

Έρευνα στην Εκπαίδευση

Τόμ. 12, Αρ. 2 (2023)

Εκπαίδευση και μάθηση σε μουσειακά περιβάλλοντα

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ
HELLENIC JOURNAL OF RESEARCH IN EDUCATION



Ειδικό αφιερωματικό τεύχος με θέμα: Εκπαίδευση και Μάθηση σε Μουσειακά Περιβάλλοντα

2023, Τόμος 12, Αρ. 2

Οι εκπαιδευτικές αξίες των εκθεμάτων ως γέφυρες για τη σύνδεσή τους με τις φυσικές επιστήμες και το σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων

Αθηνά - Χριστίνα Κορνελάκη

doi: [10.12681/hjre.34957](https://doi.org/10.12681/hjre.34957)

Copyright © 2023, Αθηνά - Χριστίνα Κορνελάκη



Άδεια χρήσης [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Βιβλιογραφική αναφορά:

Κορνελάκη Α. -. Χ. (2023). Οι εκπαιδευτικές αξίες των εκθεμάτων ως γέφυρες για τη σύνδεσή τους με τις φυσικές επιστήμες και το σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων. *Έρευνα στην Εκπαίδευση*, 12(2), 133-144. <https://doi.org/10.12681/hjre.34957>

Οι εκπαιδευτικές αξίες των εκθεμάτων ως γέφυρες για τη σύνδεσή τους με τις φυσικές επιστήμες και το σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων

Αθηνά – Χριστίνα Κορνελάκη^α

^α Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Περίληψη

Η παρούσα εργασία διερευνά τρόπους γεφύρωσης των συλλογών μη επιστημονικών μουσείων με επιστημονικές έννοιες, αναλύοντας τις εκπαιδευτικές αξίες των εκθεμάτων τους και εντοπίζοντας έκδηλες ή άδηλες γέφυρες μεταξύ των εκθεμάτων και των θεμάτων φυσικών επιστημών των πρώτων βαθμίδων εκπαίδευσης. Στο πλαίσιο αυτό παρουσιάζονται πρόσφατες διεθνείς έρευνες καθώς και αποτελέσματα προγενέστερων ερευνών των συγγραφέων, τόσο για τον εντοπισμό των γεφυρών όσο και για την αξιοποίησή τους στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων φυσικών επιστημών για μαθητές προσχολικής και πρωτο-σχολικής ηλικίας. Πιο συγκεκριμένα, περιγράφεται η περίπτωση του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων και η ανάλυση των εκθεμάτων του. Οι γέφυρες που εντοπίστηκαν στο παραπάνω κατόπιν μελέτης των εκθεμάτων του, αφορούν τις τρεις από τις τέσσερις θεματικές του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών για τις φυσικές επιστήμες της προσχολικής εκπαίδευσης, ζωντανοί οργανισμοί, αντικείμενα και υλικά, έννοιες και φαινόμενα από τον φυσικό κόσμο. Τέλος, περιγράφεται ένα παράδειγμα αξιοποίησης γεφυρών για το σχεδιασμό του προγράμματος εκπαίδευσης φυσικών επιστημών που υλοποιήθηκε στο Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων, «Το κυνήγι του χαμένου κεραυνού».

Abstract

The present paper investigates ways of bridging non-scientific museum collections with scientific concepts, analyzing their exhibits' educational values, and identifying explicit or implicit bridges between the exhibits and the scientific topics which correspond to the first grades of education. In this context, recent international research is presented as well as the results of previous research by the authors, both for the identification of bridges as well as their utilization in the design of science education programs for pre- and primary school students. More specifically, the case of the Archaeological Museum of Ioannina is described and the analysis of its exhibits. The bridges identified to the aforementioned museum after studying its exhibits, concern three of the four main topics of the science education curriculum in preschool education, living organisms, objects and materials, concepts, and phenomena from the natural world. Finally, an example of the utilization of bridges is described, in designing a science education program which was implemented in the Archaeological Museum of Ioannina, "Thunderbolt hunt".

© 2023, Κορνελάκη, Αθηνά – Χριστίνα
Άδεια CC-BY-SA 4.0

Λέξεις-κλειδιά: Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων, φυσικές επιστήμες, εκπαιδευτικές αξίες εκθεμάτων
Key words: Archaeological Museum of Ioannina, science education, exhibits' educational values

Εισαγωγή

Στην εποχή που διανύουμε τα μουσεία όχι μόνο ενστερνίζονται την εκπαιδευτική τους λειτουργία, αλλά διαδραματίζουν και σημαντικό ρόλο στη βελτίωση της στάσης του κοινού προς το θεσμό του μουσείου. Προς αυτή την κατεύθυνση και υιοθετώντας κατά κόρον την επικοινωνιακή στρατηγική της ελεύθερης απόδοσης νοήματος στα εκθέματα κι όχι τη μεταφορά γνώσεων, σημειώνονται αξιόλογες

Υπεύθυνος επικοινωνίας: Αθηνά – Χριστίνα Κορνελάκη, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, akornelaki@uoi.gr

URL: <http://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/hjre/index>

διεπιστημονικές συνεργασίες μεταξύ διαφορετικών τύπων μουσείων. Τα τελευταία χρόνια, γίνονται ουσιαστικές προσπάθειες γεφύρωσης της επιστήμης με άλλους κλάδους υπό μια διεπιστημονική προοπτική.

Οι Hughes και Cosbey (2016) παρουσιάζουν ένα εξαιρετικό παράδειγμα συνδυασμού της επιστήμης με την ιστορία και τη δημιουργία μιας εξολοκλήρου νέας διαδραστικής έκθεσης στο Conner Prairie Interactive History Park με εκθέματα που συνδυάζουν την εκπαίδευση στους STEM τομείς (φυσική, τεχνολογία, μηχανική και μαθηματικά) και τον επιστημονικό τρόπο σκέψης σε σχέση με θέματα ιστορίας. Το εγχείρημα αυτό είχε ως στόχο αφενός να γεφυρώσει το κενό που υπήρχε εξαιτίας της απουσίας επιστημονικού μουσείου στην περιοχή της Ιντιάνα στην Αμερική και αφετέρου να ενισχύσει την εμπειρία των επισκεπτών του προσφέροντας πολλαπλές και πολυτροπικές ευκαιρίες μάθησης. Μακροπρόθεσμος στόχος του εγχειρήματος είναι να εφαρμοστεί η ίδια προσέγγιση και σε άλλα ιστορικά μουσεία της χώρας και ιδίως σε περιοχές που δε διαθέτουν επιστημονικά μουσεία ή κέντρα. Αξίζει να σημειωθεί ότι το κίνητρο για την παραπάνω προσπάθεια ήταν η μειωμένη ετοιμότητα των μαθητών της Αμερικής στη φυσική και τα μαθηματικά καθώς και η κρίση στους κλάδους STEM που κηρύχθηκε από το Εθνικό Επιστημονικό Συμβούλιο εξαιτίας της μειωμένης επιστημονικής και τεχνολογικής καινοτομίας.

Σημαντικές πληροφορίες για τη διάδοση της επιστήμης δια μέσου των Μουσείων Φυσικής Ιστορίας αντλούμε από το έργο των Mujtaba et al. (2018), οι οποίοι παρουσιάζουν τις δυνατότητες και τους περιορισμούς της εκπαίδευσης μαθητών σε επιστημονικά θέματα εντός των χώρων τους. Στην εργασία τους παρουσιάζεται ως προϋπόθεση η συμβολή των μουσείων κυρίως σε μαθητικό κοινό για τη βελτίωση της στάσης των μαθητών απέναντι στην επιστήμη, κάτι που φαίνεται κατά τους συγγραφείς ότι αδυνατεί να πετύχει η τυπική εκπαίδευση. Τέλος, οι συγγραφείς υπογραμμίζουν την ανάγκη για συνέργειες με τους εκπαιδευτικούς ώστε να μοιραστούν κοινό όραμα και να δουλέψουν μαζί για την εκπλήρωση εκπαιδευτικών στόχων καθώς και την αύξηση της εμπλοκής των μαθητών.

