

# Πανελλήνιο Συνέδριο της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 13 (2024)

13ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση: ΠΡΑΚΤΙΚΑ

13<sup>ο</sup> ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΚΑΙ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Νέες Τάσεις και Έρευνα στη Μάθηση, τη Διδασκαλία  
και τις Τεχνολογίες στις Φυσικές Επιστήμες

10 - 12 Νοεμβρίου 2023



## ΠΡΑΚΤΙΚΑ

Επιμέλεια έκδοσης:

Κωνσταντίνος Θ. Κώτσης, Γεώργιος Στύλος,

Γεωργία Βακάρου, Λεωνίδα Γαβριλάς, Δημήτρης Πανάγου

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ  
ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΚΑΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΤΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ



Ιωάννινα  
10 έως 12 Νοεμβρίου 2023



Απόψεις και πρακτικές για τη διερεύνηση:  
Μελέτη των σχέσεών τους σε μη τυπικό  
εκπαιδευτικό πλαίσιο

Μαρία Καρνέζου, Βασίλης Τσελφές, Πέτρος  
Καριώτογλου

doi: [10.12681/codiste.6998](https://doi.org/10.12681/codiste.6998)

## **ΑΠΟΨΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ: ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ ΤΟΥΣ ΣΕ ΜΗ ΤΥΠΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ**

Μαρία Καρνεζού<sup>1</sup>, Βασίλης Τσελφές<sup>2</sup>, Πέτρος Καριώτογλου<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Κέντρο Διάδοσης Επιστημών & Μουσείο Τεχνολογίας, <sup>2</sup>Ομότιμος Καθηγητής ΕΚΠΑ, <sup>3</sup>Ομότιμος Καθηγητής ΠΔΜ

[pkariotog@uowm.gr](mailto:pkariotog@uowm.gr)

### **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στο κείμενο που ακολουθεί παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα από την ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώσαμε μελετώντας τις σχετικές με τη διερεύνηση απόψεις και πρακτικές δύο μουσειοπαιδαγωγών, οι οποίοι υλοποιούν εκπαιδευτικά προγράμματα για σχολικές ομάδες στο ΚΔΕΜΤ ΝΟΗΣΙΣ. Η ανάλυση έγινε με τη βοήθεια ενός θεωρητικού μοντέλου, το οποίο αναπαριστά τη δυναμική των σχέσεων που αναδύονται μεταξύ των διδακτικών-μαθησιακών πρακτικών και των σχετικών με αυτές απόψεων των μουσειοπαιδαγωγών. Στόχο αποτελεί ο εντοπισμός κάποιων μοτίβων στις αλληλουχίες απόψεων και πρακτικών, καθώς και η αξιολόγηση των δυνατοτήτων του θεωρητικού μοντέλου να τις εντοπίσει σε μη τυπικά περιβάλλοντα εκπαίδευσης.

Λέξεις κλειδιά: διερευνητική διδασκαλία Φυσικών Επιστημών, απόψεις και πρακτικές μουσειοπαιδαγωγών.

## **VIEWS AND PRACTICES ABOUT INQUIRY: A STUDY OF THEIR RELATIONSHIPS IN A NON-FORMAL EDUCATIONAL CONTEXT**

Maria Karnezou<sup>1</sup>, Vasilis Tselfes<sup>2</sup>, Petros Kariotoglou<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Science Center and Technology Museum of Thessaloniki, <sup>2</sup>Emeritus Professor NKUA, <sup>3</sup>Emeritus Professor UOWM

[pkariotog@uowm.gr](mailto:pkariotog@uowm.gr)

### **ABSTRACT**

*In the following text, we present the results from the analysis of the data we gathered when studying the research-related views and practices of two museum educators, who implement educational programs for school groups at NOESIS. The analysis was done with the help of a theoretical model, which represents the dynamics of the relationships that emerge between the teaching-learning practices and the related views of the museum educators. The aim is to identify some patterns in the sequences of views and practices, as well as to evaluate the potential of the theoretical model to identify them in non-formal educational settings.*

