάρκεια ή ανωριμότητα. Όλοι/ες έχρηζαν ειδικής εκπαιδευτικής παρέμβασης και η διδασκαλία πραγματοποιήθηκε με βάση το εξατομικευμένο πρόγραμμα εκπαίδευσής τους. Αξιοποιήθηκε το LAMS ως παιδαγωγικό εργαλείο για τον σχεδιασμό μιας ακολουθίας μαθησιακών δραστηριοτήτων με βάση τη Μεικτή Μάθηση (blended learning) και το μοντέλο της Ανεστραμμένης Τάξης (flipped classroom), συνδυάζοντας εξ αποστάσεως αλληλεπιδραστικές και διαγνωστικές δραστηριότητες με διά ζώσης διδασκαλία στην τάξη και παρέχοντας τη δυνατότητα προσαρμογής στη μαθησιακή πορεία και τις ανάγκες του/της κάθε μαθητή/τριας (Bergmann & Sams, 2012).

Η ακολουθία μαθησιακών δραστηριοτήτων είχε ως αντικείμενο την εισαγωγή στη δομή επανάληψης for της Python με πρακτική εφαρμογή στη σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων στο περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού EduBlocks. Η επιλογή αυτού του περιβάλλοντος αποσκοπούσε στη μείωση του γνωστικού φόρτου και στην ενίσχυση της οπτικοποίησης της αλγοριθμικής σκέψης προσφέροντας ένα προσβάσιμο και πολυαισθητηριακό περιβάλλον για μαθητές/τριες με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Κατά το σχεδιασμό της ακολουθίας στο LAMS ο εκπαιδευτικός υλοποίησε μια διαδοχική πορεία μαθησιακών δραστηριοτήτων που οργανώθηκε σε τρία στάδια, κατ' αντιστοιχία με τις τρεις φάσεις του μοντέλου της Ανεστραμμένης Τάξης (Εικόνα 1). Η ακολουθία μαθησιακών δραστηριοτήτων είναι διαθέσιμη στο αποθετήριο της παγκόσμιας κοινότητας του LAMS

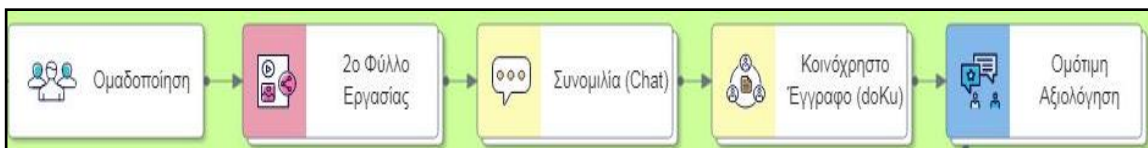
(https://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq_id=2893202).



Εικόνα 1: Η Ακολουθία μαθησιακών δραστηριοτήτων LAMS της διδακτικής πρακτικής

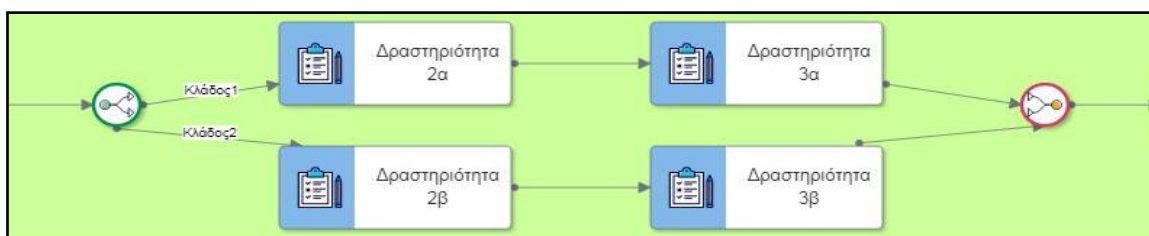
Στο πρώτο στάδιο, πριν από τη διδασκαλία στην τάξη οι μαθητές/τριες εισήχθησαν στο περιεχόμενο του νέου μαθήματος μέσα από εκπαιδευτικό βίντεο επίδειξης που είχε δημιουργηθεί από τον εκπαιδευτικό με τη χρήση Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) για την παραγωγή αφήγησης και οπτικής καθοδήγησης. Το βίντεο ήταν ενσωματωμένο στο LAMS και συνοδευόταν από ερωτήσεις κατανόησης, ώστε οι μαθητές/τριες να ελέγχουν σε πραγματικό χρόνο την κατανόηση της νέας γνώσης. Η δυνατότητα του/της κάθε μαθητή/τριας να παρακολουθεί το υλικό στον δικό του χώρο και ρυθμό, να σταματά και να επαναλαμβάνει τα σημεία που δεν κατανόησε, προσέφερε ένα περιβάλλον μάθησης προσαρμοσμένο στις ατομικές ανάγκες και δυνατότητες, ιδιαίτερα ωφέλιμο για μαθητές/τριες με μαθησιακές δυσκολίες που απαιτούν περισσότερο χρόνο ή/και επαναλήψεις. Σε κάθε σωστή ή λανθασμένη απάντηση οι μαθητές/τριες λάμβαναν άμεση ανατροφοδότηση και θετική ενίσχυση. Το LAMS επέτρεπε στους/στις μαθητές/τριες να δηλώνουν βαθμό εμπιστοσύνης για κάθε τους απάντηση, καλλιεργώντας τη μεταγνωστική επίγνωση και την ικανότητα αυτορρύθμισης της μάθησης. Ο εκπαιδευτικός καταγράφοντας τις απαντήσεις των μαθητών/τριών εντόπισε πιθανές παρανοήσεις ή/και δυσκολίες κι έλαβε την απαραίτητη ανατροφοδότηση για τον κατάλληλο σχεδιασμό της διδασκαλίας στο δεύτερο στάδιο, στο στάδιο μέσα στην τάξη.

Κατά τη διδασκαλία στην τάξη ο εκπαιδευτικός εστίασε στην εφαρμογή της νέας γνώσης μέσα από βιωματικές, διαφοροποιημένες και συνεργατικές δραστηριότητες. Οι μαθητές/τριες εργάστηκαν σε μικρές ετερογενείς ομάδες, που συγκροτήθηκαν με βάση διαφορετικά επίπεδα δεξιοτήτων, μαθησιακών προφίλ και εκπαιδευτικών αναγκών. Η ομαδοσυνεργατική μάθηση υλοποιήθηκε με τη βοήθεια των συνεργατικών εργαλείων του LAMS (Εικόνα 2), τα οποία υποστήριξαν την οικοδόμηση της γνώσης μέσω της αλληλεπίδρασης και του διαλόγου (Vygotsky, 1978). Οι μαθητές/τριες ανέλαβαν ρόλους, συνεργάστηκαν για την ανάπτυξη κοινού κώδικα σε Ργθηση, αντάλλαξαν ιδέες σε πραγματικό χρόνο, επίλυσαν συγκρούσεις και διατύπωσαν επιχειρήματα, αναπτύσσοντας δεξιότητες συνεργασίας, επικοινωνίας και κριτικής σκέψης.



Εικόνα 2: Συνεργατικές δραστηριότητες σε ομάδες

Η διδακτική πρακτική ενσωμάτωσε παιδαγωγικές αρχές διαφοροποιημένης διδασκαλίας με στόχο να επιτύχει τη μέγιστη μαθησιακή δυνατότητα του/της κάθε μαθητή/τριας (Tomlinson et al., 2003). Με τη χρήση του εργαλείου της διακλάδωσης (branching) (Εικόνα 3), ο εκπαιδευτικός δημιούργησε διαφορετικά μαθησιακά μονοπάτια, σχεδιάζοντας και υλοποιώντας δραστηριότητες μάθησης που ανταποκρίνονται στα ενδιαφέροντα, το στυλ μάθησης (Κουτσουράκη & Μπερκούτης, 2014), το επίπεδο κατανόησης, τις δυνατότητες ή/και αδυναμίες των μαθητών/τριών, παρέχοντας στοχευμένη υποστήριξη. Εξάλλου, σύμφωνα με την έρευνα των Λεοντίδη και Παπαδάκη (2013), η χρήση του LAMS υποστηρίζει τη Διαφοροποιημένη Διδασκαλία, καθώς διαθέτει χαρακτηριστικά που μπορούν να τη βοηθήσουν στην εφαρμογή της.



Εικόνα 3: Διακλάδωση για τη δημιουργία διαφορετικών μονοπατιών μάθησης

Επιπλέον, εφαρμόστηκαν πρακτικές αξιολόγησης ομοτίμων και ετεροαξιολόγησης, με την κατάλληλη χρήση εργαλείων αξιολόγησης και αλληλεπίδρασης του LAMS. Η αξιολόγηση ομοτίμων επέτρεψε στους/στις μαθητές/τριες να αναπτύξουν κριτική σκέψη και ικανότητα ανατροφοδότησης με σεβασμό και αντικειμενικότητα, ενώ η ετεροαξιολόγηση συνέβαλε στον αναστοχασμό του εκπαιδευτικού και στη βελτίωση των διδακτικών παρεμβάσεων.

Τέλος, στο τρίτο στάδιο της ακολουθίας, στο στάδιο μετά την τάξη, μέσω του εργαλείου των Υποστηρικτικών Δραστηριοτήτων του LAMS (Εικόνα 1) οι μαθητές/τριες είχαν τη δυνατότητα πρόσβασης σε επιπλέον υλικό της διδακτικής ενότητας, ενώ κλήθηκαν να υλοποιήσουν δραστηριότητες μέσα από πρόσθετο Φύλλο Εργασίας που παρείχε ευκαιρίες επανάληψης, εμπάθυνσης ή/και εμπλουτισμού της γνώσης. Με αυτόν τον τρόπο, το μοντέλο της Ανεστραμμένης Τάξης ολοκληρώθηκε με μια σπειροειδή προσέγγιση μάθησης, όπου η ανατροφοδότηση και ο αναστοχασμός αποτέλεσαν κρίσιμα στάδια του μαθησιακού κύκλου.

2.1. ΤΙΤΛΟΣ (ΜΕ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ/ΜΑΘΗΜΑ)-ΤΑΞΗ- ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ

Ο Τίτλος της διδακτικής παρέμβασης είναι: «Εισαγωγή στη Δομή Επανάληψης for της Python στο Περιβάλλον EduBlocks» και αξιοποιήθηκε στο μάθημα της Πληροφορικής Δ΄ Τάξης Γυμνασίου ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ., στην Ενότητα 2-Προγραμματισμός με τη γλώσσα Python (EduBlocks). Η χρονική της διάρκεια ήταν μια (1) διδακτική ώρα (40 λεπτά).

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι μαθητές/τριες μετά το πέρας της διδασκαλίας, να είναι ικανοί/ές: Σε επίπεδο γνώσεων :

- Να κατανοούν την έννοια της επανάληψης στον προγραμματισμό και πώς αυτή υλοποιείται μέσω της δομής επανάληψης for της Python.
- Να συντάσσουν σωστά μια δομή επανάληψης for στο περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού EduBlocks.
- Να αναγνωρίζουν τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ο βρόχος (loop) for, ο οποίος επαναλαμβάνει την εκτέλεση των εντολών που βρίσκονται μέσα στο σώμα του για συγκεκριμένο αριθμό επαναλήψεων.
- Να κατανοούν πώς η εντολή for μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επαναλαμβανόμενη εκτέλεση εντολών σχεδίασης, οδηγώντας στη δημιουργία γεωμετρικών σχημάτων.
- Σε επίπεδο δεξιοτήτων :
- Να εντοπίζουν τη δομή επανάληψης for στον κώδικα ενός προγράμματος Python.
- Να μετατρέπουν σε ένα πρόγραμμα Python μια επαναλαμβανόμενη ακολουθία εντολών σε επαναληπτική δομή χρησιμοποιώντας την εντολή επανάληψης for.
- Να σχεδιάζουν στο περιβάλλον EduBlocks γεωμετρικά σχήματα χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης for.
- Να μπορούν να εντοπίζουν και να διορθώνουν τυχόν λάθη στη σύνταξη ή/και τη λογική του βρόχου for.

Σε επίπεδο στάσεων :

- Να εκτιμούν την ωφελιμότητα από τη χρήση της δομής επανάληψης for σε ένα πρόγραμμα Python.
- Να υιοθετούν τη λογική χρήσης της δομής επανάληψης for στην επίλυση προβλημάτων, όταν προγραμματίζουν σε Python.
- Να ενισχύουν την αυτοπεποίθησή τους στον προγραμματισμό, καθώς δημιουργούν τα δικά τους γεωμετρικά σχήματα και πειραματίζονται με επαναληπτικές δομές.
- Να λειτουργούν συνεργατικά στο πλαίσιο μια ομάδας εργασίας, να επικοινωνούν, να ανταλλάσσουν ιδέες και να υπάρχει αμοιβαίος αλληλοσεβασμός.
- Να αναπτύξουν κριτική σκέψη και να καλλιεργήσουν μεταγνωστικές δεξιότητες.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (Μέθοδοι, τεχνικές, στάδια της διδασκαλίας, αξιοποίηση ΤΠΕ, αξιολόγηση/ανατροφοδότηση των μαθητ(ρι)ών)

Η διδακτική παρέμβαση στηρίχθηκε σε σύγχρονες διδακτικές μεθόδους και στην παιδαγωγικά τεκμηριωμένη αξιοποίηση των ΤΠΕ, με σκοπό τη δημιουργία ενός συμπεριληπτικού και συνεργατικού μαθησιακού περιβάλλοντος. Ο σχεδιασμός ακολούθησε τη Μεικτή Μάθηση και το μοντέλο της Ανεστραμμένης Τάξης, συνδυάζοντας εξ αποστάσεως διαγνωστικές και αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες με διά ζώσης εφαρμογή και εμπάθунση της νέας γνώσης. Στη διδασκαλία στην τάξη ενσωματώθηκαν στοιχεία βιωματικής και συνεργατικής μάθησης, καθώς και διαφοροποιημένης διδασκαλίας, τα οποία ενίσχυσαν τη συμμετοχή, την αυτορρύθμιση και την ενεργό εμπλοκή των μαθητών/τριών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Η χρήση του μοντέλου της Ανεστραμμένης Τάξης αποτέλεσε βασικό πυλώνα της διδακτικής πρακτικής. Στο πρώτο στάδιο (πριν από την τάξη), οι μαθητές/τριες προσέγγισαν το νέο γνωστικό αντικείμενο, τη δομή επανάληψης for της Python, μέσω εκπαιδευτικού βίντεο επίδειξης ενσωματωμένου στο LAMS, το οποίο είχε παραχθεί με αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης (AI). Το βίντεο συνοδευόταν από δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης και ερωτήσεις κατανόησης, προσφέροντας ευκαιρίες εξατομικευμένης μάθησης και ελέγχου προόδου, με άμεση ανατροφοδότηση σε κάθε σωστή ή λανθασμένη απάντηση.

Στο δεύτερο στάδιο, κατά τη διδασκαλία στην τάξη, η προσέγγιση στηρίχθηκε στη μαθητοκεντρική διδασκαλία, στη διερευνητική και βιωματική μάθηση, καθώς οι μαθητές/τριες μαθαίνουν αποτελεσματικότερα μέσα από εμπειρίες και πράξη (Dewey, 1980). Ο εκπαιδευτικός λειτούργησε ως καθοδηγητής και εμπυχωτής της μαθησιακής διαδικασίας. Εφαρμόστηκαν ατομικές (1^ο Φύλλο Εργασίας) και ομαδοσυνεργατικές (2^ο Φύλλο Εργασίας) βιωματικές δραστηριότητες στο περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού με πλακίδια EduBlocks, όπου οι μαθητές/τριες ανέπτυξαν κώδικα σε Python για τη σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων και τον ανάρτησαν στον ψηφιακό πίνακα ανακοινώσεων – Padlet του μαθήματος.

Στις συνεργατικές δραστηριότητες, ο διαχωρισμός των ομάδων υλοποιήθηκε μέσω του εργαλείου ομαδοποίησης (Εικόνα 2) του LAMS, με βάση τα διαφορετικά επίπεδα ικανοτήτων, μαθησιακών προφίλ και εκπαιδευτικών αναγκών των μαθητών/τριών. Με τη χρήση των εργαλείων συνεργασίας – Συνομιλίας (chat) και Κοινόχρηστου Εγγράφου (doKu) - του LAMS (Εικόνα 2), τα μέλη των ομάδων ανέπτυξαν δεξιότητες συνεργασίας, επίλυσης συγκρούσεων, κριτικής σκέψης και επικοινωνίας, συνειδητοποιώντας μηχανισμούς οικοδόμησης της γνώσης (Steeple & Mayers, 1998). Ακολούθησε αξιολόγηση ομοτίμων μεταξύ των μελών των ομάδων, ενώ το στάδιο ολοκληρώθηκε με την υλοποίηση στο LAMS ατομικών δραστηριοτήτων, διαφοροποιημένες, μέσω διακλάδωσης (Εικόνα 3) και προσαρμοσμένες στις ιδιαίτερες εκπαιδευτικές ανάγκες του/της κάθε μαθητή/τριας, επιδιώκοντας τη μέγιστη μαθησιακή του/της δυνατότητα. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε ετεροαξιολόγηση, καθώς οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να συμπληρώσουν στο LAMS ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του μαθήματος και του εκπαιδευτικού έργου.

Στο τρίτο στάδιο (μετά την τάξη), μέσω των Υποστηρικτικών Δραστηριοτήτων του LAMS, οι μαθητές/τριες είχαν πρόσβαση σε επιπλέον μαθησιακό υλικό και τους ανατέθηκε Φύλλο Εργασίας για περαιτέρω εμπάθυνση ή/και αναστοχασμό.

Η αξιοποίηση των ΤΠΕ υπήρξε κεντρική στη διδακτική πρακτική, καθώς η Υπηρεσία Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων (LAMS) του ΠΣΔ (<http://lams.sch.gr/>), λειτούργησε ως περιβάλλον οργάνωσης, διαχείρισης και αλληλεπίδρασης, προσφέροντας εργαλεία για παρακολούθηση προόδου, παροχή ανατροφοδότησης, συνεργατική μάθηση και διαφοροποίηση της διδασκαλίας. Το προγραμματιστικό περιβάλλον EduBlocks (<https://edublocks.org/>) λειτούργησε ως πολυαισθητηριακό εργαλείο προγραμματισμού που ενίσχυσε την οπτική αναπαράσταση του κώδικα, καθιστώντας το ιδιαίτερα προσβάσιμο για μαθητές/τριες με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Επιπλέον, η χρήση πολυμεσικού υλικού και Τεχνητής Νοημοσύνης υποστήριξε τα διαφορετικά στυλ και ρυθμούς μάθησης, ενώ ο ψηφιακός πίνακας ανακοινώσεων – Padlet (<https://padlet.com/>), αξιοποιήθηκε ως εργαλείο συνεργασίας και διαμοιρασμού ψηφιακού περιεχομένου.