Ενώ τα παραπάνω αποτελούν παραδείγματα σύνδεσης μη επιστημονικών μουσείων με την επιστήμη, οι Greenslit et al. (2021) παρουσιάζουν τον τρόπο με τον οποίο οι καλές τέχνες μπορούν να επιδράσουν στην αντίληψη των επισκεπτών για την επιστήμη σε ένα επιστημονικό μουσείο. Η έρευνα που διεξήχθη στο Museum of Science and Industry στο Σικάγο, έδειξε ότι οι επισκέπτες του μουσείου που, προτού επισκεφτούν την έκθεση του μουσείου, παρακολούθησαν μια έκθεση έργων τέχνης, έδειχναν περισσότερο ενδιαφέρον σε στοιχεία που σχετίζονται με την τέχνη εντός της επιστημονικής έκθεσης. Η συγκεκριμένη έρευνα ενισχύει προγενέστερα αποτελέσματα ερευνών που αναδεικνύουν την παρατήρηση και τον κριτικό στοχασμό ως οφέλη του συνδυασμού της τέχνης με την επιστήμη.

Στον ελλαδικό χώρο περιορισμένες είναι οι αντίστοιχες προσπάθειες και ακόμα πιο περιορισμένες αυτές των μη επιστημονικών μουσείων να διαχειριστούν επιστημονικές έννοιες στους χώρους τους. Αξιόλογο είναι το παράδειγμα των Georgoroulou et al. (2021), που έχουν σχεδιάσει και αναπτύξει μια φορητή δομή (Εκπαιδευτική Νησίδα Φυσικών Επιστημών – ΕΝΦΕ), η οποία φέρει όλα τα απαραίτητα εκπαιδευτικά εργαλεία για την υλοποίηση εκπαιδευτικού προγράμματος αρχαιολογίας υπό το πρίσμα ωστόσο των φυσικών επιστημών. Η παραπάνω καινοτομία αξιοποιεί τις φυσικές επιστήμες ως διαθεματικές γέφυρες για την αρχαιομετρία, τη συντήρηση αρχαιοτήτων, την αρχαία ελληνική επιστήμη και την αρχαία ελληνική τεχνολογία και τέχνη και απευθύνεται σε μαθητές 9-13 ετών.

Η παρούσα έρευνα βασίζεται στην ελεύθερη ερμηνεία των εκθεμάτων και συλλογών του μουσείου από τον επισκέπτη/εκπαιδευτή (Hooper-Greenhill, 2007) και το σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων που δεν απαιτούν παρεμβάσεις στις συλλογές των μουσείων. Οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να παρατηρήσουν και να μελετήσουν τη συλλογή ενός μουσείου, να εντοπίσουν τις γέφυρες που συνδέουν τα εκθέματα με το πρόγραμμα σπουδών για τις φυσικές επιστήμες και να αρχίσουν να χτίζουν την ιδέα του εκπαιδευτικού προγράμματος που ανταποκρίνεται στα ενδιαφέροντα και το επίπεδο των μαθητών τους, ακολουθώντας κάποια βήματα που ορίζει η προτεινόμενη μεθοδολογία (Κορνελάκη & Πλακίτση, 2022; Kornelaki & Plakitsi, in press). Οι γέφυρες δύναται να είναι ρητές και να προκύπτουν παρατηρώντας το έκθεμα (π.χ. μορφολογικά χαρακτηριστικά) ή μπορεί να είναι άρρητες και να προέρχονται από τη χρησιμότητα των εκθεμάτων ή τις μαρτυρίες τους. Παρακάτω, προτείνεται η αναζήτηση των γεφυρών λαμβάνοντας υπόψη τις εκπαιδευτικές αξίες των εκθεμάτων (Νικονάνου, 2015). Είναι σκόπιμο να σημειωθεί ότι η συγκεκριμένη προσέγγιση κρίνεται κατάλληλη για μαθητές προσχολικής και πρωτο-σχολικής ηλικίας.

Ανεξάρτητα από τον τύπο, η μάθηση στο μουσείο προσφέρει πολλαπλά οφέλη στους μαθητές. Εντός της μουσειακής κοινότητας, η μάθηση θεωρείται μια πολυδιάστατη διαδικασία που περιλαμβάνει αλληλεπίδραση, εξερεύνηση, εμπειρία και απόδοση προσωπικού νοήματος. Είναι μια καθαρά διεπιστημονική, απρόβλεπτη και ανοιχτή σε πλήθος ερμηνειών διαδικασία. Οι εμπειρίες περιέργειας και ανακάλυψης προσφέρουν στα παιδιά πολλαπλές ευκαιρίες μάθησης. Στο μουσείο συνδέουν την εμπειρία με την καθημερινότητά τους, εξοικειώνονται με αυθεντικά αντικείμενα, εργάζονται συνεργατικά και βιωματικά μέσα από εκπαιδευτικά προγράμματα, αποκτούν θετικές εμπειρίες και εμπλουτίζουν τις αναπαραστάσεις τους, καλλιεργούν την κριτική σκέψη, τη φαντασία και τη δημιουργικότητά τους (Κορνελάκη, 2018). Το ερευνητικό ερώτημα που μελετά η παρούσα εργασία είναι, πώς μπορούμε να αξιοποιήσουμε τα οφέλη των μουσειακών χώρων και να εισάγουμε τους μαθητές στον επιστημονικό τρόπο σκέψης σε μη επιστημονικά μουσεία όπως είναι το Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων.

Οι εκπαιδευτικές αξίες των μουσειακών εκθεμάτων

Σύμφωνα με τη Νικονάνου (2015), τα μουσειακά εκθέματα έχουν εκπαιδευτικές αξίες, την υλικότητα, την αυθεντικότητα, την ευρύτητα και την αισθητική, που προτείνεται να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού. Η υλικότητα των αντικειμένων ενεργοποιεί τις αισθήσεις και τις διαδικασίες μάθησης που συνδέονται με την προσωπική εμπειρία και την αντίληψη των αισθήσεων. Δεν απαιτεί ειδικές γνώσεις και, προσφέροντας δημιουργικά ερεθίσματα, διατηρεί τη μνήμη. Η αυθεντικότητα των αντικειμένων αφορά τη διάσωσή τους από το παρελθόν και τη σύνδεσή τους με αυτό. Η σύνδεση του παρελθόντος με το παρόν εγείρει τη φαντασία για χωρο-χρονικά ταξίδια και δημιουργεί ιστορικές εμπειρίες και προσωπικές ερμηνείες. Η ευρύτητα των αντικειμένων αναφέρεται στην ποικιλία των πληροφοριών και των αφηγήσεων που συνδέονται με αυτά που επιτρέπουν διεπιστημονικές και διαθεματικές προσεγγίσεις και ανοιχτές διαδικασίες μάθησης. Τέλος, η αισθητική αξία των μουσειακών αντικειμένων σχετίζεται αφενός με την ίδια την ύπαρξή τους και την αισθητηριακή αντίληψή τους και αφετέρου με τις δημιουργικές υλικο-αισθητικές δραστηριότητες, οι οποίες μπορούν να προκύψουν από αυτά (Μπούνια & Νικονάνου, 2008).

