



**3^ο Διεθνές Συνέδριο
Αρχαίας Ελληνικής
και Βυζαντινής Τεχνολογίας**

**19-21 Νοεμβρίου 2024
ΜΕΓΑΡΟΝ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ**

**3rd International Conference
Ancient Greek
and Byzantine Technology**

**19-21 November 2024
MEGARON THE ATHENS CONCERT HALL**

ΟΡΓΑΝΩΣΗ



ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗΣ
ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΟΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΒΥΖΑΝΤΙΝΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



ΚΕΝΤΡΟ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
& ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Το Διοικητικό Συμβούλιο της Εταιρείας Διερεύνησης της Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (ΕΔΑΒΥΤ) ανέλαβε την ανάρτηση στην ιστοσελίδα της (www.edabyt.gr), σε ψηφιακή μορφή, των εργασιών του 3^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (Αθήνα 19-21 Νοεμβρίου 2024).

Οι εργασίες είχαν γίνει αντικείμενο κρίσεων και σχολιασμού από την Επιστημονική Επιτροπή. Επιπλέον, έγιναν κι άλλες παρατηρήσεις και σχόλια κατά την συζήτηση που ακολούθησε μετά την προφορική τους παρουσίαση στο Συνέδριο.

Οι εργασίες αναρτώνται όπως κατατέθηκαν από τους συγγραφείς μετά την ολοκλήρωση του Συνεδρίου. Οι συγγραφείς φέρουν την ευθύνη του περιεχομένου της εργασίας τους, τόσο ως προς τις απόψεις τους όσο και ως προς την ακρίβεια και την ορθότητα των στοιχείων που παραθέτουν.

The Board of Directors of the Association for Research on Ancient Greek and Byzantine Technology (EDABYΤ) undertook the posting on its website (www.edabyt.gr) of the papers presented at the 3rd International Conference on Ancient Greek and Byzantine Technology (Athens, November 19-21, 2024).

The papers had been subject to reviews and comments by the Scientific Committee. Additionally, further observations and comments were made during the discussion that followed their oral presentation at the Conference.

The papers are posted as submitted by the authors after the conclusion of the Conference. The authors are responsible for the content of their work, both in terms of their views and the accuracy and correctness of the data they present.



3^ο ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
Αρχαίας Ελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας
19-21 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2024 ΜΕΓΑΡΟ ΜΟΥΣΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ

Η ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΤΗΣ «ΤΕΧΝΟΦΙΛΙΑΣ» ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ ΤΗΣ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Μαρία Μπελογιάννη
ΕΔΑΒuT, margofiv@otenet.gr

Περίληψη

Ο θαυμαστός αρχαίος ελληνικός πολιτισμός επετεύχθη χάρη στην «τεχνοφιλίαν» των αρχαίων Ελλήνων και στον γόνιμο διάλογο που αναπτύχθηκε ανάμεσα στην τεχνολογία, την επιστήμη και την τέχνη. Αυτά είχαν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία ποικίλων εργαλείων και σκευών για κάθε έκφανση του βίου των ανθρώπων, κτηρίων για τους ίδιους και για τους θεούς τους, μουσικών οργάνων, μετρητικών οργάνων, τεχνικών έργων μεγάλης ή μικρής κλίμακας, όπλων επίθεσης ή άμυνας, πολιορκητικών ή αμυντικών μηχανών, πλοίων, μηχανισμών, αυτομάτων, προκειμένου να κερδίζουν κάθε μάχη είτε στον πόλεμο είτε στη ζωή. Μια αναδρομή στα τεχνολογικά επιτεύγματα του αρχαίου ελληνικού κόσμου καταδεικνύει τεκμηριωμένα το πού, το πώς, από ποιους και για ποιον λόγο δημιουργήθηκε ο λαμπρός τεχνολογικός πλούτος, ο οποίος αποτελεί τη βάση της σύγχρονης τεχνολογίας. Η γνωριμία με τον πλούτο αυτόν οδηγεί σε πληρέστερη κατανόηση του αρχαίου κόσμου και συγχρόνως προσφέρει ερεθίσματα για περαιτέρω αναζήτηση και έρευνα σε διάφορα επιστημονικά πεδία, γι' αυτό και προτείνεται να ενταχθεί η μελέτη της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας στη διδασκαλία των γνωστικών αντικειμένων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Αξιοποιώντας οι εκπαιδευτικοί της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης τη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης, την οποία υποστηρίζουν τα Προγράμματα Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ. – Α.Π.Σ.) λόγω των μεγάλου οφέλους που προκύπτει από την καλλιέργεια δεξιοτήτων και ικανοτήτων στους/στις μαθητές/τριες και από τη συμμετοχή και συνεργασία εκπαιδευτικών διαφόρων ειδικοτήτων, κι έχοντας στη φαρέτρα τους πολλές μεθοδολογικές προσεγγίσεις του αντικειμένου διδασκαλίας (διερεύνηση και ανακάλυψη, επισκέψεις στο περιβάλλον, σε μουσεία, σε αρχαιολογικούς χώρους και σε ιδρύματα, επιδείξεις με τη χρήση κατάλληλου εποπτικού υλικού, παρουσίαση από ειδικούς, ομαδική συνεργασία), μπορούν να ενθαρρύνουν τους/τις μαθητές/τριές τους να ανακαλύψουν στον κόσμο της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας τον σύγχρονο κόσμο και στη συνέχεια να αναζητήσουν τρόπους για να παρουσιάσουν τα ευρήματά τους σε συμμαθητές/τριές τους, στην εκπαιδευτική κοινότητα και την τοπική κοινωνία.

Λέξεις Κλειδιά: Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία, Εκπαίδευση, Διαθεματική Προσέγγιση της Γνώσης, Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις Διδασκαλίας

1 Εισαγωγή

Μια επίσκεψη στη μόνιμη έκθεση «ΕΥΡΗΚΑ, Επιστήμη, Τέχνη και Τεχνολογία των Αρχαίων Ελλήνων» η οποία στεγάζεται στα κτήρια του Μουσείου Ηρακλειδών στο Θησείο (<https://www.herakleidon.org/home>) κι αποτελεί το αποτέλεσμα της αगाστής συνεργασίας του Μουσείου και της επιστημονικής Εταιρείας Διερεύνησης Αρχαιοελληνικής και Βυζαντινής Τεχνολογίας (ΕΔΑΒυΤ) αρκεί, για να αντιληφθεί ο άνθρωπος του 21ου αι., μέσα από τα πολυάριθμα και εντυπωσιακά ομοιώματα των αρχαίων ελληνικών και βυζαντινών τεχνολογικών επιτευγμάτων, την επινοητικότητα, την ευρηματικότητα, την επιστημονική γνώση, την καινοτόμο σκέψη και την αισθητική, που χαρακτήριζε τον άνθρωπο της αρχαιότητας, αλλά και την αέναη προσπάθειά του να κάνει τη ζωή του άκοπη, εύκολη, όμορφη και διασκεδαστική. Για τον εκπαιδευτικό της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης η επίσκεψη αποτελεί ευκαιρία όχι μόνο για να θαυμάσει τα εκθέματα και τα εμπειριστατωμένα κείμενα που τα συνοδεύουν αλλά και για να αναζητήσει τρόπους, προκειμένου με την ένταξη της αρχαίας ελληνικής και βυζαντινής τεχνολογίας στη διδασκαλία του να κάνει το μάθημά του ελκυστικό, ενδιαφέρον και πλούσιο σε ερεθίσματα για τους εφήβους οι οποίοι προσπαθούν να βρουν τον προσανατολισμό τους στον σύγχρονο κόσμο. Ένας από τους τρόπους θα μπορούσε να είναι ο σχεδιασμός μιας βιωματικής δράσης στηριγμένης στις σύγχρονες αρχές της ανακαλυπτικής μάθησης και της διαθεματικής προσέγγισης και η υλοποίησή της στον χώρο του σχολείου, ενδεχομένως μετά και από μια επίσκεψη των μαθητών στη μόνιμη έκθεση του Μουσείου και την παρακολούθηση ενός από τα εκπαιδευτικά του προγράμματα που «συνομιλούν» με τα εκθέματα και βοηθούν στην κατανόηση του πώς ικανοποιούσαν οι αρχαίοι Έλληνες τις ανάγκες τους και ξεπερνούσαν τις δυσκολίες τους.

Η εκπαιδευτική αξία των καινοτόμων αποτελεσμάτων της αρχαίας ελληνικής δημιουργίας ως αφορμή για την άρση της πεποίθησης που έχουν ορισμένοι δυτικοί ότι μόνον οι Ρωμαίοι ήταν μεγάλοι τεχνικοί -ενώ αντέγραψαν ό τι βρήκαν (Τάσιος 1999, 11)- αλλά και ως τρόπου ολιστικής προσέγγισης του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού διαφαίνεται, επίσης; στη μόνιμη έκθεση για την αρχαία ελληνική τεχνολογία που φιλοξενείται στο Κέντρο Διάδοσης Επιστημών και Μουσείο Τεχνολογίας «ΝΟΗΣΙΣ» στη Θεσσαλονίκη (<https://www.noesis.edu.gr/>) καθώς και στο Μουσείο Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας «Κώστας Κοτσανάς» στην Αθήνα (<https://kotsanas.com/>). Έχουν σχεδιαστεί εκπαιδευτικά προγράμματα με στόχευση στην κατανόηση του φαινομένου της ακατανίκητης έλξης των αρχαίων Ελλήνων για την τεχνολογία, της σύνδεσής της με την επιστήμη αλλά και της σημασίας της στην ανάπτυξη όχι μόνο του αρχαιοελληνικού αλλά και του παγκόσμιου πολιτισμού, στόχευση που αξίζει να έχει, μεταξύ άλλων, και το σχολείο του 21ου αι..