Αναφορικά με την αξιολόγηση των μαθητών/τριών υλοποιήθηκε με στόχο την υποστήριξη της μάθησης και όχι απλώς τη μέτρησή της. Εφαρμόστηκαν διαγνωστική, διαμορφωτική και τελική αξιολόγηση, σε συνδυασμό με αξιολόγηση ομοτίμων και ετεροαξιολόγηση. Η διαγνωστική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε κατά το πρώτο στάδιο, μέσω δραστηριοτήτων αυτοαξιολόγησης και ερωτήσεων κατανόησης στο LAMS, οι οποίες παρείχαν πληροφορίες για τις δυσκολίες των μαθητών/τριών, επιτρέποντας στον εκπαιδευτικό να προσαρμόσει τη διδασκαλία. Η διαμορφωτική αξιολόγηση ενσωματώθηκε καθ' όλη τη διάρκεια της διδασκαλίας, μέσω άμεσης ανατροφοδότησης στο LAMS, αυτοαξιολόγησης, παρατήρησης και ανατροφοδότησης από τον εκπαιδευτικό, ενισχύοντας τη μεταγνωστική επίγνωση και την αυτορρύθμιση. Η τελική αξιολόγηση εστιάστηκε στην ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων του μαθήματος και στην αποτύπωση του βαθμού επίτευξης των μαθησιακών στόχων, μέσω των αποτελεσμάτων των Φύλλων εργασίας, της συμμετοχής στις συνεργατικές δραστηριότητες και τις διαφοροποιημένες δραστηριότητες στο LAMS. Η ομότιμη αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο των ομαδοσυνεργατικών δραστηριοτήτων, επιτρέποντας στους/στις μαθητές/τριες να αναλάβουν ενεργό ρόλο ως αξιολογητές, να αναπτύξουν δεξιότητες κριτικής σκέψης και ανατροφοδότησης, καθώς και να καλλιεργήσουν σεβασμό και υπευθυνότητα. Η ετεροαξιολόγηση συνέβαλε στον αναστοχασμό και στη βελτίωση του εκπαιδευτικού έργου, παρέχοντας χρήσιμες ενδείξεις για την αποτελεσματικότητα των διδακτικών πρακτικών και των εργαλείων που αξιοποιήθηκαν. Μέσα από αυτήν τη διαδικασία, η αξιολόγηση λειτούργησε όχι μόνο ως μηχανισμός ελέγχου, αλλά και ως εργαλείο μάθησης, αυτογνωσίας και ενδυνάμωσης των μαθητών/τριών.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση της διδακτικής πρακτικής πραγματοποιήθηκε με βάση την παρατήρηση της μαθησιακής διαδικασίας, την ανάλυση των μαθησιακών αποτελεσμάτων και την

ανατροφοδότηση των μαθητών/τριών μέσω ερωτηματολογίου αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου στο LAMS. Τα δεδομένα ανέδειξαν υψηλό επίπεδο ικανοποίησης από την εφαρμογή της πρακτικής και θετική στάση απέναντι στο μοντέλο της Ανεστραμμένης Τάξης και στη χρήση του LAMS. Συγκεκριμένα, η πλειονότητα των μαθητών/τριών δήλωσε ότι η παρακολούθηση του εκπαιδευτικού βίντεο πριν από το μάθημα τους βοήθησε να κατανοήσουν ευκολότερα τη νέα ενότητα και να συμμετέχουν πιο ενεργά στη μαθησιακή διαδικασία. Παράλληλα, ανέφεραν ότι η δυνατότητα παρακολούθησης του υλικού στον δικό τους ρυθμό και η άμεση ανατροφοδότηση που λάμβαναν, μέσω του LAMS, συνέβαλαν στη μείωση του άγχους και στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησής τους. Ιδιαίτερα θετική κρίθηκε και η λειτουργία των συνεργατικών εργαλείων του LAMS, που διευκόλυναν την επικοινωνία, την ανταλλαγή ιδεών και την ομαδική λήψη αποφάσεων.

Η ανάλυση των απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο (Εικόνα 4), ανέδειξε επίσης ότι οι μαθητές/τριες δε δυσκολεύτηκαν στο σύνολό τους με τη χρήση του LAMS στη μαθησιακή διαδικασία και ότι επιθυμούν τη χρήση του LAMS και σε άλλες διδακτικές ενότητες του μαθήματος της Πληροφορικής. Εξάλλου, καθώς οι μαθητές/τριες είναι εξοικειωμένοι/ες με την τεχνολογία και θεωρούν τις παραδοσιακές προσεγγίσεις λιγότερο ελκυστικές (Morgan, 2014), το LAMS, ως ένα σύγχρονο, διαδραστικό και παιδαγωγικά φιλικό περιβάλλον, αποτέλεσε για αυτούς/ές έναν ιδιαίτερα ελκυστικό και επιθυμητό τρόπο μάθησης, που ανταποκρίνεται καλύτερα στις μαθησιακές τους ανάγκες και προτιμήσεις.



Εικόνα 4 : Βαθμός συμφωνίας των μαθητών/τριών ως προς την ευκολία και επιθυμία χρήσης του LAMS

Η διδακτική πρακτική, συνολικά, ανέδειξε την παιδαγωγική αξία του LAMS ως εργαλείου συμπερίληψης, προσαρμογής και ενδυνάμωσης της μαθησιακής διαδικασίας. Μέσα από τον συνδυασμό της Ανεστραμμένης Τάξης, της Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας και της Συνεργατικής Μάθησης, οι μαθητές/τριες του ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ. είχαν τη δυνατότητα να συμμετέχουν ενεργά, να αυτορυθμίζουν τη μάθησή τους, να αλληλεπιδρούν δημιουργικά και να βιώνουν την επιτυχία ως αποτέλεσμα της συλλογικής τους προσπάθειας.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η εφαρμογή της παρούσας καλής πρακτικής ανέδειξε το δυναμικό του LAMS ως παιδαγωγικού εργαλείου που μπορεί να υποστηρίξει ευέλικτα μοντέλα διδασκαλίας, όπως η Μεικτή Μάθηση, η Συνεργατική Μάθηση και η Διαφοροποιημένη Διδασκαλία, στο πλαίσιο της Ειδικής Αγωγής. Με βάση τα θετικά αποτελέσματα της παρέμβασης, προτείνεται η περαιτέρω αξιοποίηση του LAMS και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα, καθώς οι λειτουργίες του προάγουν τη συνεργατική, διερευνητική και διαφοροποιημένη μάθηση, ανεξαρτήτως διδακτικού αντικείμενου και επιπέδου εκπαίδευσης. Εξάλλου, η έρευνα των Φακιολάκη και Παπαδάκη (2011) σε εκπαιδευτικούς έδειξε πως το LAMS είναι εύκολο στη χρήση, καθώς έχει απλό και φιλικό περιβάλλον και συνεπώς επιθυμούν να το εντάξουν στη διδακτική τους πρακτική.

Η διαθεματική του εφαρμογή, θα μπορούσε να ενισχύσει τη διασύνδεση της γνώσης και να προάγει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών/τριών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες μέσα από πολυαισθητηριακές, βιωματικές και συνεργατικές δραστηριότητες. Επιπλέον, προτείνεται η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών Ειδικής Αγωγής στην παιδαγωγική αξιοποίηση του LAMS και στην ανάπτυξη διαφοροποιημένων μαθησιακών ακολουθιών, προκειμένου να ενισχυθεί η αποτελεσματικότητα και η βιωσιμότητα τέτοιων διδακτικών παρεμβάσεων στην Ειδική Αγωγή.

Τέλος, μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες θα μπορούσαν να εστιάσουν στη διερεύνηση της επίδρασης της χρήσης του LAMS στη συνεργατική συμπεριφορά, στην αυτορρύθμιση και στη μεταγνωστική ανάπτυξη των μαθητών/τριών με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, συμβάλλοντας στη θεωρητική και εμπειρική τεκμηρίωση της παιδαγωγικής του αξίας.

4. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

4.1. Ελληνόγλωσση

Κουτσουράκη, Σ., & Μπερκούτης, Α. (2014). Διαφοροποίηση της διδασκαλίας με την υποστήριξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας. Στο Θ. Σαμαρά, Ε. Κουσλόγλου, Ι. Σαλονικίδης, & Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.), Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη διδακτική πράξη» (σ. 51–64). Θεσσαλονίκη, Ελλάδα: Πανελλήνια Ένωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στις Φυσικές Επιστήμες «Μιχάλης Δερτούζος».

Λεοντίδης, Μ., & Παπαδάκης, Σ. (2013). Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Υλικού και Μαθησιακών Δραστηριοτήτων για Διαφοροποιημένη Διδασκαλία στο LAMS. Στο Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.), Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη» (σ. 1122–1133). Σύρος, Ελλάδα.

Παπαδάκης, Σ., & Πασχάλης, Γ. (2009). Διδασκαλία με το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων LAMS: Η εμπειρία του καθηγητή. 1^ο Εκπαιδευτικό

- Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» 24-26 Απριλίου 2009. Βόλος, Ελλάδα.
- Φακιολάκης Γ., & Παπαδάκης Σ. (2011). Υλοποίηση ψηφιακών μαθημάτων στη σχολική τάξη με το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων (LAMS): Εφαρμογή σε όλα τα αντικείμενα στο 3ο Γυμνάσιο Μεταμόρφωσης. Στο Κ. Γλέζου, Σ. Σωτηρίου, & Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.). Πρακτικά 6ου Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη» (σ. 1062-1071). Σύρος, Ελλάδα.

4.2. Ξενόγλωσση

- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Washington, DC: Internal Society for Technology in Education.
- Dewey, J. (1980). Εμπειρία και Εκπαίδευση. Αθήνα: Γλάρος (1η έκδοση: 1938, Experience and Education).
- Dillenbourg P. (1999). What do you mean by collaborative learning ? In P. Dillenbourg (Ed) Collaborative learning: Cognitive and Computational Approaches, Elsevier, pp. 1-20.
- Morgan, H. (2014). Maximizing student success with differentiated learning. The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 87(1), 34–38.
- Steeple, C. & Mayes, T. (1998). A special section on Computer-Supported collaborative Learning. Computers & Education, 30(3-4), 219-221. Elsevier Science Ltd.
- Tomlinson, C. A., Brighton, C., Hertzberg, H., Callahan, C. M., Moon, T. R., Brimijoin, K., Conover, L. A., & Reynolds, T. (2003). Differentiating Instruction in Response to Student Readiness, Interest, and Learning Profile in Academically Diverse Classrooms: A Review of Literature. Journal for the Education of the Gifted, 27(2–3), 119–145.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Η ακολουθία μαθησιακών δραστηριοτήτων της διδακτικής πρακτικής είναι διαθέσιμη στο αποθετήριο της παγκόσμιας κοινότητας του LAMS (LAMS Community): https://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq_id=2893202, με άδεια Creative Commons.

Στη διδακτική πρακτική υλοποιήθηκαν δυο (2) Φύλλα Εργασίας στη Διδασκαλία στην τάξη και ένα (1) Φύλλο Εργασίας, μετά την τάξη.

Παρατίθενται τα Φύλλα Εργασίας.

Η ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ FOR THE PYTHON ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ EDUBLOCKS ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 1



ΤΑΞΗ:

Δ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.

ΜΑΘΗΜΑ:

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΕΝΟΤΗΤΑ:

“ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ PYTHON”

ΚΕΦΑΛΑΙΟ:

2.2.1 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ EDUBLOCKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

.....

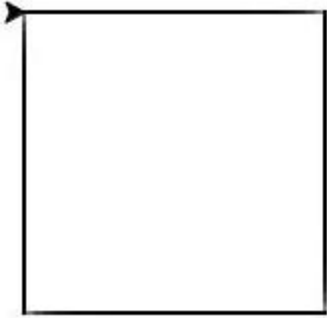
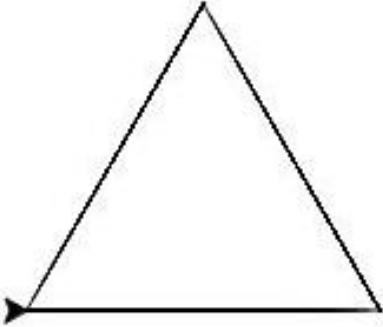
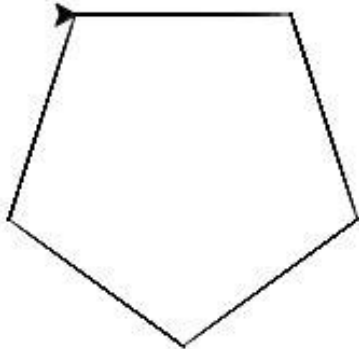
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Να μεταβείτε στο Προγραμματιστικό Περιβάλλον EduBlocks πληκτρολογώντας στη γραμμή διευθύνσεων ενός φυλλομετρητή (web browser) την ηλεκτρονική διεύθυνση: <https://app.edublocks.org>.

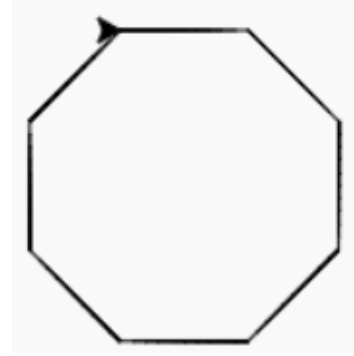
Στο πλαίσιο Project Name να δώσετε ένα όνομα της αρεσκείας σας, στο πλαίσιο Mode, να επιλέξετε Python 3, στο πλαίσιο Type να επιλέξετε Blocks και τέλος να πατήσετε το κουμπί Create.

Στη Δραστηριότητα 1 θα εργαστείτε ατομικά. Θα κληθείτε στο Προγραμματιστικό Περιβάλλον EduBlocks της Γλώσσας Προγραμματισμού Python να σχεδιάσετε ένα από τα παρακάτω γεωμετρικά σχήματα κάνοντας σωστή χρήση της Δομής Επανάληψης for.

Στη συνέχεια, θα ανεβάσετε στον συνεργατικό ψηφιακό Πίνακα Ανακοινώσεων – Padlet του μαθήματος τον παραγόμενο σε Python κώδικα, που υλοποιεί το συγκεκριμένο γεωμετρικό σχήμα. Για το κάθε σχήμα θα πρέπει να δημιουργηθεί διαφορετική ανάρτηση στον Τοίχο του Padlet με θέμα της ανάρτησης το όνομα του γεωμετρικού σχήματος και σώμα της τον κώδικα σε Python που το υλοποιεί.

ΕΡΓΑΣΙΕΣ	ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ
<p>A. Να δώσετε εντολές με τη σωστή σειρά, ώστε να σχεδιάσετε ένα τετράγωνο πλευράς 100 βημάτων, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.</p>	
<p>B. Να δώσετε εντολές με τη σωστή σειρά, ώστε να σχεδιάσετε ένα ισόπλευρο τρίγωνο πλευράς 100 βημάτων, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.</p>	
<p>Γ. Να δώσετε εντολές με τη σωστή σειρά, ώστε να σχεδιάσετε ένα κανονικό πεντάγωνο πλευράς 100 βημάτων, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.</p>	

Δ. Να δώσετε εντολές με τη σωστή σειρά, ώστε να σχεδιάσετε ένα κανονικό οκτάγωνο πλευράς 100 βημάτων, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



Η ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ FOR ΤΗΣ ΡΥΤΗΘΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ EDUBLOCKS ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2



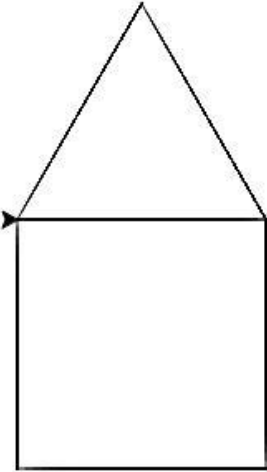
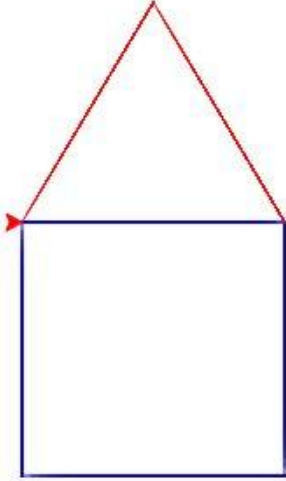
ΤΑΞΗ: Δ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.
ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΕΝΟΤΗΤΑ: “ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΡΥΤΗΘΝ ”
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: 2.2.1 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ EDUBLOCKS
ΟΜΑΔΑ:

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Στο 2^ο Φύλλο Εργασίας θα εργαστείτε ομαδικά, συγκροτώντας ομάδες των δυο ατόμων και θα υλοποιήσετε τις παρακάτω εργασίες :

ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ

<p>A. Συνδυάζοντας τον κώδικα των Εργασιών A και B της Δραστηριότητας του 1^{ου} Φύλλου Εργασίας, να δώσετε εντολές με τη σωστή σειρά, ώστε να σχεδιάσετε ένα σπίτι πλευράς 100 βημάτων, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.</p> <p>Να χρησιμοποιήσετε το τετράγωνο για τη βάση του σπιτιού και το τρίγωνο για την οροφή του.</p>	
<p>B. Η εντολή <code>turtle.pencolor()</code> αλλάζει το χρώμα της γραμμής, που σχεδιάζει το αντικείμενο τύπου Turtle. Χρησιμοποιώντας την κατάλληλα, να προσθέσετε χρώμα στο περίγραμμα του σπιτιού.</p> <p>Να δώσετε κόκκινο “red” χρώμα στην οροφή και μπλε “blue” χρώμα στη βάση του σπιτιού, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.</p>	

Η κάθε ομάδα θα αναρτήσει στον συνεργατικό ψηφιακό Πίνακα Ανακοινώσεων – Padlet του μαθήματος τον παραγόμενο σε Python κώδικα, που υλοποιεί το γεωμετρικό σχήμα της Εργασίας **B**.


Η ανάρτησή σας θα έχει ως θέμα της το όνομα της ομάδας σας και ως σώμα της τον κώδικα σε Python του συγκεκριμένου σχήματος.

Η ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ FOR ΤΗΣ ΡΥΤΗΘΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ EDUBLOCKS ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΤΑΞΗ)

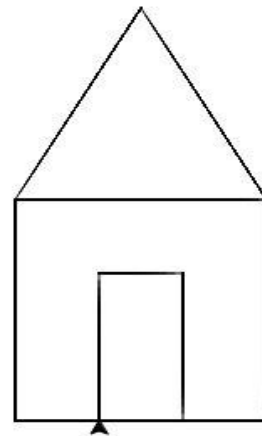
ΤΑΞΗ: Δ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.
ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΕΝΟΤΗΤΑ: “ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΡΥΤΗΘΝ”
ΚΕΦΑΛΑΙΟ: 2.2.1 ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ EDUBLOCKS

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

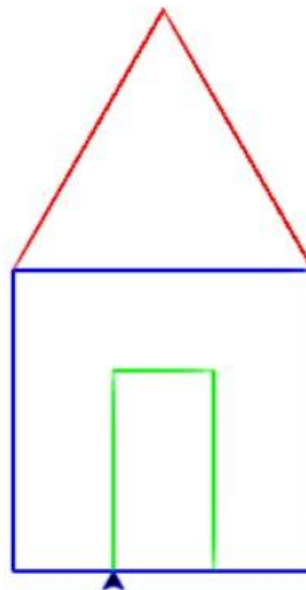
Θα ανεβάσετε στον συνεργατικό ψηφιακό Πίνακα Ανακοινώσεων – Padlet του μαθήματος τον παραγόμενο σε Rython κώδικα, που υλοποιεί το γεωμετρικό σχήμα της Δραστηριότητας Γ. Η ανάρτησή σας θα έχει ως θέμα της το ονοματεπώνυμό σας και ως σώμα της τον κώδικα Rython του συγκεκριμένου σχήματος.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ
<p>A. Να δώσετε εντολές με τη σωστή σειρά, ώστε να σχεδιάσετε ένα ορθογώνιο πλάτους 50 βημάτων και ύψους 100 βημάτων, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.</p>	

Β. Συνδυάζοντας τον κώδικα των Εργασιών Α και Β του 1^{ου} Φύλλου Εργασίας και Α του 2^{ου} Φύλλου Εργασίας να δώσετε εντολές με τη σωστή σειρά, ώστε να σχεδιάσετε ένα σπίτι πλευράς 150 βημάτων, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Να χρησιμοποιήσετε το τετράγωνο για τη βάση του σπιτιού, το τρίγωνο για την οροφή και το ορθογώνιο (με τις διαστάσεις της Δραστηριότητας Α) για την πόρτα του.



Γ. Χρησιμοποιώντας κατάλληλα την εντολή `turtle.pencolor()`, να δώσετε κόκκινο “red” χρώμα στην οροφή, μπλε “blue” χρώμα στη βάση και πράσινο “green” χρώμα στην πόρτα του σπιτιού, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



LAMS με το διδακτικό μοντέλο 5E

Μάσιου Στυλιανή

Εκπαιδευτικός ΠΕ86,
ΕΠΑ.Λ. Νέας Ζίχνης,
stellamasiou@yahoo.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διδακτική πρακτική παρουσιάζει τον συνδυασμό του διαδικτυακού περιβάλλοντος LAMS (Learning Activity Management System) με το διδακτικό μοντέλο 5E, στο μάθημα «Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ» της Β΄ τάξης ΕΠΑ.Λ. Γενικής Παιδείας. Σκοπός της διδακτικής πρακτικής είναι οι μαθητές να κατανοήσουν τα χαρακτηριστικά των αλγορίθμων μέσα από μια βιωματική και διαδραστική προσέγγιση που αξιοποιεί το ψηφιακό περιβάλλον του LAMS. Η χρήση του μοντέλου 5E προωθεί τη σταδιακή οικοδόμηση της γνώσης, τη διερεύνηση, την εξήγηση και την αξιολόγηση, καθιστώντας τη μαθησιακή διαδικασία πιο αποτελεσματική και ελκυστική.