Αναλυτικά προγράμματα σπουδών για τις φυσικές επιστήμες στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία

Οι μαθητές της προσχολικής και πρωτο-σχολικής ηλικίας (του νηπιαγωγείου και των τεσσάρων πρώτων βαθμίδων του δημοτικού), συναντούν ποικιλία επιστημονικών εννοιών, η προσέγγιση των οποίων διαφέρει ως προς το επίπεδο δυσκολίας και πολυπλοκότητας από βαθμίδα σε βαθμίδα. Στην προσχολική ηλικία οι φυσικές επιστήμες αποτελούν διακριτή μαθησιακή περιοχή στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών. Στις τέσσερις πρώτες βαθμίδες του δημοτικού σχολείου, η εκπαίδευση των φυσικών επιστημών ενσωματώνεται στο μάθημα «Μελέτη περιβάλλοντος», που στοχεύει στην εξερεύνηση του κόσμου. Σε επίπεδο επιστημονικής γνώσης, η προσχολική και πρωτο-σχολική εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες επικεντρώνεται στους ζωντανούς οργανισμούς – χλωρίδα και πανίδα – καθώς και στις διασυνδέσεις τους με την ανθρώπινη δραστηριότητα, το ανθρώπινο σώμα και τις ανάγκες του (αισθήσεις, λειτουργίες, διατροφή κ.λπ.), το νερό, τον καιρό, το φως – το χρώμα – τις σκιές, το χρόνο, τα αντικείμενα και τα υλικά, την ενέργεια, τον ήλιο και το ηλιακό σύστημα. Εκτός από τα καθαρά επιστημονικά θέματα, οι μαθητές στο πλαίσιο της Μελέτης Περιβάλλοντος προσεγγίζουν θέματα που αφορούν τον πολιτισμό και διάφορες πτυχές του σε σχέση με την καθημερινότητά τους, όπως είναι το παιχνίδι.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Προγενέστερη έρευνα που υλοποιήθηκε στη Φιλανδία (Κορνελάκη & Πλακίτση, 2022) έδειξε ότι τα «μη επιστημονικά» μουσεία του Ελσίνκι (εθνικό μουσείο – National Museum of Finland, μουσείο μοντέρνας τέχνης, EMMA – Espoo Museum of Modern Arts, μουσείο φυσικής ιστορίας – Museum of Natural History – Luomus, μουσείο της πόλης – Helsinki City Museum) προσεγγίζουν

μουσειοπαιδαγωγικά, μέσω των εργαστηρίων και των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που διεξάγουν για το κοινό τους, θέματα φυσικών επιστημών. Οι συνεντεύξεις που συλλέχθηκαν από μουσειοπαιδαγωγούς των μουσείων αυτών εξηγούν ότι η αξιοποίηση θεμάτων φυσικών επιστημών¹ δεν έγινε συνειδητά αλλά προέκυψε στο πλαίσιο ερμηνευτικών συστημάτων. Στην ίδια έρευνα, μελετώνται γέφυρες που ενώνουν τα εκθέματα ορισμένων συλλογών του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων με θεματικές που προέρχονται από τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών για τις φυσικές επιστήμες στην προσχολική και πρωτο-σχολική ηλικία (Κορνελάκη & Πλακίτση, 2022).

Η παρούσα εργασία επιδιώκει να αναδείξει τη σύνδεση του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων με την επιστημονική γνώση, αναλύοντας τις εκπαιδευτικές αξίες των εκθεμάτων του και εντοπίζοντας έκδηλες ή άδηλες γέφυρες μεταξύ των εκθεμάτων και των θεμάτων φυσικών επιστημών που ανταποκρίνονται στις πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης. Προκειμένου να επιτευχθεί το παραπάνω, πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική αλλά και επιτόπια μελέτη στις συλλογές του μουσείου. Η πρώτη υλοποιήθηκε μελετώντας τις εκδόσεις στο διαδίκτυο καθώς και σε έντυπη μορφή, στη βιβλιοθήκη του μουσείου. Η δεύτερη υλοποιήθηκε μέσω άμεσων επιτόπιων παρατηρήσεων, στις συλλογές του μουσείου και τήρησης σημειώσεων. Η παραπάνω μελέτη πραγματοποιήθηκε με γνώμονα τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών για τις φυσικές επιστήμες.

Τα δεδομένα συγκεντρώθηκαν με παρατήρηση των εκθεμάτων (υλικότητα, αισθητική), καθώς και μελέτη των αφηγήσεών τους που προέρχονται από τις ετικέτες των εκθεμάτων, τη βιβλιοθήκη και τις εκδόσεις του μουσείου (υλικότητα, αυθεντικότητα, ευρύτητα, αισθητική). Η ανάλυση των εκθεμάτων του μουσείου σύμφωνα με τις εκπαιδευτικές τους αξίες και τις θεματικές φυσικών επιστημών περιγράφονται στην επόμενη ενότητα. Οι γέφυρες που εντοπίστηκαν, ομαδοποιήθηκαν, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών της προσχολικής εκπαίδευσης, όπου οι επιστημονικές έννοιες ταξινομούνται σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες, 1) Ζωντανοί οργανισμοί, 2) Αντικείμενα και υλικά, 3) Έννοιες και φαινόμενα από τον φυσικό κόσμο και 4) Πλανήτης γη και διάστημα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται για κάθε θεματική του αναλυτικού προγράμματος σπουδών για τις φυσικές επιστήμες, εξαιρώντας την τέταρτη, εξαιτίας του ότι δε βρέθηκαν γέφυρες στο Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων που να αφορούν τον πλανήτη Γη και το διάστημα.

Ζωντανοί οργανισμοί

Τα απομεινάρια της διατροφής των νομάδων κυνηγών της Παλαιολιθικής εποχής προσφέρουν τεκμήρια για την ύπαρξη ζώων που δεν απαντώνται πλέον στην περιοχή της Ηπείρου (ενδημικό λιοντάρι, ρινόκερος, ελάφι, άλογο – ζώα και τα οικοσυστήματά τους). Η υλικότητα της κατηγορίας των εκθεμάτων αυτών τεκμαίρεται από τα οστά, τα δόντια και άλλα κατάλοιπα που εκτίθενται στις προθήκες της συλλογής του μουσείου, Προϊστορική Ήπειρος. Τα παραπάνω τεκμήρια συνδέονται άμεσα με την ανθρώπινη δραστηριότητα εκείνης της εποχής, όταν οι άνθρωποι κυνηγούσαν για να εξασφαλίσουν την τροφή και την επιβίωσή τους (ανάγκες – δίαιτα) και ερμηνεύει τα κατακεραματισμένα κόκαλα θηραμάτων ως υπολείμματα τροφής (αυθεντικότητα) (Κοτζαμποπούλου, & Βασιλείου, 2009).

Η ευρύτητα των παραπάνω εκθεμάτων αποδίδεται στις ιστορικές πηγές που καταδεικνύουν τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούσαν στην περιοχή και τις αλλαγές τους στο χρόνο. Οι συνθήκες αυτές επηρεάζουν ανά τους αιώνες τη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής (ο Όμηρος αναφέρει στην Ιλιάδα τους δύσκολους χειμώνες της Δωδώνης (δυσχείμερος) και η περίοδος στην οποία χρονολογούνται όλα αυτά τα εκθέματα παραπέμπει στην εποχή των παγετώνων). Η αισθητική των εκθεμάτων μπορεί να συνδεθεί με τα κοσμήματα της εποχής, φτιαγμένα από δόντια ζώων ή οστά.

Το θέμα της διατροφής εμφανίζεται σε περισσότερες συλλογές, από αγγεία που ανήκουν στη νεολιθική εποχή ή άλλες που χρονολογούνται στον 3ο αιώνα π.Χ. (υλικότητα και αυθεντικότητα). Το θέμα αυτό αξιοποιείται ήδη από το μουσείο μέσα από το εκπαιδευτικό πρόγραμμα, για μεγαλύτερης ωστόσο ηλικίας μαθητές, *Μαγειρεύοντας στην Ήπειρο, 100.000 χρόνια* (ευρύτητα).

¹ Π.χ. στο μουσείο φυσικής ιστορίας LUOMUS η επικρατέστερη θεματική είναι οι ζωντανοί οργανισμοί, στο μουσείο μοντέρνας τέχνης EMMA η οπτική και το χρώμα, ενώ στα άλλα δύο, National Museum of Finland και Helsinki City Museum η διατροφή, τα αντικείμενα – υλικά και η χρήση τους, μετρήσεις κ.λπ.

