

# SCIENTIFIC JOURNAL ARTICLES



**CP ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ & ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**ISSN : 2241-4665**

<a href="#">Αρχική σελίδα περιοδικού C.V.P. Παιδαγωγικής &amp; Εκπαίδευσης</a>	<a href="#">Σύντομη βιογραφία της συγγραφέως</a>	Κριτικές του άρθρου
--	--	------------------------

**ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ  
"VIRAPHARM"**



---

---

**ISSN : 2241-4665**

Ημερομηνία έκδοσης: Αθήνα 4 Μαρτίου 2026

---

---

# Η Μουσειακή Εκπαίδευση στα Μαθήματα Φυσικών

## Επιστημών

Δαλιάνη Θ.

Χημικός MSc Επιστήμες της Αγωγής

### Περίληψη

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να διερευνηθεί ο εκπαιδευτικός ρόλος των Μουσείων Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας και να αναλυθεί η σχέση τους με την τυπική εκπαίδευση, μέσα από τη μελέτη των μουσειακών εκπαιδευτικών προγραμμάτων και τον τρόπο με τον οποίο αυτά ενσωματώνονται στη διδακτική πράξη. Αρχικά παρουσιάζονται οι βασικές εννοιολογικές αποσαφηνίσεις της μουσειοπαιδαγωγικής, όπως αυτές διαμορφώνονται στη σχετική ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία. Στη συνέχεια εξετάζονται η φύση, τα χαρακτηριστικά και οι παιδαγωγικές αρχές των μουσειακών εκπαιδευτικών προγραμμάτων, με έμφαση στις Φυσικές Επιστήμες, όπου η βιωματική, διερευνητική και μαθητοκεντρική μάθηση αποτελούν βασικούς πυλώνες της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η εργασία αναλύει επιπλέον τον βαθμό σύζευξης των σχολικών Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών με τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας, επισημαίνοντας τα υφιστάμενα κενά και τις προοπτικές ενίσχυσης της συνεργασίας. Τέλος, παρουσιάζονται τρόποι διδακτικής αξιοποίησης του μουσείου, ο ρόλος του εκπαιδευτικού πριν, κατά και μετά την επίσκεψη, καθώς και οι προϋποθέσεις για μια αποτελεσματική και μακροπρόθεσμη συνεργασία σχολείου–μουσείου. Τα ευρήματα της μελέτης-βιβλιογραφικής ανασκόπησης αναδεικνύουν ότι τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας αποτελούν πολυδιάστατα περιβάλλοντα μάθησης που μπορούν να υποστηρίξουν τον ουσιαστικά τον επιστημονική γραμματισμό, τις δεξιότητες του 21ου αιώνα και την καλλιέργεια θετικής στάσης απέναντι στη γνώση και την επιστημονική διεύρυνση.

**Λέξεις Κλειδιά:** Μουσειοπαιδαγωγική, Φυσικές Επιστήμες, Μουσειοπαιδαγωγικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα.

# **Museum Education in Science Education**

**Daliani Th.**

**MSc Educational Sciences**

## **Abstract**

The purpose of this paper is to investigate the educational role of Science and Technology Museums and analyze their relationship with formal education, through the study of museum educational programs and the manner in which they are integrated into teaching practice. Initially, the core conceptual clarifications of museum education are presented, as formulated in the relevant Greek and international literature. Subsequently, the nature, the characteristics, and the pedagogical principles of museum educational programs are examined, with an emphasis on the Natural Sciences, where experiential, inquiry-based, and student-centered learning constitute the fundamental pillars of the educational process. Furthermore, the paper analyzes the degree of alignment between school curricula and Science and Technology Museums, highlighting existing gaps and the prospects for enhancing cooperation. Finally, methods for the instructional utilization of the museum are presented, alongside the role of the teacher before, during, and after the visit, as well as the prerequisites for effective and long-term school-museum collaboration. The findings of this literature review highlight that Science and Technology Museums serve as multidimensional learning environments that can substantially support scientific literacy, 21st-century skills, and the cultivation of a positive attitude towards knowledge and scientific inquiry.

**Keywords:** Museum Pedagogy, Natural Sciences, Museum Educational Programs

## **Ευχαριστίες**

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στον άνθρωπο που με αγαπά και με νοιάζεται απεριόριστα.

Σ' ευχαριστώ Λ.

## Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή .....	6
2. Μουσειακή εκπαίδευση και Μουσειοπαιδαγωγική: εννοιολογικές αποσαφηνίσεις .....	6
3. Μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα στα μουσεία φυσικών επιστημών και τεχνολογίας .....	8
4. Η σύνδεση Μουσείων Φυσικών Επιστημών και Σχολείου .....	11
5. Η διδακτική αξιοποίηση του μουσείου στη διδασκαλία των μαθημάτων φυσικών επιστημών .....	15
6. Τρόποι προσέγγισης των μουσείων φυσικών επιστημών και τεχνολογίας από την πλευρά της τυπικής εκπαίδευσης και ο ρόλος του εκπαιδευτικού .....	16
7. Συμπεράσματα .....	19
Βιβλιογραφία .....	19

## **1. Εισαγωγή**

Τα μουσεία, ως θεσμοί πολιτισμού, γνώσης και κοινωνική μνήμης, αποτελούν δυναμικά πεδία άτυπης μάθησης, στα οποία η εκπαιδευτική διάσταση εξελίχθηκε σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες. Στο πλαίσιο των Φυσικών Επιστημών, τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας προσφέρουν εκπαιδευτικές εμπειρίες που συνδέουν την επιστημονική γνώση με την πράξη, μέσα από την άμεση επαφή των μαθητών με αυθεντικά αντικείμενα, πειραματικές διαδικασίες και τεχνολογικές εφαρμογές.

Το άρθρο επιχειρεί να αναδείξει πως τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας μπορούν να λειτουργήσουν ως ισχυρά περιβάλλοντα μάθησης, τα οποία ενισχύουν τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, καλλιεργούν επιστημονικό γραμματισμό και συμβάλλουν στη διαμόρφωση ενεργών, κριτικά σκεπτόμενων και δημιουργικών μαθητών.

## **2. Μουσειακή εκπαίδευση και Μουσειοπαιδαγωγική: εννοιολογικές αποσαφηνίσεις**

Η μουσειακή εκπαίδευση και η μουσειοπαιδαγωγική αποτελούν δύο όρους που συχνά αναφέρονται ως συνώνυμοι στη διεθνή βιβλιογραφία, καθώς και οι δύο αναφέρονται σε παιδαγωγικές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στο πλαίσιο των μουσείων. Η στενή μεταξύ τους σχέση οφείλεται στο γεγονός ότι αμφότεροι περιγράφουν μορφές μάθησης που πηγάζουν από τη συστηματική αλληλεπίδραση του κοινού με τα εκθέματα, το περιβάλλον και τις δράσεις ενός μουσείου. Ωστόσο, παρά την επικαλυπτόμενη χρήση τους, υπάρχουν κρίσιμες εννοιολογικές διαφοροποιήσεις που αξίζει να αναδειχθούν (Νικονάνου, Μπούνια, Φιλιππουπολίτη, Χουρμουζιάδη, & Γιαννούτσου, 2016)<sup>1</sup>.

Η μουσειακή εκπαίδευση αποτελεί έναν ευρύτερο όρο που αναφέρεται σε κάθε μορφή μάθησης, η οποία προκύπτει από την επαφή του επισκέπτη —ανεξαρτήτως ηλικίας, ιδιότητας ή μορφωτικού υπόβαθρου— με το μουσείο. Συμπεριλαμβάνει τόσο οργανωμένες όσο και μη μαθησιακές εμπειρίες και συνδέεται με την καλλιέργεια στάσεων, δεξιοτήτων και γνώσεων που αναδύονται μέσα από τη γνώση με τον πολιτισμό και τη συλλογική μνήμη. Αντίθετα, η μουσειοπαιδαγωγική αποτελεί κλάδο της Εφαρμοσμένης Παιδαγωγικής (Ξωχέλλης, 2008)<sup>2</sup> και αφορά ειδικότερα τη συστηματική εκπαιδευτική διαδικασία που αναπτύσσεται εντός του μουσείου, με

στόχο τη δημιουργική μεσολάβηση ανάμεσα στο κοινό, τα εκθέματα και τους μαθητές/μαθήτριες (Desvallées & Mairesse, 2014)<sup>3</sup>. Παρότι εντάσσεται στις άτυπες και μη τυπικές μορφές εκπαίδευσης, συνδυάζει θεωρία και πράξη, προσφέροντας βιωματική, αισθητική και διερευνητική προσέγγιση της γνώσης. Η μουσειοπαιδαγωγική έχει ως βασικούς στόχους: την καλλιέργεια διερευνητικού και δημιουργικού πνεύματος, την ανάπτυξη δεξιοτήτων παρατήρησης και ερμηνείας των αντικειμένων και τη σύνδεση της πολιτιστικής εμπειρίας με την προσωπική και κοινωνική πραγματικότητα του επισκέπτη.