Λέξεις κλειδιά: LAMS, 5E, Αλγόριθμοι, Πληροφορική, Β΄ ΕΠΑΛ, Διδακτική Πρακτική

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αξιοποίηση των ψηφιακών εργαλείων στην εκπαίδευση έχει αλλάξει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές αλληλεπιδρούν με τη γνώση. Το LAMS αποτελεί ένα ανοιχτού κώδικα περιβάλλον σχεδιασμού και διαχείρισης μαθησιακών δραστηριοτήτων, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν πλήρως δομημένες ακολουθίες μάθησης με βάση παιδαγωγικά μοντέλα. Το διδακτικό μοντέλο 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) προσφέρει ένα πλαίσιο ενεργητικής και διερευνητικής μάθησης. Η διδακτική πρακτική που παρουσιάζεται εφαρμόστηκε στο μάθημα «Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ» της Β΄ ΕΠΑ.Λ., κατά τη διδασκαλία της ενότητας «Τα χαρακτηριστικά των αλγορίθμων», όπως αυτή περιγράφεται στο εγκεκριμένο σχολικό βιβλίο του ΙΕΠ (ΥΠΑΙΘ, 2018).

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η παρούσα διδακτική πρακτική αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του μαθήματος «Εισαγωγή στις Αρχές Επιστήμης των Η/Υ» της Β΄ τάξης ΕΠΑΛ και εστιάζει στη διδασκαλία της έννοιας των χαρακτηριστικών του αλγορίθμου. Το σενάριο σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε με τη χρήση του ψηφιακού περιβάλλοντος LAMS (Learning Activity Management System), το οποίο διευκολύνει την οργάνωση και αλληλουχία των μαθησιακών δραστηριοτήτων. Η διδακτική προσέγγιση στηρίχθηκε στο μοντέλο 5E

(Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate), το οποίο προωθεί τη σταδιακή εμπλοκή των μαθητών, την ενεργή διερεύνηση εννοιών, την οικοδόμηση και εμπάθυνση της γνώσης, καθώς και την αξιολόγηση της μαθησιακής τους πορείας.

2.1. ΤΙΤΛΟΣ

Τίτλος: Τα χαρακτηριστικά των Αλγορίθμων μέσω LAMS και του μοντέλου 5E

Μάθημα: Εισαγωγή στις Αρχές Επιστήμης των Η/Υ

Τάξη: Β΄ ΕΠΑΛ

Χρονική διάρκεια: 1 διδακτική ώρα

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Γενικός στόχος: Η ανάπτυξη της ικανότητας των μαθητών να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν τα χαρακτηριστικά των αλγορίθμων μέσα από βιωματικές και διερευνητικές δραστηριότητες.

Ειδικοί στόχοι:

Αναγνώριση των χαρακτηριστικών ενός σωστά διατυπωμένου αλγορίθμου.

Εξοικείωση με το περιβάλλον του LAMS.

Ανάπτυξη δεξιοτήτων αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Το μάθημα οργανώθηκε σε μια ακολουθία δραστηριοτήτων μέσα στο περιβάλλον του LAMS, προσφέροντας δομημένη ροή μάθησης, όπου κάθε δραστηριότητα αντιστοιχεί σε ένα στάδιο της μεθόδου των 5E το οποίο περιλαμβάνει πέντε διαδοχικά στάδια: Εισαγωγή & Ερώτηση Πρότερης Γνώσης, Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate:

Εισαγωγή, Στόχοι & Σύνδεση με Πρότερη Γνώση: Το μάθημα ξεκίνησε με τη δραστηριότητα με τίτλο «Χαρακτηριστικά των αλγορίθμων», η οποία περιείχε μια εικόνα με word cloud και τους βασικούς στόχους του μαθήματος. Αμέσως μετά, πραγματοποιήθηκε η σύνδεση με το προηγούμενο μάθημα, όπου οι μαθητές κλήθηκαν να απαντήσουν στην ερώτηση «Τι είναι αλγόριθμος;».

Engage (Εμπλοκή): Οι μαθητές παρακολούθησαν το εισαγωγικό βίντεο "Κι όμως είναι αλγόριθμος!" που έδειχνε την παρασκευή ενός κέικ, συνδέοντας έτσι τα χαρακτηριστικά του αλγορίθμου με τη διαδικασία της παρασκευής

Explore (Διερεύνηση): Σε αυτό το στάδιο, οι μαθητές προσπάθησαν να απαντήσουν σε μια απλή ακολουθία βημάτων, αναλύοντας τα χαρακτηριστικά της διαδικασίας. Οι ερωτήσεις αφορούσαν τα σημεία εισόδου και εξόδου της διαδικασίας (προσθήκη δύο αριθμών), καθώς και αν η διαδικασία ήταν πεπερασμένη και αν είχε αποτέλεσμα.

Explain (Επεξήγηση): Παρουσιάστηκαν και αναλύθηκαν τα πέντε βασικά χαρακτηριστικά του αλγορίθμου. Οι μαθητές μελέτησαν μια παρουσίαση με τίτλο «Χαρακτηριστικά του Αλγόριθμου»

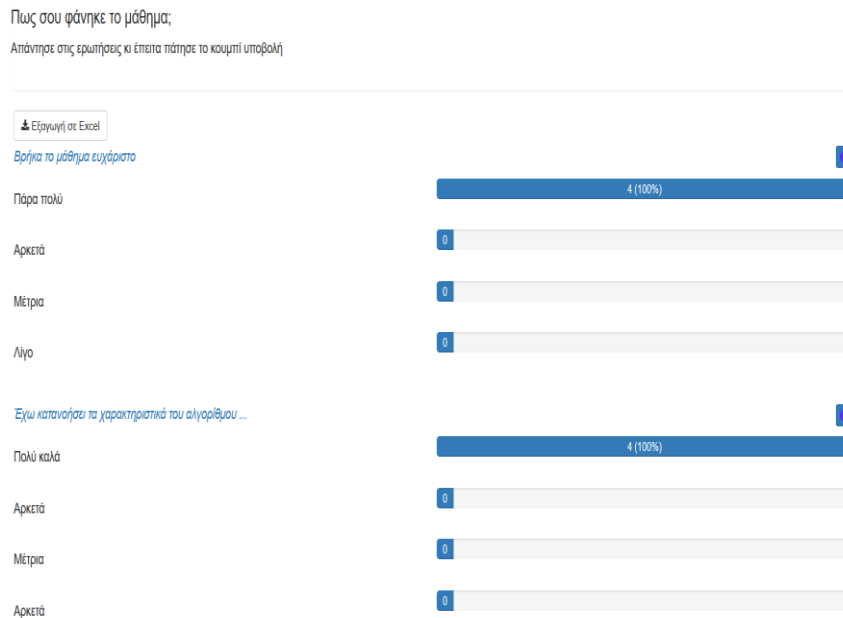
Elaborate (Εφαρμογή): Για να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους σε ένα νέο, πιο σύνθετο πρόβλημα, οι μαθητές ασχολήθηκαν με το «Το πρόβλημα των 8 βασιλισσών». Κλήθηκαν να το λύσουν χρησιμοποιώντας χαρτί και μολύβι και στη συνέχεια να ανεβάσουν τη λύση τους, ενισχύοντας έτσι την ικανότητά τους να εφαρμόζουν τα χαρακτηριστικά των αλγορίθμων σε διαφορετικά πλαίσια.

Evaluate (Αξιολόγηση): Το μάθημα ολοκληρώθηκε με ηλεκτρονική **αυτοαξιολόγηση**, η οποία περιλάμβανε δύο ερωτήσεις: μία για το πόσο ευχάριστο βρήκαν το μάθημα και μία για το κατά πόσο κατανόησαν τα χαρακτηριστικά του αλγορίθμου.

Η ακολουθία: https://lamscommunity.org/lamscentral/sequence?seq_id=2807669

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση του μαθήματος πραγματοποιήθηκε μέσω ενσωματωμένης φόρμας ανατροφοδότησης στο περιβάλλον LAMS. Οι μαθητές κλήθηκαν να εκφράσουν τη γνώμη τους σχετικά με τη μαθησιακή εμπειρία και τον βαθμό κατανόησης των χαρακτηριστικών του αλγορίθμου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης (βλ. Εικόνα 1), το 100% των μαθητών δήλωσε ότι βρήκε το μάθημα ιδιαίτερα ευχάριστο, ενώ το ίδιο ποσοστό ανέφερε ότι κατανόησε “πολύ καλά” τα χαρακτηριστικά του αλγορίθμου. Τα δεδομένα αυτά καταδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της διδακτικής παρέμβασης, επιβεβαιώνοντας ότι η συνδυασμένη αξιοποίηση του ψηφιακού περιβάλλοντος LAMS (Learning Activity Management System) και του διδακτικού μοντέλου 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) συνέβαλε ουσιαστικά στη βελτίωση της μαθησιακής διαδικασίας. Η εφαρμογή του μοντέλου 5E, μέσα από τη δομημένη αλληλουχία δραστηριοτήτων που υποστηρίζονται από το LAMS, ενίσχυσε τη σταδιακή ενεργοποίηση των μαθητών, την κατανόηση των εννοιών και τη συνολική ποιότητα της μαθησιακής εμπειρίας.



Εικόνα 1

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η εμπειρία από την υλοποίηση του σεναρίου δείχνει ότι ο συνδυασμός του ψηφιακού περιβάλλοντος LAMS με το διδακτικό μοντέλο 5E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) μπορεί να λειτουργήσει ως ιδιαίτερα αποτελεσματικό παιδαγωγικό πλαίσιο για τη διδασκαλία εννοιών που απαιτούν κατανόηση διαδικασιών και σταδιακή οικοδόμηση της γνώσης. Η δομημένη αλληλουχία δραστηριοτήτων που προσφέρει το LAMS εναρμονίζεται πλήρως με τα στάδια του μοντέλου 5E, υποστηρίζοντας την ενεργό εμπλοκή, τη διερεύνηση και την αξιολόγηση της μάθησης. Προτείνεται η περαιτέρω αξιοποίηση αυτής της προσέγγισης σε μαθήματα Πληροφορικής, καθώς και η ανάπτυξη διαθεματικών σεναρίων που θα ενισχύουν τη διερευνητική και ενεργή μάθηση, τη διαφοροποιημένη διδασκαλία, προάγοντας παράλληλα τον αναστοχασμό και την αυτορρύθμιση των μαθητών

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

5.1. Ελληνόγλωσση

- Βασιλειάδου, Δ. (2022). Αυτοαξιολόγηση των μαθητών και σχολική επίδοση: Μελέτη των μεταξύ τους σχέσεων και οι απόψεις των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών και μαθητών [Διδακτορική διατριβή, Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης, Σχολή Επιστημών Αγωγής, Τμήμα Επιστημών της Εκπαίδευσης στην Προσχολική Ηλικία].
- Γώγουλος, Γ., Κοτσιφάκης, Γ., Κυριακάκη, Γ., Παπαγιάννης, Α., Φραγκονικολάκης, Μ., & Χίνου, Π. (χ.η.). Εισαγωγή στις Αρχές της Επιστήμης των Η/Υ (Βιβλίο/Σημειώσεις Μαθητή, Β' ΕΠΑ.Λ.) [Σχολικό εγχειρίδιο].
- Κοπατσάρης, Χ. (2010). Λειτουργίες του LAMS [Πτυχιακή εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Πληροφορικής].
- Κρήτας, Ο. (2017). Αξιοποίηση ΤΠΕ στην συνεργατική διδασκαλία-μάθηση-αξιολόγηση: Παραδείγματα διδασκαλίας με το Σύστημα Διαχείρισης Μαθησιακών Δραστηριοτήτων (Learning Activity Management System - LAMS) [Πτυχιακή εργασία, Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Δυτικής Ελλάδας].
- Κουτσογιάννης, Κ. (2017). Η αξιοποίηση του Learning Activity Management System (LAMS) ως εργαλείου σχεδιασμού δραστηριοτήτων συνεργατικής μάθησης στο πλαίσιο του μοντέλου "Ανεστραμμένη Τάξη" [Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο].
- Παπαποστόλου, Χ. Ί. (2025). Η εφαρμογή ανεστραμμένης τάξης με τον συνδυασμό του παιδαγωγικού μοντέλου 5E: Μια μελέτη περίπτωσης σε ένα ελληνικό νηπιαγωγείο [Διπλωματική εργασία, Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σχολή Ανθρωπιστικών Σπουδών].

Αυτοματισμός κουρτίνας με χρήση Arduino και ασύρματη επικοινωνία Bluetooth

Μαυρίδης Ιωάννης

Εκπαιδευτικός (ΠΕ 86),
13^ο Δημοτικό Σχολείο Σερρών,
imavridis@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αυτή παρουσιάζει την κατασκευή ενός απλού αυτοματισμού κουρτίνας με χρήση Arduino. Σκοπός της είναι να δείξει ότι μπορούν να δημιουργηθούν πρακτικές και οικονομικές λύσεις αυτοματισμού, αλλά και να δείξει πόσο εύκολα μέσα από ένα οπτικό προγραμματιστικό περιβάλλον, μπορούν να κατασκευαστούν λειτουργικά προγράμματα με λίγες και απλές εντολές. Το σύστημα βασίζεται σε μικροελεγκτή Arduino UNO, μονάδα Bluetooth HC-05 για ασύρματη επικοινωνία και βηματικό κινητήρα 28BYJ-48 με οδηγό ULN2003 για την κίνηση της κουρτίνας. Ο προγραμματισμός υλοποιήθηκε με το Pictoblox, ένα οπτικό περιβάλλον τύπου Scratch, κατάλληλο για εκπαιδευτική χρήση. Η επικοινωνία με τον χρήστη πραγματοποιείται μέσω της εφαρμογής Dabble, που επιτρέπει τον έλεγχο της κίνησης από κινητό τηλέφωνο με γραφικό περιβάλλον τύπου gamepad.

Λέξεις κλειδιά: Arduino UNO, Bluetooth HC-05, Pictoblox Dabble, Stepper Motor 28BYJ-48, ULN2003, Αυτοματισμοί STEM, Εκπαιδευτική Ρομποτική.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα δραστηριότητα σχεδιάστηκε με βάση τις αρχές της εκπαίδευσης STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) και του Physical Computing (Κούσης & Γόγουλου, 2017). Στόχος είναι η καλλιέργεια της υπολογιστικής σκέψης των μαθητών μέσω της επίλυσης ενός αυθεντικού προβλήματος της καθημερινότητας. Η διδακτική προσέγγιση ακολουθεί το μοντέλο της διερευνητικής μάθησης, όπου οι μαθητές δεν είναι απλοί χρήστες της τεχνολογίας, αλλά δημιουργοί. Η εργασία συνδέεται άμεσα με το Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής, καθώς συνδυάζει τον προγραμματισμό με την κατανόηση του υλικού (hardware) και των μηχανικών κατασκευών. Στο πλαίσιο αυτό σχεδιάστηκε η δραστηριότητα «Αυτοματισμός κουρτίνας με χρήση Arduino». Μέσα από μια απλή κατασκευή, οι μαθητές βλέπουν πώς ο προγραμματισμός, η ηλεκτρονική και η μηχανική συνεργάζονται για να δημιουργήσουν ένα σύστημα που εκτελεί μια πρακτική καθημερινή λειτουργία.

2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

A. Γνωστικοί Στόχοι

- Να περιγράφουν την αρχή λειτουργίας των μικροελεγκτών (Arduino) και τη διαφορά τους από τους απλούς υπολογιστές.
- Να διακρίνουν τη λειτουργία του βηματικού κινητήρα (stepper motor) σε σχέση με τους κινητήρες συνεχούς ρεύματος (DC).
- Να εξηγούν την ανάγκη χρήσης οδηγού (driver ULN2003) για την οδήγηση κινητήρων.

B. Στόχοι Δεξιοτήτων

- Να σχεδιάζουν τρισδιάστατα μοντέλα (3D modeling) στο περιβάλλον Tinkercad.
- Να συνδέουν ορθά ηλεκτρονικά εξαρτήματα (αισθητήρες, καλώδια, πλακέτες) ακολουθώντας σχηματικά διαγράμματα.
- Να δημιουργούν προγράμματα στο οπτικό περιβάλλον Pictoblox για τον έλεγχο φυσικών αντικειμένων.

Γ. Στόχοι Στάσεων

- Να συνεργάζονται αποτελεσματικά σε ομάδες για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων.
- Να αναγνωρίζουν την αξία των αυτοματισμών στη βελτίωση της ποιότητας ζωής (Smart Home).

3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ

Η παρούσα διδακτική παρέμβαση σχεδιάστηκε για να υλοποιηθεί στο σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής, ακολουθώντας τις αρχές της Μάθησης Βασισμένης στο Έργο (Project-Based Learning - PBL). Η συνολική διάρκεια της δραστηριότητας ορίστηκε στις πέντε (5) διδακτικές ώρες.

Οργάνωση της Τάξης και Ρόλοι

Οι μαθητές εργάστηκαν σύμφωνα με το ομαδοσυνεργατικό μοντέλο, χωρισμένοι σε μικρές ομάδες των 2-3 ατόμων. Κάθε μέλος της ομάδας ανέλαβε διακριτούς ρόλους που εναλλάσσονταν (π.χ. προγραμματιστής, μηχανικός συναρμολόγησης, υπεύθυνος καταγραφής), προωθώντας την ενεργή συμμετοχή και την αλληλεπίδραση. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού ήταν υποστηρικτικός και καθοδηγητικός. Αντί να προσφέρει έτοιμες λύσεις, ενθάρρυνε τους μαθητές να πειραματιστούν, να κάνουν υποθέσεις και να αναζητήσουν απαντήσεις μέσα από τη διαδικασία της καθοδηγούμενης διερεύνησης.

Διδακτικά Εργαλεία και Πόροι

Για την υλοποίηση του έργου αξιοποιήθηκαν τεχνολογίες εκπαιδευτικής ρομποτικής και οπτικού προγραμματισμού:

- **Υλικό** : Arduino UNO, βηματικός κινητήρας (28BYJ-48) με οδηγό ULN2003 και μονάδα Bluetooth HC-05.
- **Λογισμικό** : Το περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού Pictoblox για τη συγγραφή του κώδικα και η πλατφόρμα Tinkercad για τον τρισδιάστατο σχεδιασμό των μηχανικών μερών.

- **Εφαρμογή Ελέγχου** : Η εφαρμογή Dabble για την ασύρματη επικοινωνία με κινητές συσκευές.

Διαφοροποιημένη Διδασκαλία

Λαμβάνοντας υπόψη τα διαφορετικά επίπεδα ετοιμότητας των μαθητών, εφαρμόστηκαν πρακτικές διαφοροποίησης:

- Για μαθητές που αντιμετώπιζαν δυσκολίες, παρέχονταν έτοιμα τμήματα κώδικα και φύλλα οδηγιών με εικόνες για τη συνδεσμολογία.
- Για μαθητές με ταχύτερους ρυθμούς μάθησης, δόθηκαν προκλήσεις επέκτασης, όπως η βελτιστοποίηση της ταχύτητας του κινητήρα ή η προσθήκη οπτικών ενδείξεων (LED) κατά την κίνηση της κουρτίνας.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Η εργασία πραγματοποιείται στο πλαίσιο του μαθήματος της Πληροφορικής και έχει ως στόχο τη δημιουργία ενός απλού αυτοματισμού κουρτίνας με χρήση Arduino. Οι μαθητές μαθαίνουν να συνδέουν και να προγραμματίζουν βασικά εξαρτήματα, όπως τον βηματικό κινητήρα, τη μονάδα Bluetooth και το Arduino UNO, μέσα από το οπτικό περιβάλλον του Pictoblox. Παράλληλα, χρησιμοποιούν το Tinkercad, μια διαδικτυακή πλατφόρμα τρισδιάστατης σχεδίασης, για να δημιουργήσουν τον μηχανικό τροχό τύλιξης. Μέσα από τη διαδικασία της κατασκευής, οι μαθητές γνωρίζουν βασικές αρχές της μηχανικής επιστήμης, όπως η μετατροπή περιστροφικής σε γραμμική κίνηση και η σημασία της σωστής μετάδοσης της δύναμης στα κινούμενα μέρη. Με τη βοήθεια της εφαρμογής Dabble, ελέγχουν ασύρματα την κίνηση της κουρτίνας από το κινητό τους, παρατηρώντας στην πράξη πώς η τεχνολογία, η ηλεκτρονική και ο προγραμματισμός συνεργάζονται για να δώσουν λύση σε μια πραγματική καθημερινή ανάγκη.