2 Τεχνολογία και «Τεχνοφιλία» των αρχαίων Ελλήνων

Η λέξη *τεχνολογία* (αγγλικά *technology*) είναι σύνθετη, σημαίνει τον λόγο περί τέχνης με την έννοια της τεχνικής, αποτελεί δε ένα από τα πολλά αντιδάνεια της ελληνικής γλώσσας από την αγγλική (Παλυβού 2005, 6). Ο πρόεδρος της ΕΔΑΒυΤ, καθηγητής Θ.Π. Τάσιος αναφέρει πως «... η παλιννόστηση αυτού του ελληνογενούς όρου συμφωνεί με το ελληνικό γλωσσικό αίσθημα. Τέχνη στα αρχαία ελληνικά σημαίνει αυτό ακριβώς που εννοεί και σήμερα ο λαός με τη φράση “μάθε τέχνη κι ασ’ τηνε”. Μια επιδεξιότητα δηλαδή, για την κατασκευή κάποιου πράγματος (χωρίς δε να

διακρίνεται το είδος της χρησιμότητάς του, “χρηστικό τέχνημα” ή “καλλιτέχνημα”».¹ Επομένως, η τεχνολογία προέκυψε αρχικά ως εξυπηρέτηση αναγκών. «Το της ανάγκης εστί αδήριτον σθένος» (...κανείς δεν μπορεί με της ανάγκης τη δύναμη να τα βάλει) βάζει στο στόμα του Προμηθέα ο τραγικός ποιητής Αισχύλος (*Προμηθέας Δεσμώτης*: 105). Τις ανάγκες που δεν μπορούσαν οι άνθρωποι να τις ικανοποιήσουν με φυσικά μέσα, τις ικανοποίησαν με τεχνητά μέσα. Αρχικά, η τεχνολογία ήταν εμπειρική υπόθεση, μετά όμως τον 6ο αι. π.Χ., οπότε και σημειώθηκε στην Ιωνία της Μικράς Ασίας η επιστημονική επανάσταση, η τεχνολογία έγινε συνώνυμο της εφαρμογής της επιστημονικής γνώσης, για να φθάσει στους ελληνιστικούς χρόνους (323 – 30 π.Χ.) σε τέτοιο επίπεδο δημιουργιών, ώστε να μας επιτρέπεται να μιλάμε για «τεχνοφιλία» των αρχαίων Ελλήνων. Ο ενθουσιασμός που μπορεί να φτάνει και τα επίπεδα του πάθους για τεχνολογικά επιτεύγματα είχε καταλάβει τους αρχαίους Έλληνες, ιδιαίτερα όσους διέμεναν στην πρωτεύουσα του ελληνιστικού κόσμου, την Αλεξάνδρεια της Αιγύπτου κι εργαζόνταν ή περιδιάβαζαν στην περίφημη Βιβλιοθήκη, θα μπορούσε μάλιστα να συγκριθεί με τον ενθουσιασμό έως και φανατισμό που χαρακτηρίζει τους σύγχρονους νέους για κάθε λογής ηλεκτρονικές συσκευές που ενσωματώνουν τις τελευταίες εξελίξεις της σύγχρονης τεχνολογίας (gadgets).

Μπορεί σήμερα να μας εντυπωσιάζει η τεχνολογία της πληροφορικής και των επικοινωνιών, η νανοτεχνολογία και γενικά οι τεχνολογίες αιχμής και όλοι να μένουν ενεοί εμπρός σε όσα θαυμαστά έχει καταφέρει ο σύγχρονος άνθρωπος σε επίπεδο επιτευγμάτων της επιστήμης και



της μηχανικής (διαδίκτυο, ρομπότ κ.λ.π.), τεχνολογικό επίτευγμα όμως ήταν για την εποχή του και ο οπτικός τηλεγράφος που εφηύραν ο Κλεόξενος και ο Δημόκλειτος (3ος αι. π.Χ.) ή η αυτόματη θεραπεαινίδα του Φίλωνος (200 π.Χ.), αλλά τεχνολογικό επίτευγμα θα πρέπει να χαρακτηρισθεί και το εργαλείο από πυριτόλιθο ή το οστέινο αγκίστρι που χρησιμοποίησε ο προϊστορικός άνθρωπος για να διευκολυνθεί στην αναζήτηση της τροφής του. Οι ειδικοί επιστήμονες μάς προσφέρουν μέσα από τα συγγράμματά τους πλήθος πληροφοριών για την οικοδομική τεχνολογία των προϊστορικών χρόνων, την τεχνολογία του λίθου, του ξύλου, του πηλού και του μετάλλου, τη στρατιωτική τεχνολογία, τη νηματουργία και υφαντουργία, τη ναυπηγική τεχνολογία, την τεχνολογία του χρώματος, την τεχνολογία των επικοινωνιών, τη μηχανολογία, την αυτοματοποιητική, και κάθε άλλη πτυχή εκείνης της ρωμαλέας τεχνολογίας που στήριξε τον θαυμαστό ελληνικό πολιτισμό.

Εικ.1: Η αυτόματη θεραπεαινίδα του Φίλωνος (Συλλογή: Μουσείο Ηρακλειδών / ΕΔΑΒuT).

Ο καθηγητής Θ. Π. Τάσιος έχοντας μελετήσει επί δεκαετίες με εμβρίθεια τόσο τις πηγές όσο και τα αποτελέσματα πάμπολλων επιστημονικών ερευνών που έχουν ως επίκεντρο τα αρχαία

¹ Εισαγωγικό σημείωμα στην Εκπαιδευτική Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια *Τεχνολογία και Πληροφορική*, Εκδοτική Αθηνών, Αθήνα 1999, 8.

ελληνικά τεχνολογικά επιτεύγματα, σημειώνει στην εισαγωγή της έκδοσης για την έκθεση «ΕΥΡΗΚΑ» του Μουσείου Ηρακλειδών πως οι αρχαίοι Έλληνες ήταν ιδιαίτερα συνδεδεμένοι με την Τεχνολογία, τόσο πολύ μάλιστα ώστε να την έχουν εισαγάγει στη θρησκεία² και τους μύθους τους. Ο πιο διάσημος μύθος είναι ο προμηθειικός, σύμφωνα με τον οποίο ο Τιτάνας Προμηθέας απορώντας τι σωτηρία να βρει για τον άνθρωπο, στον οποίο, από λησμοσύνη, δεν δώρισε καμία δύναμη ο αδελφός του Επιμηθέας και τον άφησε γυμνό, ανυπόδητο, άοπλο και άστεγο, «κλέπτει Ηφαίστου και Αθηνάς, την έντεχνον σοφίαν σύν πυρί – αμήχανον γαρ ην άνευ πυρός αυτήν κτητήν τω ή χρήσιμην γενέσθαι – και ούτω δη δωρείται ανθρώπω» (κλέβει από τον Ήφαιστο και την Αθηνά την έντεχνη σοφία και τη φωτιά – γιατί χωρίς φωτιά δεν ήταν δυνατό ν' αποκτηθεί από κάποιον η σοφία ή να γίνει χρήσιμη - κι έτσι τη δωρίζει στον άνθρωπο) (Πλάτωνος. *Πρωταγόρας*: 321d). Έτσι, ο μεν άνθρωπος απέκτησε τεχνογνωσία (*έντεχνον σοφίαν*) και ενέργεια (*πυρ*) και δημιούργησε πολιτισμό, ο δε Προμηθέας καταδικάστηκε σε αιώνια βασανιστήρια για την παράβαση της κλοπής, μέχρι τη σωτηρία του από τον Ηρακλή. Στη σφαίρα του μύθου κινούνται και τα αυτόματα που διαθέτουν οι Ολύμπιοι Θεοί, για να εξυπηρετούνται και να διασκεδάζουν αλλά και το ρομποτικό πλοίο του Αλκίνοου, του βασιλιά των Φαιάκων που τραγουδά ο Όμηρος, προοικονομώντας την αυτοματοποιητική την οποία με ζήλο θα αναπτύξουν οι Έλληνες των Ελληνιστικών χρόνων δημιουργώντας κατασκευές απaráμιλλης τέχνης και τεχνικής.

Αυτό που θα πρέπει ιδιαίτερος να τονισθεί είναι ότι τόσο στα μουσεία όπου φιλοξενούνται εντυπωσιακά ομοιώματα αρχαίων ελληνικών επιτευγμάτων όσο και στην ιστοσελίδα της ΕΔΑΒΥΤ (<https://edabyt.gr/>), όπου στα πεδία της έχει συγκεντρωθεί μια πλούσια συλλογή από εμπειριστατωμένες επιστημονικές διαλέξεις, σπουδαίες εκδόσεις, ιδιαίτερος ενδιαφέρουσες ταινίες, και συναρπαστικά ομοιώματα, ο επισκέπτης, ο ερευνητής, ο εκπαιδευτικός αντιλαμβάνεται πως τεχνολογία δεν είναι μόνο το τελικό προϊόν, μολονότι μπορεί να είναι ένα επίτευγμα καινοτομίας και ευρηματικότητας που εντυπωσιάζει (π.χ. η αθηναϊκή τριήρης, το υδραυλικό ωρολόγιο τύπου Κλεψύδρας, το ξυπνητήρι του Πλάτωνος, το οδόμετρο και η αιολόσφαιρα του Ήρωνος, η ανυψωτική μηχανή, η κινούμενη αυτόματη θεραπαινίδα του Φίλωνος, η ύδραυλις και το κορυφαίο, ο μηχανισμός των Αντικυθήρων) αλλά είναι και όλο το σύστημα εντός του οποίου αυτό δημιουργήθηκε. Το ίδιο ισχύει και για τα έργα μεγάλης κλίμακας, όπως είναι για παράδειγμα η αποστράγγιση της λίμνης Κωπαΐδας, η εκτροπή του χειμάρρου της Τίρυνθας, η κατασκευή γεφυρών κ.ά. Μελετώντας αυτά τα έργα, προσεγγίζουμε τον άνθρωπο που τα δημιούργησε. Τον άνθρωπο με τις ανάγκες του, τον τόπο διαμονής του, τη διατροφή του, τον τρόπο σκέψης του, την κοινωνία εντός της οποίας αυτός έζησε. Οι περισσότεροι από αυτούς τους ανθρώπους είναι ανώνυμοι, αλλά και οι επώνυμοι, φυσικοί φιλόσοφοι και μαθηματικοί (π.χ. ο Θαλής ο Μιλήσιος, ο Ευπαλίνος, ο Χρυσίφρων, ο Κτησίβιος ο Αλεξανδρεύς, ο Ευκλείδης, ο Αρχιμήδης, ο Φίλων ο Βυζάντιος, ο Ήρων ο Αλεξανδρεύς κ.λ.π.), έζησαν μέσα σε μια εποχή με συγκεκριμένα κοινωνικά, πολιτιστικά και οικονομικά χαρακτηριστικά και επηρεάστηκαν από το οικογενειακό ή επαγγελματικό τους περιβάλλον. Τις καινοτομίες τους μπορεί να τις βλέπουμε με κατάπληξη σήμερα, ωστόσο, στην εποχή τους, σε κάποιους μπορεί να είχαν προκαλέσει ενθουσιασμό, σε άλλους δυσπιστία, να είχαν βρει αντιδράσεις ή να είχαν προκαλέσει φθόνο με τις δημιουργίες τους ή οι δημιουργίες τους να είχαν προκαλέσει πολύ πόνο, ακόμα και τον θάνατο - είναι γνωστό ότι

² Η θεομαχία τερματίστηκε από τον Δία, χάρη στον κεραυνό, ένα τεχνολογικό επίτευγμα των συμμάχων του, των Κυκλώπων (βλ. Εισαγωγή στην Τεχνολογία των Αρχαίων Ελλήνων. Αθήνα: Μουσείο Ηρακλειδών.2023, 8).