Στην ελληνική πραγματικότητα, ο όρος έγινε γνωστός τις τελευταίες δεκαετίες και συνδέθηκε με οργανωμένες προσπάθειες μουσείων και εξειδικευμένων παιδαγωγών να προσεγγίσουν συστηματικά τη μαθητική κοινότητα (Νικονάνου, 2010)<sup>4</sup>. Η Νάκου (2001)<sup>5</sup> επισημαίνει ότι ο θεμελιώδης στόχος της μουσειοπαιδαγωγικής είναι η εξοικείωση των παιδιών με τον χώρο του μουσείου, η ικανότητα τους να «διαβάζουν» τα αντικείμενα και να κατανοούν τις ιστορίες που αυτά φέρουν. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα που σχεδιάζονται από τα μουσεία αποτελούν το κύριο μέσο αυτού του στόχου.

Η σταδιακή προσέγγιση των μουσείων προς τη μαθητική κοινότητα δεν είναι τυχαία: προκύπτει από τις σύγχρονες παιδαγωγικές αντιλήψεις που προέρχονται από τη βιωματική και ενεργητική μάθηση, όπως αυτή ορίζεται στα Νέα Προγράμματα Σπουδών. Ο Hooper-Greenhill (2007)<sup>6</sup> τονίζει ότι η στροφή των μουσείων προς την εκπαίδευση συνδέεται άμεσα με την ανάγκη του σχολείου να αξιοποιήσει αυθεντικά αντικείμενα και πραγματικές πηγές στη μαθησιακή διαδικασία. Εξίσου σημαντικός στόχος της μουσειοπαιδαγωγικής είναι η ενεργοποίηση της φαντασίας και της περιέργειας των επισκεπτών, στοιχεία που οδηγούν σε πολλαπλές ερμηνείες, αφηγήσεις και προσωπικές νοηματοδοτήσεις. Η Τζιαφέρη (2005)<sup>7</sup> αναφέρει ότι μέσω της μουσειοπαιδαγωγικής επιχειρείται η ένταξη του πολιτισμού στη σχολική ζωή, με τρόπο που να συνδέει τη μουσειακή εμπειρία με τις καθημερινές εμπειρίες των παιδιών. Στο πλαίσιο αυτό, η αλληλεπίδραση του κοινού με το μουσείο εκδηλώνεται σε δύο επίπεδα (Νικονάνου κ.συν., 2016)<sup>1</sup>:

- i. Άμεση αλληλεπίδραση, η οποία περιλαμβάνει εκπαιδευτικά προγράμματα για σχολικές ομάδες, οργανωμένες δραστηριότητες για παιδιά και ενήλικες, δράσεις κινητών μουσείων ή εξωτερικών παρεμβάσεων για κοινότητες χωρίς εύκολη πρόσβαση στο μουσείο. Οι δραστηριότητες αυτές αναπτύσσονται από

εκπαιδευτές–εμψυχωτές, με στόχο την ερμηνεία των εκθεμάτων και την ενίσχυση της βιωματικής μάθησης.

- ii. Έμμεση αλληλεπίδραση, η οποία περιλαμβάνει ενημερωτικά και εκπαιδευτικά έντυπα, επεξηγηματικά κείμενα και λεξάντες εκθεμάτων, πολυμεσικές εφαρμογές και τεχνολογικά εργαλεία για χρήση εντός και εκτός μουσείου. Αυτά τα στοιχεία λειτουργούν υποστηρικτικά, ενισχύοντας την κατανόηση και την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση.

Παρά ταύτα, η χρήση των όρων δεν είναι απολύτως σταθερή. Οι Νικονάνου κ.συν. (2016)<sup>1</sup> σημειώνουν ότι ο όρος «μουσειοπαιδαγωγική» συχνά ταυτίζεται με τη μαθητική κοινότητα, περιορίζοντας έτσι τον εκπαιδευτικό ρόλο των μουσείων στη σχολική κοινότητα. Για αυτό προτείνεται ο όρος «μουσειακή εκπαίδευση», ο οποίος καλύπτει το σύνολο των επισκεπτών. Από την άλλη, η Hooper-Greenhill (2006)<sup>6</sup> υποστηρίζει ότι ο όρος «εκπαίδευση» μεταφέρει την έννοια ενός δομημένου και αυστηρού πλαισίου, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με την ανοιχτή, βιωματική και εύελικτη φύση της μάθησης στο μουσείο. Έτσι προτείνει τον όρο «μουσειακή μάθηση», ο οποίος περιλαμβάνει:

- τη μάθηση για το μουσείο,
- τη μάθηση στο μουσείο,
- τη μάθηση μέσα από το μουσείο και τα εκθέματά του,
- τις ερμηνευτικές και παιδαγωγικές πρακτικές που το μουσείο εφαρμόζει συνολικά.

Ο όρος «μουσειακή μάθηση» προσφέρει μια πιο περιεκτική θεώρηση που καλύπτει το σύνολο της μαθησιακής εμπειρίας, από το εκθεσιακό περιεχόμενο έως τα ψηφιακά εργαλεία και τις εκπαιδευτικές μεθοδολογίες που εφαρμόζονται.

### **3. Μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα στα μουσεία φυσικών επιστημών και τεχνολογίας**

Με τον όρο μουσειακό εκπαιδευτικό πρόγραμμα νοείται η οργανωμένη εκπαιδευτική διαδικασία που λαμβάνει χώρα σε μουσεία, απευθύνεται σε ομάδες μαθητών, νοηματοδοτεί τα μουσειακά αντικείμενα, περιλαμβάνει πληθώρα δραστηριοτήτων, χρησιμοποιεί ενεργητικές μεθόδους μάθησης και στοχεύει στην εξοικείωση των μαθητών με το μουσείο, στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων τους και στη μετατροπή της επίσκεψης σε μια διδακτική και ψυχαγωγική εμπειρία (Τζιαφέρη,

2005)<sup>7</sup>. Τα μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα έχουν συγκεκριμένη θεματική, σκοπό και στόχους, διδακτικές προσεγγίσεις, δομή και χρονική διάρκεια (Κασβίκης, Νικονάνου, & Φουρλίγκα, 2002)<sup>8</sup>.

Τα μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα, τα οποία διαφέρουν από την απλή ξενάγηση-επίσκεψη στο μουσείο, σχεδιάζονται και υλοποιούνται από μουσειοπαιδαγωγούς και κύριοι στόχοι τους είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων από την πλευρά των μαθητών και η προσέγγιση των εκθεμάτων μέσω βιωματικών μεθόδων προκειμένου να προκαλέσουν το ενδιαφέρον των μαθητών να συμμετάσχουν ενεργά και να κατακτήσουν τη νέα γνώση. Ως επιπλέον στόχος αναφέρεται και η εξοικείωση των μαθητών με τον χώρο του μουσείου και γενικότερα η μουσειακή κουλτούρα (Ντιρογιάννη, 2011)<sup>9</sup>.

Σύμφωνα με την Τζιαφέρη (2005)<sup>7</sup>, τα μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα μπορούν να συνδεθούν με τη διδακτέα σχολική ύλη, όχι μόνο με τα φιλολογικά και καλλιτεχνικά μαθήματα, αλλά με πληθώρα μαθημάτων. Πολλές δυτικές χώρες συνδέουν τα αναλυτικά προγράμματα όλων των μαθημάτων με μουσειακές επισκέψεις (Κακούρου-Χρόνη, 2006)<sup>10</sup>. Στην Ελλάδα όμως, παρόλο που η διαθεματική διάσταση της επίσκεψης στο μουσείο αναγνωρίζεται θεσμικά από τα νέα προγράμματα σπουδών και το διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών, τα προηγούμενα χρόνια τα μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα ταυτίζονταν μόνο με τη διδασκαλία της Ιστορίας. Τα τελευταία όμως χρόνια, οι εκπαιδευτικοί αναζητούν μουσειακά εκπαιδευτικά με θεματολογία σχετική με όλα τα διδασκόμενα αντικείμενα της τυπικής εκπαίδευσης (Καλογιάννη, 2015)<sup>11</sup>.