Τίτλος δραστηριότητας:

Αυτοματισμός κουρτίνας με χρήση Arduino και ασύρματο έλεγχο μέσω Bluetooth

Γνωστικό αντικείμενο / μάθημα:

Πληροφορική – Εφαρμογές ρομποτικής και αυτοματισμών (Physical Computing)

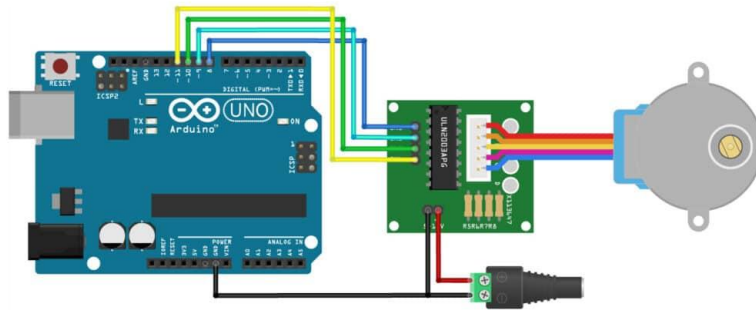
Εκπαιδευτικό επίπεδο:

Μαθητές Ε΄–ΣΤ΄ Δημοτικού ή Α΄–Β΄ Γυμνασίου (η δραστηριότητα προσαρμόζεται ανάλογα με το επίπεδο και τον διαθέσιμο χρόνο εργαστηρίου)

Χρονική διάρκεια:

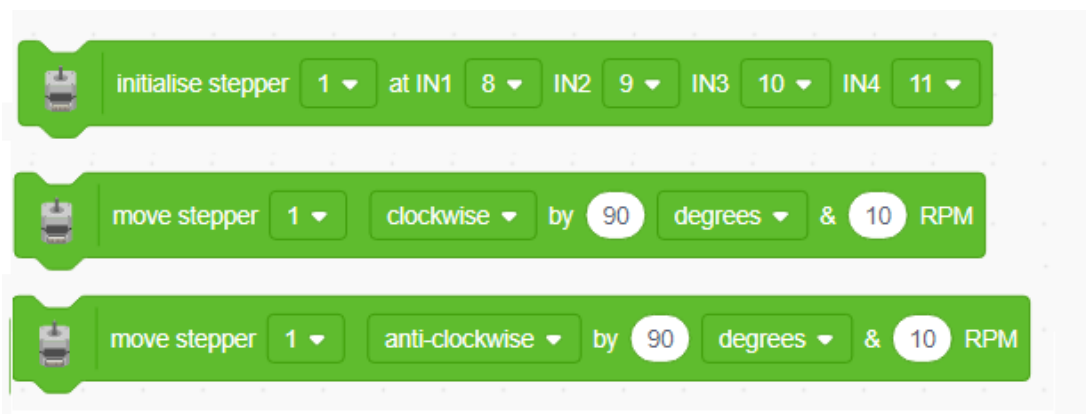
Πέντε (5) διδακτικές ώρες:

1^η διδακτική ώρα : Σύνδεση Stepper Motor με Arduino



Εικόνα 1: Σύνδεση Arduino με βηματικό κινητήρα 28BYJ-48, και οδηγό ULN2003

Οι μαθητές γνωρίζουν τον βηματικό κινητήρα (stepper motor) και μαθαίνουν πώς να τον συνδέουν στο Arduino μέσω του οδηγού ULN2003. Ο οδηγός είναι απαραίτητος, καθώς ο μικροελεγκτής του Arduino δεν μπορεί να παρέχει το ρεύμα που χρειάζεται ο κινητήρας (Μπελεχάκη, 2021) για να λειτουργήσει. Το ULN2003 λειτουργεί ως ενδιάμεσο κύκλωμα ισχύος, προστατεύοντας το Arduino και ελέγχοντας τις φάσεις του κινητήρα. Στόχος είναι να κατανοήσουν ότι ο κινητήρας δεν περιστρέφεται ελεύθερα όπως ένας DC κινητήρας, αλλά ανά βήματα (steps). Μελετούν τις βασικές εντολές προγραμματισμού ενός βηματικού κινητήρα, όπως:



Εικόνα 2: Οι βασικές εντολές χειρισμού ενός βηματικού κινητήρα

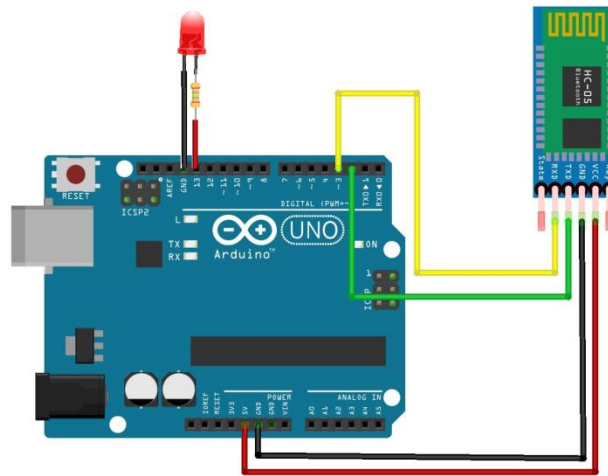
Συζητούν τι σημαίνει κάθε παράμετρος (π.χ. βήματα ανά περιστροφή, ταχύτητα σε στροφές το λεπτό). Οι μαθητές βλέπουν οπτικά τη διαφορά μεταξύ αργής και γρήγορης περιστροφής και κατανοούν τη λογική του ελέγχου κίνησης μέσω κώδικα.

2η διδακτική ώρα : Σύνδεση Bluetooth με Arduino

Σε αυτό το μάθημα οι μαθητές γνωρίζουν την ασύρματη επικοινωνία μέσω Bluetooth. Χρησιμοποιούν τη μονάδα HC-05 και την εφαρμογή Dabble στο κινητό (STEMpedia, χ.χ.), με την οποία μπορούν να ανάβουν ή να σβήνουν ένα LED.

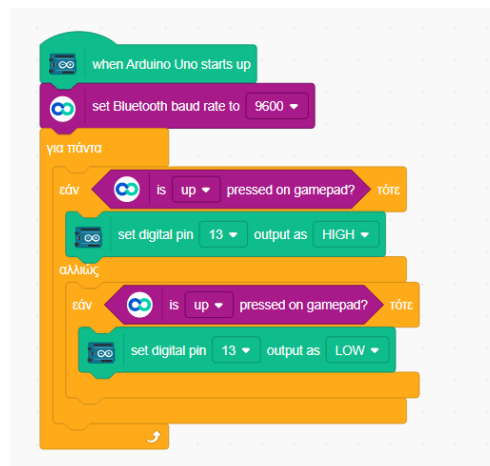


Εικόνα 3: Το εικονικό τηλεχειριστήριο της εφαρμογής Dabble για έλεγχο του κινητήρα μέσω Bluetooth.



Εικόνα 4: Σύνδεση Arduino με LED και Bluetooth

Στο **Pictoblox**, δημιουργούν πρόγραμμα που λαμβάνει εντολές Bluetooth και ενεργοποιεί ή απενεργοποιεί το LED.



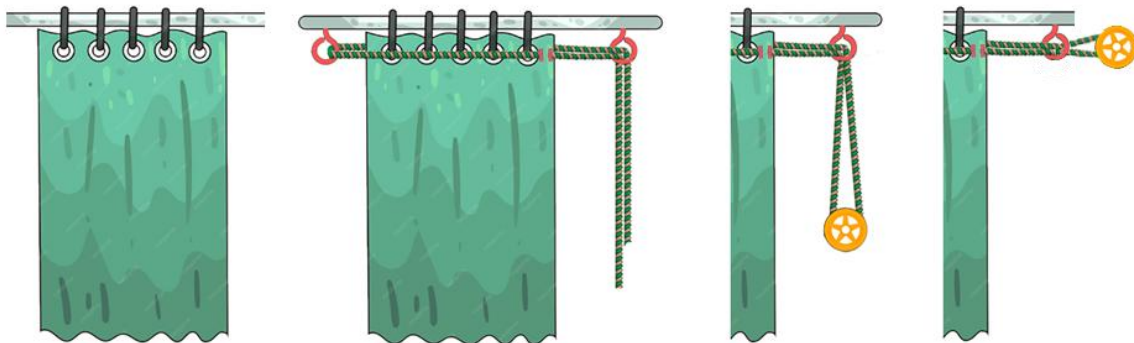
Εικόνα 5: Οι εντολές στο περιβάλλον του Pictoblox για άναμμα και σβήσιμο ενός LED μέσω Bluetooth

3η διδακτική ώρα : Η μηχανική πλευρά της εφαρμογής

Οι μαθητές πειραματίζονται με τη μηχανική πλευρά της κατασκευής.

- Δοκιμάζουν διαφορετικούς τρόπους για να δέσουν το κορδόνι πάνω στην κουρτίνα, ώστε να μπορεί να ανοιγοκλείνει με κίνηση από τη μία πλευρά.
- Στη συνέχεια συζητούν πώς μπορούν να αντικαταστήσουν τη χειροκίνητη κίνηση με έναν κινητήρα, ο οποίος θα τραβά και θα αφήνει το κορδόνι αυτόματα.
- Τέλος, ανακαλύπτουν ότι ο κινητήρας είναι πιο αποδοτικός όταν τοποθετείται ψηλά, στο ύψος του κουρτινόξυλου, καθώς μειώνεται η τριβή.

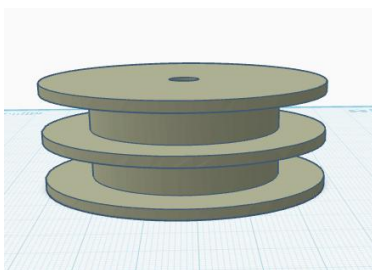
Μέσα από τη διαδικασία αυτή, οι μαθητές αντιλαμβάνονται στην πράξη τη μετατροπή της περιστροφικής κίνησης σε γραμμική και πώς η φορά περιστροφής του κινητήρα επηρεάζει το άνοιγμα ή το κλείσιμο της κουρτίνας.



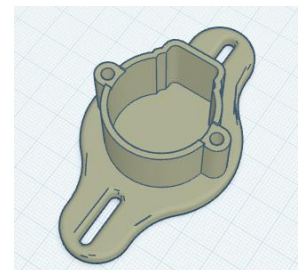
Εικόνα 6: Διαδοχικά στάδια σύνδεσης του κορδονιού στην κουρτίνα

4η διδακτική ώρα : 3D Σχεδιασμός τροχού

Στο Tinkercad οι μαθητές σχεδιάζουν τον τροχό για το τύλιγμα του κορδονιού, εφαρμόζοντας βασικές δεξιότητες τρισδιάστατης σχεδίασης. Ανακαλύπτουν πώς το σχήμα και οι διαστάσεις επηρεάζουν τη σωστή λειτουργία της κατασκευής από την πλευρά της σταθερότητας και της ταχύτητας. Η βάση στήριξης του κινητήρα δεν είναι αναγκαίο να σχεδιαστεί λόγω της πολυπλοκότητάς της. Το αρχείο STL για την βάση του κινητήρα υπάρχει διαθέσιμο στο διαδίκτυο.



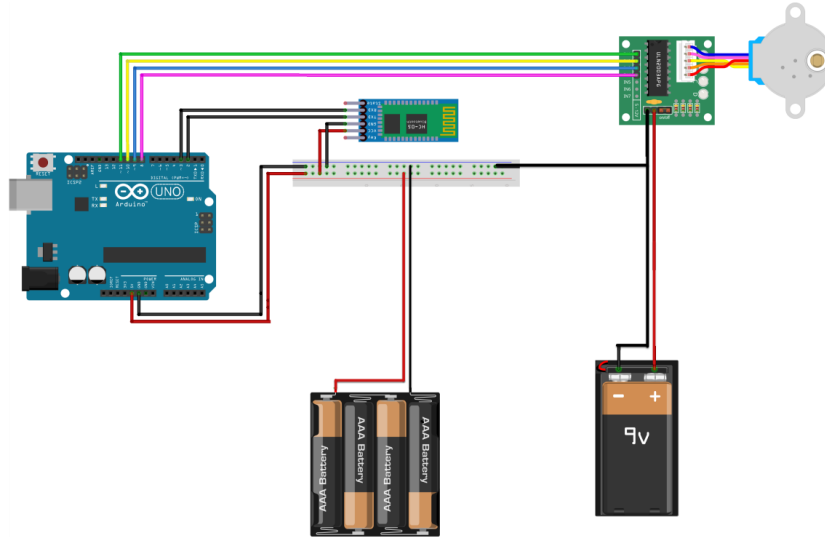
Εικόνα 7: Τροχός τυλίγματος κορδονιού κινητήρα



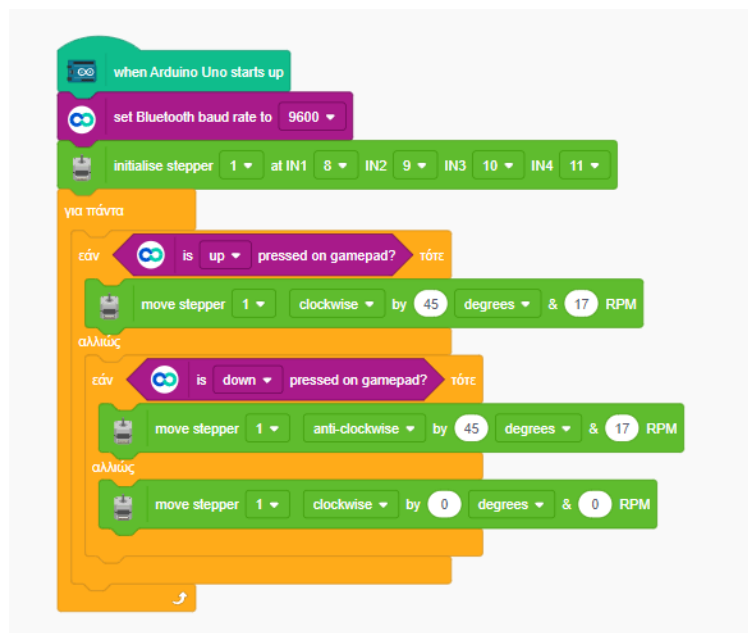
Εικόνα 8: Βάση στήριξης

5η διδακτική ώρα : Σύνδεση όλων των επιμέρους στοιχείων

Σε αυτό το μάθημα οι μαθητές συνδυάζουν όλα όσα έμαθαν στα προηγούμενα στάδια, ολοκληρώνοντας τον αυτοματισμό της κουρτίνας. Αρχικά, συνδέουν τον βηματικό κινητήρα με τον τροχό τύλιξης και το κορδόνι. Στη συνέχεια, ενώνουν το Arduino με τη μονάδα Bluetooth και τροφοδοτούν τον οδηγό ULN2003, που ελέγχει τον κινητήρα. Αφού ολοκληρωθεί η συνδεσμολογία, προχωρούν στην ενσωμάτωση του προγράμματος, το οποίο συνδέει τις εντολές του χρήστη από το κινητό (μέσω της εφαρμογής Dabble) με την κίνηση του κινητήρα (STEMpedia, χ.χ.).



Εικόνα 9: Ολοκληρωμένο κύκλωμα του έργου Αυτοματισμός κουρτίνας



Εικόνα 10: Πρόγραμμα ελέγχου αυτοματισμού



Εικόνα 11: Ολοκληρωμένη κατασκευή και τοποθέτηση του αυτοματισμού κουρτίνας.

5. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση της παρέμβασης βασίστηκε στην παρατήρηση της διαδικασίας, στον έλεγχο των τελικών κατασκευών και στην ανατροφοδότηση από τους μαθητές. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν συνοψίζονται ως εξής:

A. Μαθησιακά Αποτελέσματα

- **Κατανόηση Υλικού:** Διαπιστώθηκε ότι το σύνολο των μαθητών κατανόησε τη βασική διαφορά λειτουργίας μεταξύ ενός απλού κινητήρα DC και του βηματικού κινητήρα, καθώς και τον ρόλο του οδηγού ULN2003 ως απαραίτητου για την παροχή ισχύος.
- **Επιτυχία Κατασκευής:** Όλες οι ομάδες κατάφεραν να ολοκληρώσουν το κύκλωμα και να συνδέσουν σωστά το Arduino με τη μονάδα Bluetooth και τον κινητήρα.
- **Προγραμματιστική Λογική:** Οι μαθητές ανταποκρίθηκαν θετικά στο περιβάλλον Pictoblox. Κατάφεραν να αντιστοιχίσουν επιτυχώς τις εντολές του κινητού (Dabble gamepad) με τις αντίστοιχες ενέργειες του κινητήρα (στροφή δεξιά/αριστερά).

B. Αποτελέσματα Στάσεων & Συμπεριφοράς

- **Κίνητρο και Εμπλοκή:** Η χρήση του κινητού τηλεφώνου ως χειριστηρίου λειτούργησε ως ισχυρός παράγοντας παρακίνησης. Παρατηρήθηκε ότι ακόμη και μαθητές με συνήθως χαμηλό ενδιαφέρον συμμετείχαν ενεργά, καθώς εντυπωσιάστηκαν από την άμεση ανταπόκριση της κατασκευής.
- **Συνεργασία:** Η ομαδοσυνεργατική προσέγγιση λειτούργησε αποτελεσματικά. Οι μαθητές ανέλαβαν ρόλους (άλλος στον κώδικα, άλλος στη συναρμολόγηση) και παρατηρήθηκε αλληλοβοήθεια μεταξύ των ομάδων κατά την επίλυση τεχνικών προβλημάτων, όπως η στήριξη του τροχού τύλιξης του κορδονιού στο μοτέρ.

Γ. Αναδυόμενα Ζητήματα

Κατά την αξιολόγηση εντοπίστηκε ότι η μεγαλύτερη πρόκληση για τους μαθητές δεν ήταν ο προγραμματισμός, αλλά η μηχανική πλευρά της κατασκευής (π.χ. η τριβή του κορδονιού και η σωστή διάσταση του 3D εκτυπωμένου τροχού στο Tinkercad). Αυτό οδήγησε σε προβληματισμό και επανασχεδιασμό, αναδεικνύοντας την αξία της μεθοδολογίας STEM στην επίλυση πρακτικών προβλημάτων.

6. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η εφαρμογή μπορεί να επεκταθεί με τη χρήση αισθητήρων φωτός ή παρουσίας, ώστε η κουρτίνα να ανοίγει ή να κλείνει αυτόματα ανάλογα με τις συνθήκες φωτισμού ή την ώρα της ημέρας. Επίσης, μπορεί να συνδεθεί με πλατφόρμες IoT, προσφέροντας πλήρη απομακρυσμένο έλεγχο μέσω διαδικτύου. Μια επιπλέον βελτίωση θα μπορούσε να είναι η προσθήκη διακόπτη χειροκίνητης λειτουργίας, που θα επιτρέπει την απομόνωση του αυτοματισμού σε περίπτωση ανάγκης ή απώλειας τροφοδοσίας. Η δραστηριότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εκπαιδευτικό παράδειγμα για την εισαγωγή των μαθητών σε έννοιες προγραμματισμού, μηχανικής και έξυπνων συστημάτων.

7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

7.1 Ελληνόγλωσση

Μπελεχάκη, Α. (2021). *Εκπαιδευτική Ρομποτική με Arduino*. Αθήνα: Ανοικτή Βιβλιοθήκη. Ανακτήθηκε από <https://www.openbook.gr/ekpaideytiki-rompotiki-me-arduino/>

Κούσης, Ι., & Γόγουλου, Α. (2017). Αξιοποίηση της πλατφόρμας Arduino στην εκπαίδευση: Σχεδιασμός μαθησιακών δραστηριοτήτων με βάση το πλαίσιο ECLiP. *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου ΕΤΠΕ «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»* (σσ. 735-746). Αθήνα: ΑΣΠΑΙΤΕ.