Αντικείμενα και υλικά

Σε αυτή την κατηγορία υπάρχει ποικιλία εκθεμάτων από διαφορετικές εποχές και συλλογές:

- λίθινα και οστέινα εργαλεία από την προϊστορική εποχή,
- μικρά κομμάτια πήλινων αγγείων ανάμεσα στα χιλιάδες που συλλέχθηκαν από το νοικοκυριό μιας νεολιθικής καλύβας αγροτών (τέλη της 5ης χιλιετίας π.Χ.),
- μεταλλικά αντικείμενα από την επόμενη χιλιετία όταν το επίπεδο της τεχνολογίας χαρακτηρίζεται από την εκτεταμένη επεξεργασία και χρήση μετάλλων,
- οικιακά είδη, γεωργικά εργαλεία, βιοτεχνικά προϊόντα από τις αγροτικές περιοχές και αφετέρου πολυτελή σκεύη για τα συμπόσια, λυχνοστάτη, είδη προσωπικής διακόσμησης και μικροσκοπικά διακοσμητικά αγγεία από τις αστικές περιοχές του 3ου αιώνα π.Χ.
- πλούσιος οπλισμός αρχαίας στρατιωτικής μοίρας Ηπειρωτών με δόρατα (οι άξονές τους δεν σώθηκαν καθώς ήταν ξύλινοι) με τις σιδερένιες άκρες και τα κράνη τους, και
- από το μαντείο της Δωδώνης, τα αφιερώματα των πιστών του Δία – προσωπικά αντικείμενα ή παραγγελίες σε εργαστήρια χαλκούργιας κυρίως – που περιλαμβάνουν πολλά εξάσια δείγματα αρχαίας τέχνης και τις εγχάρακτες διπλωμένες μολύβδινες πλάκες, με τις οποίες οι πιστοί απηύθυναν τις ερωτήσεις τους στη θεότητα αναμένοντας απαντήσεις (Κοτζαμποπούλου & Βασιλείου, 2009).

Όλα τα παραπάνω αντικείμενα συνηγορούν στην υλικότητα των εκθεμάτων που μπορεί να μελετηθεί μέσα από τα είδη των υλικών από τα οποία κατασκευάστηκαν αυτά τα αντικείμενα και χρησιμοποιήθηκαν στην ανθρώπινη ιστορία. Μπορούν να αντληθούν πληροφορίες για την καθημερινή ζωή των αρχαίων πολιτισμών και τις χρησιμοποιούμενες τεχνικές (αυθεντικότητα). Όσον αφορά την αυθεντικότητα, μπορούμε επίσης να μελετήσουμε γιατί ορισμένα από αυτά τα υλικά επιβιώνουν μέχρι σήμερα, ενώ άλλα όχι ή πώς διατηρούνται, αποκαθίσταντο και απεικονίζονται, ακόμη και αντικείμενα που δεν βρέθηκαν ποτέ, εξηγώντας κάποιες από τις μουσειακές λειτουργίες. Ποιες αλλαγές μπορούμε να παρατηρήσουμε από περίοδο σε περίοδο προσεγγίζοντας το παρόν; Χρησιμοποιούμε τα ίδια αντικείμενα (οικιακά, αποθήκευση τροφίμων, όπλα, διακοσμητικά κ.λπ.) και έχουμε τις ίδιες δραστηριότητες σήμερα; Από ποια υλικά κατασκευάζονταν τα αντικείμενα τότε και από ποια σήμερα; Πέραν της διάκρισης μεταξύ των αντικειμένων και των υλικών κατασκευής τους (κοσμήματα από δόντια ζώων, εργαλεία από πέτρα, γεωργικά εργαλεία από χαλκό κ.λπ.), μπορούμε να προσεγγίσουμε και τις ιδιότητες των υλικών (μορφολογικά χαρακτηριστικά, επίπλευση-βύθιση, μαγνητιζόμενα ή μη κ.λπ.) συνδέοντάς τα με διαφορετικά επιστημονικά θέματα (ευρύτητα) και αξιοποιώντας αντίγραφα των εκθεμάτων (υλικότητα).

Σε μια διεπιστημονική προοπτική μπορούμε να συνδέσουμε αυτά τα εκθέματα με τον χρόνο και την ιστορία δημιουργώντας μία ιστοριογραμμή με σταθμούς συγκεκριμένων χρονικών περιόδων κατά τις οποίες εμφανίζονται και χρησιμοποιούνται τα διαφορετικά υλικά (ευρύτητα). Τέλος, η αισθητική αυτών των εκθεμάτων έγκειται στην παρατήρηση των σχημάτων, των μεγεθών, των χρωμάτων και των διακοσμήσεών τους. Είναι πολύ ενδιαφέρον να μάθουμε για τα είδη των κοσμημάτων και του μακιγιάζ στις διαφορετικές περιόδους και ποιες ήταν οι τάσεις της μόδας των ανθρώπων εκείνης της εποχής σε σύγκριση με τη δική μας (αισθητική).

Μια ακόμα θεματική που προκύπτει, κυρίως από τα πήλινα αγγεία, είναι φυσικά η σύνδεσή τους με την τέχνη της κεραμικής. Στις συλλογές υπάρχουν πολλά πήλινα αντικείμενα που διασώθηκαν από διαφορετικές εποχές (υλικότητα). Υπάρχουν πηγές που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τους τρόπους που μηχανεύτηκαν οι άνθρωποι για να βρίσκουν, να συλλέγουν και να επεξεργάζονται – κυρίως καθαρίζουν – τον πηλό (αυθεντικότητα). Μάλιστα, το Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων ήδη αξιοποιεί αυτό το θέμα σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα που προσφέρεται σε μαθητές δημοτικού σχολείου με τίτλο «Με χόμα και νερό πλάθω σκεύη για τροφή και ποτό». Μια διαφορετική θεματική που συνδέεται με την κεραμική είναι η διακόσμηση και οι τεχνικές διακόσμησης (αισθητική) που θα δούμε αναλυτικότερα παρακάτω.

Ένα πιο περίπλοκο αλλά και απαιτητικό θέμα είναι τα πετρώματα, ίσως καταλληλότερη θεματική για μεγαλύτερους μαθητές. Σε αυτή τη θεματική μπορούμε να δουλέψουμε τη διάκριση των πετρωμάτων και την ταξινόμηση τους σε διάφορες κατηγορίες (πυριγενή, ιζηματογενή, μεταμορφωμένα), μελετώντας πετρώματα από το μουσείο (υλικότητα) καθώς και από το χώρο του

σχολείου ή του σπιτιού. Τα ευρήματα μπορεί να μαρτυρήσουν πληροφορίες για την περιοχή στην οποία ζούμε σήμερα, αν ήταν κάποτε θάλασσα ή κοντά σε θάλασσα, αν βρισκόταν κοντά σε ηφαίστειο, ακόμα κι αν δεν παρατηρείται ηφαιστειακή δραστηριότητα σήμερα (αυθεντικότητα). Μπορούμε να αναφερθούμε στον ρόλο του γεωλόγου αλλά και να κατασκευάσουμε κρυστάλλους – φυσικούς (όπως οι σταλακτίτες και σταλαγμίτες του σπηλαίου Περάματος στα Ιωάννινα) ή τεχνητούς (σχηματισμός κρυστάλλων με απλά συστατικά) (Κορνελάκη & Πλακίτση, 2022) (ευρύτητα).

Έννοιες και φαινόμενα από τον φυσικό κόσμο

Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει ποικιλία επιστημονικών εννοιών, αλλά αυτές που προτάσσονται στις συλλογές του μουσείου είναι το χρώμα, ο ήχος, ο καιρός και ο χρόνος. Σε μια διαθεματική προοπτική, μπορούν να ενταχθούν ο μαγνητισμός, η επίπλευση – βύθιση, η θερμότητα, έννοιες και φαινόμενα που συνδέονται διαθεματικά τόσο με την παρούσα όσο και με τη θεματική που αφορά τα αντικείμενα και τα υλικά, η οποία αναφέρθηκε προηγουμένως.

Χρώμα

Χρώμα εντοπίζεται στη διακόσμηση των κεραμικών χωρίς ωστόσο να αποδίδεται σε χρωστική στον πηλό παρά στις συνθήκες όπτησης. Υπάρχουν κεραμικά από διαφορετικές εποχές, όπως την Εποχή του Χαλκού και την Πρώιμη Εποχή του Σιδήρου (υλικότητα). Η έρευνα που έγινε σε αυτά τα κεραμικά παρέχει πληροφορίες για τις διαφορετικές διακοσμητικές τεχνικές σύμφωνα με τις οποίες εντοπίζονται επτά κατηγορίες αγγείων: αυτά των οποίων η διακόσμηση είναι πλαστική, εγγάρακτη, εμπίεστη, μονόχρωμη, πορτοκαλέρυθρη, γραπτή αμαυρόχρωμη, γραπτή πορτοκαλέρυθρη με στιλπνή διακόσμηση (Βασιλείου, 2015, σ. 94-102).