Στην Ελλάδα τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας υλοποιούν εκπαιδευτικά προγράμματα, τόσο για τις μόνιμες μουσειακές συλλογές, όσο και για τις περιοδικές εκθέσεις που εκτίθενται στο μουσείο (Νικονάνου κ.συν., 2016)<sup>1</sup>. Στα εκπαιδευτικά προγράμματα υπάρχει εκτενής χρήση ψηφιακών τεχνολογιών, όπως οι πολυμεσικές αναπαραστάσεις, οι ψηφιακές αφηγήσεις, η χρήση QR codes, η επαυξημένη πραγματικότητα, τα συστήματα αυτόνομης ξενάγησης-περιήγησης, τα ψηφιακά μουσειακά παιχνίδια, οι ψηφιακές απτικές εφαρμογές κ.ά. (Bumbacher, Salehi, Wieman, & Blikstein, 2018)<sup>12</sup>. Στόχος της χρήσης τους αποτελεί η πρόκληση του ενδιαφέροντος των μαθητών, αλλά και η βελτιστοποίηση της εμπειρίας (Κολιόπουλος, 2017)<sup>13</sup>. Επιπλέον, σε αρκετά Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας, οι δραστηριότητες των εκπαιδευτικών προγραμμάτων πραγματοποιούνται σε ένα μουσειακό makerspace, ένα χώρο δηλαδή όπου τα παιδιά

αναπτύσσουν δεξιότητες και πιο συγκεκριμένα, μετατρέπονται από καταναλωτές ψηφιακών πόρων σε παραγωγούς (Βαφειάδου, 2015)<sup>14</sup>.

Η συμμετοχή των μαθητών σε εκπαιδευτικά προγράμματα Μουσείων Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς συνδέει τη θεωρητική γνώση του σχολείου με την αυθεντική εμπειρία και την πραγματική επιστημονική πράξη. Σε αυτά τα προγράμματα, οι μαθητές έρχονται σε σχολική επαφή με αντικείμενα, φαινόμενα και πειραματικές διαδικασίες που δύσκολα μπορούν να αναπαραχθούν στην τάξη, γεγονός που ενισχύει τις δεξιότητες παρατήρησης, διερεύνησης και επίλυσης προβλημάτων. Παράλληλα, τέτοιες εμπειρίες καλλιεργούν τον επιστημονικό γραμματισμό, ενθαρρύνουν την περιέργεια και τη δημιουργική σκέψη και ενισχύουν τα εσωτερικά κίνητρα των μαθητών προς τις φυσικές επιστήμες. Επιπλέον, τα εκπαιδευτικά προγράμματα των μουσείων προάγουν τη συνεργατική μάθηση, καθώς οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες, ανταλλάσσουν ιδέες και συνδέουν τις προσωπικές τους εμπειρίες με επιστημονικές έννοιες. Έτσι, τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας λειτουργούν ως δυναμικοί χώροι μάθησης που συμβάλλουν στην ολόπλευρη ανάπτυξη των μαθητών και στη διαμόρφωση θετικών στάσεων (Καριώτογλου, 2003)<sup>15</sup>.

Επισημαίνεται ότι τα μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα φυσικών επιστημών δεν υποκαθιστούν την τυπική εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά λειτουργούν συμπληρωματικά, συμβάλλοντας στην αφομοίωση της νέας γνώσης μέσω του συνδυασμού ποικίλων ερεθισμάτων και απευθύνονται κάθε φορά σε διαφορετικές τάξεις – βαθμίδες (Πασχαλίδης, 2001)<sup>16</sup>. Λόγω της ελκυστικής μουσειακής εμπειρίας που θα βιώσει ο μαθητής, θα του δημιουργηθεί η επιθυμία να επαναλάβει την επίσκεψή του στο μουσείο, με αποτέλεσμα η μάθηση να επιτυγχάνεται, αφού προκύπτει μέσα από ευχάριστες συνθήκες (Χατζημαρκάκη & Σηφάκη, 2019)<sup>17</sup>. Επιπλέον, η μάθηση στο μουσείο είναι ελεύθερη και βασισμένη στην αυτονομία του επισκέπτη, δηλαδή οι επισκέπτες μαθαίνουν επειδή οι ίδιοι το επιθυμούν, χωρίς να τους επιβάλλεται (Hooper-Greenhill, 2007)<sup>6</sup>.

Ο Black (2018)<sup>18</sup> αναφέρει πως οι εκπαιδευτικοί αποδίδουν την αποτελεσματικότητα των μουσειακών εκπαιδευτικών προγραμμάτων στο δημιουργικό περιβάλλον, στη μεγαλύτερη σύνδεση των νεοαποκτηθέντων γνώσεων με την καθημερινή ζωή συγκριτικά με τις γνώσεις που αποκτούν οι μαθητές εντός της

σχολικής αίθουσας, στην ελευθερία του τρόπου μάθησης και στις ευκαιρίες για ανάπτυξη προσωπικών δεξιοτήτων.

Από τα παραπάνω στοιχεία διαφαίνεται πως στα μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα ακολουθείται η μαθητοκεντρική και η βιωματική μάθηση, χρησιμοποιούνται ενεργητικές μέθοδοι διδασκαλίας και ψηφιακές τεχνολογίες, αξιοποιείται πλήρως η προϋπάρχουσα γνώση, η οποία συνδέεται με τη νέα γνώση που αναπτύσσεται σε μεγάλο βαθμό η διαθεματική προσέγγιση στη γνώση, η δημιουργικότητα, η πρωτοβουλία, η καλλιέργεια πολιτισμικής ταυτότητας και η κριτική σκέψη, ενώ ενεργοποιούνται οι αισθήσεις και η φαντασία (Black, 2018<sup>18</sup>. Bumbacher et al., 2018<sup>12</sup>. Hooper-Greenhill, 2007<sup>6</sup>. Κορνελάκη, 2023<sup>19</sup>. Πασχαλίδης, 2001<sup>16</sup>). Στα μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα Φυσικών Επιστημών, οι παραπάνω παιδαγωγικές αρχές αποκτούν ακόμη μεγαλύτερη βαρύτητα, καθώς η μάθηση στηρίζεται στην άμεση επαφή των μαθητών με φυσικά φαινόμενα, επιστημονικά αντικείμενα και τεχνολογικά εκθέματα. Σε αυτά τα προγράμματα, η διερευνητική προσέγγιση αποτελεί τον βασικό άξονα μάθησης: οι μαθητές παρατηρούν, διατυπώνουν υποθέσεις, πειραματίζονται, ελέγχουν μεταβλητές και ερμηνεύουν αποτελέσματα, διαδικασίες που αντικατοπτρίζουν την πραγματική επιστημονική μεθοδολογία. Επιπλέον, η χρήση διαδραστικών εκθεμάτων, εργαστηριακών δραστηριοτήτων και ψηφιακών προσομοιώσεων ενισχύει την κατανόηση σύνθετων εννοιών που συχνά δυσκολεύουν στο σχολικό πλαίσιο, όπως η ενέργεια, η κίνηση, ο ηλεκτρισμός, οι αλλαγές της ύλης ή η οικολογική ισορροπία.. Η ενεργή συμμετοχή τους σε πειράματα και επιστημονικές διερευνήσεις λειτουργεί ενδυναμωτικά, καθώς δεν μπορούν να «σκεφτούν και να ενεργούν ως μικροί επιστήμονες». Ως εκ τούτου, τα μουσειακά προγράμματα Φυσικών Επιστημών δεν αποτελούν απλώς μια ευχάριστη εμπειρία μάθησης, αλλά συνιστούν ολοκληρωμένα περιβάλλοντα ανάπτυξης δεξιοτήτων του 21ου αιώνα, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην κατανόηση της επιστήμης ως διαδικασίας, στην ανάπτυξη περιβαλλοντικής και τεχνολογικής συνείδησης και στη διαμόρφωση πολιτών ικανών να αντιμετωπίσουν κριτικά και δημιουργικά τις προκλήσεις του σύγχρονου κόσμου.