7.2 Ξενόγλωσση

DIY Engineers. (2021). ULN2003 Stepper Motor Driver. Ανακτήθηκε από <https://www.diyengineers.com/2021/11/25/28byj-48-uln2003-stepper-motor-control/>

STEMpedia. (χ.χ.). *Getting Started with PictoBlox*. Ανακτήθηκε από <https://ai.thestempedia.com/docs/pictoblox/pictoblox-tutorials/getting-started-with-pictoblox/>

STEMpedia. (χ.χ.). *Dabble Extension*. Ανακτήθηκε από <https://ai.thestempedia.com/extension/dabble/>

Καλές πρακτικές στη διοίκηση του σχολείου

Παντελίδου Δόμνα

Διευθύντρια (ΠΕ86), 4^ο Γυμνάσιο Κομοτηνής,
dpantel@sch.gr

Στυλινόπουλος Ιωάννης

Υποδιευθυντής (ΠΕ86), 4^ο Γυμνάσιο Κομοτηνής,
istilp@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία παρουσιάζει τη μελέτη περίπτωσης του 4ου Γυμνασίου Κομοτηνής, μιας πολυπολιτισμικής σχολικής μονάδας με μαθητές της μουσουλμανικής μειονότητας και Ρομά, που κατά την τριετία 2022–2025 υλοποίησε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο αυτοματοποίησης της διοίκησης. Στόχος ήταν η τυποποίηση και ψηφιοποίηση των διοικητικών διαδικασιών, η μείωση του διοικητικού φόρτου και η ενίσχυση της διαφάνειας και της συνέχειας. Το πρώτο έτος επικεντρώθηκε στην ηλεκτρονική οργάνωση και στον προγραμματισμό με ψηφιακά εργαλεία. Το δεύτερο στη δημιουργία ηλεκτρονικού μαθήματος στο eClass και σχολικής εφαρμογής που συγκέντρωναν όλο το διοικητικό υλικό. Το τρίτο έτος επεκτάθηκε η δράση στη διαχείριση περιστατικών σχολικής βίας μέσω εργαλείων Google, ενισχύοντας τη συνεργασία και την πρόληψη. Η πρακτική βελτίωσε τη λειτουργία και το σχολικό κλίμα, ενίσχυσε τη συνεργασία και ανέδειξε τη σημασία της παιδαγωγικής ηγεσίας στη διοικητική καινοτομία. Το παράδειγμα του σχολείου αναδεικνύει τη δυναμική της ψηφιακής αυτοματοποίησης ως μέσο ενδυνάμωσης της σχολικής κοινότητας και προώθησης της ισότητας σε πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα.

Λέξεις-κλειδιά: σχολική διοίκηση, αυτοματοποίηση διαδικασιών, eClass, ψηφιακά εργαλεία, σχολικό κλίμα.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η αποτελεσματική διοίκηση μιας σχολικής μονάδας αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ποιότητα του εκπαιδευτικού έργου και τη συνοχή της σχολικής κοινότητας (Bush, 2020). Σε ένα σύγχρονο σχολείο, ο ρόλος της διοίκησης παύει να είναι απλά η γραφειοκρατική διαχείριση και διεκπαιρέωση των διεργασιών (Καψάλης & Χαραλάμπους, 2012), αφού αναλαμβάνει ρόλο στρατηγικού συντονισμού, καθοδήγησης και στήριξης της μαθησιακής διαδικασίας. Ο λειτουργικός προγραμματισμός καθώς και η σαφής κατανομή αρμοδιοτήτων είναι απαραίτητα στοιχεία για τη δημιουργία ενός σταθερού οργανωσιακού πλαισίου όπου η σχολική μονάδα θα μπορέσει να προάγει παιδαγωγικές αξίες (Μαυρογιώργος, 2010), ενώ η απουσία τους οδηγεί σε ασυνέχειες,

συγκρούσεις μεταξύ του εκπαιδευτικού προσωπικού και υποβάθμιση του σχολικού κλίματος (Leithwood & Riehl, 2005).

Η αυτοματοποίηση της διοίκησης έρχεται να απαντήσει σε αυτή την πρόκληση, αξιοποιώντας τις ψηφιακές τεχνολογίες για τη βελτίωση της οργάνωσης, της διαφάνειας και της αποδοτικότητας (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης [ΟΟΣΑ], 2020). Παράλληλα, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ο ψηφιακός μετασχηματισμός της εκπαίδευσης αναδεικνύεται ως στρατηγική προτεραιότητα, με έμφαση στην αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών που υποστηρίζουν τη διδασκαλία, τη μάθηση και τη διοίκηση των σχολικών μονάδων (European Commission, 2020).

Μέσω της χρήσης εργαλείων όπως τα συνεργατικά έγγραφα, οι ηλεκτρονικές φόρμες και τα συστήματα διαχείρισης μάθησης (LMS), οι σχολικές μονάδες μπορούν να εξορθολογίσουν τις διαδικασίες τους, να μειώσουν τον διοικητικό φόρτο και να ενισχύσουν τη κουλτούρα συνεργασίας.

Το 4ο Γυμνάσιο Κομοτηνής αποτελεί χαρακτηριστικό παράδειγμα σχολείου που εφάρμοσε μια τέτοια καινοτόμο προσέγγιση. Πρόκειται για σχολική μονάδα με πολυπολιτισμικό πληθυσμό, στον οποίο συνυπάρχουν μαθητές της μουσουλμανικής μειονότητας της Θράκης, Ρομά και χριστιανοί μαθητές. Η σύνθεση αυτή, αν και δημιουργεί προκλήσεις στη σχολική καθημερινότητα, ταυτόχρονα προσφέρει ευκαιρίες ανάπτυξης ενός σχολείου συμπερίληψης και αποδοχής (Banks, 2016). Στο πλαίσιο αυτό, το σχολείο έχει εφαρμόσει σειρά προγραμμάτων και δράσεων (Εργαστήρια Δεξιοτήτων, Δράσεις ενεργού πολίτη, Σχολική Διαμεσολάβηση, ψυχική ενδυνάμωση μαθητών/τριων, Εθελοντισμός) με στόχο την εξάλειψη των ανισοτήτων και την ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τη μελέτη περίπτωσης του σχολείου την τριετία 2022–2025, κατά την οποία υλοποιήθηκε ένα ολιστικό σχέδιο αυτοματοποίησης της διοίκησης. Αναλύονται οι φάσεις σχεδιασμού και υλοποίησης, τα εργαλεία και οι μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και τα αποτελέσματα και η αξιολόγηση της πρακτικής. Η μελέτη αποδεικνύει ότι η συμμετοχική ηγεσία και η αξιοποίηση της τεχνολογίας μπορούν να οδηγήσουν σε έναν ουσιαστικό μετασχηματισμό της σχολικής διοίκησης καθώς και σε κουλτούρα συνεργασίας στη σχολική κοινότητα.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η πρακτική της αυτοματοποίησης της διοίκησης στο 4ο Γυμνάσιο Κομοτηνής αναπτύχθηκε μέσα από μια τριετή, συστηματική και συμμετοχική διαδικασία, και είχε σαν σκοπό τη βελτίωση της λειτουργίας της σχολικής μονάδας και τη μείωση του διοικητικού φόρτου. Η πρακτική εξελίχθηκε σταδιακά κατά τα σχολικά έτη 2022–2023, 2023–2024 και 2024–2025, στο πλαίσιο των σχεδίων δράσης για την αξιολόγηση της σχολικής μονάδας. Η εφαρμογή της πρακτικής είχε συνεχή ανατροφοδότηση, αξιολόγηση και διάχυση αποτελεσμάτων.

Κατά το πρώτο έτος (2022–2023), η προσπάθεια εστίασε στην αποτύπωση των υφιστάμενων διοικητικών διαδικασιών και στη δημιουργία ενός συστήματος ηλεκτρονικής οργάνωσης. Εφαρμόστηκαν εργαλεία όπως κοινόχρηστα ημερολόγια

Google για τον προγραμματισμό εκδηλώσεων και υπηρεσιών, ηλεκτρονικές φόρμες για την ανάθεση μαθημάτων, και υπολογιστικά φύλλα Excel για τον αυτόματο υπολογισμό κενών και πλεονασμάτων. Η χρήση των ψηφιακών μέσων συνέβαλε στη διαφάνεια, στην άμεση ενημέρωση και στην ενίσχυση της συνεργασίας μεταξύ των μελών του συλλόγου διδασκόντων. Όπως σημειώνουν οι Spillane (2006) και Harris (2004), η κατανομή της ηγεσίας και η ενεργός συμμετοχή όλων των εκπαιδευτικών αποτελούν θεμέλια μιας αποτελεσματικής σχολικής διοίκησης, ιδιαίτερα σε πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα. Το πρώτο αυτό στάδιο έθεσε τις βάσεις για την ολιστική μεταρρύθμιση της διοικητικής λειτουργίας, μετατρέποντας τη διοίκηση σε μια περισσότερο συμμετοχική και τεκμηριωμένη διαδικασία.

Κατά το δεύτερο έτος (2023–2024), το σχολείο προχώρησε σε συστηματική τυποποίηση των διαδικασιών και στην ψηφιακή τεκμηρίωση όλων των ενεργειών της διοίκησης. Δημιουργήθηκε το ηλεκτρονικό μάθημα «Οργάνωση και Διοίκηση της Σχολικής Μονάδας» στην πλατφόρμα eClass του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου <https://eclass11.sch.gr/courses/4201040498/> όπου συγκεντρώθηκαν αναλυτικοί οδηγοί, πρότυπα εγγράφων, βήματα καταχώρισης στο myschool και αναφορές στη σχετική νομοθεσία. Η δράση αυτή συνδέθηκε με την προτεραιότητα της Αυτοαξιολόγησης της Σχολικής Μονάδας (ΑΕΕ), καθώς ενίσχυσε τη διαφάνεια και την τεκμηρίωση των διαδικασιών σύμφωνα με το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (ΙΕΠ, 2023). Παράλληλα, αναπτύχθηκε η εφαρμογή «4ο Γυμνάσιο Κομοτηνής», η οποία συγκεντρώνει λειτουργίες όπως ωρολόγιο πρόγραμμα, εφημερίες, προγραμματισμό διαγωνισμάτων και υπηρεσίες καλοκαιριού, αυτοματοποιώντας μεγάλο μέρος των επαναλαμβανόμενων διοικητικών ενεργειών. Η πρωτοβουλία αυτή επέτρεψε τη μείωση του χρόνου εκτέλεσης εργασιών και τη διασφάλιση συνέχειας, ανεξαρτήτως αλλαγών προσωπικού. Όπως επισημαίνει ο Fullan (2014), η επιτυχής διοίκηση του σχολείου βασίζεται στην αξιοποίηση των ανθρώπινων και τεχνολογικών πόρων με σκοπό τη βελτίωση της σχολικής κουλτούρας και της οργανωσιακής συνέπειας (Αθανασούλα-Ρέππα, 2008).

Το τρίτο έτος (2024–2025) αποτέλεσε την τρίτη φάση της δράσης και επεκτάθηκε στη διαχείριση της σχολικής ζωής και ιδιαίτερα στην πρόληψη και αντιμετώπιση περιστατικών βίας και εκφοβισμού. Δημιουργήθηκαν υπολογιστικά φύλλα για την καταγραφή των περιστατικών παρέχοντας στατιστική επεξεργασία των δεδομένων. Το σύστημα αυτό ενίσχυσε την παρακολούθηση της σχολικής καθημερινότητας και την έγκαιρη λήψη αποφάσεων από τον Διευθυντή, την ΕΔΥ και τους Συμβούλους Σχολικής Ζωής. Η προσέγγιση ευθυγραμμίζεται με τις αρχές της ανάλυσης δεδομένων στη σχολική διοίκηση (Earl & Katz, 2006) και ενσωματώνει στοιχεία του Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την Πρόληψη και Αντιμετώπιση της Βίας στα Σχολεία (ΥΠΑΙΘ, 2024). Παράλληλα, η σύνδεση της δράσης με τα Εργαστήρια Δεξιοτήτων και τις Θεματικές του Ενεργού Πολίτη

καλλιέργησε την ενσυναίσθηση, τη συνεργατικότητα και την αποδοχή της διαφορετικότητας, ενισχύοντας την κοινωνική συνοχή στο σχολείο (ΥΠΑΙΘ, 2022).

2.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία της δράσης στηρίχθηκε στη λογική της έρευνας δράσης (action research), με συνεχή κύκλο διάγνωσης αναγκών, σχεδιασμού, υλοποίησης, αξιολόγησης και ανατροφοδότησης. Ο σύλλογος διδασκόντων λειτούργησε ως κοινότητα μάθησης, όπου ο διάλογος, η συνεργασία και η συλλογική ευθύνη οδήγησαν στη συνεχή βελτίωση των διαδικασιών (Κουτσελίνη, 2017). Οι εκπαιδευτικοί ανέλαβαν ενεργούς ρόλους συμβάλλοντας ο καθένας στον τομέα που μπορούσε να προσφέρει περισσότερο, ενώ η διοίκηση ενήργησε με βάση τις αρχές της μετασχηματιστικής ηγεσίας, ενθαρρύνοντας τη δημιουργικότητα και την πρωτοβουλία (Bush, 2020). Η εφαρμογή των ψηφιακών εργαλείων δεν περιορίστηκε σε τεχνικό επίπεδο, αλλά συνδέθηκε οργανικά με το όραμα της σχολικής μονάδας για διαφάνεια, συνεργασία και βελτίωση του σχολικού κλίματος.

2.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση της πρακτικής πραγματοποιήθηκε τόσο ποσοτικά όσο και ποιοτικά. Ποσοτικά, καταγράφηκε σημαντική μείωση του χρόνου εκτέλεσης διοικητικών ενεργειών και αύξηση της ακρίβειας στην καταχώριση δεδομένων. Ποιοτικά, μέσα από ομαδικές συζητήσεις, διαπιστώθηκε ότι υπήρξε αύξηση της ικανοποίησης των εκπαιδευτικών, ενίσχυση της εμπιστοσύνης προς τη διοίκηση και βελτίωση του σχολικού κλίματος. Οι εκπαιδευτικοί ανέφεραν ότι «η λειτουργία του σχολείου έγινε πιο σαφής, οργανωμένη και υποστηρικτική», ενώ οι μαθητές ανέδειξαν τη μείωση συγκρούσεων και τη βελτίωση των σχέσεων μεταξύ συνομηλίκων. Σύμφωνα με την UNESCO (2021), η αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών στη σχολική διοίκηση μπορεί να λειτουργήσει ως μοχλός κοινωνικής αλλαγής, ενισχύοντας τη συμμετοχή και τη δημοκρατία στο σχολικό περιβάλλον. Η πρακτική απέδειξε ότι η αυτοματοποίηση της διοίκησης δεν αποτελεί απλώς τεχνική καινοτομία, αλλά παρέμβαση που αναβαθμίζει τη λειτουργικότητα, ενδυναμώνει το ανθρώπινο δυναμικό και καλλιεργεί μια νέα οργανωσιακή κουλτούρα.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η αυτοματοποίηση της διοίκησης ανέδειξε τη σημασία του στρατηγικού σχεδιασμού, της συλλογικής ευθύνης και της ηγεσίας που βασίζεται στη συνεργασία και στη μάθηση (Κουτσελίνη, 2017). Μέσα από την εφαρμογή σύγχρονων ψηφιακών εργαλείων, τη συνεχή ανατροφοδότηση και τη διάχυση των αποτελεσμάτων, το σχολείο κατάφερε να βελτιώσει τη καθημερινή του λειτουργία, να μειώσει τον διοικητικό φόρτο και να ενισχύσει τη διαφάνεια και τη συνοχή της κοινότητας. Ιδιαίτερα σημαντική υπήρξε η σύνδεση της αυτοματοποίησης με την καλλιέργεια ενός δημοκρατικού και συμπεριληπτικού σχολείου μέσω των προγραμμάτων που εφάρμοσε για την αντιμετώπιση της σχολικής βίας.

Η πρακτική απέδειξε επίσης ότι η αποκέντρωση της ηγεσίας και η ενδυνάμωση των εκπαιδευτικών αποτελούν προϋποθέσεις για τη βιωσιμότητα κάθε καινοτομίας. Όπως υποστηρίζουν οι Leithwood και Riehl (2005), η επιτυχία μιας σχολικής μεταρρύθμισης εξαρτάται από τη συμμετοχή όλων των μελών της κοινότητας και τη δημιουργία μιας κουλτούρας κοινού οράματος. Στο πλαίσιο αυτό, η διοίκηση λειτούργησε όχι ως μηχανισμός ελέγχου, αλλά ως συντονιστικός φορέας μάθησης, συνεργασίας και διάχυσης της διοικητικής εμπειρίας.

Οι προοπτικές της δράσης είναι εξίσου σημαντικές. Προβλέπεται η δημιουργία οδηγού καλών πρακτικών, η διοργάνωση επιμορφώσεων για στελέχη εκπαίδευσης και η επέκταση του συστήματος αυτοματοποίησης σε πεδία όπως η παρακολούθηση μαθησιακής προόδου, η επικοινωνία με γονείς και μαθητές και η μείωση της σχολικής διαρροής. Όπως επισημαίνει ο Bush (2020), η τεχνολογία από μόνη της δεν μεταμορφώνει τα σχολεία· αυτό που επιφέρει την αλλαγή είναι η συνειδητή και παιδαγωγικά θεμελιωμένη χρήση της, που προάγει τη συνεργασία, τη διαφάνεια και τη συλλογική ευθύνη.

Πιστεύουμε ότι η αυτοματοποίηση της διοίκησης μπορεί να αποτελέσει πρότυπο βιώσιμης σχολικής καινοτομίας, καθώς και να συμβάλει τόσο στην αποτελεσματικότητα όσο και τον ανθρωποκεντρικό χαρακτήρα της εκπαίδευσης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνόγλωσση

Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής (2023). *Οδηγός αυτοαξιολόγησης και βελτίωσης σχολικής μονάδας*. Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων.

Κουτσελίνη, Μ. (2017). *Ηγεσία για τη μάθηση: Θεωρία και πράξη στη σχολική μονάδα*. Αθήνα: Gutenberg.

Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης. (2020). *Ψηφιακός μετασχηματισμός στα εκπαιδευτικά συστήματα*. OECD Publishing.

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΥΠΑΙΘ). (2022). *Εργαστήρια δεξιοτήτων: Οδηγός εκπαιδευτικού*. Αθήνα: Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΥΠΑΙΘ). (2024). *Εθνικό σχέδιο δράσης για την πρόληψη και αντιμετώπιση της βίας στα σχολεία*. Αθήνα: ΙΕΠ.

Αθανασούλα-Ρέππα, Α. (2008). *Οργάνωση και διοίκηση της εκπαίδευσης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Μαυρογιώργος, Γ. (2010). *Ηγεσία και οργάνωση στη σχολική μονάδα*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Καψάλης, Α., & Χαραλάμπους, Δ. (2012). *Εκπαιδευτική πολιτική και σχολική διοίκηση*. Αθήνα: Gutenberg.

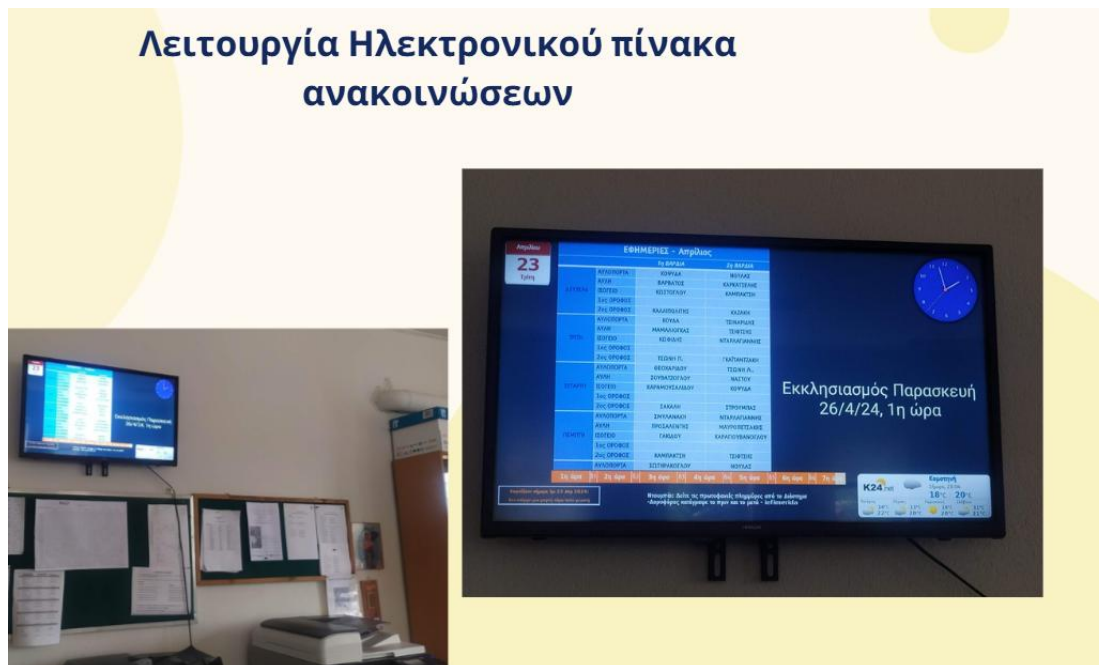
Ξενόγλωσση

Banks, J. A. (2016). *Cultural diversity and education: Foundations, curriculum, and teaching* (6th ed.). New York, NY: Routledge.