τεχνολογία αιχμής δημιουργείται σε συνθήκες πολέμου. Η μελέτη, λοιπόν, όλου του πλαισίου δεν έχει μόνο ιστορική αξία αλλά έχει και παιδευτική, γι' αυτό και συνιστάται να ενταχθεί οργανωμένα στη διδασκαλία των γνωστικών αντικειμένων της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.³

3 Το σχολείο στον 21ο αι.

Έχουμε ήδη διανύσει το πρώτο τέταρτο του 21ου αι., ενός αιώνα που τον χαρακτηρίζουν: α/ η εκπληκτική τεχνολογική πρόοδος (διαδίκτυο, ψηφιακές τεχνολογίες, κινητές τεχνολογίες, μεγάλα δεδομένα (big data), τεχνητή νοημοσύνη), β/ η διεθνοποίηση του πολιτισμού, γ/ η παγκοσμιοποίηση με το ισχυρό της αντίκτυπο στην οικονομία και την κοινωνική συνοχή, δ/ η αυξημένη μετανάστευση και πολυπολιτισμικότητα, ε/ η κλιματική κρίση και η εξάντληση των φυσικών πόρων, στ/ οι κοινωνικές μεταβολές (ισότητα φύλων, αποδοχή της διαφορετικότητας και συμπερίληψη), ζ/ οι αλλαγές στην παγκόσμια οικονομία (ραγδαία ανάπτυξη των οικονομιών της Κίνας και της Ινδίας, ψηφιακή οικονομία και ηλεκτρονικό εμπόριο, παγκόσμιες οικονομικές κρίσεις, όπως αυτή του 2008), η/ οι πολιτικές και γεωπολιτικές αλλαγές (άνοδος λαϊκιστικών κινημάτων, τρομοκρατία, υπερβολικά μέτρα ασφαλείας), θ/ η πανδημία COVID-19, θ/ οι πρωτοποριακές ιατρικές μέθοδοι για τη θεραπεία δύσκολων ασθενειών και η βελτίωση της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης, ι/ η ραγδαία πρόοδος της βιοτεχνολογίας και της γενετικής που ανοίγουν νέους δρόμους στην ιατρική και τη βιοεπιστήμη, κ/ η ψηφιακή εκπαίδευση. Είναι προφανές πως για την προσαρμογή και την πρόοδο στη σύγχρονη εποχή απαιτούνται ικανότητες και δεξιότητες διαφορετικές από αυτές του τέλους του προηγούμενου αιώνα, ακόμα και από αυτές των αρχών του 21ου αι. Για τους νέους είναι το σχολείο που θα τις καλλιεργήσει, για τους μεγαλύτερους σε ηλικία, η δια βίου μάθηση.

Στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ.) της Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης⁴ γίνεται λόγος για μερική αποδυνάμωση του άλλοτε αδιαμφισβήτητου ρόλου του σχολείου ως βασικού κοινωνικού θεσμού στο θέμα της παροχής γνώσεων και της ανάπτυξης δεξιοτήτων κι αυτό γιατί σήμερα οι συνθήκες διαμόρφωσης των γνωστικών δεδομένων είναι πολύτροπες και πολυποικίλες. Η σημερινή πραγματικότητα με τα χαρακτηριστικά που προαναφέρθηκαν διαμορφώνει ένα νέο πλαίσιο μορφωτικών και κοινωνικών αναγκών για το κάθε άτομο, κυρίως όσον αφορά στην αναζήτηση, απόκτηση, διαχείριση και αξιοποίηση της νέας γνώσης.⁵ Ως εκ τούτου, η στόχευση του σχολείου

³ Έχει ενδιαφέρον να μελετηθούν και οι απόψεις αυτών που υποτιμούν την «τεχνοφιλία» των αρχαίων Ελλήνων είτε γιατί η αρχαία Ελλάδα είναι γι' αυτούς ταυτισμένη με τη φιλοσοφία, τις τέχνες και τη λογοτεχνία είτε γιατί τους έχει συνεπάρει η επιταχυνόμενη σύγχρονη τεχνολογία και δεν μπορούν να εκτιμήσουν την αρχαιοελληνική και βυζαντινή τεχνολογία είτε γιατί δεν έχουν εντρυφήσει όσο πρέπει στις αρχαίες πηγές. «Τίποτα στην αρχαία ιστορία δεν στηρίζει την άποψη ότι οι Έλληνες ήταν αντιτεχνικοί κι ακόμα λιγότερο ότι δεν είχαν τεχνολογία. Πρόκειται για μύθευμα αιτιολογούμενο πρώτον από την παλαιότερη έλλειψη επαρκούς ιστορικής έρευνας και δεύτερον από την εύλογη ρωμαιοφιλία ορισμένων δυτικών συγγραφέων» (απόσπασμα από την εισήγηση του καθηγητή Θ. Π. Τάσιου «Ένας επίλογος για την αρχαία ελληνική τεχνολογία» σε εκπαιδευτικούς που παρακολούθησαν εκπαιδευτικό σεμινάριο για την Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία (ΠΕΚ, Αθήνα 1995 και 1996).

⁴ <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/> (επίσκεψη: 18/12/2024).

⁵ http://www.pi-schools.gr/download/programs/depps/1Geniko_Meros.pdf (επίσκεψη: 18/12/2024).

του 21ου αι. θα πρέπει να είναι: α/ η παροχή γενικής παιδείας, β/ η καλλιέργεια δεξιοτήτων του μαθητή και η ανάδειξη των ενδιαφερόντων του, γ/ η εξασφάλιση ίσων ευκαιριών και δυνατοτήτων μάθησης για όλους τους μαθητές, δ/ η ενίσχυση της πολιτισμικής και γλωσσικής ταυτότητας στο πλαίσιο μιας πολυπολιτισμικής κοινωνίας, ε/ η ευαισθητοποίηση για την αναγκαιότητα προστασίας του περιβάλλοντος και η υιοθέτηση ανάλογων προτύπων συμπεριφοράς, στ/ η προετοιμασία για την αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνίας, ζ/ η φυσική, ψυχική και κοινωνική ανάπτυξη και η/ η ευαισθητοποίηση σε θέματα ανθρωπίνων δικαιωμάτων, παγκόσμιας ειρήνης καθώς και η διασφάλιση της ανθρωπίνης αξιοπρέπειας.

Για να επιτευχθούν τα παραπάνω, είναι αναγκαίο να ενισχυθούν οι μαθησιακές και κοινωνικοποιητικές λειτουργίες του σχολείου κι αυτό επιβάλλει ένα μοντέλο εκπαίδευσης μαθητοκεντρικό, που θα εμπνέει τον μαθητή, θα τον βοηθά να ανακαλύπτει τη γνώση με τρόπο ευχάριστο και βιωματικό, θα του μαθαίνει να συνεργάζεται, θα του εξάπτει τη φαντασία, θα τον μυεί στην τέχνη, θα του μαθαίνει «πώς να μαθαίνει», θα τον ενθαρρύνει να σκέπτεται «έξω από το κουτί» (out of the box), θα του καλλιεργεί τις απαραίτητες δεξιότητες, θα του αναπτύσσει την κριτική ικανότητα και φυσικά, απαιτείται από τον εκπαιδευτικό να διαθέτει γερό «οπλισμό» (γνώσεις, ενσυναίσθηση, κοινωνικές δεξιότητες) και να αξιοποιεί με μαεστρία τις μεθόδους που είναι οι καταλληλότερες κάθε φορά, για τη μετάδοση της γνώσης.

Η αυτοτελής διδασκαλία των γνωστικών αντικειμένων είναι το μοντέλο που κυριαρχεί στο εκπαιδευτικό μας σύστημα, το οποίο όμως δεν εξασφαλίζει ταυτόχρονα την απαιτούμενη «εσωτερική συνοχή» και την «ενιαία οριζόντια ανάπτυξη των περιεχομένων». Απαιτείται η κατά το δυνατόν οριζόντια διασύνδεση των Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών (Α.Π.Σ.) των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων. Οριζόντια διασύνδεση στο επίπεδο των Α.Π.Σ. σημαίνει κατάλληλη οργάνωση της διδακτέας ύλης κάθε γνωστικού αντικειμένου με τρόπο που να εξασφαλίζεται η επεξεργασία θεμάτων από πολλές οπτικές γωνίες, ώστε αυτά να «φωτίζονται πολυπρισματικά» και να αναδεικνύεται η γνώση και η σχέση της με την πραγματικότητα. Γι' αυτό πρέπει να αναζητηθούν στο μέτρο του εφικτού μέσα από τα Α.Π.Σ. και τη διδασκαλία, οι προεκτάσεις και οι συσχετίσεις εκείνες που έχουν τα εξεταζόμενα θέματα των αυτοτελών μαθημάτων στο πεδίο των επιστημών, της τέχνης, της τεχνολογίας αλλά και στη διαμόρφωση στάσεων και αξιών. Η Διαθεματική Προσέγγιση, όρος γενικότερος του όρου διεπιστημονικότητα, δίνει τη δυνατότητα στον μαθητή να συγκροτήσει ένα ενιαίο σύνολο γνώσεων και δεξιοτήτων, μια ολιστική εν πολλοίς αντίληψη της γνώσης που του επιτρέπει να διαμορφώσει προσωπική άποψη για θέματα των επιστημών, τα οποία σχετίζονται μεταξύ τους καθώς και με ζητήματα της καθημερινής ζωής. Η διαθεματική προσέγγιση υποστηρίζεται από μεθόδους ενεργητικής απόκτησης της γνώσης, οι οποίες εφαρμόζονται κατά τη διδασκαλία κάθε γνωστικού αντικειμένου και εξειδικεύεται στις διαθεματικές δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο πλαίσιο της διδασκαλίας κάθε θεματικής ενότητας. Η αρχαία ελληνική τεχνολογία με τον πλούτο των επιτευγμάτων που η ανθρωπίνη επιδεξιότητα είτε μόνη της είτε σε διαλεκτική σχέση με την επιστήμη και την τέχνη δημιούργησε, μπορεί να αποτελέσει μια πολύ καλή αφορμή εφαρμογής της διαθεματικής προσέγγισης της γνώσης και να ικανοποιήσει πολλούς από τους στόχους του σχολείου του 21ου αι.