#### **4. Η σύνδεση Μουσείων Φυσικών Επιστημών και Σχολείου**

Από τη σύντομη ανασκόπηση των Α.Π.Σ. των μαθημάτων των Φυσικών Επιστημών που διδάσκονται στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Φυσική, Χημεία,

Βιολογία, Γεωλογία-Γεωγραφία), φαίνεται πως υπάρχει μία ασθενής σχέση μεταξύ του σχολείου και του μουσείου, τουλάχιστον σε θεωρητική βάση, μέσα από τις σχετικές αναφορές που καταγράφονται στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.) και στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών (Α.Π.Σ.) του 2003, χωρίς όμως την ύπαρξη εκτενών ή αναλυτικών περιγραφών. Πιο συγκεκριμένα, στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών στο μάθημα της Γεωλογίας-Γεωγραφίας Γυμνασίου, της Χημείας Λυκείου, της Βιολογίας Γυμνασίου και της Φυσικής Γυμνασίου και Λυκείου, δεν υπάρχει καμία αναφορά για επίσκεψη σε μουσείο ή οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα γύρω από το μουσείο. Στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών της Χημείας Γυμνασίου υπάρχει αναφορά μόνο για την Γ' τάξη και όχι για τη Β' (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003)<sup>20</sup>.

Αναλυτικότερα, στο πλαίσιο της διδασκαλίας της Χημείας Γ' Γυμνασίου της γενικής ενότητας 2 με τίτλο «Ταξινόμηση των στοιχείων-Στοιχεία με ιδιαίτερο ενδιαφέρον», ως ενδεικτική δραστηριότητα προτείνεται η επίσκεψη στο Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο, όπου οι μαθητές θα παρατηρήσουν τα μελανόμορφα και τα ερυθρόμορφα αγγεία, θα διερευνήσουν τον τρόπο κατασκευής των αγγείων στην αρχαιότητα και εν συνεχεία θα πραγματοποιηθεί παρουσίαση και συζήτηση με τον εκπαιδευτικό. Επιπλέον, στο πλαίσιο των προτεινόμενων διαθεματικών σχεδίων εργασίας, στο θέμα «οι εποχές του σιδήρου και του χαλκού», προτείνεται οι μαθητές να επισκεφτούν το κοντινότερο μουσείο στο μέρος που κατοικούν και να μελετήσουν τη σημασία της εξερεύνησης, της επεξεργασίας και της χρήσης των μετάλλων στη καθημερινή ζωή του ανθρώπου. Τέλος, όσον αφορά τα αναλυτικά προγράμματα στο μάθημα της Βιολογίας Λυκείου, υπάρχει αναφορά μόνο στην Γ' τάξη, όπου προτείνεται η αξιοποίηση των μουσείων με στόχο την καλλιέργεια ικανοτήτων για σχεδιασμό έρευνας και συλλογής, επεξεργασίας, ανάλυσης και αξιολόγησης δεδομένων (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003)<sup>20</sup>.

Από τα παραπάνω, φαίνεται πως οι αναφορές στο μουσείο είναι περιορισμένες και επιφανειακές, χωρίς αναλυτική περιγραφή ή προτεινόμενο πλάνο μαθήματος. Επιπλέον, δεν υπάρχει καμία αναφορά για πρόταση υλοποίησης ή παρακολούθησης εκπαιδευτικού μουσειακού προγράμματος στο πλαίσιο διδασκαλίας κάποιας θεματικής ενότητας του σχολικού εγχειριδίου.

Ωστόσο το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής το 2022 πρότείνει νέα προγράμματα σπουδών για όλα τα διδακτικά αντικείμενα της πρωτοβάθμιας και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, τα οποία όμως δεν έχουν ακόμα τεθεί σε ισχύ, αλλά

εφαρμόζονται πιλοτικά σε κάποια σχολεία της χώρας. Αξίζει όμως να γίνει μια αναφορά προκειμένου να εξετασθεί αν έχει γίνει προσπάθεια για δημιουργία στενότερης σχέσης μεταξύ σχολείου-μουσείου (Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής, 2022)<sup>21</sup>.

Για τη Φυσική Γυμνασίου και τη Χημεία Λυκείου δεν υπάρχει κάποια αναφορά, ενώ για τη Φυσική Λυκείου υπάρχει μόνο μια αναφορά για επίσκεψη στην ιστοσελίδα του Κέντρου Διάδοσης επιστημών και μουσείου τεχνολογίας: <http://www.noesis.edu.gr/>.

Όσον αφορά τη Βιολογία Γυμνασίου, υπάρχει μια γενική αναφορά για επίσκεψη σε χώρους άτυπης μάθησης, όπως επισκέψεις σε μουσεία φυσικής ιστορίας, ζωολογίας, πάρκα, περιοχές Natura κ.ά., είτε δια ζώσης, είτε διαδικτυακά στο πλαίσιο των μεθοδολογικών προσεγγίσεων που μπορούν να ενσωματωθούν στη διδασκαλία θεμάτων Βιολογίας στο Γυμνάσιο και να βελτιώσουν τη διδακτική προσέγγιση. Επιπλέον, στην Βιολογία Γ' Γυμνασίου, στο θεματικό πεδίο Ε. Εξέλιξη, στη θεματική ενότητα 1. Η εξέλιξη ως μία διαδικασία διαρκούς αλλαγής οργανισμών που επιβιώνουν και αναπαράγονται, στις ενδεικτικές δραστηριότητες προτείνεται να πραγματοποιηθεί επίσκεψη σε μουσείο φυσικής ιστορίας για μελέτη απολιθωμάτων, είτε δια ζώσης, είτε εξ αποστάσεως.

Οι αναφορές στη Βιολογία Λυκείου περιλαμβάνονται: στον οδηγό εκπαιδευτικού για την Α' τάξη ΓΕΛ, στο κεφάλαιο 2. Φυτικοί οργανισμοί, στο θεματικό πεδίο 2.1. Οργάνωση της ζωής, στη θεματική ενότητα 2.1.1. Φυλογενετικό δέντρο φυτικών επιστημών, προτείνεται ως ψηφιακό-υποστηρικτικό υλικό η επίσκεψη στην ιστοσελίδα του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Κρήτης <https://www.nhmc.uoc.gr/museum/photo-archive/selection/images>, ιστοσελίδα που προτείνεται και στο κεφάλαιο 3. Ζωικοί οργανισμοί, στο θεματικό πεδίο 3.1 Οργάνωση της ζωής, στη θεματική ενότητα 3.1.1. Φυλογενετικό δέντρο. Επιπλέον, στο πρόγραμμα σπουδών της Γ' τάξης ΓΕΛ αναφέρεται πως μέσω των επισκέψεων σε μουσεία οι μαθητές αναπτύσσουν ικανότητες σχετικά με τη συλλογή, την επεξεργασία, την ανάλυση και τέλος, την αξιολόγηση δεδομένων.

Σχετικά με τη Χημεία Γυμνασίου, στον οδηγό εκπαιδευτικού στο κεφάλαιο 6 «Έρευνα και καινοτομία» αναφέρεται πως μία από τις καινοτόμες εκπαιδευτικές προσεγγίσεις που περιγράφονται στη διεθνή βιβλιογραφία με στόχο την καλύτερη διδασκαλία των φυσικών επιστημών αφορά τα μουσεία και το ρόλο που διαδραματίζουν. Επιπλέον, υπάρχει παρότρυνση προς τους εκπαιδευτικούς στο να

αναζητήσουν στο διαδίκτυο μουσεία που σχετίζονται με τις φυσικές επιστήμες και που προσφέρουν υλικό σχετικά με τη διδασκαλία της Χημείας. Τέλος, επισημαίνεται πως τα μουσεία φυσικών επιστημών και τεχνολογίας μπορούν να λειτουργήσουν ως εξαιρετικά εργαστήρια, αφού περιλαμβάνουν πολλές δραστηριότητες που απευθύνονται στο μαθητικό κοινό και γι' αυτό να αποτελέσουν χώρους βιωματικής μάθησης, ενώ αναφέρεται και πως τα εκπαιδευτικά προγράμματα στα μουσεία φυσικών επιστημών και η σύνδεση σχολείου-μουσείου απασχολούν έντονα τη διεθνή κοινότητα των εκπαιδευτικών.