- Bush, T. (2020). Theories of educational leadership and management (5th ed.). London, UK: SAGE Publications.
- Earl, L., & Katz, S. (2006). Leading schools in a data-rich world: Harnessing data for school improvement. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Harris, A. (2013). Distributed Leadership: Friend or Foe? *Educational Management Administration & Leadership*, 41(5), 545-554. <https://doi.org/10.1177/1741143213497635> (Original work published 2013)
- Leithwood, K., & Riehl, C. (2005). What we know about successful school leadership. Philadelphia, PA: Temple University.
- Spillane, J. P. (2006). Distributed leadership. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- UNESCO. (2021). Reimagining our futures together: A new social contract for education. Paris, France: UNESCO.
- European Commission. (2020). Digital education action plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age. Brussels, Belgium: European Union.

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παραθέτουμε ενδεικτικά κάποια screenshots από ορισμένες από τις εφαρμογές που υλοποιήθηκαν.



Ηλεκτρονικός πίνακας ανακοινώσεων στο γραφείο των καθηγητών

ΜΑΘΗΜΑ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΩΡΕΣ			ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑΓΚΩΝ (ΩΡΕΣ)
		Α'	Β'	Γ'	
Επισκοπή Ιδιοκτησίας	ΠΕ02	3	2	2	96
Νοελλόμοια Ανοητικά	ΠΕ02	2	2	2	80
Αρχαία Ελληνική Γλώσσα	ΠΕ02	2	2	2	80
Αρχαία Ελληνική Κείμενα από Μετάφραση	ΠΕ02	2	2	2	80
Μαθηματικά	ΠΕ03	4	4	4	80
Φυσική	ΠΕ04.01	1	2	2	24
Χημεία	ΠΕ04.02	0	1	1	9
Πολιτική	ΠΕ04.08	1	1	1	15
Γενικές Γεωγραφίες	ΠΕ04.09	1	2	0	14
Ιστορία	ΠΕ05	2	2	2	80
Οργανισμολογία	ΠΕ05	2	2	2	80
Λογισμικό	ΠΕ06	2	2	2	80
Εκδόσεις	ΠΕ06	2	2	2	8
Εργασιακά	ΠΕ07	2	2	2	24
Κοινωνικά & Πολιτική Αγωγή	ΠΕ78	0	0	3	15
Ολοκληρωμένη	ΠΕ79	1	0	0	12
Ολοκληρωμένη	ΠΕ80	0	0	1	5
Φυσική Αγωγή	ΠΕ81	2	2	2	80
Τεχνολογία	ΠΕ86	1	1	1	80
Παραδοσιακή Μουσική	ΠΕ79.01	2	1	1	42
Μουσική	ΠΕ79.02	1	1	1	15
Καλλιτεχνικά	ΠΕ88	1	1	1	15
Εργασιακά Αξιοτήτων	ΕΡ-ΔΕΣ	1	1	1	15
ΣΥΝΟΛΟ		33	33	33	

ΣΥΝΟΛΟ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΩΡΩΝ ΑΝΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ										
ΠΕ01	ΠΕ02	ΠΕ03	ΠΕ04			ΠΕ05	ΠΕ06	ΠΕ07	ΠΕ08	ΠΕ11
			ΠΕ04.01	ΠΕ04.02	ΠΕ04.04					
30	156	60	24	9	15	14	8	30	24	15
			02							

ΠΑΝΟΣ ΤΗΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΤΑΞΗ			
Γενικής	Α'	Β'	Γ'
Γενικής	6	4	5
Παραδοσιακής	12	8	10
Γαλλικών	2	1	1
Γερμανικών	5	3	4

Συμπληρώστε πρώτα τον αριθμό τμημάτων ανά τάξη για να υπολογιστούν στον παρακάτω πίνακα οι απαιτούμενες ώρες ανά ειδικότητα

Υπολογισμός κενών πλεονασμάτων 1

Α/Α	ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΩΡΑΡΙΟ
1	ΠΕ66		
2	ΠΕ03		
3	ΠΕ07		
4	ΠΕ66		
5	ΤΕΚΝ		
6	ΠΕ00		
7	ΠΕ00		
8	ΠΕ11		
9	ΠΕ03		
10			
11			
12			
13	ΠΕ04.02		
14	ΠΕ04.04		
15			
16			
17	ΠΕ04.05		
18	ΠΕ02		
19	ΠΕ02		
20	ΠΕ02		
21	ΠΕ02		
22	ΠΕ02		
23	ΠΕ02		
24	ΠΕ02		
25	ΠΕ02		
26	ΠΕ02		
27	ΠΕ02		
28	ΠΕ02		
29	ΠΕ02		
30	ΠΕ02		
31	ΠΕ79.01		
32	ΠΕ66		
33			
34	ΠΕ11		

Συμπληρώστε πρώτα ο' αυτόν τον πίνακα:
 1. τους διαθέσιμους εκπαιδευτικούς
 2. την ειδικότητά τους, και
 3. το ωράριό τους
 για να υπολογιστούν στον παρακάτω πίνακα οι διαθέσιμες ώρες ανά ειδικότητα.

ΣΥΝΟΛΟ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΩΡΩΝ ΑΝΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ																	
ΠΕ01	ΠΕ02	ΠΕ03	ΠΕ04				ΠΕ05	ΠΕ06	ΠΕ07	ΠΕ08	ΠΕ11	ΠΕ78	ΠΕ79.01	ΠΕ80	ΤΕΚΝ	ΠΕ86	ΕΡ-ΔΕΞ
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0																	

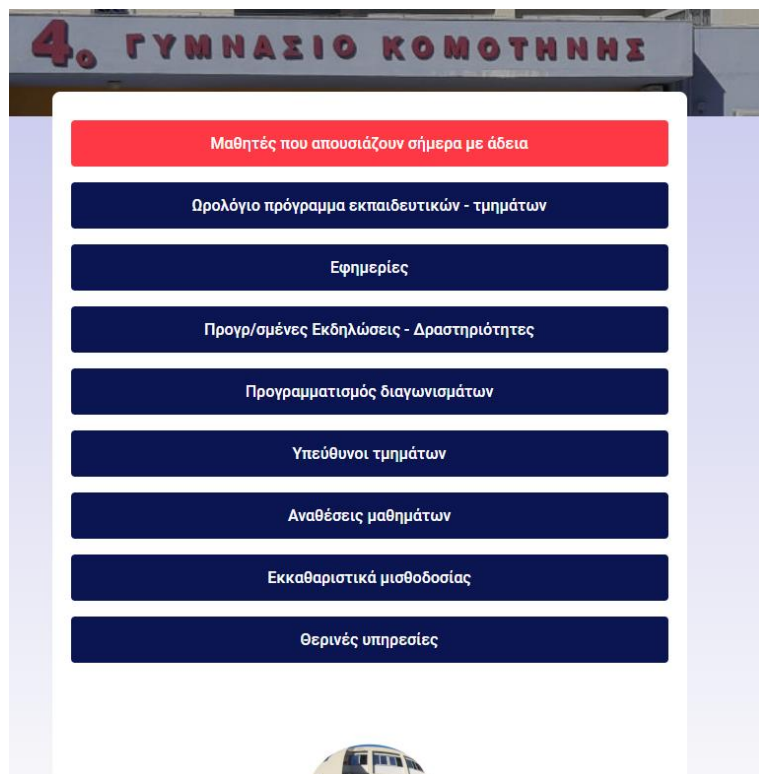
Υπολογισμός κενών πλεονασμάτων 2

ΑΝΑΘΕΣΗ		ΩΡΕΣ:	Παρατηρήσεις:
ΑΠΟ:	ΣΕ:		
ΠΕ02	ΠΕ05	6	
ΕΡ-ΔΕΞ	ΠΕ06	1	
ΠΕ04.04	ΠΕ04.02	9	
ΠΕ04.01	ΠΕ03	3	
ΠΕ04.04	ΠΕ04.05	6	
ΠΕ78	ΠΕ80	6	
ΠΕ78	ΠΕ01	6	
ΠΕ78	ΠΕ02	0	
ΕΡ-ΔΕΞ	ΠΕ11	8	
ΠΕ04.01	ΠΕ03	1	
ΕΡ-ΔΕΞ	ΠΕ79.01	1	
ΕΡ-ΔΕΞ	ΠΕ86	1	

Υπολογισμός κενών πλεονασμάτων 3

	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΕΝΩΝ - ΠΛΕΟΝΑΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ																	
	ΠΕ01	ΠΕ02	ΠΕ03	ΠΕ04				ΠΕ05	ΠΕ06	ΠΕ07	ΠΕ08	ΠΕ11	ΠΕ78	ΠΕ79.01	ΠΕ80	ΤΕΚΝ	ΠΕ86	ΕΡ-ΔΕΞ
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ:	32	166	64	26	10	16	16	6	32	26	16	32	15	16	12	32	44	16
	68																	
ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0																	
ΚΕΝΑ - ΠΛΕΟΝΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΗΝ 1η ΑΝΑΘΕΣΗ:	-32	-166	-64	-26	-10	-16	-16	-6	-32	-26	-16	-32	-15	-16	-12	-32	-44	-16
	-68																	
ΚΕΝΑ - ΠΛΕΟΝΑΣΜΑΤΑ ΜΕ ΤΗΝ 2η ΑΝΑΘΕΣΗ:	-36	-158	-64	-12	-18	-18	-20	-14	-32	-26	-16	-38	0	-16	-21	-32	-44	-12
	-68																	

Υπολογισμός κενών πλεονασμάτων 4



Η εφαρμογή 4^ο Γυμνάσιο Κομοτηνής

Δείτε τα προγραμματισμένα διαγωνίσματα κάθε τμήματος. Αφού επιλέξετε τμήμα, χρησιμοποιήστε τα κουμπιά < > στην πάνω αριστερή γωνία της σελίδας που θα ανοίξει για να μεταβείτε στον μήνα που σας ενδιαφέρει.

Για να προγραμματίσετε τα διαγωνίσματά σας απευθυνθείτε στη Διεύθυνση.

A1	A2
A3	A4
A5	A6
B1	B2
B3	B4
B5	Γ1
Γ2	Γ3
Γ4	Γ5

Προγραμματισμός Διαγωνισμάτων

Χρήση Ψηφιακών Εργαλείων στην εκπαιδευτική διαδικασία

Καρακασίδου Αλεξάνδρα

Πληροφορικός (ΠΕ86)
Διευθύντρια στο Γυμνάσιο Βυρώνειας
akarakasi@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αποτελεί εισήγηση για την αξιοποίηση της πλατφόρμας eClass και επιλεγμένων ψηφιακών εργαλείων στη διδασκαλία του μαθήματος της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο. Η πρόταση αφορά στον αρχικό σχεδιασμό και την εξοικείωση των μαθητών με το ψηφιακό περιβάλλον μάθησης, ώστε να αξιοποιείται ως βασικό εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης καθ' όλη τη διάρκεια του σχολικού έτους. Περιλαμβάνει δραστηριότητες με στόχο την ενεργή εμπλοκή των μαθητών, την καλλιέργεια ψηφιακού γραμματισμού και την απόκτηση βασικών δεξιοτήτων στον χειρισμό λογισμικού και διαδικτυακών υπηρεσιών. Η εφαρμογή της πρακτικής για τέσσερα συναπτά σχολικά έτη σε διαφορετικά σχολεία ανέδειξε πλεονεκτήματα αλλά και προκλήσεις, οι οποίες καταγράφονται με σκοπό τη βελτίωση της διδακτικής παρέμβασης.

Λέξεις κλειδιά: eClass, εργασίες, εργαλεία, ψηφιακός γραμματισμός

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ΤΠΕ κατέχουν σημαντική θέση στην καθημερινότητα των μαθητών, οι οποίοι όμως δεν αξιοποιούν πάντα ορθά τις δεξιότητές τους. Στόχος της πρακτικής είναι η αξιοποίηση των ψηφιακών εργαλείων ως αρωγών στη μαθησιακή διαδικασία, καθιστώντας την πιο σύγχρονη και ενδιαφέρουσα. Μέσα από βιωματική μάθηση, οι μαθητές καλούνται να χρησιμοποιούν αποτελεσματικά το eClass και άλλα ψηφιακά περιβάλλοντα, συνεργαζόμενοι και καλλιεργώντας δεξιότητες του 21ου αιώνα (Communication, Collaboration, Creativity, Critical Thinking).

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Τίτλος: Ψηφιακός Γραμματισμός: Εισαγωγή στο eClass και στα βασικά ψηφιακά εργαλεία

Μάθημα: Πληροφορική – Α' Γυμνασίου

Διάρκεια: 2-4 διδακτικές ώρες (εξαρτάται από το βαθμό εξοικείωσης των μαθητών με το περιβάλλον του eClass, τη χρήση Η/Υ και το αν θα δοθούν εργασίες για το σπίτι ή όχι (βλ. 4^η Εργασία).

2.1. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- Κατανόηση των λειτουργιών του eClass.
- Ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων διαχείρισης και επεξεργασίας αρχείων.
- Ενίσχυση συνεργασίας και αυτονομίας μέσω ψηφιακής μάθησης.
- Καλλιέργεια υπευθυνότητας στη χρήση ψηφιακών εργαλείων και στην ορθή αναφορά πηγών.

2.2. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (Μέθοδοι, τεχνικές, στάδια της διδασκαλίας, αξιοποίηση ΤΠΕ, αξιολόγηση/ανατροφοδότηση των μαθητ(ρι)ών)

Η πρακτική εφαρμόστηκε με μαθητοκεντρική, βιωματική και συνεργατική προσέγγιση σε τρία στάδια:

Προετοιμασία

Εγγραφή στο eClass με καθοδήγηση.

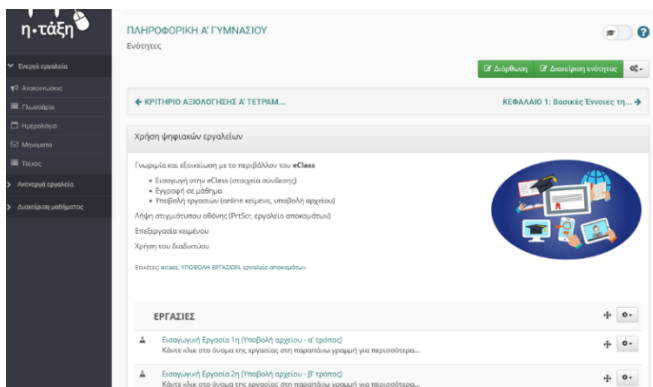
Παρουσίαση βασικών εργαλείων (Ημερολόγιο, Εργασίες, Μηνύματα, Ανακοινώσεις).

Παράλληλα, γίνεται ανάκληση πρότερης γνώσης και εμπειρίας από άλλες ψηφιακές πλατφόρμες (αν υπάρχουν πχ emepou χρησιμοποιείται περισσότερο στην Α/θμια).

Διεξαγωγή

Η διδασκαλία βασίζεται στη χρήση πραγματικών δραστηριοτήτων στο περιβάλλον του eClass. Αρχικά, οι μαθητές πραγματοποιούν είσοδο στο περιβάλλον της eClass (χρήση μαθητικών λογαριασμών ΠΣΔ), πραγματοποιούν εγγραφή στο μάθημα «Πληροφορική Α΄ γυμνασίου» και εντοπίζουν την 1^η ενότητα με τίτλο «Ψηφιακά Εργαλεία». Ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει το περιβάλλον του μαθήματος μέσω βιντεοπροβολέα, εξηγεί τα εργαλεία και καθοδηγεί βήμα-βήμα τους μαθητές. Στην συνέχεια το μάθημα διεξάγεται ως εξής:

- Υποβολή αρχείου από ψηφιακό βιβλίο Λογοτεχνίας (1^η Εργασία).
- Δημιουργία στιγμιότυπου οθόνης και υποβολή εικόνας (2^η Εργασία).
- Αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο, χρήση συντομεύσεων πληκτρολογίου, αναφορά βιβλιογραφίας/δικτυογραφίας (3^η Εργασία).
- Δημιουργία ψηφιακής αφίσσας με εργαλείο Web 2.0 (π.χ. Canva) σε ομάδες (4^η Εργασία).



Εικόνα 1: Η ενότητα «Ψηφιακά Εργαλεία» στο eClass

Όλα τα παραπάνω υλοποιούνται με της παρακάτω δραστηριότητες:

Εργασία 1: Οι μαθητές ανοίγουν το ψηφιακό βιβλίο Λογοτεχνίας και διαβάζουν το κείμενο «Το πιο γλυκό ψωμί». Στη συνέχεια δημιουργούν αρχείο κειμένου με συγκεκριμένο όνομα, βάσει οδηγιών, και το υποβάλλουν στο eClass. Έτσι οι μαθητές γνωρίζουν το Φωτόδεντρο και τα Ψηφιακά βιβλία και επίσης ασκούν τις γνώσεις τους πάνω στην επεξεργασία κειμένου και διαχείριση αρχείων (προηγούμενες γνώσεις).

Ανεργά εργαλεία
Διαχείριση μαθήματος

Περιγραφή:

Εξακούσατε στις εργασίες που απαιτούν Υποβολή αρχείου
Από το σχολικό βιβλίο "Λογοτεχνία Α' γυμνασίου" (Λαϊκό παραμύθι, "Το πιο γλυκό ψωμί") πληκτρολογήστε το τμήμα κειμένου που είναι υπογραμμισμένο στην παρακάτω εικόνα (τίτλος και 1η παράγραφος)

Κείμενο Ηλεκτρονικής Λογοτεχνίας (Α' Γυμνασίου) Βιβλίο Μαθητή (εμπλεκόμενο)

Λαϊκό παραμύθι: «Το πιο γλυκό ψωμί»

Λαϊκό παραμύθι

Το παραμύθι που ακολουθεί είναι κεφαλοκλιτή παραλλαγή μιας παλαιάς λαϊκής αφήγησης. Ανήκει στον ευρύ τύπο των διηγημάτων ή κομικών παραμυθιών, τα οποία αναφέρονται στις περιπέτειες των ανθρώπων χωρίς να χρησιμοποιούν υπερφυσικά στοιχεία. Ειδικότερα, το συγκεκριμένο παραμύθι κατατάσσεται στην κατηγορία των διδακτικών παραμυθιών που, όπως παρατηρεί ο Δ. Λοσκάνος, «έχουν πάντα μέσα τους μια διάθεση για διδασκαλία».

Κάποτε ήταν ένας πλούσιος βασιλιάς, πολύ πλούσιος, που άτι επιθυμούσε η καρδιά του το χρ. Όλα τα είχε, και τον έλεγαν ευτυχεμένο, όπως έπαιζε μια παράξενη ανορέξιά και δεν είχε όρεξη να βάλει τίποτα στο στόμα του. Σιγά σιγά αβουάντη, κι άρχισε να γίνεται γκροθιάς και παράξενος. Πολλοί γιατροί επήγαναν και τον έβλεπαν, μα τα γιατρικά τους τίποτα δεν μπορούσαν να του κλέψουν. Η ανορέξιά του βασιλιά όλο και κρατούσε, κι εκείνος έφεβε μέρα με την ημέρα. Τίποτα δε λημιπόταν να φάει· ούτε «του πουλιού το γάλα», που λέει ο λόγος.

Όσοι κλέψατα μέρα, έπαιζε να περνάει από το παλάτι του ένας αστρομύλλη γέροντας φτωχός, που ήταν όμως σοφός κι ήξερε από γιατρικά. Του έπαινε λοιπόν για το βασιλιά, κι ανέβηκε να τον δει. «Μήπως κοιράζουσα, βασιλιά μου», τον ρώτησε. «Τι λες, γιατρέ μου», του λέει ο βασιλιάς. «Όλη μέρα εξυλισμένος απάνου στο θρόνο μου, ούτε το μικρό μου βασιλιάκι δεν κανόν». «Μήπως έχεις έγνωσε και σκοπούρες για το λαό σου»; «Όχι, κλέβε άλλο. Ενώ το ξέγνωσας, και κινούλας δε σου κινούλας και κινούλας». «Μήπως σε συνθέτουμεσ σου από αυτό που διασπασίσε τον κα' τον...» «Άκου κι αυτό!