4 Εξοικείωση των μαθητών με την αρχαία ελληνική τεχνολογία



Εικ. 2: Το Ευπαλίνειο όρυγμα στη Σάμο (φωτ. αρχείο: ΤΕΕ/ΤΚΜ)

Καταρχάς, όπως προαναφέρθηκε, η αρχαία ελληνική τεχνολογία προσφέρει την ευκαιρία για διαθεματική διδασκαλία, καθώς στην «καρδιά» της ο εκπαιδευτικός θα βρει: ιστορία, μαθηματικά, φυσική και τέχνη. Ο μαθητής, αφενός μεν θα αποκτήσει γνώσεις από διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα αφετέρου θα αντιληφθεί τη συμβολή των συνδέσεων στη δημιουργία ενός επιτεύγματος. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η διαθεματική εργασία που εκπονήθηκε στο Πειραματικό Γυμνάσιο Τρίπολης, παρουσιάστηκε από τον Σχολικό Σύμβουλο των Μαθηματικών, δρα Παναγιώτη Θεοδωρόπουλο και είχε ως θέμα «Το Ευπαλίνειο όρυγμα», τη σήραγγα δηλαδή για τη μεταφορά του νερού από την πηγή Αγιάδες στο Πυθαγόρειο, την αρχαία πόλη της νήσου Σάμου.⁶ Οι άξονες πάνω στους οποίους κινήθηκαν οι εκπαιδευτικοί, που ενεπλάκησαν στη διαθεματική εργασία, ήταν: καταρχάς, τα αρχαία ελληνικά, καθώς έπρεπε να απαντηθεί το ερώτημα, πώς πληροφορηθήκαμε την ύπαρξη του ορύγματος,⁷ στη συνέχεια η γεωγραφία, για να προσδιορισθεί ο τόπος όπου κατασκευάστηκε το όρυγμα,⁸ και η ιστορία, για να γίνει γνωστό

⁶ Βλ. Θεοδωρόπουλος, Π., 2008. Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης: Από τη φιλοσοφία στην εφαρμογή <http://users.sch.gr/PTheodoropoulos/ergasies/paidag-diathemat.pdf> (επίσκεψη: 18/12/2024).

⁷ Ομάδα μαθητών αναζήτησε το κείμενο του Ηροδότου μέσα από το οποίο πληροφορούμαστε για την ύπαρξη του ορύγματος (βλ. Ηροδότος. *Ιστορίαι*. Γ: 60).

⁸ Ομάδα μαθητών ανέλαβε να βρει πληροφορίες για το νησί της Σάμου, νησί του ΒΑ Αιγαίου.

το ποιος, το πότε και το γιατί το κατασκεύασε,⁹ επίσης, η τεχνολογία, για το πώς κατασκευάστηκε και τα μαθηματικά για το πώς ο Μεγαρίτης μηχανικός Ευπαλίνος υπολόγισε το μήκος του ορύγματος πριν τη διάνοιξη και πώς συναντήθηκαν τα δύο άκρα¹⁰ και τέλος, πάλι η γεωγραφία και η τεχνολογία για το πώς κατασκευάζονται σήμερα οι σήραγγες και για το ποιες μεγάλες σήραγγες έχουν κατασκευαστεί στον ελλαδικό χώρο ή αλλού¹¹. Η εκπόνηση του σχεδίου εργασίας (project) στηρίχθηκε κυρίως στην ομαδοσυνεργατική μέθοδο.¹² Όπως προέκυψε από την αξιολόγηση της όλης διαδικασίας από τους μαθητές, η νέα γνώση δεν προέκυψε με τον στείρο και ανέμπνευστο τρόπο της απομνημόνευσης εννοιών για το καθένα γνωστικό αντικείμενο, αλλά με τρόπο ερευνητικό, βιωματικό και δημιουργικό κι επομένως, ευχάριστο και αλησμόνητο.

Επιπλέον, η μελέτη της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας, την οποία ο εκπαιδευτικός εντάσσει στη διδασκαλία των γνωστικών αντικειμένων, βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν την ιστορική εξέλιξη της τεχνολογίας και την επίδρασή της στην καθημερινή ζωή των ανθρώπων. Ο σύγχρονος κόσμος δεν δημιουργήθηκε εκ του μηδενός και η αναζήτηση των ριζών για το καθετί που μας περιβάλλει και εμπλέκεται στη ζωή μας, είναι ένα ταξίδι αυτογνωσίας και ετερογνωσίας πολύ σημαντικό για τη διαμόρφωση της προσωπικότητας των μαθητών. Επιπροσθέτως, με τη μελέτη των αρχαίων ελληνικών τεχνολογικών επιτευγμάτων οι μαθητές ενισχύουν την ικανότητα κριτικής σκέψης και επίλυσης προβλημάτων, κυρίως όταν ενθαρρύνονται να αναλύσουν πώς οι αρχαίοι Έλληνες έλυναν τεχνικά και μηχανικά προβλήματα εξελίσσοντας έτσι τον πολιτισμό τους. Αυτό τους βοηθά να εκτιμήσουν και να κατανοήσουν τη σημασία της πολιτιστικής τους κληρονομιάς και το αποτύπωμά της στον σύγχρονο κόσμο.

Οι νέοι κάθε εποχής έχουν την ανάγκη να έχουν πρότυπα. Ευχής έργον, για την εξέλιξη και τη δημιουργία υγιούς προσωπικότητας των νέων, να έχουν τα πρότυπα θετικό πρόσημο, να αποτελούν πηγή έμπνευσης με τις αξίες τους και το καινοτόμο πνεύμα τους. Προφανώς και η αναζήτηση των προτύπων θα γίνει από τους νέους στους τομείς που είναι δημοφιλείς στη σημερινή εποχή. Η τεχνολογία είναι ένας δημοφιλής τομέας, επομένως, η προβολή από το σχολείο επιστημόνων και μηχανικών της αρχαιότητας που είναι ταυτισμένοι με σπουδαία τεχνολογικά επιτεύγματα, όπως είναι για παράδειγμα ο Ευπαλίνος, ο Ιππόδαμος, ο Αρχιμήδης, ο Κτησίβιος, ο Ήρων, μπορούν να αποτελέσουν την αφορμή για να αναζητήσουν οι μαθητές σύγχρονους επιστήμονες και μηχανικούς και να βοηθηθούν στην ανακάλυψη του επαγγελματικού τους προσανατολισμού.

⁹ Ομάδα μαθητών συγκέντρωσε πληροφορίες για την ιστορία της Σάμου τον 6ο αι. π.Χ., για τον τύραννο Πολυκράτη επί της εποχής του οποίου κατασκευάστηκε η σήραγγα για τη μεταφορά του νερού αλλά και για την τυραννία στην αρχαία Ελλάδα.

¹⁰ Ομάδα μαθητών συγκέντρωσε φωτογραφικό υλικό σχετικό με το όρυγμα και πληροφοριακό υλικό για τον Μεγαρίτη μηχανικό Ευπαλίνο που ανέλαβε το έργο.

¹¹ Ομάδα μαθητών ανέλαβε να βρει πληροφορίες για τις μεγαλύτερες σύγχρονες σήραγγες και τον τρόπο που αυτές έχουν κατασκευαστεί.

¹² Στους μαθητές είχε δοθεί και ατομική εργασία στο μάθημα των Μαθηματικών, η οποία σχετιζόταν με τη μαθηματική λύση που προτείνει ο Ήρων ο Αλεξανδρεύς στο έργο του «Περί Διόπτρας» για τη συνάντηση των δύο άκρων και τον υπολογισμό της σήραγγας πριν το άνοιγμά της (βλ. Θεοδωρόπουλος 2008: Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης: Από τη φιλοσοφία στην εφαρμογή <http://users.sch.gr/PTheodoropoulos/ergasies/paidag-diathemat.pdf> (επίσκεψη: 18/12/2024). Η τελική παρουσίαση του σχεδίου εργασίας (project) αλλά και η αξιολόγησή του, έγιναν σε ώρα φιλολογικού μαθήματος.

5 Η πρόσληψη της «τεχνοφιλίας» των αρχαίων Ελλήνων από μαθητές και μαθήτριες της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

Όλα, σχεδόν, τα γνωστικά αντικείμενα, ιδιαίτερα αυτά της Α' Γυμνασίου, προσφέρονται για να εντάξει ο εκπαιδευτικός στο μάθημα ή στα μαθήματά του τα αποτελέσματα του πάθους για την τεχνολογία που είχαν οι αρχαίοι Έλληνες. Καταρχάς, η Αρχαία Ιστορία Α' Γυμνασίου αποτελεί το κατεξοχήν μάθημα σύμφωνα με το οποίο όλα τα κεφάλαια (Α'–Γ'), από την περίοδο της Προϊστορίας (2,5 εκ. χρόνια πριν από σήμερα) έως και τον 3ο αι. μ.Χ. αφηγούνται μικρά ή μεγάλα γεγονότα στα οποία εμπλέκονται τεχνολογικά επιτεύγματα, μικρά ή μεγάλα, λιγότερο ή περισσότερο καθοριστικά για τη δημιουργία πολιτισμού, την έκβαση πολέμων, την καθημερινή ζωή. Τεχνολογία χρησιμοποίησαν οι άνθρωποι για να καλλιεργήσουν τη γη, να κυνηγήσουν, να ψαρέψουν, να κατασκευάσουν τις κατοικίες τους αλλά και πλοία και όπλα, τεχνολογία και για να



κατασκευάσουν ρούχα, σκεύη για το φαγητό τους, ανάκτορα για τους κυβερνώντες τους, τείχη για την προστασία τους, τάφους για τους νεκρούς τους, ναούς για τους θεούς τους, γέφυρες για τη διευκόλυνση της επικοινωνίας τους, μικρά ή μεγάλα έργα τέχνης, υδραγωγεία για την ύδρευσή τους, αποστραγγιστικά έργα για την υγεία και την οικονομία τους, ιατρικά εργαλεία, μουσικά όργανα και τόσα άλλα.

Εικ. 3: Η Αθηναϊκή τριήρης (ομοίωμα). Συλλογή ΕΔΑΒuT. Μουσείο Ηρακλειδών.