Η κεραμική διακόσμηση γίνεται πριν από το ψήσιμο των αγγείων, τακτική που κάνει τα χρώματα στα αγγεία να διατηρούνται μέχρι σήμερα. Καθόσον δεν υπήρχαν χρώματα, οι αγγειοπλάστες εκμεταλλεύτηκαν δύο τεχνικές ψησίματος, την οξειδωτική και την αναγωγική, δηλαδή την παρουσία ή μη οξυγόνου κατά την όπτηση. Επομένως, η κόκκινη διακόσμηση σε ανοιχτόχρωμη επιφάνεια προϋποθέτει ατμόσφαιρα πλούσια σε οξυγόνο, ενώ το σκούρο χρώμα (καφέ ή μαύρο) συνδέεται είτε με την παρουσία άνθρακα είτε με οξειδία του σιδήρου χαμηλής αντοχής, δηλαδή με αναγωγική ή μικτή ατμόσφαιρα (Βασιλείου, 2015) (αυθεντικότητα). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι διακόσμηση εντοπίζεται μόνο σε αγγεία που χρησιμοποιούνταν για ειδικές δημόσιες εκδηλώσεις, καθώς η διακόσμηση εξυπηρετούσε την κοινωνική λειτουργία των σκευών και μετέφερε μηνύματα για τη συνοχή της ομάδας και την κοινωνικο-πολιτική της κατάσταση (Βασιλείου, 2015). (ευρύτητα).

Η αισθητική των κεραμικών τεκμαίρεται από τα διακοσμητικά θέματα και χαρακτηριστικά. Η κατηγορία των μαύρων διακοσμητικών περιλαμβάνει δείγματα στα οποία ... *η εξωτερική και συχνά και η εσωτερική επιφάνεια - ειδικότερα η περιοχή του χείλους - καλυπτόταν με αμαυρή-θαμπή σκούρα καστανή ή μελανή διακόσμηση. Τα διακοσμητικά θέματα περιλαμβάνουν κυρίως γεωμετρικά και ευθύγραμμα κοσμήματα και σπανιότερα καμπυλόγραμμα. Η διακόσμηση εντοπίζεται στις περισσότερες περιπτώσεις στο χείλος (εσωτερικά και εξωτερικά), στη βάση του λαιμού, στις λαβές, στο σώμα και στη μετάβαση από το σώμα στη βάση. Η χρήση της σε διαφορετικά τμήματα του αγγείου αποσκοπούσε στην προβολή της δομής και της διάρθρωσης της εξωτερικής επιφάνειας.* (Βασιλείου, 2015, σελ. 94).

Ήχος

Η επιστημονική έννοια του ήχου συνδέεται άμεσα με μια συγκεκριμένη συλλογή στο μουσείο, αφιερωμένη στο μαντείο της Δωδώνης. Αν και η υλικότητα των εκθεμάτων της συλλογής δε συνδέεται άμεσα με τον ήχο, το μαντείο της Δωδώνης ήταν άρρηκτα συνδεδεμένο με τους φυσικούς ήχους της περιοχής δίνοντάς του τη φήμη του μαντείου των ήχων. Πιστεύεται ότι οι ιερείς έδιναν τους χρησμούς ερμηνεύοντας τους ήχους. Το θρόισμα των φύλλων της ιερής βελανιδιάς ήταν το κύριο, αλλά και ο ήχος από χάλκινους λέβητες, το κρώξιμο των πουλιών, τα κύμβαλα, το τρεχούμενο νερό (ίσως από υπόγεια νερά) επέτρεπαν στους ιερείς να αποκωδικοποιήσουν τους ήχους, δίνοντας απαντήσεις στα αγωνιώδη ερωτήματα των πιστών με τη μορφή χρησμών (αυθεντικότητα). Οι ιστορικές πηγές δίνουν διαφορετικές εκδοχές για τις διαδικασίες του χρησμού. Σύμφωνα με τον Όμηρο στην Ιλιάδα, οι ιερείς κοιμόντουσαν στη γη και δεν έπλεναν ποτέ τα πόδια τους, ώστε να μπορούν να είναι πάντα ένα με τη γη. Ο Σοφοκλής αναφέρει «μαντικά περιστέρια» και μια εκδοχή του 1ου αιώνα μεταφέρει ότι ο ήχος των βελανιδιών

που έπεφταν πάνω στους χάλκινους λέβητες που ήταν τοποθετημένοι σε τρίποδες γύρω από την ιερή βελανιδιά, ήταν η πηγή για τους χρησμούς των ιερέων (αυθεντικότητα). Η αισθητική της συλλογής έγκειται στην παρατήρηση των αφιερωμάτων που προσφέρονται στη θεότητα, πηλίνα και χάλκινα αντικείμενα με εξάισια δείγματα αρχαίας τέχνης.

Καιρός

Η θεματική του καιρού, όπως και αυτή του ήχου, προκύπτει έμμεσα από εκθέματα του μουσείου και συνδέεται κυρίως με το φτερωτό κεραυνό του Δία, ο οποίος εμφανίζεται χαραγμένος ή ανάγλυφος σε ορισμένα από τα εκθέματα (υλικότητα). Ο φτερωτός κεραυνός του Δία είναι μείζονος σημασίας για το Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων, καθώς αποτελεί το σήμα κατατεθέν του μουσείου, αλλά και σύμβολο ζωτικής σημασίας για την ιστορία και τις συλλογές του (Κορνελάκη, 2018). Σύμφωνα με την αρχαία ελληνική μυθολογία, ο Δίας ήταν ο πατέρας των θεών και των ανθρώπων. Συνδέθηκε με τον αετό που πίστευαν ότι ήταν ο φορέας του θεϊκού του όπλου, του κεραυνού και σύντροφός του, και με την εξαιρετική του όραση ήταν τα μάτια του Δία που επέβλεπε τα πάντα. Η σύνδεση του αετού με το Δία εξηγεί την αναπαράσταση του φτερωτού κεραυνού στα εκθέματα (αυθεντικότητα). Ο Δίας έλεγχε τον καιρό πετώντας κεραυνούς και προκαλώντας βροχές και καταιγίδες σε συνεργασία με τον Αίοιο, τον θεό των ανέμων, που με εντολή του Δία τους απελευθέρωνε κατά περίπτωση (ευρύτητα).

Χρόνος

Ο χρόνος μπορεί να προσεγγιστεί κυρίως μέσα από την ιστοριογραφική που βρίσκεται στον κεντρικό διάδρομο του μουσείου ή από τις ιστοριογραφικές που μπορούν να κατασκευάσουν οι μαθητές δημιουργώντας τους δικούς τους σταθμούς. Σε μια διεπιστημονική προοπτική ο χρόνος εμφανίζεται σε όλες τις θεματικές που αναφέρθηκαν παραπάνω. Μπορεί να προσεγγιστεί μέσα από τους ζωντανούς οργανισμούς (χλωρίδα και πανίδα – τότε και σήμερα), τα αντικείμενα και τα υλικά (υλικά κατασκευής – τότε και σήμερα) και τις έννοιες του φυσικού κόσμου συγκρίνοντας το παρόν και το παρελθόν (κλιματολογικές συνθήκες Ηπείρου – τότε και σήμερα) (ευρύτητα). Μέσα από την έννοια του χρόνου, μπορούμε να μελετήσουμε τις καθημερινές δραστηριότητες των ανθρώπων και να τις συνδέσουμε με τα σημερινά επαγγέλματα. Μπορούμε να συγκρίνουμε πώς έβρισκαν οι άνθρωποι το φαγητό τους ή πού μπορούσαν να βρουν τα εργαλεία που χρειάζονταν, τα ρούχα τους, τα οικιακά τους είδη, τα παιχνίδια τους (είναι κυνηγοί, φτιάχνουν τα δικά τους εργαλεία, τα ρούχα τους, τα μαγειρικά τους σκεύη, τα παιχνίδια τους κ.λπ.) σε σχέση με το πώς τα προμηθευόμαστε αυτά σήμερα.