Τέλος, για το μάθημα της Γεωγραφίας-Γεωλογίας Γυμνασίου, η μόνη αναφορά βρίσκεται στο πλαίσιο των συνθετικών εργασιών, στο θέμα 3. Επισκέψεις υπαίθρου μέσω εικονικών διαδρομών, όπου προτείνεται οι μαθητές να επισκεφτούν το γεωλογικό πεδίο (Geological Virtual Field Trips) με στόχο να αναγνωρίσουν σε φυσικό τοπίο τις δομές και τα φαινόμενα που περιγράφονται στο διδακτικό περιεχόμενο. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρούν το ανάγλυφο και συλλέγουν πληροφορίες για την περιοχή επίσκεψης και τη γεωλογική εξέλιξη της σχετίζεται με ιστορικά, πολιτιστικά και οικονομικά στοιχεία.

Από τα παραπάνω στοιχεία αποδεικνύεται πως στα νέα προγράμματα σπουδών, που έχουν προταθεί και εφαρμόζονται πιλοτικά προς το παρόν και όχι σε όλη την επικράτεια, υπάρχουν περισσότερες αναφορές για αλληλεπίδραση του σχολείου με το μουσείο, ενώ ο οδηγός εκπαιδευτικού για τη Χημεία Γυμνασίου αναφέρει βιβλιογραφικά στοιχεία για να υποστηρίξει αυτή τη συνεργασία. Επομένως, οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν μαθήματα φυσικών επιστημών μελλοντικά θα έχουν περισσότερα στοιχεία και πληροφορίες στη διάθεσή τους, με στόχο τη δημιουργία ή την ενίσχυση των σχέσεων μεταξύ μουσείου και σχολείου.

Από την άλλη πλευρά, σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες (όπως Αγγλία, Γερμανία, Σκανδιναβία, Ολλανδία και την Ελβετία) τα προγράμματα σπουδών των μαθημάτων των φυσικών επιστημών δίνουν ιδιαίτερη έμφαση στην εκπαίδευση που πραγματοποιείται εκτός σχολικού περιβάλλοντος. Η εκπαίδευση αυτή περιλαμβάνει οργανωμένες επισκέψεις και ξεναγήσεις σε χώρους τεχνοεπιστήμης, αλλά και σε μουσεία φυσικών επιστημών και τεχνολογίας, ενώ αξιοποιούνται οι θεωρίες μάθησης που εφαρμόζονται στην τυπική μορφή εκπαίδευσης (Braund & Reiss, 2012<sup>22</sup>. Carrier, Tugurian, & Thomson, 2013<sup>23</sup>. Čár, 2007<sup>24</sup>. Juuti, Lavonen, Uitto, Byman, & Meisalo, 2010<sup>25</sup>).

## **5. Η διδακτική αξιοποίηση του μουσείου στη διδασκαλία των μαθημάτων φυσικών επιστημών**

Στην Ελλάδα και στο διεθνή χώρο έχουν σημειωθεί αρκετές προσπάθειες προσέγγισης των μουσείων από την πλευρά του σχολείου και αντίστροφα, μέσω των εκπαιδευτικών επισκέψεων και προγραμμάτων που σχεδιάζονται και οργανώνονται είτε από τους μουσειοπαιδαγωγούς, είτε από τους εκπαιδευτικούς και υλοποιούνται στο σχολείο ή στο μουσείο. Είναι γεγονός πως η συνεργασία σχολείου – μουσείου τα τελευταία χρόνια είναι στενότερη, αφού τα μουσεία φυσικών επιστημών και τεχνολογίας έχουν αναγνωριστεί ως εκπαιδευτικά εργαλεία, που αξιοποιούν σε μεγάλο βαθμό τις εκπαιδευτικές αρχές (Γεωργοπούλου & Αλεξανδροπούλου, 2015<sup>26</sup>. Guisasola, Azcona, Etxaniz, Mujika, & Morentin, 2005<sup>27</sup>. Griffin, 2011<sup>28</sup>. Louw & Crowley, 2013<sup>29</sup>).

Σημαντικό στοιχείο στην ομαλή συνεργασία μεταξύ μουσείου και σχολείου αποτελεί η στήριξη στη διαφορετικότητα του κάθε ιδρύματος, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν οι βασικές αρχές της σχολικής μάθησης και πραγματικότητας. Η μαθητική διαδικασία στο μουσείο είναι ανοιχτού χαρακτήρα, επομένως υπάρχει η δυνατότητα να συμβάλλει συμπληρωματικά στην τυπική εκπαίδευση και να ενισχύσει τη διαδικασία μάθησης. Η διενέργεια επιμορφωτικών δράσεων για τους εκπαιδευτικούς θα είχε ως αποτέλεσμα την μεγαλύτερη αξιοποίηση των μουσείων από το σχολείο, την ανάπτυξη θετικής στάσης προς τα μουσεία και τελικά τις βάσεις για περαιτέρω συνεργασία μεταξύ των δύο φορέων (Νικονάνου κ. συν., 2016)<sup>1</sup>.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής, αρκετά μουσεία (American Museum of Natural History, Exploratorium, Museum of Science και Museum of Science and Industry) έχουν σχεδιάσει και προσφέρουν επιμορφωτικά προγράμματα φυσικών επιστημών για εκπαιδευτικούς, αξιοποιώντας πλήρως τόσο το μαθησιακό περιβάλλον, όσο και τους πόρους τους (Aaron Price & Chiu, 2018)<sup>30</sup>. Εξάλλου, τα επιμορφωτικά προγράμματα που πραγματοποιούνται από άτυπες μορφές εκπαίδευσης είναι περισσότερο προσανατολισμένα στο αντικείμενο, δίνουν έμφαση σε μαθητοκεντρικές μεθόδους διδασκαλίας και διαθέτουν ευρύτερο περιεχόμενο σε σχέση αυτά που πραγματοποιούνται από τυπικές μορφές εκπαίδευσης, τα οποία είναι προσανατολισμένα στη βαθύτερη επιστημονική γνώση, δίνουν έμφαση σε δασκαλοκεντρικές μεθόδους διδασκαλίας και αφορούν εστιασμένο περιεχόμενο

(Astor-Jack, Balcerzak, & McCallie, 2006)<sup>31</sup>. Ωστόσο, τα επιτυχημένα άτυπα επιμορφωτικά προγράμματα λαμβάνουν υπόψη παράγοντες που εφαρμόζονται και στην τυπική εκπαίδευση, δηλαδή τις θεωρίες μάθησης, τον τρόπο σχεδιασμού και αξιολόγησης προγραμμάτων κ.ά. (Bevan, Dillon, Hein, Macdonald, Michalchik, Miller, & Yoon, 2010)<sup>32</sup>.

Τέλος, σύμφωνα με αρκετούς ερευνητές (Adams, 2007<sup>33</sup>. Βέμη, 2006<sup>34</sup>. Cook, Edwards, Lacey, Guralnick, Soltis, Soltis, Welch, Bell, Galbreath, Himes, Allen, Heath, Carnaval, Cooper, Liu, Hanken, & Ickert-bond, 2014<sup>35</sup>. Καριώτογλου, 2003<sup>15</sup>. Κολιόπουλος & Γκούσκου, 2013)<sup>36</sup>, την ευθύνη για πρωτοβουλία και αναβάθμιση του εκπαιδευτικού ρόλου των μουσείων φυσικών επιστημών και τεχνολογίας την έχουν τα ίδια τα μουσεία, ενώ οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να εμπλέκονται ενεργά στον σχεδιασμό και την εφαρμογή των εκπαιδευτικών προγραμμάτων που υλοποιούνται στο χώρο του μουσείου.

## **6. Τρόποι προσέγγισης των μουσείων φυσικών επιστημών και τεχνολογίας από την πλευρά της τυπικής εκπαίδευσης και ο ρόλος του εκπαιδευτικού**

Σύμφωνα με τον Κολιόπουλο (2017)<sup>13</sup> η πιο συνηθισμένη προσέγγιση του μουσειακού χώρου από το σχολείο αποτελεί η σχολική επίσκεψη, κατά την οποία οι μαθητές περιηγούνται ελεύθερα στον χώρο του μουσείου. Οι ειδικοί των μουσείων, στην προσπάθειά τους να γίνει η επίσκεψη πιο δομημένη και να έχει ουσιαστικά αποτελέσματα για τους μαθητές, προετοιμάζουν κατάλληλο έντυπο υλικό.