Στο μάθημα των Μαθηματικών, ο Ευκλείδης, ο Αρχιμήδης και ο Πυθαγόρας προσφέρουν στον εκπαιδευτικό τις θεωρίες τους για να δείξει στους μαθητές του πώς από αυτές δημιουργήθηκε ο λαμπρός τεχνολογικός πλούτος που αποτελεί τη βάση της σύγχρονης τεχνολογίας. Μπορεί να μιλήσει ο μαθηματικός για τις γεωμετρικές αρχές που χρησιμοποιούνταν στην ανέγερση των αρχαίων ελληνικών ναών και κτηρίων. Να αξιοποιήσει τον Μηχανισμό των Αντικυθήρων, «τον αρχαιότερο αναλογικό υπολογιστή», όπως έχει χαρακτηριστεί, για να εντυπωσιάσει τους μαθητές με την κατασκευή και τη λειτουργία σύνθετων μηχανικών συσκευών είκοσι έναν αιώνες πριν από σήμερα και φυσικά να τους εξάψει τη φαντασία για το πού θα είχε φτάσει ο κόσμος μας σήμερα, αν δεν είχε ανακοπεί η λαμπρή παράδοση της «τεχνοφιλίας» των αρχαίων Ελλήνων. Να μιλήσει για την εφαρμογή των Μαθηματικών στη ναυτιλία (πλοήγηση στη θάλασσα) και στην αστρονομία (υπολογισμό αστρονομικών φαινομένων) η εξέλιξη των οποίων βάδιζε παράλληλα με τη δημιουργία μεγάλων πολιτισμών. Για την επίτευξη του καλύτερου μαθησιακού αποτελέσματος, τα

παραπάνω μπορούν να ενταχθούν σε ένα διαθεματικό πλαίσιο με τη συνεργασία των εκπαιδευτικών που διδάσκουν την Αρχαία Ιστορία, τη Φυσική, την Τεχνολογία, την Αρχαία ή τη Νέα Ελληνική Γλώσσα, τα Εικαστικά, τη Μουσική.

Στο μάθημα της Μουσικής οι μαθητές μπορούν να διδαχθούν ποια ήταν τα μουσικά όργανα των αρχαίων Ελλήνων, ποιοι τα χρησιμοποιούσαν, πού και πώς τα χρησιμοποιούσαν, και φυσικά, σε συνεργασία με τον εκπαιδευτικό της Τεχνολογίας να κατασκευάσουν ομοιώματα και να αναπαραστήσουν με θεατρικό τρόπο σκηνές με μουσικά δρώμενα που απεικονίζονται στην αρχαία ελληνική αγγειογραφία.

Τα ομηρικά έπη, η Ιλιάδα και η Οδύσσεια, βρίθουν από αναφορές σε αρχαιοελληνικά τεχνολογικά επιτεύγματα και δίνουν αφορμή για ενδιαφέροντα διαθεματικά σενάρια. Για παράδειγμα η ασπίδα του Αχιλλέα (Ομήρου. *Ιλιάδα*. Σ: 478-608), έργο θεϊκό βγαλμένο από τα χέρια του θεού της τεχνολογίας, Ηφαίστου, ένα εξαιρετικά περίτεχνο και τεχνολογικά προηγμένο όπλο. Επίσης, το πλοίο του Οδυσσέα, που φυσικά, δεν ήταν σχεδία, αλλά ένα αυτοσχέδιο ιστιοφόρο πλοίο με ευρύ κύτος, για το «χτίσιμο» του οποίου ο Όμηρος δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες (στάδια κατασκευής, τεχνικές σύνδεσης των σανίδων, δομικά στοιχεία του πλοίου, κατάλληλη ξυλεία, απαιτούμενη ποσότητα, εργαλεία ναυπηγικής (Ομήρου. *Οδύσσεια*. ε: 235-261) (Καμαρινού 2022, 184-187). Οι γούρνες στο ρέμα του καλλίρροου ποταμού «με τις πολλές του δίνες», στο νησί Σχερία, όπου η Ναυσικά, η κόρη του βασιλιά των Φαίακων, Αλκίνοου, και οι φίλες της πλένουν τα ρούχα της προίκας της στο νερό που είναι «βαθύ σαν μαύρο» (Ομήρου. *Οδύσσεια*. ζ: 85-94). Ο καθηγητής Θ. Π. Τάσιος δίνει με επιστημονικό τρόπο απάντηση στο ερώτημα «γιατί οι Φοίνικες είχαν διαλέξει ως «πλουσταριό» της πόλης, τη θέση όπου ο ποταμός παρουσιάζει τις δίνες»¹³ προσφέροντας την ευκαιρία για μια εμπνευσμένη και πολλά υποσχόμενη για τους μαθητές, συνεργασία φιλολόγου και φυσικού. Το έπος της Οδύσσειας αποτελεί ύμνο στην «τεχνοφιλία» των αρχαίων Ελλήνων, που είχαν τόσο μεγαλουργήσει και μπορούσαν ακόμη και να ονειρεύονται ρομποτικά πλοία, όπως αυτά που διέθεταν οι Φαίακες με το ένα εξ αυτών να φέρνει πίσω στην πολυπόθητη Ιθάκη τον πλάνητα Οδυσσέα. Ο ποιητής αναφέρεται στα καράβια των Φαίακων που έχουν τους δικούς τους λογισμούς και δεν έχουν σαν τα' άλλα τα πλεούμενα, τιμόνια ή κυβερνήτες, αλλά μόνα τους βρίσκουν τι σκέπτονται οι άνθρωποι που ταξιδεύουν. Και ξέρουν πόλεις και χωράφια καρπερά, και γοργοτάξιδα περνούν της θάλασσας τα πλάτια, κρυμμένα μες στην καταχνιά και στην πυκνή θολούρα, κι ούτε ποτέ κινδύνευσαν να πάθουν κάποια βλάβη ή να βουλιάξουν (Ομήρου. *Οδύσσεια*. θ: 555-563).¹⁴

Αξιοποιώντας οι εκπαιδευτικοί της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης τη διαθεματική προσέγγιση της γνώσης κι έχοντας στη φαρέτρα τους πολλές μεθόδους διδασκαλίας, όπως είναι: η αφήγηση¹⁵, ο διάλογος του εκπαιδευτικού ή ενός ειδικού με τους μαθητές ή των μαθητών μεταξύ τους, η διερεύνηση και η ανακάλυψη (ενεργητική προσέγγιση της γνώσης¹⁶), οι επισκέψεις στο

¹³ <https://www.blod.gr/lectures/tehnologia-kata-tin-periplanisi-tou-odysseos/> (επίσκεψη: 18/12/2024).

¹⁴ https://www.greek-language.gr/digitalResources/ancient_greek/library/browse.html?text_id=133&page=61 (επίσκεψη: 18/12/2024).

¹⁵ Κλασική μέθοδος που έχει ιδιαίτερη αξία όταν ο τρόπος αφήγησης του εκπαιδευτικού είναι συναρπαστικός. Φυσικά, θα πρέπει να χρησιμοποιείται όταν απαιτείται και όχι ως κύρια και μοναδική μέθοδος διδασκαλίας.

¹⁶ Η ενεργητική προσέγγιση της γνώσης έχει ως στόχο να βοηθήσει τους μαθητές να σκέπτονται, να χειρίζονται πολύπλοκες έννοιες, να ερευνούν και να φτάνουν οι ίδιοι στη γνώση, δηλαδή τελικά να μαθαίνουν

περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές)¹⁷, οι επιδείξεις με τη χρήση κατάλληλου εποπτικού υλικού (διαφάνειες, βιντεοταινίες¹⁸ ομοιώματα¹⁹), οι ομαδοσυνεργατικές μορφές διδασκαλίας²⁰, το σχέδιο εργασίας ή μέθοδος Project²¹, η βιωματική μάθηση²², μπορούν να ενθαρρύνουν τους μαθητές τους να ανακαλύψουν στον κόσμο της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας τον σύγχρονο κόσμο και στη συνέχεια να αναζητήσουν τρόπους, για να παρουσιάσουν τα ευρήματά τους σε συμμαθητές τους, στην εκπαιδευτική κοινότητα και την τοπική κοινωνία.

Ενδεικτικές προτάσεις για να γνωρίσουν οι μαθητές την αρχαία ελληνική τεχνολογία

- Με στόχο τη γνωριμία με τον τόπο τους οι μαθητές «υιοθετούν» ένα μνημείο που αποτελεί σημαντικό έργο της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας, το μελετούν, αναζητούν τρόπους ανάδειξης και προβολής του (δημιουργία εντύπων στην ελληνική ή σε άλλες γλώσσες, βίντεο, αρχεία ψηφιακού ήχου/podcasts, ψηφιακά βιβλία/e-books, ιστολόγια, τρισδιάστατες αναπαραγωγές, παιχνίδια επιτραπέζια ή ψηφιακά, εικαστικές δημιουργίες), ξεναγούν συμμαθητές τους σε αυτό ή μαθητές από άλλα σχολεία της

το «πώς να μαθαίνουν» (<https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/el/national-education-systems/greece/didaskalia-kai-ekmathisi-sti-geniki-yphreotiki-deyterobathmia> επίσκεψη: 18/12/2024).

¹⁷ Η επαφή με το περιβάλλον συμβάλλει στη βιωματική προσέγγιση της γνώσης και μακροπρόθεσμα μπορεί να λειτουργήσει και προς άλλες κατευθύνσεις, όπως για παράδειγμα στον επαγγελματικό προσανατολισμό του μαθητή που θα τον βοηθήσει να προσεγγίσει επιτυχέστερα την επιλογή των σπουδών του (<https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/el/national-education-systems/greece/didaskalia-kai-ekmathisi-sti-geniki-yphreotiki-deyterobathmia> επίσκεψη: 18/12/2024).

¹⁸ Εμβληματικά τεχνικά έργα της αρχαιότητας, όπως η Δυτική Οικία στο Ακρωτήρι Θήρας, το Ευπαλίνειο όρυγμα, η λειτουργία του Διόσκου, παρουσιάζονται με ελκυστικό κι ευχάριστο τρόπο στις ηχοκινητικές ταινίες της ΕΔΑΒuT (βλ. <https://edabyt.gr/movies/> επίσκεψη: 18/12/2024).

¹⁹ Εγνωσμένου κύρους επιστήμονες με ειδίκευση στους τομείς της ναυπηγικής, της οικοδομικής τέχνης, της αυτοματοποιητικής και άλλων τεχνολογιών των αρχαίων Ελλήνων έχουν σχεδιάσει ή και κατασκευάσει την περίφημη συλλογή ομοιωμάτων της ΕΔΑΒuT που φιλοξενείται, συντηρείται και εκτίθεται στο Μουσείο Ηρακλειδών για μια δια ζώσης επίσκεψη αλλά και στην ιστοσελίδα της ΕΔΑΒuT για μια διαδικτυακή περιήγηση (βλ. <https://edabyt.gr/models/> επίσκεψη: 18/12/2024).