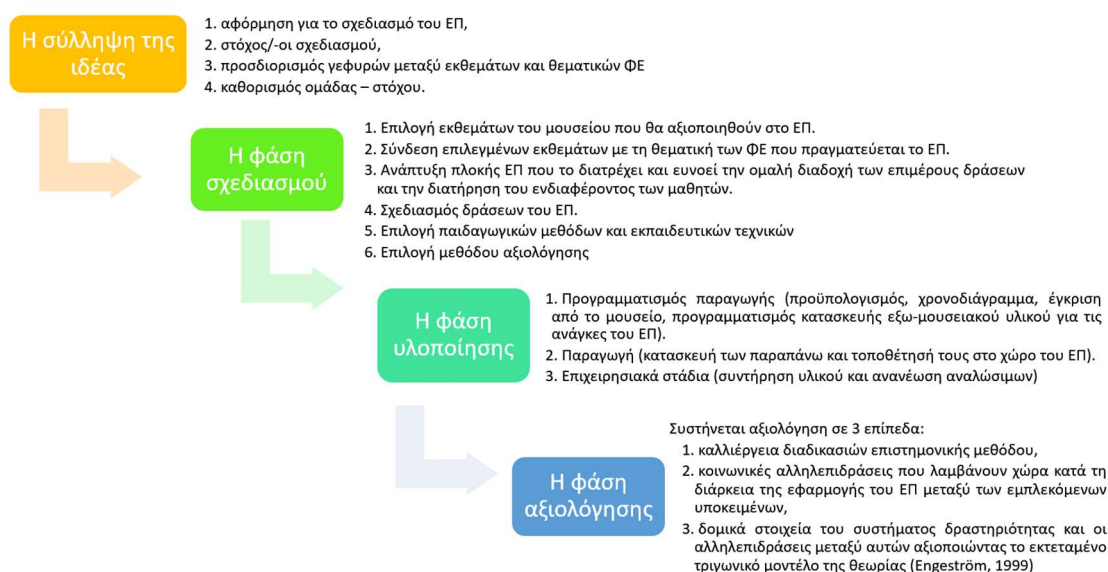
Από τις γέφυρες στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων φυσικών επιστημών

Η παραπάνω διαδικασία περιγράφει μία μέθοδο χαρτογράφησης των γεφυρών μεταξύ των μουσειακών εκθεμάτων ενός μουσείου και θεματικών φυσικών επιστημών. Οι γέφυρες αυτές αποτελούν εν δυνάμει αφορμές για το σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων φυσικών επιστημών σε μη επιστημονικά μουσεία. Γίνεται μια προσπάθεια συγκερασμού των οφελών που προσφέρουν τα μουσειακά περιβάλλοντα με τη μειωμένη ιεραρχία, τα ισχυρά πολιτισμικά εργαλεία και το ελκυστικό περιβάλλον, με την εισαγωγή επιστημονικών εννοιών και την καλλιέργεια διαδικασιών επιστημονικής μεθόδου από τον κόσμο των φυσικών επιστημών. Αυτός ο στόχος επιτυγχάνεται με την αξιοποίηση των αρχών της κοινωνικο-πολιτισμικής θεωρίας της Δραστηριότητας (Cultural-historical Activity Theory – CHAT), η οποία παρέχει εργαλεία σχεδιασμού και ανάλυσης εκπαιδευτικών προγραμμάτων.

Η CHAT όπως και τα αρχαιολογικά, ιστορικά, λαογραφικά, μουσειακά τέχνης είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορικότητα και την τοπικότητα και αντικατοπτρίζει τα κοινωνικο-πολιτισμικά χαρακτηριστικά μιας κοινωνίας. Επιπλέον, τα μουσεία εκθέτουν την πολιτιστική κληρονομιά ενός τόπου, η οποία ταυτόχρονα συνδέεται με τη ζωή, τις συνήθειες, τις παραδόσεις ανθρώπων από το παρελθόν αλλά και το παρόν. Προτείνεται επομένως, η χρήση της CHAT σε μη τυπικά περιβάλλοντα στο πλαίσιο μιας διευρυμένης μαθησιακής κοινότητας, όπου οι μαθητές, φέροντας το προσωπικό τους κοινωνικο-πολιτισμικό υπόβαθρο, αλληλεπιδρούν με άλλους μαθητές, το προσωπικό του μουσείου ακόμη και τους γονείς τους, μαθαίνουν για πτυχές του πολιτισμού τους, εξασκούν τις διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου και συναντούν το ιστορικό, κοινωνικό και πολιτισμικό τους περιβάλλον (Plakitsi, 2013). Μια τέτοια μαθησιακή κοινότητα διακρίνεται για τη διαμεσολάβηση εναλλακτικών εργαλείων που

ξεπερνούν τα όρια της τυπικής εκπαίδευσης και προσφέρουν στους μαθητές ευκαιρίες και δυνατότητες να αναπτύξουν θετική στάση απέναντι στην επιστήμη και το μουσείο. Αποτελεί περίπλοκη και πολύ-παραγοντική διαδικασία που περιλαμβάνει μετασχηματισμούς μέσω των μαθησιακών εμπειριών, την εκδήλωση συγκρούσεων και προσπάθεια υπέρβασής τους (Engeström, 2007).

Μερικά χαρακτηριστικά που συστήνεται να έχουν τα εκπαιδευτικά προγράμματα στο παραπάνω πλαίσιο είναι η καλλιέργεια διαδικασιών επιστημονικής μεθόδου, η υιοθέτηση της συνεργατικής και βιωματικής μάθησης, η μέθοδος της γνωστικής σκαλωσιάς, η αξιοποίηση των προηγούμενων εμπειριών των μαθητών, η διασύνδεση με την καθημερινή ζωή των μαθητών και η παροχή εναλλακτικών μαθησιακών εμπειριών βασισμένων στο παιχνίδι. Προτείνεται λοιπόν, μια σειρά βημάτων προκειμένου να σχεδιαστεί ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα με τα παραπάνω χαρακτηριστικά (Κορνελάκη & Πλακίτση, 2022; Kornelaki & Plakitsi, in press). Τα βήματα αυτά παρουσιάζονται συνοπτικά στο γράφημα που ακολουθεί (Εικόνα 1).



Εικόνα 1. Τα βήματα του μεθοδολογικού πλαισίου σχεδιασμού που προτείνεται

Στην πράξη

Η μελέτη των εκθεμάτων του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων και η σύνδεσή της με επιστημονικές έννοιες των πρώτων βαθμίδων εκπαίδευσης ξεκίνησε με αφορμή την πρόσκληση της Διεύθυνσης Μουσείων για τη συμμετοχή του πανεπιστημίου στο πλαίσιο της εκδήλωσης «Πνοές Ανέμων». Η εκδήλωση διοργανώθηκε στο πλαίσιο της Πανελλαδικής δράσης με τίτλο, «Περιβάλλον και Πολιτισμός», που αφορούσε τα τέσσερα στοιχεία της φύσης και το 2017 ο κύκλος της ολοκληρώθηκε με το στοιχείο του αέρα. Η εκδήλωση και η συμμετοχή του πανεπιστημίου σε αυτή πυροδότησε συνεργασία με το Αρχαιολογικό Μουσείο Ιωαννίνων, η οποία είχε ως αποτέλεσμα το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού προγράμματος φυσικών επιστημών «Το κυνήγι του χαμένου κεραυνού», το οποίο υλοποιήθηκε στο μουσείο για δύο συνεχή έτη σε μαθητικό κοινό (Κορνελάκη, 2018).

Για τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού προγράμματος αξιοποιήθηκαν τρία μουσειακά εκθέματα, καθώς και μια τοιχογραφία στη συλλογή του μουσείου για το μαντείο της Δωδώνης. Πιο συγκεκριμένα, τα τρία εκθέματα αναφέρονται παρακάτω:

- Τελαμών διακοσμημένος με ανάγλυφο πτερωτό κεραυνό, τέλος 3^{ου} αι. π.Χ. (ΑΜΙ 1384).
- Ανθεμωτός ηγεμόνας καλυπτήρας με παράσταση αετού που πατά σε κεραυνό, 3^{ος} αι. π.Χ. (ΑΜΙ 9148).
- Λαβή ομοιώματος ξίφους με πάνθηρα και εγχάρακτο φτερωτό κεραυνό (τέλος 3^{ου} αι. π.Χ.) (ΑΜΙ 1352).