Επιπλέον, αρκετά συχνά πραγματοποιούνται ξεναγήσεις μαθητών στον χώρο του μουσείου υπό την επίβλεψη και καθοδήγηση κυρίως των μουσειοπαιδαγωγών, ενώ σπανιότερα τον ρόλο αυτό τον αναλαμβάνουν οι εκπαιδευτικοί. Πολλές φορές συμπληρωματικά με την ξενάγηση, γίνεται και χρήση παρουσιάσεων, επιδείξεων, καθώς και οπτικοακουστικών μέσων. Για να είναι ουσιαστική και εποικοδομητική η εκπαιδευτική επίσκεψη για τους μαθητές, θα πρέπει να περιλαμβάνει τρία βασικά στάδια, όπως φαίνονται στον Πίνακα 1, τα οποία θα πρέπει να είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους (Sekules & Xanthoudaki, 2003)<sup>37</sup>.

Πριν από την επίσκεψη κρίνεται αναγκαία η συνεργασία του εκπαιδευτικού με το μουσείο. Συγκεκριμένα, ο εκπαιδευτικός πρέπει να επισκεφθεί ο ίδιος το μουσείο, όπου θα συζητήσει με τους ειδικούς για τα εκπαιδευτικά προγράμματα που παρέχει το μουσείο, θα εξερευνήσει τους χώρους με στόχο να επιλέξει τα μέρη που παρουσιάζουν

ιδιαίτερο ενδιαφέρον και σχετίζονται με το περιεχόμενο της διδασκαλίας, καθώς και να προγραμματίσει τις δραστηριότητες που μπορεί να οργανώσει ο ίδιος με τους μαθητές του (Νικονάνου κ.συν., 2016)<sup>1</sup>. Στη συνέχεια, ανάλογα με τους στόχους, τις μεθόδους και τη διάρκεια που έχει ένα μουσειακό εκπαιδευτικό πρόγραμμα, ο εκπαιδευτικός μπορεί να πραγματοποιήσει κάποιες αλλαγές και να αποφασίσει ποιες πληροφορίες και δραστηριότητες θα αξιοποιήσει, ανάλογα με τις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της σχολικής του τάξης (Κακούρου-Χρόνη, 2010)<sup>38</sup>. Δεν είναι απαραίτητο να συνδέεται η επίσκεψη με το αναλυτικό πρόγραμμα, αλλά συνήθως καθορίζεται από τον χαρακτήρα του εκπαιδευτικού υλικού και την πολιτική που ακολουθεί κάθε μουσείο (Νικονάνου κ.συν., 2016)<sup>1</sup>. Εντούτοις, προτείνεται η επίσκεψη στο μουσείο να σχετίζεται με κάποια διδακτική ενότητα που επεξεργάζονται οι μαθητές με τον εκπαιδευτικό εντός της σχολικής αίθουσας την εκάστοτε περίοδο, δεδομένου πως η μουσειακή επίσκεψη δεν αποτελεί μια αυτόνομη εμπειρία, αλλά σχετίζεται και συνδέεται με το μάθημα στο σχολείο (Behrendt & Frankin, 2014)<sup>39</sup>. Παράλληλα, είναι ζωτικής σημασίας να προκαλείται ενδιαφέρον στους μαθητές, να ερευνώνται οι αντιλήψεις τους σχετικά με το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού προγράμματος και να προετοιμάζονται κατάλληλα για τη μουσειακή επίσκεψη, μέσω της διάθεσης πληροφοριών σχετικά με το μουσείο (Κολιόπουλος, Μέλη, Αραπάκη, Σισσαμπέρη, Γεωργοπούλου, & Παππά, 2022)<sup>40</sup>. Το εκπαιδευτικό υλικό παρέχεται πολλές φορές από τα μουσεία στους εκπαιδευτικούς και συχνά περιλαμβάνει σκίτσα, φωτογραφίες, φύλλα εργασίας και παιχνίδια (Νικονάνου, 2010)<sup>4</sup>.

Κατά τη διάρκεια της μουσειακής επίσκεψης, οι μουσειοπαιδαγωγοί καθοδηγούν τους μαθητές, τους παρέχουν κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με το τι και πως πρέπει να κάνουν κάτι, ενώ συχνά συμμετέχουν και οι ίδιοι, μαζί με τους μαθητές, ως μέλη της ομάδας, ενθαρρύνοντάς τους να αποκτήσουν ενεργό ρόλο (Καριώτογλου, 2003)<sup>15</sup>. Εκτός από το ρόλο του μουσειοπαιδαγωγού, σημαντικός είναι και ο ρόλος του εκπαιδευτικού, ο οποίος είναι ενισχυτικός, αφού φροντίζει για την ορθή συμπεριφορά των μαθητών και δημιουργεί ευχάριστο κλίμα, ώστε να εκφράζονται ελεύθερα, χωρίς όμως να παρεμβαίνουν στο έργο του μουσειοπαιδαγωγού και να αισθάνονται άνετα στο μουσείο, ενώ παράλληλα τους ενημερώνει για τα στάδια του εκπαιδευτικού προγράμματος. Απαραίτητο επίσης είναι ο εκπαιδευτικός να είναι ανοιχτός στις μεθόδους που χρησιμοποιεί ο μουσειοπαιδαγωγός στα εκπαιδευτικά προγράμματα και να αναγνωρίζει την προσπάθειά του για σύνδεση του περιεχομένου των σχολικών μαθημάτων με τις μουσειακές συλλογές (Βαφειάδου & Μπουμπουλίνα, 2017)<sup>41</sup>. Τέλος,

σύμφωνα με την Κουβέλη (2000)<sup>42</sup>, στην περίπτωση που ο εκπαιδευτικός διαθέτει την απαιτούμενη εκπαίδευση ή/και επιμόρφωση σε θέματα μουσειακής εκπαίδευσης μπορεί να γίνει ο ίδιος μουσειοπαιδαγωγός.

Μετά την ολοκλήρωση της μουσειακής επίσκεψης, ο εκπαιδευτικός πραγματοποιεί μια σειρά από δράσεις, οι οποίες κρίνεται πως διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη μάθηση. Στον χώρο του σχολείου, οι μαθητές πραγματοποιούν κάποιες δραστηριότητες, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί και δοθεί από τους ειδικούς του μουσείου και έχουν σκοπό να ενισχύσουν τις νεοαποκτηθείσες γνώσεις των μαθητών (Behrendt & Franklin, 2014)<sup>39</sup>. Επιπλέον, ο εκπαιδευτικός αξιολογεί το πρόγραμμα, την επίτευξη των μαθησιακών στόχων και τη διερεύνηση τυχόν εμποδίων που προέκυψαν κατά τη διάρκεια διεξαγωγής του μουσειακού εκπαιδευτικού προγράμματος (Κολιόπουλος, 2017)<sup>13</sup>.

<b><u>Πριν</u> την επίσκεψη</b>	Σχολείο	Προετοιμασία	Υποβολή ερωτήσεων	Διερεύνηση μαθητών και προβληματισμός για το μουσειακό αντικείμενο
<b><u>Κατά</u> την επίσκεψη</b>	Μουσείο	Πραγματοποίηση	Συλλογή δεδομένων και ανάλυση	Παρατήρηση μουσειακών αντικειμένων και συμμετοχή σε δραστηριότητες εντός του μουσείου
<b><u>Μετά</u> την επίσκεψη</b>	Σχολείο	Επέκταση και αξιολόγηση	Ανάλυση και σύνθεση	Οικοδόμηση γνώσεων μέσω του μουσειακού αντικειμένου και ανατροφοδότηση δράσης

**Πίνακας 1 Τα στάδια του διδακτικού μοντέλου σχετικά με την επίσκεψη στο μουσείο (Κολιόπουλος, 2017)<sup>13</sup>.**

Σημαντικός είναι, επίσης, ο προσδιορισμός του ρόλου του εκπαιδευτικού για την αποτελεσματική επικοινωνία και συνεργασία μουσείου-σχολείου, καθώς και για τη σχέση που θα καλλιεργήσουν οι μαθητές με το μουσείο (Βέμη, 2006)<sup>34</sup>. Ο εκπαιδευτικός είναι σε θέση να έχει υπόψη του τις προσωπικές ιδιαιτερότητες, το γνωστικό επίπεδο, τις δυνατότητες, τις ικανότητες, τις εμπειρίες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών του. Επιπλέον, μπορεί να σχεδιάσει και να οργανώσει τις κατάλληλες δράσεις για τους μαθητές του, με σκοπό να εντείνει τη σχέση των μαθητών του με τον μουσειακό χώρο, δεδομένου πως από το χρονικό διάστημα της έναρξης της σχολικής

χρονιάς και μέχρι την πραγματοποίηση της μουσειακής εκπαιδευτικής επίσκεψης έχει διαμορφωθεί το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον της τάξης του (Οικονομίδης, 2011)<sup>43</sup>. Απαραίτητο κρίνεται από την πλευρά του εκπαιδευτικού η έγκαιρη και εις βάθος μελέτη του αναλυτικού προγράμματος σπουδών και του οδηγού εκπαιδευτικού, καθώς και η ενημέρωσή του σχετικά με τα πληρέστερα στο σχολείο του μουσεία και τις δυνατότητες για εκπαιδευτικά προγράμματα που μπορεί να προσφέρουν (Κολιόπουλος, 2017)<sup>13</sup>.