Αποθηκεύστε το αρχείο κειμένου με το όνομα <τμήμα><όνομα> (π.χ. Α4α_Αλεξάνδρα.doc)

Επισυνάψτε το παραπάνω αρχείο (πατήστε το κουμπί "Περιήγηση") και υποβάλλετε την απάντησή σας

Εικόνα 2 – Εισαγωγική Εργασία 1η (Υποβολή αρχείου – α' τρόπος).

Εργασία 2: Οι μαθητές παίρνουν στιγμιότυπο οθόνης της αρχικής σελίδας του eClass χρησιμοποιώντας το εργαλείο "Απόκομμα και Σχέδιο" ή το πλήκτρο PrintScreen. Το αποθηκεύουν και το υποβάλλουν ως απάντηση.

Ημερολόγιο
Μηνύματα
Τοίχος
Ανεργά εργαλεία
Διαχείριση μαθήματος

Στοιχεία εργασίας

Τίτλος: Εισαγωγική Εργασία 2η (Υποβολή αρχείου - β' τρόπος)

Περιγραφή: Συνδέθηκε στο περιβάλλον του eClass με τα στοιχεία του μαθητικού σας λογαριασμού. Μπήτε στο μάθημα "Πληροφορική Γυμνασίου". Χρησιμοποιώντας το εργαλείο αποκομμάτων πάρετε στιγμιότυπο οθόνης όπως φαίνεται στο παράδειγμα της παρακάτω εικόνας

Θα πρέπει να βλέπετε τη παραπάνω σελίδα, με τη διαφορά ότι θα εμφανίζεται το όνομα σας και στην επάνω δεξιά γωνία θα εμφανίζεται το δικό σας όνομα χρήστη.

Αποθηκεύστε το στιγμιότυπο με όνομα **Εισαγωγική Εργασία**

Επισυνάψτε το παραπάνω αρχείο (πατήστε το κουμπί "Περιήγηση") και υποβάλλετε την απάντησή σας

Μέγιστη βαθμολογία: 20

Τύπος Βαθμολογίας: Αριθμός

Ημερομηνία έναρξης: Κυριακή, 3 Οκτωβρίου 2021 - 9:01 μ.μ.

Προθεσμία υποβολής: Χωρίς προθεσμία

Τύπος εργασίας: Ατομική εργασία

Εικόνα 3: Εισαγωγική Εργασία 2η (Υποβολή αρχείου – β' τρόπος)

Εργασία 3: Οι μαθητές καλούνται να αναζητήσουν στο διαδίκτυο συγκεκριμένες έννοιες σχετικές με το μάθημα της Πληροφορικής, χρησιμοποιώντας μηχανές αναζήτησης και την εντολή Ctrl+F για να εντοπίζουν όρους σε ιστοσελίδες. Χρησιμοποιούν τις συντομεύσεις του πληκτρολογίου Ctrl+C και Ctrl+V για αντιγραφή και επικόλληση πληροφοριών. Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην ορθή αναφορά της πηγής, στην έννοια της βιβλιογραφίας/δικτυογραφίας και στη δεοντολογία της πληροφορίας.

Στοιχεία εργασίας

Τίτλος: Εισαγωγική Εργασία 3η (πλαίσιο κειμένου - γ' τρόπος)

Περιγραφή: Τι είναι η "Πληροφορική";
Τι είναι ο Υπολογιστής;
Αναζητήστε πληροφορίες στο σχολικό βιβλίο σας ή το διαδίκτυο και εισάγετε την απάντησή σας στο πλαίσιο κειμένου που ακολουθεί...
Φροντίστε να αναφέρετε την προέλευση (πηγή) της απάντησής σας.

Μέγιστη βαθμολογία: 20

Τύπος Βαθμολογίας: Αριθμός

Ημερομηνία έναρξης: Κυριακή, 3 Οκτωβρίου 2021 - 9:03 μ.μ.

Προθεσμία υποβολής: Χωρίς προθεσμία

Τύπος εργασίας: Ατομική εργασία

Εργασίες που έχουν υποβληθεί: 9

Όνοματεπώνυμο	Online Κείμενο	Ημ/νία αποστολής	Βαθμός
1. [Ανώνυμο]	Προβολή	Παρασκευή, 4 Νοεμβρίου 2022 -	20

Εικόνα 4: Εισαγωγική Εργασία 3η (Υποβολή πλαίσιο κειμένου– γ' τρόπος)

Εργασία 4: Ομαδική δραστηριότητα με χρήση Web 2.0 εργαλείου (π.χ. Canva). Οι μαθητές δημιουργούν ψηφιακή αφίσα με θέμα «Οι κανόνες χρήση του εργαστηρίου Πληροφορικής» σε μικρές ομάδες, την υποβάλλουν και αναφέρουν τα μέλη της ομάδας στην υποβολή.

Στοιχεία εργασίας

Τίτλος: Εισαγωγική Εργασία 4η (Κανόνες χρήσης ΣΕΠΕΥ)

Περιγραφή: Στην τάξη με τη βοήθεια της καθηγήτριας καταγράψτε όλοι μαζί τους κανόνες χρήσης του εργαστηρίου πληροφορικής.
Γράψτε τους κανόνες στον πίνακα.
Εργαζόμενοι σε ομάδες και χρησιμοποιώντας το online εργαλείο **postermywall** δημιουργήστε μια αφίσα με τους κανόνες χρήσης που καταγράψατε παραπάνω.
"Κατεβάστε" το αρχείο της αφίσας στον υπολογιστή σας και αποθηκεύστε την στον φάκελο σας με όνομα **Αφίσσα<ονομα>** (π.χ. Αφίσα_Αλεξάνδρα)
Υποβάλλετε το παραπάνω αρχείο ως απάντηση στην εργασία

Αρχείο: Κανόνες εργαστηρίου.docx

Μέγιστη βαθμολογία: 20

Τύπος Βαθμολογίας: Αριθμός

Ημερομηνία έναρξης: Παρασκευή, 8 Οκτωβρίου 2021 - 8:27 π.μ.

Προθεσμία υποβολής: Χωρίς προθεσμία

Τύπος εργασίας: Ατομική εργασία

Εικόνα 5: Εισαγωγική Εργασία 4η (Κανόνες χρήσης ΣΕΠΕΥ, Προαιρετική). Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί το Canva για την δημιουργία της αφίσας.

Η υποστήριξη είναι συνεχής, με προβολή οδηγιών και δυνατότητα συνεργασίας μεταξύ των μαθητών, ενισχύοντας έτσι την αυτενέργεια και τη συνεργατική μάθηση.

Μετά την εκπαιδευτική δραστηριότητα

Γίνεται παρουσίαση και αξιολόγηση των έργων, με ενεργή εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία ανατροφοδότησης. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει ρουμπρίκα και συζήτηση επί της διαδικασίας και των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Επίσης θα προβληθεί και θα συζητηθεί το βαθμολόγιο της ενότητας (βλ. Εικόνα 6)

Δραστηριότητες του βαθμολογίου						
Τίτλος	Ημερομηνία	Τύπος	Ποσοστό συμμετοχής	Εμφάνιση	Βαθμολογία	⚙
Εγγραφή στο μάθημα (Άλλη δραστηριότητα)	21/10/22	Δραστηριότητα	10%	Ναι	Χρήστες: 6 Ελάχιστη: 20/20 Μέγιστη: 20/20 Μέσος όρος: 20/20	⚙
Δημιουργία φακέλλου μαθήματος (Άλλη δραστηριότητα)	21/10/22	Δραστηριότητα	10%	Ναι	Χρήστες: 6 Ελάχιστη: 20/20 Μέγιστη: 20/20 Μέσος όρος: 20/20	⚙
Εισαγωγική Εργασία 1η (Υποβολή αρχείου - α' τρόπος)		Εργασία (αυτόματη καταχώριση βαθμού)	20%	Ναι	Χρήστες: 5 Ελάχιστη: 20/20 Μέγιστη: 20/20 Μέσος όρος: 20/20	⚙
Εισαγωγική Εργασία 2η (Υποβολή αρχείου - β' τρόπος)		Εργασία (αυτόματη καταχώριση βαθμού)	20%	Ναι	Χρήστες: 4 Ελάχιστη: 20/20 Μέγιστη: 20/20 Μέσος όρος: 20/20	⚙
Εισαγωγική Εργασία 3η (πλάνο κειμένου - γ' τρόπος)		Εργασία (αυτόματη καταχώριση βαθμού)	20%	Ναι	Χρήστες: 4 Ελάχιστη: 20/20 Μέγιστη: 20/20 Μέσος όρος: 20/20	⚙

Εικόνα 6: Βαθμολόγιο ενότητας «Ψηφιακά Εργαλεία» (σημειώνεται ότι στην αρχή κάθε σχολικής χρονιάς το περιβάλλον του eClassαρχικοποιείται με διαγραφή των χρηστών καθώς και των απαντήσεων τους)

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση βασίστηκε σε:

- Αυτοαξιολόγηση και ετεροαξιολόγηση μαθητών.
- Χρήση ρουμπρίκας δεξιοτήτων.
- Συμμετοχή στη συζήτηση αναστοχασμού.
- Παρατηρήσεις από τον/την εκπαιδευτικό.

Από την εφαρμογή της πρακτικής (2020–2024) σε 3 διαφορετικά σχολεία, προέκυψαν τα εξής:

- Οι μαθητές εξοικειώθηκαν γρήγορα με το περιβάλλον του eClass.
- Δυσκολεύτηκαν σε διαδικασίες αποθήκευσης και ονομασίας αρχείων.
- Προτίμησαν την καθοδηγούμενη μάθηση με προβολέα.
- Η ομαδοσυνεργατική εργασία ενίσχυσε την αλληλεπίδραση και τη συμμετοχή.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Για την περαιτέρω αξιοποίηση της πρακτικής προτείνονται:

- Χρήση εκπαιδευτικών blogs για καλλιέργεια γραπτού λόγου.
- Εφαρμογή εργαλείων συνεργασίας (π.χ. Padlet).
- Δημιουργία διαδραστικών κουίζ (π.χ. Kahoot).

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Οι μαθητές συμμετείχαν ενεργά στο μάθημα, ακολούθησαν οδηγίες, έθεσαν απορίες, συνεργάστηκαν (βοηθούσαν ο ένας τον άλλο σε κάποιες περιπτώσεις) και υλοποίησαν με επιτυχία όλες τις εργασίες. Φάνηκε να δυσκολεύονται να ακολουθήσουν δραστηριότητες αποθήκευσης αρχείου με συγκεκριμένο όνομα. Φαίνεται να προτιμούν τις προφορικές οδηγίες και όχι τις γραπτές σε ότι αφορά στις εργασίες. Συνεργάστηκαν και αλληλοβοηθήθηκαν. Αρχικά φαίνεται να κατανοούν και να μπορούν να χρησιμοποιήσουν ψηφιακά εργαλεία μάθησης αλλά για την απόκτηση μόνιμων δεξιοτήτων απαιτείται χρόνος και παράλληλα πληθώρα ανάλογων εμπειριών.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

<https://iep.edu.gr/services/eduguide/iframes/education-guide-datefilters/view-file?fid=f7149839af0b5744db72d944e7378c789714a8a55364c9d05eee29a8d52de464>

Νέα Προγράμματα Σπουδών (Πληροφορική Γυμνασίου) – Πρόγραμμα σπουδών

<https://iep.edu.gr/services/eduguide/iframes/education-guide-datefilters/view-file?fid=198bb224f889c010226b7a7a6d9e94df30c49aff83597b119d0d661f22a42fa0>

Νέα προγράμματα σπουδών (Πληροφορική Γυμνασίου) – Οδηγός Εκπαιδευτικού

Κατασκευή και Προγραμματισμός Έξυπνου Θερμοκηπίου

Καρακασίδου Αλεξάνδρα

Εκπαιδευτικός Πληροφορικής & Μαθηματικών (ΠΕ86, ΠΕ03),
Δ/ντρια Γυμνασίου Βυρώνειας
akarakasi@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εισήγηση παρουσιάζει μια καινοτόμο διαθεματική εκπαιδευτική πρακτική με θέμα την κατασκευή και προγραμματισμό ενός έξυπνου θερμοκηπίου από μαθητές της Α' Γυμνασίου. Μέσω της αξιοποίησης του αισθητήρα υγρασίας εδάφους και της χρήσης του κιτ ρομποτικής Polytech S2, οι μαθητές κατανοούν τη σημασία της υγρασίας στην ανάπτυξη των φυτών, μαθαίνουν βασικές αρχές προγραμματισμού και ρομποτικής και εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στην πράξη. Το σενάριο βασίζεται στις αρχές της STEM εκπαίδευσης και υποστηρίζεται από οπτικοακουστικό υλικό που συνοψίζει τα στάδια της εφαρμογής.

Λέξεις κλειδιά: έξυπνο θερμοκήπιο, αισθητήρας υγρασίας, ρομποτική

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας και η ανάγκη για σύνδεση της σχολικής γνώσης με την πραγματική ζωή, καθιστούν αναγκαία την ενσωμάτωση διαθεματικών και βιωματικών προσεγγίσεων στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η παρούσα διδακτική πρακτική υλοποιήθηκε στην Α' Γυμνασίου, στο πλαίσιο των μαθημάτων Πληροφορικής και Τεχνολογίας, με σκοπό την ανάπτυξη ενός έξυπνου θερμοκηπίου, το οποίο βασίζεται στη χρήση αισθητήρα υγρασίας και στοιχείων αυτοματισμού. Το έργο εντάσσεται στη φιλοσοφία της STEM εκπαίδευσης και προωθεί δεξιότητες 21ου αιώνα όπως η συνεργασία, η δημιουργικότητα και η επίλυση προβλημάτων.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Το σενάριο υλοποιείται στο πλαίσιο ενός διαθεματικού μαθήματος STEM και στοχεύει στη δημιουργία ενός "έξυπνου" θερμοκηπίου από τους μαθητές, αξιοποιώντας αισθητήρα υγρασίας εδάφους και βασικές αρχές ρομποτικής και προγραμματισμού. Αρχικά οι μαθητές ασχολούνται με την καλλιέργεια και τις ανάγκες των φυτών και ενημερώνονται για την χρησιμότητα των θερμοκηπίων (η τεχνολογία στην υπηρεσία της γεωργίας – βιώσιμη ανάπτυξη).



Εικόνα 1: Στο μάθημα της Τεχνολογίας οι μαθητές μίλησαν για τις ανάγκες των φυτών και τα θερμοκήπια

Στη συνέχεια, οι μαθητές, δουλεύοντας σε ομάδες, χρησιμοποιούν το κιτ ρομποτικής Polytech S2 για να σχεδιάσουν, κατασκευάσουν και προγραμματίσουν το σύστημα που ανιχνεύει την υγρασία του εδάφους και αντιδρά ανάλογα (με ένδειξη LED και εικονίδια συναισθημάτων).



Εικόνα 2: Στο μάθημα της Πληροφορικής οι μαθητές σχεδίασαν τον αυτοματισμό (αισθητήρας υγρασίας, led)

Ακολούθως οι μαθητές πειραματίζονται με διαφορετικά επίπεδα υγρασίας, καθορίζουν όρια λειτουργίας του αισθητήρα και εφαρμόζουν τις γνώσεις τους κατασκευάζοντας ένα μικρό θερμοκήπιο, στο οποίο ενσωματώνεται το σύστημα παρακολούθησης. Η δραστηριότητα ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων, τη συζήτηση για πιθανές βελτιώσεις και την εξερεύνηση τρόπων εφαρμογής της τεχνολογίας στη γεωργία.



Εικόνα 3: Αποκωδικοποιούμε τις τιμές του αισθητήρα υγρασίας

2.1. ΤΙΤΛΟΣ

Κατασκευή και Προγραμματισμός Έξυπνου Θερμοκηπίου – Μάθημα Πληροφορικής/Τεχνολογίας – Α' Γυμνασίου – 8-10 διδακτικές ώρες (συνδυαστικά και για τα δύο μαθήματα).

2.2. ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με την ολοκλήρωση του μαθήματος, οι μαθητές θα μπορούν να:

- Προγραμματίσουν τον αισθητήρα υγρασίας χρησιμοποιώντας το κιτ ρομποτικής Polytech S2.
- Διαβάζουν και αναλύουν τιμές υγρασίας μέσω του αισθητήρα.
- Προσδιορίσουν πειραματικά τα όρια υγρασίας που καθορίζουν πότε το χώμα είναι ξηρό ή υγρό.
- Κατασκευάσουν και τοποθετήσουν το σύστημα στο θερμοκήπιο.
- Αναπτύξουν δεξιότητες συνεργασίας και ομαδικής εργασίας.
- Κατανοήσουν τη σημασία της τεχνολογίας και του αυτοματισμού στη γεωργία και τη βιώσιμη ανάπτυξη.

2.3. ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Εκπαιδευτική Μεθοδολογία: Η προσέγγιση στηρίζεται σε αρχές της ενεργητικής μάθησης και ακολουθεί το μοντέλο STEM. Ειδικότερα, εφαρμόζονται οι εξής διδακτικές στρατηγικές:

Διερευνητική μάθηση: Οι μαθητές συλλέγουν και αναλύουν δεδομένα υγρασίας για να κατανοήσουν πότε το έδαφος θεωρείται ξηρό ή υγρό.

Βιωματική μάθηση: Εφαρμόζουν τις γνώσεις τους στην πράξη κατασκευάζοντας και χρησιμοποιώντας ένα πραγματικό σύστημα παρακολούθησης.

Συνεργατική μάθηση: Εργάζονται σε ομάδες, αναλαμβάνοντας ρόλους και ευθύνες για την επίτευξη κοινών στόχων.

Διαθεματική προσέγγιση STEM: Συνδέονται έννοιες και δεξιότητες από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα (βλ. Τεχνολογία, Πληροφορική).

Ρόλος Εκπαιδευτικού: Ο/Η εκπαιδευτικός λειτουργεί ως καθοδηγητής/τρια, υποστηρίζοντας τη μαθησιακή διαδικασία μέσω ερωτήσεων, ανατροφοδότησης και συντονισμού των ομάδων. Ενθαρρύνει την επίλυση προβλημάτων, την καινοτομία και την ανάπτυξη της αυτενέργειας των μαθητών.

Ρόλος Μαθητών: Οι μαθητές αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο, εργάζονται συνεργατικά, πειραματίζονται, προγραμματίζουν, κατασκευάζουν και αναλαμβάνουν ευθύνες (βλ. φροντίδα και παρακολούθηση των φυτών). Μέσα από την προσωπική εμπλοκή και την ομαδική εργασία, χτίζουν νοήματα και δεξιότητες τόσο τεχνολογικές όσο και κοινωνικές. Καινοτομία της Πρακτικής: Η πρακτική διαφοροποιείται από τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας μέσω της σύνθεσης γνώσεων και δεξιοτήτων, της εφαρμογής τους σε ένα αυθεντικό πλαίσιο και της χρήσης ρομποτικής και αυτοματισμών για την αντιμετώπιση ενός πραγματικού προβλήματος.

Η διδακτική πρακτική οργανώθηκε σε δέκα διδακτικές ώρες:

1η Ώρα: Εισαγωγή στο έργο (παρουσίαση θερμοκηπίων, σημασία υγρασίας, αισθητήρες).

2η-3η Ώρα: Συναρμολόγηση αισθητήρα υγρασίας, εισαγωγή στον προγραμματισμό.

4η Ώρα: Πειραματικός προσδιορισμός επιπέδων υγρασίας.

5η-6η Ώρα: Προγραμματισμός αντίδρασης συστήματος (Δομή επιλογής, LED/φατσούλες).

7η-8η Ώρα: Κατασκευή θερμοκηπίου και ενσωμάτωση συστήματος.

9η Ώρα: Παρακολούθηση λειτουργίας και προτάσεις βελτίωσης.

10η Ώρα: Παρουσίαση τελικού έργου και συζήτηση για βιώσιμη ανάπτυξη.

2.4. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η αξιολόγηση των μαθητών στηρίχθηκε:

- Τη λειτουργικότητα του αισθητήρα και του προγραμματισμού του.
- Την ακρίβεια των πειραματικών τιμών υγρασίας.
- Τη συμμετοχή των μαθητών στην κατασκευή του θερμοκηπίου.
- Τη συνεργασία και τη δημιουργικότητα στην επίλυση προβλημάτων.
- Την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων τους.

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Μπορούμε να ενισχύσουμε την εισήγηση με προτάσεις επέκτασης που θα δίνουν έμφαση στην καταγραφή δεδομένων, στη διασύνδεση με τα μαθηματικά και στη μελέτη των επιπέδων υγρασίας.