Η τοιχογραφία του μαντείου της Δωδώνης απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 2).



Εικόνα 2. Η τοιχογραφία του μαντείου στη συλλογή "Το ιερό της Δωδώνης" του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων

Το κοινό στοιχείο όλων των εκθεμάτων που επιλέχθηκαν είναι ο φτερωτός κεραυνός που συμβολίζει την υπεροχή και τη δύναμη. Σύμφωνα με την ελληνική μυθολογία, ο Δίας απεικονίζεται να κρατά έναν κεραυνό ως σύμβολο της εξουσίας του. Θεωρούνταν θεός του ουρανού και του καιρού και πίστευαν ότι ήταν ο αποστολέας της βροντής, της αστραπής, της βροχής και το όπλο του ήταν ο κεραυνός. Το ιερό ζώο του Δία ήταν ο αετός, που συχνά εμφανιζόταν στην κορυφή του σκήπτρου του και το ιερό του φυτό ήταν η βελανιδιά. Δεν είναι τυχαίο ότι το μαντείο της Δωδώνης ήταν αφιερωμένο στη λατρεία του Δία και οι ιερείς του μαντείου πρόσφεραν τους χρησμούς ερμηνεύοντας τους ήχους της φύσης με πιο σημαντικό, το θρόισμα των φύλλων της ιερής βελανιδιάς.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία συνέβαλαν στη δημιουργία μιας αφήγησης που ενσωματώνει πραγματικά, μυθολογικά αλλά και μυθοπλαστικά στοιχεία και εισάγει τους μαθητές σε μια κατάσταση επίλυσης προβλήματος που απαιτεί τις γνώσεις τους σχετικά με τον αέρα και τις ιδιότητές του. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Το κυνήγι του χαμένου κεραυνού» αποτελείται από 7 μικρότερες δράσεις και διαρκεί 90 λεπτά (Kornelaki & Plakitsi, 2020). Περιλαμβάνει 4 διαφορετικά είδη δράσεων, αυτές κατά τις οποίες οι μαθητές εξασκούν διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου (2, 4), δράσεις που αξιοποιούν τεχνικές εκπαιδευτικού δράματος (5, 7), ένα παιχνίδι (6) και τέλος, δράση που συνδέει το περιεχόμενο του προγράμματος με την καθημερινότητα των μαθητών (3) (Kornelaki & Plakitsi, 2018).

Οι διεξαγωγές του εκπαιδευτικού προγράμματος σε σχολικές τάξεις της πόλης των Ιωαννίνων και των προαστίων της βιντεοσκοπήθηκαν και αναλύθηκαν ποιοτικά αποδεικνύοντας ότι παρά τους αυστηρούς περιορισμούς μιας κοινότητας μάθησης όπως το αρχαιολογικό μουσείο, οι μαθητές καλλιέργησαν διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου, γνώρισαν εκθέματα του μουσείου, τη χρήση και το συμβολικό τους νόημα, συνέδεσαν την εμπειρία τους με την καθημερινότητά τους και ενεπλάκησαν ενεργά στις δράσεις του προγράμματος κρίνοντας από τη συμμετοχή, τις ζωγραφιές και τα σχόλιά τους προς την εμπυχωτρία. Οι μαθητές παρατήρησαν οι ίδιοι ότι ήταν η πρώτη φορά που επισκέφτηκαν το μουσείο και έπαιξαν (όπως το επικοινωνήσαν) και εξέφρασαν την επιθυμία τους να επιστρέψουν στο μουσείο (Κορνελάκη, 2018; Kornelaki & Plakitsi, in press).

Το ενδιαφέρον στο πλαίσιο τέτοιου είδους εκπαιδευτικών προγραμμάτων δεν επικεντρώνεται στις σωστές απαντήσεις των μαθητών, αλλά στην εμπειρία και τη μύηση των μαθητών στον επιστημονικό τρόπο σκέψης. Οι διαδικασίες επιστημονικής μεθόδου είναι καλό να καλλιεργούνται από μικρή ηλικία ως προέκταση της καθημερινής ζωής των μαθητών (Fleer, 2009; Papadopoulos &

Seroglou, 2012; Plakitsi, 2008, 2013; Πλακίτση et al., 2018; Ravanis, 2017, Roth et al., 2013). Κατά τη διεξαγωγή του εκπαιδευτικού προγράμματος οι διαδικασίες που καλλιέργησαν οι μαθητές ήταν η επικοινωνία, η παρατήρηση, οι υποθέσεις και οι προβλέψεις, ο πειραματισμός, η ερμηνεία δεδομένων και οι λειτουργικοί ορισμοί (Kornelaki & Plakitsi, in press).

Ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι προσωπικές εμπειρίες των μαθητών, τις οποίες ανακαλούν για να εξηγήσουν φαινόμενα ή να αντιπαραβάλουν μια κατάσταση με μια οικεία (Bell et al., 2009; Gutwill & Allen, 2012). Τέτοια παραδείγματα παρατηρήθηκαν στους διαλόγους των μαθητών και σε συνδυασμό με την εκτεταμένη έρευνα που δείχνει ότι πολιτισμικοί, εκπαιδευτικοί και γνωστικοί παράγοντες επηρεάζουν την κατανόηση της επιστήμης από τους μαθητές, κρίνεται απαραίτητο να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή στην προηγούμενη γνώση των μαθητών και στις προκύπτουσες ερμηνευτικές θέσεις στο σχεδιασμό συλλογών και σχετικών μαθησιακών εμπειριών (Kornelaki, 2023; Mujtaba et al., 2018). Επιπλέον, προκειμένου οι μαθησιακές εμπειρίες των μαθητών να είναι πιο αποτελεσματικές, είναι σημαντικό οι μαθητές να έχουν την ευκαιρία να εξερευνήσουν τα εκθέματα διαδραστικά με άλλους καθώς και μόνοι τους (Andre et al., 2017) και την ευκαιρία να συζητήσουν τι μαθαίνουν με τους συνομηλίκους τους, τους μουσειοπαιδαγωγούς και τους δασκάλους τους.

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα «Το κυνήγι του χαμένου κεραυνού» αποτελεί από παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο οι γέφυρες μεταξύ μουσειακών εκθεμάτων και επιστημονικών εννοιών μπορούν να οδηγήσουν στον σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων που ενσωματώνουν όλα τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά. Το παράδειγμα αυτό αναδεικνύει τη συνεργασία μεταξύ μουσειοπαιδαγωγών και εκπαιδευτικών για τον επιτυχή σχεδιασμό, καθώς οι μεν γνωρίζουν σε βάθος τα εκθέματα των συλλογών του μουσείου, ενώ οι δε είναι σε θέση, αυτόνομα ή κατόπιν επιμόρφωσης, να εντοπίσουν τις γέφυρες μεταξύ των εκθεμάτων και των επιστημονικών εννοιών, έχοντας ως οδηγό το πρόγραμμα σπουδών για τις φυσικές επιστήμες.

Η υπόθεση ότι γέφυρες μπορούν να εντοπιστούν και να αξιοποιηθούν στο σχεδιασμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε μουσεία, πέραν του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων, επιβεβαιώνεται από την πρόσφατη διεξαγωγή εξ αποστάσεως επιμόρφωσης εν ενεργεία εκπαιδευτικών της περιφέρειας Ηπείρου σε θέματα μουσειακής εκπαίδευσης, εκπαίδευσης στις φυσικές επιστήμες και στη μεθοδολογία σχεδιασμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων SciEPIMGI (Science Education Programs In Museums of General Interest) (Κορνελάκη & Πλακίτση, 2022).