²⁰ Η δυναμική που αναπτύσσει η μαθητική μικροομάδα μπορεί κάλλιστα να αξιοποιηθεί είτε ως πλαίσιο συλλογικής επεξεργασίας των δεδομένων είτε ως πλαίσιο στήριξης στην πορεία προς την ατομική μάθηση (<https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/el/national-education-systems/greece/didaskalia-kai-ekmathisi-sti-geniki-yphreotiki-deyterobathmia> (επίσκεψη: 18/12/2024).

²¹ Με τη μέθοδο Project ο μαθητής μαθαίνει μέσα από τη δραστηριότητα και τη συνεργασία του συνόλου. Η δραστηριότητα στηρίζεται στα ενδιαφέροντα των παιδιών που οδηγούν σε χρήσιμα αποτελέσματα. Το θέμα προκύπτει από τον προβληματισμό των παιδιών με στόχο, μέσω της δράσης, να φτιάσουν οι μαθητές στη γνώση (βλ. Ηλιόπουλος Παναγιώτης, Τα αρχαία ελληνικά επιτεύγματα της επιστήμης και της τεχνολογίας στη σύγχρονη εκπαίδευση, <https://apothesis.eap.gr/archive/item/74275> (επίσκεψη: 18/12/2024). Εννοείται πως ο εκπαιδευτικός έχει τον ρόλο του καθοδηγητή-συμβούλου και παρεμβαίνει όποτε οι περιστάσεις το απαιτούν.

²² Η βιωματική μάθηση δίνει έμφαση στη σημαντικότητα της εμπειρίας στη μάθηση. Σε μια τέτοια εκπαιδευτική στρατηγική το σημαντικό κομμάτι δεν είναι οι πληροφορίες, αλλά το νόημα, δηλαδή ο τρόπος με τον οποίο αποκτήθηκαν αυτές οι πληροφορίες, ποια στοιχεία της προσωπικότητας του μαθητή ενεργοποιήθηκαν και ποιες λειτουργίες κινητοποιήθηκαν και όχι το αποτέλεσμα (βλ. Ηλιόπουλος Παναγιώτης, Τα αρχαία ελληνικά επιτεύγματα της επιστήμης και της τεχνολογίας στη σύγχρονη εκπαίδευση, <https://apothesis.eap.gr/archive/item/74275> (επίσκεψη: 18/12/2024).

Ελλάδας ή του εξωτερικού ή την τοπική κοινότητα²³. Για παράδειγμα, οι μαθητές από σχολεία της νήσου Σάμου θα μπορούσαν να «υιοθετήσουν» το Ευπαλίνιο όρυγμα, αυτό το τεχνολογικό θαύμα για την υδροδότηση του Πυθαγορείου της Σάμου, που είχε ως κατασκευαστή τον Μεγαρέα μηχανικό Ευπαλίνο και χρηματοδότη τον τύραννο Πολυκράτη (6ος αι. π.Χ.). Οι μαθητές από σχολεία του δήμου Μεσσήνης στην Περιφερειακή Ενότητα Μεσσηνίας, θα μπορούσαν να «υιοθετήσουν» τη γέφυρα της Βαλύρας ή αλλιώς, γεφύρι της Μαυροζούμενας²⁴, ένα από τα ανοίγματα της οποίας κατασκευάστηκε τον 3ο αι. π.Χ. ή την Κρήνη Αρσινόη, το μεγάλο κρηναίο οικοδόμημα στη ΒΔ γωνία της αγοράς στην πόλη της αρχαίας Μεσσήνης (3ος αι. π.Χ.)²⁵. Οι μαθητές από σχολεία της νήσου Θήρας θα μπορούσαν να «υιοθετήσουν» τις περίφημες οικίες του προϊστορικού οικισμού του Ακρωτηρίου τόσο αυτές καθαυτές ως θαύματα της οικοδομικής τεχνολογίας όσο και το περιεχόμενό τους, μεγάλο μέρος του οποίου εκτίθεται στο Μουσείο Προϊστορικής Θήρας.

- Ομάδες μαθητών εκπαιδεύονται για να γίνουν οι ξεναγοί των συμμαθητών τους σε μουσεία με έμφαση στην αρχαία ελληνική τεχνολογία ή σε τεχνικά μουσεία της Ελλάδας²⁶.
- Μαθητές με την καθοδήγηση εκπαιδευτικών ή ειδικών, χρησιμοποιούν θεατρικές τεχνικές και πρακτικές παραστατικές τέχνες²⁷ για να παρουσιάσουν στους συμμαθητές τους ή στην τοπική κοινωνία, τους μεγάλους μηχανικούς της αρχαιότητας (π.χ. τον Ευπαλίνο, τον Ιππόδαμο, τον Αρχιμήδη, τον Κτησίβιο, τον Ήρωνα) και τα τεχνολογικά τους επιτεύγματα.

²³ α/ «Η υιοθεσία ενός μνημείου σε 10 βήματα» (εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Τμήματος Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων και Επικοινωνίας του Υπουργείου Πολιτισμού https://docplayer.gr/33818457-l-yiothesia-enos-mnimeiou-se-10-vimata.html#google_vignette (επίσκεψη: 18/12/2024) β/ «Υιοθεσία αρχαίων θεάτρων. Μαθητές ξεναγούν μαθητές σε αρχαία θέατρα» (εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Σωματείου Διάζωμα <https://diazoma.gr/generationd/#/tag/-KdkEivnMrcCRPwUKnKW> (επίσκεψη: 18/12/2024).

²⁴ Βλ. Θέμελης Π., Γεωγραφία της Μνήμης, 2021, 127-130.

²⁵ Ο.π. σημ. 19, 33-38.

²⁶ Ενδεικτικός Κατάλογος Τεχνικών Μουσείων της Ελλάδας: <https://edabyt.gr/wp-content/uploads/2023/12/97-2.pdf> (επίσκεψη: 18/12/2024).

²⁷ Βλ. Μουσειακό Θέατρο <https://heterotopia.gr/el/moyseiako-theatro/> (επίσκεψη: 18/12/2024) και Βενιέρη 2024.

- Μαθητές διαγωνίζονται για τον πιο ευφάνταστο τρόπο παρουσίασης του τεχνολογικού επιτεύγματος που έχουν αναλάβει να μελετήσουν και να συστήσουν στους συμμαθητές τους. Για παράδειγμα, ο εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει έναν κατάλογο με αρχαιοελληνικά τεχνολογικά επιτεύγματα επί τη βάσει της διδακτέας ύλης στο μάθημα της Αρχαίας Ιστορίας και με κλήρωση μπορεί να αναθέσει σε ομάδες μαθητών το καθένα από αυτά. Η παρουσίαση καθενός τεχνολογικού επιτεύγματος από την ομάδα στην ολομέλεια του τμήματος πρέπει να είναι χρονικά ορισμένη. Στο τέλος, οι μαθητές ψηφίζουν για την καλύτερη παρουσίαση, βάσει κριτηρίων που έχουν θέσει όλοι μαζί με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού. Στο Βαρβάκειο Πρότυπο Γυμνάσιο ένας παρόμοιος διαγωνισμός πραγματοποιήθηκε τη σχολική χρονιά 2009-2010 με θέμα: «28 μαθητές-12 επιτεύγματα αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας-1 νικητής». Υπήρξαν ομάδες μαθητών που επιστράτευαν τη σύγχρονη τεχνολογία, για παράδειγμα το λογισμικό power point, για να παρουσιάσουν την εργασία τους, άλλες δημιούργησαν ομοιώματα, άλλες αξιοποίησαν το θεατρικό παιχνίδι, άλλες χρησιμοποίησαν τη ζωγραφική και το κολάζ κι άλλες ενέπλεξαν και τους υπόλοιπους συμμαθητές τους στην παρουσίαση, χρησιμοποιώντας αφήγηση και διάλογο. Οι τρεις καλύτερες ομάδες που προκρίθηκαν για τον ευρηματικό τρόπο παρουσίασης του επιτεύγματος που είχαν αναλάβει, διαγωνίσθηκαν για το βραβείο κι αυτό έγινε παρουσία του καθηγητού και προέδρου της



τότε EMAET (νυν ΕΔΑΒuT), καθηγητή Θ. Π. Τάσιου. Το βραβείο ήταν η θαυμάσια εικονοκινητική ταινία «Δίορκος 1500 χρόνια» (παραγωγή EMAET). Όλοι οι μαθητές τιμήθηκαν με έπαινο για την προσπάθειά τους και φυσικά είχαν τη σπουδαία ευκαιρία να ακούσουν τον καθηγητή Θ. Π. Τάσιο να μιλά με τον μοναδικό του τρόπο για την «τεχνοφιλία» των αρχαίων Ελλήνων.

Εικ. 4: Ο καθηγητής Θ. Π. Τάσιος μιλώντας στους μαθητές του ΒΠΓ για την «τεχνοφιλία» των αρχαίων Ελλήνων (φωτ. αρχείο: Μαίρη Μπελογιάννη)

- Μαθητές γνωρίζουν τη λειτουργία των αρχαιοελληνικών τεχνολογικών επιτευγμάτων με βιωματικό τρόπο. Για παράδειγμα, τη λειτουργία του οπτικού τηλεγράφου ή αλλιώς, της «πυρσείας»,²⁸ οι μαθητές του Βαρβακείου Προτύπου Γυμνασίου τη γνώρισαν το 2016 υλοποιώντας το εκπαιδευτικό παιχνίδι που σχεδιάστηκε από τον καθηγητή κ. Θ. Π. Τάσιο και την αρχαιολόγο της Εφορείας Αρχαιοτήτων Σάμου και Ικαρίας κ. Μαρία Βιγλάκη-Σοφιανού, στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού προγράμματος «Μια πολύ σύντομη ιστορία των τηλεπικοινωνιών στην αρχαιότητα».

²⁸ Σύστημα μετάδοσης μηνυμάτων με τη χρήση πυρσών για μεγάλες αποστάσεις που εφεύραν οι μηχανικοί Κλεόξενος και Δημόκλειτος (3ος αι. π.Χ.).



Εικ. 5: Μαθητές του ΒΠΓ μαθαίνουν τη λειτουργία του αρχαιοελληνικού οπτικού τηλέγραφου μέσα από εκπαιδευτικό παιχνίδι (φωτ. αρχείο: Μαίρη Μπελογιάννη).