## **7. Συμπεράσματα**

Σύμφωνα με τους Fazzi και Lasagabaster (2020)<sup>44</sup>, προκειμένου να εδραιωθεί, αλλά και να διατηρηθεί η συνεργασία μεταξύ σχολείου και μουσείου χρειάζεται να γίνουν συγκεκριμένες δράσεις. Συγκεκριμένα, προτείνουν τη γνωστοποίηση των λειτουργιών και τη συμμετοχή κάθε εμπλεκόμενου φορέα, την καλή επικοινωνία μεταξύ του προσωπικού του μουσείου και των εκπαιδευτικών, τον προσχεδιασμό του εκπαιδευτικού προγράμματος και την αποστολή του προς τους εκπαιδευτικούς προκειμένου να είναι ενημερωμένοι, τον σχεδιασμό των εκπαιδευτικών προγραμμάτων με τη συνεισφορά των μουσειοπαιδαγωγών και των εκπαιδευτικών με στόχο να οριστεί κοινός σκοπός και να δρουν συμπληρωματικά με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα που ορίζονται από το αναλυτικό πρόγραμμα. Επιπλέον, προτείνεται η αξιολόγηση των εκπαιδευτικών προγραμμάτων μέσω ανατροφοδότησης που θα παρείχαν οι εκπαιδευτικοί με σκοπό να ελεγχθεί η καταλληλότητα και η αποτελεσματικότητα του προγράμματος, η παροχή υλικού στους εκπαιδευτικούς που θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν εντός της σχολικής αίθουσας και σε συνδυασμό με την επικείμενη μουσειακή επίσκεψη και, τέλος, την προσπάθεια για διατήρηση της συνεργασίας προκειμένου να συνεχιστούν τα οφέλη που προέκυψαν από την αρχική σχέση μουσείου και σχολείου.

## **Βιβλιογραφία**

<sup>1</sup>Νικονάνου Ν, Μπούνια Ν, Φιλίππουπολίτη Α, Χουρμουζιάδη Α, Γιαννούτσου Ν. Μουσειακή μάθηση και εμπειρία στον 21ο αιώνα. Σύνδεσμος Ελληνικών

Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. 2016;13–108. Ανακτήθηκε από:  
<http://edulab.sch.gr/stable/NIKONANOY.pdf>

<sup>2</sup>Ξωχέλλης Π. Η συνεισφορά της έρευνας των σχολικών βιβλίων στη διαπολιτισμική εκπαίδευση. Στο: Πρακτικά Ημερίδας Διδασκαλία και μάθηση στο πολυπολιτισμικό σχολείο: Διδακτικές προσεγγίσεις & Εκπαιδευτικό υλικό. 2008;95-101.

<sup>3</sup>Desvallées A, Mairesse F. Βασικές έννοιες της Μουσειολογίας. ICOM-Ελληνικό Τμήμα. 2014;23-29. Ανακτήθηκε από: <https://www.openbook.gr/vasikes-ennoies-tis-mouseiologias/>

<sup>4</sup>Νικονάνου Ν. Μουσείοπαιδαγωγική: Από τη θεωρία στην πράξη. Πατάκης. 2010;85-112.

<sup>5</sup>Νάκου Ε. Μουσεία: Εμείς τα Πράγματα και ο Πολιτισμός: Από τη Σκοπιά της Θεωρίας του Υλικού Πολιτισμού, της Μουσειολογίας και της Μουσείοπαιδαγωγικής. Αθήνα. Νήσος. 2001;172-208.

<sup>6</sup>Hooper-Greenhill E. Museums and Education: Purpose, pedagogy, performance. Routledge. 2007;85-114.

<sup>7</sup>Τζιαφέρη Σ. Το σύγχρονο μουσείο στην ελληνική εκπαίδευση. Κυριακίδη. 2005;18-32.

<sup>8</sup>Κασβίκης Κ, Νικονάνου Κ, Φουρλίγκα Ε. Εκπαιδευτικά Προγράμματα Αρχαιολογίας στην Ελλάδα: Τα αποτελέσματα μιας έρευνας και μιας εναλλακτικής πειραματικής εφαρμογής. Αρχαιολογία και Τέχνες. 2002;85:103-122.

<sup>9</sup>Ντιρογιάννη Δ. Μουσεία: Πεδία εφαρμογής των σύγχρονων θεωριών μάθησης. Στο: Καλεσοπούλου Δ (Επιμ) Παιδί και εκπαίδευση στο Μουσείο. Αθήνα. Πατάκη. 2011;75-111.

<sup>10</sup>Κακούρου-Χρόνη Γ. Μουσείο–Σχολείο: Αντικριστές πόρτες στη γνώση. Πατάκης. 2006;27-49.

<sup>11</sup>Καλογιάννη Α. Αξιοποιώντας παιδαγωγικά τις επισκέψεις σε μουσεία: Η περίπτωση του Αθανασάκειου αρχαιολογικού μουσείου Βόλου. *Museumedu*. 2015;1:115-134.

<sup>12</sup>Bumbacher E, Salehi S, Wieman C, Blikstein P. Tools for science inquiry learning: Tool affordances, experimentation strategies, and conceptual understanding. *J Sci Educ Technol*. 2018;27:215-235.

<sup>13</sup>Κολιόπουλος Δ. Η διδακτική προσέγγιση του μουσείου των Φυσικών Επιστημών. *Μεταίχμιο*. 2017;91-176.

<sup>14</sup>Βαφειάδου ΕΞ. Τα μουσεία στη ψηφιακή εποχή: Ο ρόλος της ψηφιακής τεχνολογίας στη μουσειακή μάθηση. Στο: Πρακτικά Πανελλήνιου Συνεδρίου Επιστημών Εκπαίδευσης. 2015:19-21.

<sup>15</sup>Καριώτογλου Π. Επισκέψεις μαθητών σε επιστημονικά και τεχνολογικά μουσεία. Στο: 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής ΦΕ. Ρέθυμνο. 2003;45-51 Ανακτήθηκε από: <https://tinyurl.com/yckekdyy>

<sup>16</sup>Πασχαλίδης Γ. Από το Μουσείο του πολιτισμού στον πολιτισμό του Μουσείου. Στο: Σκαλτσά Μ (Επιμ) Η μουσειολογία στον 21ο αιώνα: Θεωρία και πράξη. Θεσσαλονίκη. Εντευκτήριο. 2001;212-214.

<sup>17</sup>Χατζημαρκάκη Δ, Σηφάκη Δ. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα ως μέσο επικοινωνίας του μουσείου με το μαθητικό κοινό. Στο: 10ο Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Αθήνα. 2019;152-165 doi:10.12681/icodl.2305

<sup>18</sup>Black G. Το ελκυστικό Μουσείο: Μουσείο και επισκέπτες. Κωτίδου Σ (μτφ) Αθήνα: Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς. 2018;196-214.