Τα αποτελέσματα της έρευνας επιβεβαιώνουν ότι οι εκπαιδευτικοί, αφού ολοκλήρωσαν την επιμόρφωση, σχεδίασαν τα δικά τους εκπαιδευτικά προγράμματα για μουσεία της Περιφέρειας Ηπείρου. Επιπλέον, τα εκπαιδευτικά προγράμματα σχεδιάστηκαν από τους εκπαιδευτικούς για πληθώρα μουσείων, όπως το θεματικό Μουσείο Αργυροτεχνίας, το Μουσείο Σύγχρονης Τέχνης «Θεόδωρος Παπαγιάννης», το Λαογραφικό Μουσείο «Κώστας Φρόντζος», το Λαογραφικό Μουσείο Τζουμέρκων, το Μουσείο Αλή Πασά και Επαναστατικής Περιόδου, το Αρχαιολογικό Μουσείο Άρτας και Νικόπολης, τον Αρχαιολογικό χώρο Δωδώνης, το Λαογραφικό Μουσείο Μετσόβου (Αρχοντικό Τοσίτσα), το Μουσείο «Ασλάν Πασά» και τη Δημοτική Πινακοθήκη Ιωαννίνων (Kornelaki & Plakitsi, 2022). Ωστόσο, τα εκπαιδευτικά προγράμματα δεν έχουν υλοποιηθεί ακόμη από τους εκπαιδευτικούς στα μουσεία. Αυτό αποτελεί μελλοντικό βήμα που θα συμβάλει σε μεγάλο βαθμό στη βελτίωση και οριστικοποίηση του προτεινόμενου πλαισίου σχεδιασμού.

Φυσικά, απαιτείται περαιτέρω έρευνα με επίκεντρο αυτό που εξέφρασαν πολύ εύστοχα οι Hughes και Cosbey (2016), τη δημιουργία ουσιαστικών εμπειριών για τους επισκέπτες με τους εμπλεκόμενους κλάδους να εκπροσωπούνται επαρκώς, ώστε κανένας από τους δύο να μην παραγκωνίζεται. Με άλλα λόγια, θα πρέπει να βρεθούν τρόποι προκειμένου να επιτευχθεί ισορροπία μεταξύ του ρόλου των εκθεμάτων του μουσείου και της επιστήμης, ώστε κανένα από τα δύο να μη γίνει μονάχα όχημα για το άλλο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**Ελληνική**

- Βασιλείου, Ε. (2015). *Η χειροποίητη κεραμική της εποχής του χαλκού και της πρόιμης εποχής του σιδήρου στην περιοχή της κεντρικής Ηπείρου: Ζητήματα χρονολόγησης, παραγωγής και κατανάλωσης*. (Μη δημοσιευμένη διδακτορική διατριβή). Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
- Κοτζαμποπούλου, Ε., & Βασιλείου, Ε. (2009). Ένα Μουσείο, πολλές ιστορίες. Η επανέκθεση του Αρχαιολογικού Μουσείου Ιωαννίνων. *Αρχαιολογία και Τέχνες*, 111, 97-105.
- Κορνελάκη, Α. Χ. (2018). *Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων από τον κόσμο των Φυσικών Επιστημών για μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης, υπό το πρίσμα της Θεωρίας της Δραστηριότητας* (Μη δημοσιευμένη διδακτορική διατριβή). Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
- Κορνελάκη, Α.Χ., & Πλακίτση, Κ. (2022). Γέφυρες μεταξύ θεμάτων Φυσικών Επιστημών και εκθεμάτων Μουσείων γενικού ενδιαφέροντος υπό το πρίσμα της θεωρίας της Δραστηριότητας και το πλαίσιο σχεδιασμού SCIEPIMGI. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*, 2022(82-83), 37-5
- Μπούνια, Α., & Νικονάνου, Ν. (2008). Μουσειακά αντικείμενα και ερμηνεία: δημιουργώντας την εμπειρία, επιδιώκοντας την επικοινωνία», στο Ν. Νικονάνου, & Κ. Κασβίκης (επιμ.), Εκπαιδευτικά ταξίδια στο χρόνο: Εμπειρίες και ερμηνείες του παρελθόντος (σ. 66-95). Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
- Νικονάνου, Ν. (Επιμ.) (2015) *Μουσειακή μάθηση και εμπειρία στον 21ο αιώνα*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. ISBN: 978-960-603-082-6
<https://repository.kallipos.gr/handle/11419/712>
- Πλακίτση, Κ. (2008). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών στην Προσχολική και στην Πρώτη Σχολική Ηλικία. Σύγχρονες Τάσεις και Προοπτικές*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
- Πλακίτση, Κ., Σταμούλης, Ε., Θεοδωράκη, Χ., Κολοκούρη, Ε., Νάννη, Ε., & Κορνελάκη, Α.Χ. (2018). *Η Θεωρία της Δραστηριότητας και οι Φυσικές Επιστήμες: Μια νέα διάσταση στην STEAM εκπαίδευση*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Gutenberg.

Ξένη

- Andre, L., Durksen, T., & Volman, M. L. (2017). Museums as avenues of learning for children: A decade of research. *Learning Environments Research*, 20, 47–76.
- Engeström, Y. (2007) Enriching the Theory of Expansive Learning: Lessons from Journeys Toward Coconfiguration. *Mind, Culture, and Activity*, Vol. 14, Issue 1-2, 23–39. doi:10.1080/10749030701307689
- Fleer, M. (2009). The cultural construction of child development: Creating institutional and cultural intersubjectivity. *International Journal of Early Years Education*, 14(2), 127-140. Doi: 10.1080/09669760600661294
- Georgopoulou, P., Koliopoulos, D., & Meunier, A. (2021). The dissemination of elements of scientific knowledge in archaeological museums in Greece: Socio-cultural, epistemological and communicational/educational aspects. *Scientific Culture*, 7, 31–44
- Greenslit, J., Price, A., & Malone, T. (2021) Aesthetic Dissonance: The Impact of Viewing Fine Art in a Science Museum. *Journal of Museum Education*, Vol. 46, Issue 2, 202-215. DOI:10.1080/10598650.2021.1882178
- Gutwill, J. P., & Allen, S. (2012). Deepening Students' Scientific Inquiry Skills During a Science Museum Field Trip. *Journal of the Learning Sciences*, 21(1), 130-181. doi: 10.1080/10508406.2011.555938

- Hooper-Greenhill, E. (2007) *Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance (1st ed.)*. London, Routledge. [DOI:10.4324/9780203937525](https://doi.org/10.4324/9780203937525)
- Hughes, C., & Cosbey, A. (2016) Exploring the Intersections of Science and History Learning. *Journal of Museum Education*, Vol. 41, Issue 3, 174-184. DOI:10.1080/10598650.2016.1193306
- Kornelaki, A. C. (2023). Exploring early graders preconceptions about air within non-formal settings. *Mediterranean Journal of Education*, 2023, 3(1) 39-49 ISSN: 2732-6489
- Kornelaki, A.C., Plakitsi, K. (2018). Thunderbolt hunt. Educational Program for Students from 5 to 9 Years Old in the Archaeological Museum of Ioannina. *World Journal of Education*, 8(4), 87 – 101.
- Kornelaki, A. C., Plakitsi, K. (2020). Educational Program «Thunderbolt hunt»: An Analysis with the «Experimental-Genetic Method», *Cultural-Historical Psychology*, 16 (3), 38-46.
- Kornelaki, A.C., & Plakitsi, K. (2022). Reflection on a training seminar about science education programs in museums of general interest. *Journal of Global Research in Education and Social Science*, 16(2): 7-26
- Kornelaki, A. C. & Plakitsi, K. (in press). Science Education Program “Thunderbolt Hunt”. Practicing Scientific Method in the Archaeological Museum of Ioannina. In K. Plakitsi & S. Barma (Eds) *Sociocultural Approaches to STEM Education. An ISCAR International Collective Issue*.
- Mujtaba, T., Lawrence, M., Oliver, M., & Reiss, M. J. (2018) Learning and engagement through natural history museums. *Studies in Science Education*, Vol. 54, Issue 1, 41-67. Doi: 10.1080/03057267.2018.1442820
- Papadopoulos, P., & Seroglou, F. (2012). Developing Analysis Frameworks for Scientific Literacy Activities. *Science Education: Research & Praxis*, 2012(40-41), 5-29.
- Plakitsi, K. (Ed.) (2013). *Activity Theory in Formal and Informal Science Education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Ravanis, K. (2017). Early Childhood Science Education: state of the art and perspectives. *Journal of Baltic Science Education*, 16(3), 284-288.
- Roth, W.M., Goulart, M.I.M., & Plakitsi, K. (2013). *Science Education during Early Childhood. A Cultural Historical Perspective*. Dordrecht: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-5186-6>