Καταγραφή και ανάλυση πειραματικών δεδομένων: Οι μαθητές να μετρούν συστηματικά τις τιμές υγρασίας σε διαφορετικά είδη εδάφους (π.χ. αμμώδες, αργιλώδες, μεικτό) και να τις καταγράφουν σε πίνακες ή λογιστικά φύλλα.

Σύνδεση με τα μαθηματικά και την Πληροφορική: Δημιουργία γραφημάτων (ραβδογράμματα, διαγράμματα γραμμής π.χ. στο Excel/ Λογιστικό Φύλλο) για την απεικόνιση της μεταβολής της υγρασίας σε σχέση με το χρόνο ή με την ποσότητα νερού που προστέθηκε. Εφαρμογή βασικών στατιστικών μεθόδων (μέσος όρος, εύρος τιμών). Μελέτη επιπέδων υγρασίας στο έδαφος: Καθορισμός πειραματικών «ορίων» (ξηρό, λίγο υγρό, επαρκώς υγρό, πολύ υγρό) μέσα από μετρήσεις. Οι μαθητές μπορούν να συγκρίνουν τα δεδομένα με επιστημονικές τιμές που αφορούν τη γεωργία.

Ανάγκες υγρασίας των φυτών: Επιλογή διαφορετικών φυτών (π.χ. ντομάτα, βασιλικός, φασολάκι) και παρακολούθηση των αναγκών τους σε νερό. Συσχέτιση των μετρήσεων με την ανάπτυξη ή την υγεία των φυτών.

Διαθεματική προσέγγιση: Σύνδεση με το μάθημα της Βιολογίας (ανάγκες φυτών, φωτοσύνθεση), των Μαθηματικών (δεδομένα, γραφήματα, στατιστική επεξεργασία), αλλά και της Τεχνολογίας (κατασκευή αυτοματισμών).

Ψηφιακή απεικόνιση: Δημιουργία εφαρμογής ή πίνακα ελέγχου (dashboard) όπου θα εμφανίζονται οι μετρήσεις υγρασίας, διευκολύνοντας την κατανόηση των δεδομένων και την άμεση λήψη αποφάσεων για το πότισμα.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η υλοποίηση του σεναρίου «*Έξυπνο Θερμοκήπιο με Αισθητήρα Υγρασίας*» ανέδειξε πολλαπλά παιδαγωγικά, γνωστικά και κοινωνικοσυναισθηματικά οφέλη για τους μαθητές. Μέσα από μια οργανωμένη, βιωματική και συνεργατική μαθησιακή διαδικασία, επιτεύχθηκαν σημαντικά μαθησιακά αποτελέσματα:

Ενίσχυση της ενεργού συμμετοχής: Οι μαθητές έδειξαν αυξημένο ενδιαφέρον και παρακίνηση καθ' όλη τη διάρκεια του έργου, καθώς εργάζονταν πάνω σε ένα απτό, ρεαλιστικό πρόβλημα με σαφές νόημα για την καθημερινή ζωή και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Ανάπτυξη τεχνικών και ψηφιακών δεξιοτήτων: Οι μαθητές εξοικειώθηκαν με τη χρήση αισθητήρων, μικροελεγκτών και στοιχειωδών εντολών προγραμματισμού, κατανοώντας πώς η τεχνολογία μπορεί να παρακολουθεί και να ρυθμίζει συνθήκες του φυσικού περιβάλλοντος.

Καλλιέργεια ερευνητικής και αναλυτικής σκέψης: Η πειραματική προσέγγιση επέτρεψε στους μαθητές να συγκρίνουν, να αξιολογήσουν και να ερμηνεύσουν τιμές υγρασίας, ενισχύοντας τη μαθηματική σκέψη και την ικανότητα ανάλυσης δεδομένων.

Ανάπτυξη δεξιοτήτων συνεργασίας και επικοινωνίας: Η ομαδική εργασία προήγαγε την υπευθυνότητα, την ανάληψη ρόλων, την επίλυση συγκρούσεων και τη συλλογική λήψη αποφάσεων, βασικές δεξιότητες για το μέλλον.

Σύνδεση γνώσης με την πράξη και τη βιωσιμότητα: Οι μαθητές κατανόησαν πώς η τεχνολογία μπορεί να συνεισφέρει σε πρακτικές λύσεις που σχετίζονται με τη γεωργία, τη διαχείριση φυσικών πόρων και την αειφορία, μετατρέποντας τη μάθηση σε εμπειρία με κοινωνικό και περιβαλλοντικό νόημα.

Ενίσχυση αυτοπεποίθησης και δημιουργικότητας: Η επιτυχής ολοκλήρωση του έργου και η παρουσίασή του αύξησαν την αυτοεκτίμηση των μαθητών και ενίσχυσαν τη διάθεσή τους να εμπλακούν σε νέες δημιουργικές δραστηριότητες.

Συνολικά, το σενάριο ενίσχυσε τη δημιουργικότητα, την ενεργό μάθηση και τη σύνδεση της σχολικής γνώσης με την πραγματική ζωή.

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

5.1. Ελληνόγλωσση

Έξυπνο Θερμοκήπιο: Όταν η Πληροφορική και η Τεχνολογία Καλλιεργούν Μαζί το Μέλλον. (2025). Ανακτήθηκε από <https://gym-vyron.ser.sch.gr/2025/05/22/🌱-έξυπνο-θερμοκήπιο-όταν-η-πληροφορι/> στις 3/9/2025

Εισαγωγή στο micro:bit και makecode. (2025). <https://www2.iep.edu.gr/images/stem-robotics/ΓΥΜΝΑΣΙΟ/S2/S2.1/Εισαγωγή στο microbit και makecode.pdf> στις 3/9/2025

Η εκπαίδευση στην ψηφιακή εποχή. (2019). Ανακτήθηκε από <http://www.edu-online.gr> στις 1/9/2025

Microsoft MakeCode for micro:bit. (2025). Ανακτήθηκε από <https://makecode.microbit.org> στις 3/9/2025

Μετράμε την υγρασία χώματος... με αισθητήρα υγρασίας εδάφους (2025). Ανακτήθηκε από <https://seminars.etwinning.gr/mod/page/view.php?id=54524> στις 3/9/2025

STEM4 - Εκπαιδευτική ρομποτική με το Micro:bit. (2025). Ανακτήθηκε από <https://seminars.etwinning.gr/course/view.php?id=4328> στις 3/9/2025

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Φωτογραφικό υλικό από την εφαρμογή της διδακτικής πρακτικής:



Εικόνα 4: Προγραμματισμός και αυτοματισμός



Εικόνα 5: Κατασκευάζοντας το μικρό μας θερμοκήπιο



Εικόνα 6: Κατασκευάζοντας το μικρό μας θερμοκήπιο – Σπορά



Εικόνα 7: Κατασκευάζοντας το μικρό μας θερμοκήπιο - Φροντίδα

Όνομα	Κάτοχος	Τελευταία τροποποίη...	Μέγεθος αρ;
ΣΕΤ S2.1 - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ MICROBIT	polytech.ptech1@gmail.c...	16 Δεκ 2024 polytech.ptech...	—
ΣΕΤ S2.2 - ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ARD:icon	polytech.ptech1@gmail.c...	16 Δεκ 2024 polytech.ptech...	—
ARDicon software	polytech.ptech1@gmail.c...	16 Δεκ 2024 polytech.ptech...	—
Περιεχόμενα συσκευασίας του Σετ S2.pdf	polytech.ptech1@gmail.c...	16 Δεκ 2024 polytech.ptech...	1,9 MB

Εικόνα 8: Οδηγίες χρήσης και δραστηριότητες: Το συνοδευτικό υλικό για το κιτ Polytech S2 για την Α' και Β' γυμνασίου παρέχεται από την εταιρεία Polytech μετά από σχετική επικοινωνία (email: polytech.ptech1@gmail.com).

Ψηφιακοί φρουροί: ιστορίες προστασίας στον κόσμο των κοινωνικών δικτύων

Καρακασίδου Αλεξάνδρα

Εκπαιδευτικός Πληροφορικής & Μαθηματικών (ΠΕ86, ΠΕ03),
Διευθύντρια Γυμνασίου Βυρώνειας,
akarakasi@sch.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία παρουσιάζει μια διαθεματική διδακτική πρακτική που υλοποιήθηκε από μαθητές της Α΄ Γυμνασίου στο Γυμνάσιο Βυρώνειας, στο πλαίσιο του Πανελληνίου Μαθητικού Διαγωνισμού του Ελληνικού Κέντρου Ασφαλούς Διαδικτύου (SID 2025). Στόχος της δράσης ήταν η καλλιέργεια της ψηφιακής υπευθυνότητας και η ανάδειξη κινδύνων στα κοινωνικά δίκτυα. Μέσα από τη συνεργασία μαθημάτων Πληροφορικής και Καλλιτεχνικών, οι μαθητές δημιούργησαν φιγούρες από πλαστελίνη, έγραψαν ιστορίες, χρησιμοποίησαν ψηφιακά εργαλεία και συνέθεσαν ένα ψηφιακό βιβλίο με τίτλο «Ψηφιακοί Φρουροί». Η πρακτική ανέδειξε τις δυνατότητες της διαθεματικής προσέγγισης στην ανάπτυξη δεξιοτήτων ψηφιακού γραμματισμού, συνεργασίας και δημιουργικής έκφρασης, ενώ το έργο απέσπασε την πρώτη θέση στον διαγωνισμό SID2025 του Ελληνικού Κέντρου Ασφαλούς Διαδικτύου.

Λέξεις κλειδιά: Διαδίκτυο, Ασφάλεια, Κοινωνικά Δίκτυα, Ψηφιακή Ευθύνη

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων και η ασφαλής χρήση του διαδικτύου αποτελούν πλέον ουσιώδη στοιχεία της σύγχρονης εκπαίδευσης. Η εφηβική ηλικία είναι ιδιαίτερα κρίσιμη για τη διαμόρφωση στάσεων σχετικά με τη χρήση των κοινωνικών δικτύων, καθώς οι μαθητές αρχίζουν να δημιουργούν το προσωπικό τους ψηφιακό αποτύπωμα. Ανταποκρινόμενο σε αυτήν την ανάγκη, το Γυμνάσιο Βυρώνειας υλοποίησε μία διαθεματική δράση που συνέδεσε την Πληροφορική και τα Καλλιτεχνικά, με στόχο την ευαισθητοποίηση των μαθητών γύρω από ζητήματα προσωπικών δεδομένων, κινδύνων στο διαδίκτυο και την καλλιέργεια ψηφιακής υπευθυνότητας.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Η διδακτική πρακτική εντάχθηκε στο πλαίσιο του πανελληνίου μαθητικού διαγωνισμού του Ελληνικού Κέντρου Ασφαλούς Διαδικτύου για το 2025. Επίσης αποτέλεσε και μια από τις δράσεις Ενεργού Πολίτη που υλοποιήθηκαν στο Γυμνάσιο Βυρώνειας από τους μαθητές της Α΄ τάξης για το σχολικό έτος 202-2025 («Ψηφιακός Γραμματισμός & Ασφαλές Διαδίκτυο», Στόχοι: 4 (ποιοτική εκπαίδευση) και 16 (Ειρήνη, Δικαιοσύνη)). Ο

τίτλος της δράσης ήταν «Ψηφιακοί Φρουροί: Ιστορίες προστασίας στον κόσμο των κοινωνικών δικτύων». Η πρακτική υλοποιήθηκε διαθεματικά μέσω των μαθημάτων της Πληροφορικής και των Καλλιτεχνικών.

Τίτλος: «Ψηφιακοί Φρουροί: Ιστορίες προστασίας στον κόσμο των κοινωνικών δικτύων»

Γνωστικά αντικείμενα: Πληροφορική – Καλλιτεχνικά

Τάξη: Α΄ Γυμνασίου

Διάρκεια: 5 διδακτικές ώρες (3 ώρες Πληροφορικής, 2 ώρες Καλλιτεχνικών)

ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Καλλιέργεια επίγνωσης γύρω από την **ψηφιακή ταυτότητα** και το αποτύπωμα.

Ενίσχυση της ικανότητας **προστασίας προσωπικών δεδομένων**.

Ανάπτυξη δημιουργικής και **καλλιτεχνικής** έκφρασης.

Καλλιέργεια **συνεργασίας** και κοινωνικών δεξιοτήτων.

Προαγωγή της **ενεργής συμμετοχής** σε δράσεις ψηφιακής ασφάλειας.

ΜΕΘΟΔΕΥΣΗ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

Καλλιτεχνική Δημιουργία: Οι μαθητές κατασκεύασαν φιγούρες από πλαστελίνη που απεικόνιζαν κινδύνους των social media ή ήρωες που υπερασπίζονται την ψηφιακή ασφάλεια. Κάθε φιγούρα αποτέλεσε αφορμή για να γραφεί μια μικρή αφήγηση, μέσα από την οποία οι μαθητές παρουσίαζαν καθημερινές καταστάσεις στο διαδίκτυο και τρόπους προστασίας.

Φωτογράφιση και Οπτικοποίηση: Οι μαθητές ανέλαβαν τον ρόλο του σκηνοθέτη, καθοδηγώντας την φωτογράφιση των φιγούρων με βάση τις ιστορίες τους. Η καλλιτεχνική διάσταση ενίσχυσε τη φαντασία τους, δίνοντας μεγαλύτερη αυθεντικότητα στο τελικό αποτέλεσμα.



Εικόνα 1: Φωτογράφιση των φιγούρων υπό την καθοδήγηση των δημιουργών

Μάθημα Πληροφορικής: Στο πλαίσιο του μαθήματος της Πληροφορικής, συζητήθηκαν βασικές αρχές για την προστασία προσωπικών δεδομένων, τις επιθέσεις μέσω κοινωνικών δικτύων και τη σημασία της επιφυλακτικής ψηφιακής παρουσίας. Οι μαθητές δημιούργησαν τα δικά τους avatar (βλ. προστασία προσωπικών δεδομένων), καλλιεργώντας την έννοια της ψηφιακής ταυτότητας.



Εικόνα 2: Η ψηφιακή μας τάξη (χρήση του web2.0 εργαλείου Pixton)

Ψηφιακό Βιβλίο: Όλες οι εργασίες συγκεντρώθηκαν και οργανώθηκαν σε ένα ενιαίο ψηφιακό βιβλίο με τίτλο «Ψηφιακοί Φρουροί». Η εκπαιδευτικός Πληροφορικής επιμελήθηκε την τελική σύνθεση, με ενεργή συμμετοχή των μαθητών σε διορθώσεις και σχεδιασμό.



Εικόνα 3: «Ψηφιακοί Φρουροί» ένα βιβλίο με ιστορίες από μαθητές για μαθητές (σ.σ. το QRcode οδηγεί στο ebook)



Εικόνα 4:Ο Γιάννης μας είπε ότι ο κόσμος των likes δεν είναι αληθινός



Εικόνα 5:Η Χριστίνα μας είπε ότι οι πραγματικοί φίλοι δεν βρίσκονται στον ψηφιακό κόσμο

Παρουσίαση και Αναστοχασμός: Κάθε ομάδα παρουσίασε το έργο της στην τάξη, με έμφαση στο μήνυμα και στην καλλιτεχνική της έκφραση. Επίσης το έργο παρουσιάστηκε στο 3ο πανελλήνιο μαθητικό συνέδριο «Είμαι γιατί είμαστε» από ομάδα μαθητών της Α' τάξης. Έτσι ενισχύθηκε η αυτοπεποίθηση των μαθητών και έδωσε την ευκαιρία για αναστοχασμό.



Εικόνα 6:Παρουσίαση του έργου στο 3ο Πανελλήνιο Μαθητικό Συνέδριο «Είμαι γιατί είμαστε» (συγκρότημα ΕΠΑΛ Σταυρούπολης, Μάιος 2025)

Η αξιολόγηση ήταν διαμορφωτική, βασισμένη στην παρατήρηση, την αυτοαξιολόγηση και την παρουσίαση στην ολομέλεια.

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ

Οι μαθητές ανέπτυξαν σημαντικές δεξιότητες ψηφιακού γραμματισμού, δημιουργικής έκφρασης και συνεργασίας. Έδειξαν ιδιαίτερο ενθουσιασμό τόσο για το καλλιτεχνικό όσο και για το τεχνολογικό σκέλος της δράσης. Η δημιουργία του ψηφιακού βιβλίου αποτέλεσε ένα πεδίο σύνθεσης και στοχασμού.

Το έργο των μαθητών διακρίθηκε σε πανελλήνιο επίπεδο, κατακτώντας την 1η θέση στην κατηγορία Γυμνασίων στον διαγωνισμό του Ελληνικού Κέντρου Ασφαλούς Διαδικτύου (SID 2025), γεγονός που ενίσχυσε την αυτοεκτίμησή τους και τη διάθεση για συμμετοχή σε ανάλογες δράσεις.

Επίσης το έργο συμπεριλήφθηκε στις δράσεις «Ενεργού πολίτη» («Α' Τάξη: Ψηφιακός Γραμματισμός και Ασφαλές Διαδίκτυο») σε σχέση με τους στόχους 4 (Ποιοτική Εκπαίδευση) και 16 (Ειρήνη, Δικαιοσύνη και Ισχυροί Θεσμοί).



Συμμετοχή στην Τελετή Βράβευσης για την Ημέρα Ασφαλούς Διαδικτύου 2025

Εικόνα 7: Συμμετοχή στην τελετή βράβευσης την Ημέρα Ασφαλούς Διαδικτύου

3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Προτάσεις για την επέκταση της πρακτικής:

- Σύνθεση podcast με μαρτυρίες μαθητών.
- Δράσεις ευαισθητοποίησης στο σχολείο (αφίσες, βίντεο, καμπάνιες).
- Παρουσιάσεις σε γονείς και άλλες σχολικές μονάδες.
- Εμπλουτισμό με δραστηριότητες γύρω από το netiquette και την υπεύθυνη διαδικτυακή συμπεριφορά.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η επιτυχής εφαρμογή αυτής της διδακτικής πρακτικής ανέδειξε τη σημασία της συνεργασίας διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων. Ο συνδυασμός ΤΠΕ και Τέχνης δημιούργησε ένα γόνιμο παιδαγωγικό πλαίσιο όπου οι μαθητές μπόρεσαν να

κατανοήσουν την έννοια της ψηφιακής ευθύνης, να εκφραστούν δημιουργικά και να καλλιεργήσουν την ενσυναίσθησή τους για τους κινδύνους του διαδικτύου. Η πρακτική αυτή θα μπορούσε να λειτουργήσει ως μοντέλο για παρόμοιες διαθεματικές δράσεις, ενισχύοντας την καλλιέργεια της ψηφιακής κουλτούρας στο σχολικό περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

- (2024) Πληροφορική Α' τάξη Γυμνασίου – Βιβλίο Μαθητή, Συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό (κεφ.8, σελ. 161-169) ΥΠΑΙΘΑ-ΙΕΠ
- Διαγωνισμοί για την Ημέρα Ασφαλούς Διαδικτύου 2025. (2024). Ανακτήθηκε από https://saferinternet4kids.gr/sid/sid-2025/challenges-sid-2025/challenges_sid_2025/στις 3/9/2025
- Πληροφορική (Α', Β', Γ' Γυμνασίου) - Βιβλίο Μαθητή (Εμπλουτισμένο) (κεφ.15) ΥΠΑΙΘΑ (2024). Ανακτήθηκε από https://ebooks.edu.gr/ebooks/v/html/8547/2759/Pliroforiki_A-B-G-Gymnasiou_html-empl/indexA_5_1.html στις 3/9/2025
- «Ψηφιακοί Φρουροί»: Μαθητές της Α' Γυμνασίου Εξερευνούν την Ασφάλεια στα Κοινωνικά Δίκτυα. (2025). Ανακτήθηκε από <https://gym-vyron.ser.sch.gr/2024/12/14/ψηφιακοί-φρουροί-μαθητές-της-α-γυμν/>στις 3/9/2025
- «Ψηφιακοί Φρουροί: ιστορίες προστασίας στον κόσμο των κοινωνικών δικτύων». (2025). Ανακτήθηκε από <https://online.fliphtml5.com/nidf/kitv/>στις 3/9/2025



ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΕΡΡΩΝ

Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Σερρών

Κερασούντος 2, Σέρρες, 62124

Τηλέφωνο: 2321047530

Ιστοχώρος: <http://srv-dide.ser.sch.gr/didenew/>

Ιστοχώρος Σ.Ε.: <https://grssdser.mysch.gr/>

Σέρρες, Μάιος 2026

ISBN:

ISSN: 2945-1892