Είχαν, μάλιστα την ευκαιρία να παίξουν το συγκεκριμένο παιχνίδι και για τις ανάγκες του ντοκιμαντέρ της COSMOTE TV «Αρχαιοελληνικός οπτικός τηλέγραφος – Αναπαράσταση από τους μαθητές του Βαρβακείου», παρουσία του καθηγητού κ. Θ. Π. Τάσιου.²⁹

- Μαθητές γνωρίζουν τα αρχαία ελληνικά επιτεύγματα στο πλαίσιο εκπαιδευτικών δράσεων και τα συστήνουν στην τοπική κοινωνία, σε συνεργασία με ειδικούς επιστήμονες, επιλέγοντας μια συμβολική ημέρα, όπως είναι για παράδειγμα η 22α Μαρτίου, Παγκόσμια Ημέρα για το Νερό, η 23η Μαρτίου, Παγκόσμια Ημέρα Μετεωρολογίας, η 6η Απριλίου, Παγκόσμια Ημέρα Αθλητισμού, η 7η Απριλίου, Παγκόσμια Ημέρα Υγείας, η 21η Απριλίου, Παγκόσμια Ημέρα Δημιουργικότητας και Καινοτομίας, η 17η Μαΐου, Παγκόσμια Ημέρα Τηλεπικοινωνιών και Κοινωνίας της Πληροφορίας, η 26η Σεπτεμβρίου, Παγκόσμια Ημέρα Ναυτιλίας κ.λ.π.

Επίλογος

Τον Ιανουάριο 1998, στο αφιέρωμα που έγινε για την αρχαία ελληνική τεχνολογία στο ένθετο «Επτά Ημέρες» της εφημερίδας «Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ», η δημοσιογράφος και επιμελήτρια του αφιερώματος κ. Ελευθερία Τραϊού σημείωνε πως «ενώ πολλές πλευρές του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού, όπως η πολιτική, η φιλοσοφία, η τέχνη κ.ά. έχουν γίνει αντικείμενο μελέτης και θαυμασμού διεθνώς, ο τομέας της τεχνολογίας έχει υποτιμηθεί, παρά το γεγονός ότι η προσέγγιση

²⁹ Βλ. διαφημιστικό μήνυμα: <https://www.youtube.com/watch?v=Dbm1utdxpdl> (επίσκεψη: 18/12/2024).

ενός πολιτισμού δεν είναι δυνατή χωρίς την κατανόηση βασικών κοινωνικών φαινομένων, όπως η οικονομία και η τεχνολογία που τη στηρίζει». ³⁰ Από τότε μέχρι σήμερα, ένα τέταρτο του αιώνα μετά, τα πράγματα έχουν αλλάξει, αν και χρειάζεται να γίνουν ακόμα πολλά. Για παράδειγμα, από την επιστημονική εταιρεία ΕΔΑΒΥΤ (μετεξέλιξη της ΕΜΑΕΤ που ιδρύθηκε στα 1993) έχουν διοργανωθεί τέσσερα επιτυχημένα διεθνή συνέδρια στην Ελλάδα και το εξωτερικό ³¹, έχουν υλοποιηθεί έντεκα μεγάλης απήχησης Εκθέσεις στην Ελλάδα και στο εξωτερικό ³², τριακόσιες διαλέξεις, παρουσιάσεις βιβλίων, ημερίδες και σεμινάρια ανοικτά στο ευρύ κοινό ³³ και πολλές αρχαιονγνωστικές επισκέψεις τεχνολογικού ενδιαφέροντος με ξεναγήσεις πάντα από ειδικούς. ³⁴ Έχουν δημιουργηθεί μουσεία αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας με μεγάλη επισκεψιμότητα, κυρίως όμως από σχολεία. ³⁵ Κι εκεί πρέπει να επενδύσουμε προκειμένου να μιήσουμε τους νέους στον θαυμαστό κόσμο της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας.

Έχει ενδιαφέρον να ακούσουμε τους μαθητές να μιλούν για όσα αποκόμισαν από την υλοποίηση του εκπαιδευτικού παιχνιδιού για τον οπτικό τηλεγράφο στο Βαρβάκειο Πρότυπο Γυμνάσιο. Μια μαθήτρια είπε χαρακτηριστικά: «πολλά παιδιά στις μέρες μας θεωρούν ότι οι αρχαίοι Έλληνες δεν είχαν αναπτυγμένη τεχνολογία, αλλά ο οπτικός τηλεγράφος μας απέδειξε ότι είχαν πολύ προχωρημένη αντίληψη». Μια άλλη μαθήτρια συνειδητοποίησε πως «οι άνθρωποι τότε δεν είχαν μεγάλες διαφορές με εμάς. Κι εκείνοι ήθελαν να εξελιχθούν, να γίνουν όλο και καλύτεροι, να βελτιώσουν τον τρόπο ζωής τους». Ένας μαθητής χαρακτήρισε τον τρόπο επικοινωνίας με τους πυρσούς και τον αλφαβητικό κώδικα, ευφάνταστο και γοητευτικό. Άλλος ανέφερε για τους αρχαίους Έλληνες πως «παρόλο που δεν είχαν αυτά που έχουμε εμείς σήμερα, εύρισκαν τρόπους να καλύπτουν τις ανάγκες τους και να ζουν πολύ καλά». Αξιολογώντας τη βιωματική δράση μέσα από την οποία οι μαθητές διδάχθηκαν έναν τρόπο επικοινωνίας που εφευρέθηκε τον 3ο αι. π.Χ. για να διευκολύνει τη ζωή των ανθρώπων, ειπώθηκαν μεταξύ άλλων: «συνήθως μαθαίνουμε μέσα από κείμενα κι αυτό που κάναμε ήταν κάτι διαφορετικό. Ήταν πιο

³⁰ Βλ. αφιέρωμα στο <https://edabyt.gr/wp-content/uploads/2023/10/7-Hmeres-Kathimerini-H-Texnologia-twn-Arxaiwn-Ellinwn.pdf> (επίσκεψη: 18/12/2024).

³¹ 1ο Διεθνές Συνέδριο στη Θεσσαλονίκη (4-7/9/1997), συνδιοργάνωση ΕΜΑΕΤ και Τεχνικού Μουσείου Θεσσαλονίκης, Συνέδριο στην Ολυμπία (20-24/8/2001), συνδιοργάνωση ΕΜΑΕΤ με το Πανεπιστήμιο Πατρών, Συνέδριο στο Ohlstadt της Γερμανίας (21-23/3/2003), συνδιοργάνωση ΕΜΑΕΤ με τον Σύλλογο για τη Μελέτη και Διάδοση της Ελληνικής Ιστορίας, 2ο Διεθνές Συνέδριο στην Αθήνα (17-21/10/2005), συνδιοργάνωση ΕΜΑΕΤ με Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (ΤΕΕ) (βλ. <https://edabyt.gr/activities/#> επίσκεψη: 18/12/2024).

³² Οι Εκθέσεις αποσκοπούν στη διάδοση της γνώσης με τρόπο εύληπτο και εποπτικό (λειτουργικά ομοιώματα, ταινίες κ.λ.π.) ενώ προσφέρουν την ευκαιρία να αναδειχθεί το επιστημονικό έργο των μελετητών (βλ. <https://edabyt.gr/activities/#> επίσκεψη: 18/12/2024).

³³ Τα τελευταία χρόνια μαγνητοσκοπούνται και όποιος ενδιαφέρεται μπορεί να τα παρακολουθήσει στην ιστοσελίδα της ΕΔΑΒΥΤ (βλ. <https://edabyt.gr/activities/#> επίσκεψη: 18/12/2024).

³⁴ Βλ. <https://edabyt.gr/activities/#> επίσκεψη: 18/12/2024).

³⁵ Η Γενική Διευθύντρια του Μουσείου Ηρακλειδών, Πολιτισμολόγος κα Ελένη Νομικού μας ενημέρωσε πως από το 2018 οπότε και άνοιξε στο κοινό η μόνιμη έκθεση «ΕΥΡΗΚΑ, Επιστήμη, Τέχνη και Τεχνολογία των Αρχαίων Ελλήνων», κάθε χρόνο, περίπου 11.000 μαθητές από όλα τα μέρη της Ελλάδας αλλά και φοιτητές, ορισμένοι μάλιστα και από Πανεπιστήμια του εξωτερικού, την επισκέπτονται και παρακολουθούν τα εκπαιδευτικά προγράμματα του Μουσείου, το οποίο χαρακτηρίζεται από σαφή εκπαιδευτικό προσανατολισμό.

ευχάριστο κι ενώ δεν χρειάστηκε να διαβάσω ή να απομνημονεύσω κάτι, το έμαθα καλύτερα», «μάθαμε πολλά πράγματα χωρίς να χρειάζεται να διαβάσουμε και να κουραστούμε στο σπίτι», «ήταν μια πολύ όμορφη εμπειρία», «αν τα μαθήματα πάρουν μια τέτοια μορφή, θα ξετρελαθώ».