<sup>19</sup>Κορνελάκη ΑΧ. Διερεύνηση των προ-εννοιών μαθητών Δημοτικού για τον αέρα σε μη τυπικό πλαίσιο. Στο: Πρακτικά Πανελλήνιου Συνεδρίου της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση. 2023;1-4. doi:10.12681/codiste.5427

<sup>20</sup>Παιδαγωγικό Ινστιτούτο: Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, Αναλυτικό πρόγραμμα Σπουδών. ΥΠΕΠΘ. 2003;1-36. Ανακτήθηκε από: <http://www.pi-schools.gr/programs/depps>

<sup>21</sup>Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής: Νέα Προγράμματα Σπουδών. ΙΕΠ, 2023;1-85. Ανακτήθηκε από: <https://www.iep.edu.gr/nea-programmata-spoudon>

<sup>22</sup>Braund M, Reiss M. Learning science outside the classroom. Routledge, 2012;96-110. doi:10.4324/9780203073605

<sup>23</sup>Carrier SJ, Tugurian LP, Thomson MM. Elementary science indoors and out: Teachers, time, and testing. Res Sci Educ. 2013;43:2059-2083. doi:10.1007/s11165-012-9347-5

<sup>24</sup>Čáp I. Non-Formal Science Teaching and Learning. In: Pintó R, Couso D (Eds) Contributions from Science Education Research. Dordrecht: Springer, 2007;263-273. doi:10.1007/978-1-4020-5032-9\_20

<sup>25</sup>Juuti K, Lavonen J, Uitto A, Byman R, Meisalo V. Science teaching methods preferred by grade 9 students in Finland. Int J Sci Math Educ. 2010;8:611-632. doi:10.1007/s10763-009-9177-8

<sup>26</sup>Γεωργοπούλου Π., & Αλεξανδροπούλου Α. «Όταν το μουσείο πάει... σχολείο!» Σχεδιασμός και αξιοποίηση πολυαισθητηριακού εκπαιδευτικού μουσειακού υλικού Η περίπτωση των Μουσειοσκευών της Εφορείας Αρχαιοτήτων Βοιωτίας. Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης. 2015;1:354–363. doi:10.12681/edusc.191

<sup>27</sup>Guisasola J, Azcona R, Etxaniz M, Mujika E, Morentin M. Diseño de estrategias centradas en el aprendizaje para las visitas escolares a los museos de Ciencias. Rev Eureka Enseñ Divulg Cien. 2005;2:19-32. doi:10.25267/Rev\_Eureka\_ensen\_divulg\_cienc.2005.v2.i1.03

<sup>28</sup>Griffin J. The museum education mix: students, teachers and museum educators. National Museum of Australia. 2011;1-6. Retrieved from: [https://nma.gov.au/research/understanding-museums/JGriffin\\_2011.html](https://nma.gov.au/research/understanding-museums/JGriffin_2011.html)

<sup>29</sup>Louw M, Crowley K. New Ways of Looking and Learning in Natural History Museums: The Use of Gigapixel Imaging to Bring Science and Publics Together. *Curator*. 2013, 56:87-104. doi:10.1111/CURA.12009

<sup>30</sup>Aaron Price C, Chiu A. An experimental study of a museum-based, science PD programme's impact on teachers and their students. *Int J Sci Educ*. 2018, 40(2):1-20. doi:10.1080/09500693.2018.1457816

<sup>31</sup>Astor-Jack T, Balcerzak P, McCallie E. Professional Development and the Historical Tradition of Informal Science Institutions: Views of Four Providers. *Can J Sci Math Techn Educ*. 2006;1:67-81. doi:10.1080/14926150609556688

<sup>32</sup>Bevan B, Dillon J, Hein GE, Macdonald M, Michalchik V, et al. Making science matter: Collaborations between informal science education organizations and schools. Washington (DC): Centre for Advancement of Informal Science Education; 2010;17-57. Retrieved from: <https://www.researchgate.net/publication/341446280>

<sup>33</sup>Adams J. The historical context of science and education at the American Museum of Natural History. *Cult Stud Sci Educ*. 2007;2:393–440. doi: 10.1007/s11422-007-9059-8

<sup>34</sup>Βέμη Β. Μουσειοπαιδαγωγική κατάρτιση των εκπαιδευτικών: Προϋπόθεση για μια κοινή «γλώσσα» μουσείου και σχολείου. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*. 2006;42:7-22. doi:10.26266/jpevol42pp7-22

<sup>35</sup>Cook J, Edwards S, Lacey E, Guralnick R, Soltis P, Soltis D, et al. Natural History Collections as Emerging Resources for Innovative Education. *Bioscience*. 2014;64:725–734.

<sup>36</sup>Κολιόπουλος Δ, Γκούσκου Ε. Ένα εργαλείο περιγραφής του εκπαιδευτικού ρόλου του μουσείου φυσικών επιστημών και τεχνολογίας και η εφαρμογή του σε μουσεία φυσικής ιστορίας. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*. 2013;42:16-30.

<sup>37</sup>Sekules V, Xanthoudaki M. The Teacher, the School and the Museum: A Professional Development Course Book for Teachers Using Art Museums. Brussels: European Union. 2003;5-15. Ανακτήθηκε από:

[https://www.academia.edu/22800127/The\\_Teacher\\_the\\_School\\_and\\_the\\_Museum\\_A\\_Professional\\_Development\\_Course\\_Book\\_for\\_Teachers\\_Using\\_Art\\_Museums](https://www.academia.edu/22800127/The_Teacher_the_School_and_the_Museum_A_Professional_Development_Course_Book_for_Teachers_Using_Art_Museums)

<sup>38</sup>Κακούρου-Χρόνη Γ. Τοπικά μουσεία: Η πολιτισμική τους δυναμική στην τοπική κοινωνία και πέρα από αυτή. Μουσεία και Εκπαίδευση. Νήσος. 2010;231-240.

<sup>39</sup>Behrendt M, Franklin T. A review of research on school field trips and their value in education. Int J Environ Sci Educ. 2014, 9:235-245. doi:10.12973/ijese.2014.213a

<sup>40</sup>Κολιόπουλος Δ, Μέλη Κ, Αραπάκη Ξ, Σισσαμπέρη Ν, Γεωργοπούλου Π, Παππά Ε. Ειδικά θέματα Διδακτικής και Μουσειολογίας Φυσικών Επιστημών. Κάλλιπος. 2022;83-96. doi:10.57713/kallipos-55

<sup>41</sup>Βαφειάδου ΕΞ, Μπουμπουλίνα Ντίνου Μ. Μουσείο και Σχολείο: Επαναπροσδιορίζοντας τη συνεργασία τους στον 21ο αιώνα. Στο: Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Εκπαίδευση στον 21ο αιώνα, Αθήνα, 2017;1-11.

<sup>42</sup>Κουβέλη Α. Η σχέση των μαθητών με το μουσείο: θεωρητική προσέγγιση, έρευνα στην Αθήνα και στην Ικαρία, εκπαιδευτικά προγράμματα. Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών. 2000;63-87.

<sup>43</sup>Οικονομίδης Β. Μουσείο και νηπιαγωγείο: διαδρομές τεμνόμενες ή ασύμπτωτες; Στο: Η Άνοιξη των Μουσείων: Συνάντηση για τα Εκπαιδευτικά Προγράμματα και τη Μουσειακή Αγωγή, Ρέθυμνο, 2011;125-144.

<sup>44</sup>Fazzi F, Lasagabaster D. Learning beyond the classroom: students' attitudes towards the integration of CLIL and museum-based pedagogies. Innov Lang Learn Teach. 2020, 15(2):1-13. doi:10.1080/17501229.2020.1714630

## **Κατάλογος Πινάκων**

<b>Πίνακας 1 Τα στάδια του διδακτικού μοντέλου σχετικά με την επίσκεψη στο μουσείο (Κολιόπουλος, 2017)<sup>13</sup>. .....</b>	<b>18</b>
--	-----------



## Βιογραφικό Σημείωμα

Ονομάζομαι Θεοχάρη Δαλιάνη. Γεννήθηκα και μεγάλωσα στην Πάτρα. Αποφοίτησα από το 13<sup>ο</sup> ΓΕΛ Πατρών και στη συνέχεια σπούδασα στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Πατρών λαμβάνοντας πτυχίο με βαθμό 7.92/10. Είμαι κάτοχος Μεταπτυχιακού Διπλώματος στις Επιστήμες της Αγωγής του Ε.Α.Π. και Μεταπτυχιακού Διπλώματος στην Οργανική Σύνθεση και Εφαρμογών της στη Χημική Βιομηχανία του Εθνικού Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Εργάζομαι ως εκπαιδευτικός, κλ. ΠΕ04.02 – Χημικός, στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση από το 2019. Έχω παρακολουθήσει πλήθος επιμορφώσεων και σεμιναρίων και έχω κληθεί να συμμετάσχω ως επιμορφώτρια σε προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών του Ι.Ε.Π. Στο πεδίο των ενδιαφερόντων μου εμπίπτουν δράσεις που αφορούν στη σχολική ψυχολογία, στην ειδική αγωγή, στη σχολική βία και εκφοβισμό και στη διοίκηση της εκπαίδευσης.