Προκειμένου να «ξετρελάνουμε» και τους εκπαιδευτικούς, ενθαρρύνοντάς τους να εμπλουτίσουν τη διδασκαλία του αντικειμένου τους με στοιχεία από την αρχαία ελληνική τεχνολογία και να βοηθήσουν έτσι τους μαθητές τους να κατανοήσουν τη σημασία των επιτευγμάτων στην εξέλιξη του ανθρώπινου πολιτισμού αλλά και να αναγνωρίζουν την αξία της καινοτομίας, πιστεύω πως θα πρέπει να δημιουργηθεί στην ιστοσελίδα της ΕΔΑΒuT ένα, ακόμη, πεδίο με τίτλο «Εκπαίδευση». Θα είναι ένα πεδίο για τα σχολεία και τους εκπαιδευτικούς, το οποίο θα φιλοξενήσει τις επιστημονικές εισηγήσεις από μέλη της ΕΜΑΕΤ που συμμετείχαν στο πρόγραμμα σεμιναρίων για εκπαιδευτικούς, το οποίο οργανώθηκε από τα ΠΕΚ (Προγράμματα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών) Αττικής κι έλαβε χώρα στο ΠΕΚ Αθήνας, το σχολικό έτος 1995-1996³⁶ αλλά κι αυτά που έχουν παραχθεί από εκπαιδευτικούς στο πλαίσιο της ενασχόλησης με την αρχαία ελληνική και βυζαντινή τεχνολογία, για παράδειγμα, εκπαιδευτικά σενάρια που έχουν δοκιμαστεί στην τάξη, επιστημονικά συγγράμματα που έχουν εκπονηθεί, ντοκιμαντέρ που έχουν παραχθεί, μαθητικές δημιουργίες, εκπαιδευτικά προγράμματα. Μάλιστα, για να υπάρχει διάδραση μεταξύ της ΕΔΑΒuT και της εκπαιδευτικής κοινότητας προτείνεται ο σχεδιασμός ενός εκπαιδευτικού προγράμματος που μπορεί να φέρει τον τίτλο: «Ανιχνεύοντας την αρχαία ελληνική τεχνολογία με το πλοίο του Οδυσσέα», θα απευθύνεται σε μαθητές της Α/θμιας και της Δ/θμιας Εκπ/σης και ο σκοπός του θα είναι, αφενός να αποκατασταθεί η λανθασμένη ερμηνεία της ομηρικής λέξης «σχεδίη» (βλ. Ομ. Οδ. ε: 164) ως σχεδία, ενώ πρόκειται για ιστιοφόρο πλοίο με ευρύ κύτος κι αυτό να αποτελέσει, όπως αναφέρει η Δρ Δήμητρα Καμαρινού (2022, 184), ιδανική εισαγωγή στη ναυτική διάσταση του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού με βιωματική μεθοδολογία κι αφετέρου, να αποτελέσει ένα γοητευτικό ταξίδι στον αρχαίο ελληνικό κόσμο και τις τεχνολογικές καινοτομίες των ανθρώπων του. Οι σχολικές μονάδες που θα το υλοποιούν, θα αποστέλλουν, μετά το πέρας της υλοποίησης του προγράμματος, δελτίο τύπου που θα το συνοδεύουν με τις μαθητικές δημιουργίες που μπορεί να προκύψουν, προκειμένου να αναρτηθούν σε ψηφιακή πλατφόρμα που θα φιλοξενεί το πρόγραμμα και θα αποτελεί πεδίο προβολής του προγράμματος και ανταλλαγής ιδεών και εμπειριών³⁷.

³⁶ Το πρόγραμμα επιμορφωτικών σεμιναρίων που έλαβε χώρα στην Αθήνα τη χρονιά 1995-1996 με τίτλο «Ιστορία της Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας», απευθυνόταν σε εκπαιδευτικούς της Δ/θμιας Εκπ/σης και είχε ως στόχους, α/ την ενημέρωση εκπαιδευτικών γύρω από την Τεχνολογία στην αρχαία Ελλάδα σε διάφορους τομείς και β/ την προετοιμασία των εκπαιδευτικών για την πληρέστερη διδασκαλία ειδικού μαθήματος κατ' επιλογήν στα σχολεία της Δ/θμιας Εκπ/σης. Συμμετείχαν οι: Θ.Π. Τάσιος, Κ. Παλυβού, Α. Τανούλας, Π. Τουλιάτος, Θ. Κορρές, Ε. Κακαβογιάννης, Μ. Μαυροειδής, Χ. Τζάλας, Μ. Κορρές, Δ. Καλλιγερόπουλος, Χ. Λάζος, Γ. Καραντούνιας, Ι. Σακάς και Μ. Σπυράτου. Το πρόγραμμα το οποίο συμπεριελάμβανε διαλέξεις, συζήτηση, εργαστήρια, προβολή ταινιών και επίδειξη ομοιωμάτων, το παρακολούθησαν τριάντα (30) εκπαιδευτικοί, δέκα (10) φιλόλογοι, δέκα (10) μαθηματικοί και δέκα (10) φυσικοί.

³⁷ Ως δείγμα θα μπορούσε να αξιοποιηθεί η ψηφιακή πλατφόρμα *Generation D* (<https://diazoma.gr/generationd/#/>), που φιλοξενεί μεταξύ άλλων, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Σωματείου Διάζωμα «Υιοθεσία αρχαίων θεάτρων. Μαθητές ξεναγούν μαθητές στα αρχαία θέατρα» (επίσκεψη: 18/12/2024).

Εν κατακλείδι, υπάρχουν πολλοί τρόποι προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να γνωρίσουν και να αξιοποιήσουν στη διδασκαλία τους τα επιτεύγματα που προέκυψαν από το πάθος των αρχαίων Ελλήνων για την Τεχνολογία, να την εμπλουτίσουν και να προσφέρουν στους μαθητές τους την ευκαιρία να γνωρίσουν την Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία και να εκτιμήσουν την επίδρασή της στη σύγχρονη παγκόσμια κοινότητα, επιστημονική και τεχνολογική. Σε εμάς μένει να προσφέρουμε τα κατάλληλα εργαλεία διευκόλυνσης κι αλληλεπίδρασης, προκειμένου να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Βιβλιογραφία

Αισχύλος. *Προμηθεύς Δεσμώτης*: 105

Βενιέρη, Φ. 2024. *Μουσειακό θέατρο, Ιστορία, θεωρία, εφαρμογές*. Αθήνα: ΔΙΣΙΓΜΑ.

Γκότοβος, Α. 2002. *Παιδαγωγική Αλληλεπίδραση, Επικοινωνία & Κοινωνική Μάθηση στο Σχολείο*. Αθήνα: Gutenberg.

Cohen, L., L. Manion, K. M. Morrison. 2008. *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής έρευνας*. Μτφ. Κυρανάκης Σ., Μαυράκη Μ., Μητσοπούλου Χ., Αθήνα: Μεταίχμιο.

Εισαγωγή στην Τεχνολογία των Αρχαίων Ελλήνων. 2023. Αθήνα: Μουσείο Ηρακλειδών.

«Η υιοθεσία ενός μνημείου σε 10 βήματα» (εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Τμήματος Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων και Επικοινωνίας του Υπουργείου Πολιτισμού https://docplayer.gr/33818457-I-yiothesia-enos-mnimeioy-se-10-vimata.html#google_vignette (επίσκεψη: 18/12/2024).

Frey, K. 1986. *Η μέθοδος Project*, μτφ. Μάλλιου, Κ., Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.

Ηλιόπουλος, Π. 2018. *Τα Αρχαία Ελληνικά Επιτεύγματα της Τεχνολογίας & της Επιστήμης στη Σύγχρονη Εκπαίδευση*. Αθήνα: Ελεύθερο Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Ηροδότος. *Ιστορίαι*. Γ: 60

Θέμελης, Π. 2021. *Γεωγραφία της Μνήμης*. Αθήνα: «Φίλοι του Μουσείου Τάκη Κατσουλίδη» & Πέτρος Θέμελης.

Θεοδωρόπουλος, Π. 2008. *Η διαθεματική προσέγγιση της γνώσης: Από τη φιλοσοφία στην εφαρμογή* <http://users.sch.gr/PTheodoropoulos/ergasies/paidag-diathemat.pdf> (επίσκεψη: 18/12/2024).

Καλλιγερόπουλος, Δ., Σ. Βασιλειάδου. 2005. *Ιστορία της Τεχνολογίας & των Αυτομάτων*. Αθήνα: Καστανιώτη.

Καμαρινού, Δ. 1998. *Βιωματική Μάθηση στο σχολείο*.

Καμαρινού, Δ. 2022. *Νήες Ποντοπόροι. Ομηρικά πλοία, Δεινοί Πλόες και Ναυτική Αρχαιολογία*. Αθήνα: Πεδίο.

Κατσαρού, Ε., Β. Τσάφος. 2003. *Από την Έρευνα στη Διδασκαλία: η Εκπαιδευτική Έρευνα Δράσης*. Αθήνα: Σαββάλας.

Ματσαγγούρας, Η. 2003. *Η Διαθεματικότητα στη Σχολική Γνώση*. Αθήνα: Γρηγόρης.

Μπακιρτζής, Κ. 2000. Βιωματική Εμπειρία και κίνητρα μάθησης. Παιδαγωγική Επιθεώρηση.

Νικονάνου, Ν., Α. Μπούνια, Α. Φιλιππουπολίτη, Α. Χουρμουζιάδη και Ν. Γιαννούτσου, 2015. *Μουσειακή μάθηση και εμπειρία στον 21^ο αιώνα*. Αθήνα: ΣΕΑΒ.

<http://edulab.sch.gr/stable/NIKONANOY.pdf> (επίσκεψη: 18/12/2024)

Ομήρου. *Ιλιάδα*. Σ: 478-608.

Ομήρου. *Οδύσσεια*. ε: 235-261.

Ομήρου. *Οδύσσεια*. ζ: 85-94.

Ομήρου. *Οδύσσεια*. θ: 555-563.

Παλυβού, Κ. 2005. Τεχνολογία, Τέχνη και Τεχνική. *Αρχαιολογία και Τέχνες*, 94. Αθήνα: Ερμής, σ. 6-7.

Πλάτων. *Πρωταγόρας*: 321d.

Σεργή, Λ. 1987. *Δραματική Έκφραση Και Αγωγή Του Παιδιού*. Αθήνα: Gutenberg.

Σουλιώτη, Ε., Τ. Παγγέ. 2004. *Διαθεματική Προσέγγιση & Διδασκαλία. Η μέθοδος Project*. Αθήνα: Νέα Παιδεία.

Τάσιος, Θ. Π. 1998. Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία. *Επτά Ημέρες*. Αθήνα: Εφημ. Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ, σ. 2-5.

Τάσιος, Θ.Π. 1999. Ιστορία και Προβληματική της Τεχνολογίας. *Εκπαιδευτική Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ»*. Αθήνα: Εκδοτική Αθηνών.

Τάσιος, Θ.Π., Μ. Βιγλάκη-Σοφianού. 2014. Εκπαιδευτικό πρόγραμμα, Μια πολύ σύντομη ιστορία των τηλεπικοινωνιών στην αρχαιότητα. Εφορεία Αρχαιοτήτων Σάμου και Ικαρίας. Σάμος.

«Υιοθεσία αρχαίων θεάτρων. Μαθητές ξεναγούν μαθητές σε αρχαία θέατρα» (εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Σωματείου Διάζωμα <https://diazoma.gr/generationd/#/tag/-KdkEivnMrcCRPwUKnKW> (επίσκεψη: 18/12/2024).

ΑΙΓΙΔΑ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Υπουργείο Πολιτισμού

ΧΟΡΗΓΟΙ



ΤΕΧΝΙΚΟ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΤΗΡΙΟ
ΕΛΛΑΔΑΣ



ΟΜΙΛΟΣ ΤΕΕ ΤΕΡΝΑ

ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ



ΜΕΓΑΡΟ
ΜΟΥΣΙΚΗΣ
ΑΘΗΝΩΝ