*Keywords:* inquiry science teaching, museum educators' views and practices.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα μη τυπικά περιβάλλοντα μάθησης όπως τα μουσεία, τα κέντρα επιστημών, κ.ά. στρέφονται σταδιακά προς την κατεύθυνση της εφαρμογής πρακτικών υποδοχής και επικοινωνίας με τους επισκέπτες τους, οι οποίες αντλούν από τη διερεύνηση (Allen & Crowley, 2014). Ο ρόλος των μουσειοπαιδαγωγών, που έχουν επωμιστεί τον εκπαιδευτικό ρόλο των μουσείων, είναι ιδιαίτερα σύνθετος, καθώς καλούνται να συγκεράσουν την εκπαιδευτική διάσταση με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά ενός μη τυπικού περιβάλλοντος μάθησης (Pattison & Dierking, 2013), λαμβάνοντας υπόψη την ευχαρίστηση των επισκεπτών, τα ενδιαφέροντά τους και την κοινωνική αλληλεπίδραση μαζί τους (Bevan & Xanthoudaki, 2008).

Στην κατεύθυνση της υιοθέτησης διερευνητικών πρακτικών και στο πλαίσιο του προγράμματος «Διερεύνηση και συσχέτιση απόψεων και πρακτικών εκπαιδευτικών που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες σε τυπικά και μη μαθησιακά περιβάλλοντα», μελετήσαμε τις σχετικές απόψεις και πρακτικές των μουσειοπαιδαγωγών που εργάζονται στο ΝΟΗΣΙΣ, προσπαθώντας να εντοπίσουμε τις διαδικασίες μάθησης και διδασκαλίας, που αντλούν από τη διερεύνηση και πραγματοποιούνται κατά τις επισκέψεις μαθητών στο μουσείο.

Στην έρευνα χρησιμοποιήσαμε ημιδομημένες συνεντεύξεις (Cohen, Manion, & Morrison, 2011) για να μελετήσουμε τις απόψεις και μη συμμετοχική παρατήρηση για να μελετήσουμε τις πρακτικές των μουσειοπαιδαγωγών.

Καθώς η υφιστάμενη βιβλιογραφία σχετικά με τις απόψεις των μουσειοπαιδαγωγών για τη διερεύνηση είναι πολύ περιορισμένη, αναπτύξαμε ένα ερωτηματολόγιο για τις ανάγκες της συνέντευξης. Οι ερωτήσεις συνδέονταν με ζητήματα, στα οποία εστιάζει η βιβλιογραφία, που μελετήσαμε, όπως (α) το αδύναμο θεωρητικό πλαίσιο των μουσειοπαιδαγωγών (πχ., Γνωρίζετε τους τύπους της διερεύνησης;), (β) ο τρόπος που εκπαιδεύονται στο χώρο εργασίας τους (πχ., Πώς γνωρίζετε για τη διερεύνηση;) και (γ) το πώς αντιλαμβάνονται τα οφέλη για τους μαθητές και τις μαθήτριες από την εμπλοκή τους σε δραστηριότητες που υιοθετούν τη διερευνητική προσέγγιση (πχ., Ποια τα οφέλη των μαθητών/μαθητριών, όταν εμπλέκονται σε διερευνητικές δραστηριότητες;). Οι ερωτήσεις συνοδεύονταν από υποερωτήματα, για να επιτρέψουν στους ερευνητές και τις ερευνήτριες να ζητήσουν διευκρινήσεις. Οι συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν με την διαδικτυακή πλατφόρμα Zoom, λόγω των περιορισμών που τέθηκαν στη διάρκεια της πανδημίας Covid-19, καταγράφηκαν και απομαγνητοφωνήθηκαν. Τα τρία ζητήματα (α, β και γ) που αναφέρονται στη βιβλιογραφία σχετικά με τους μουσειοπαιδαγωγούς και προαναφέρθηκαν, αποτέλεσαν τις κατηγορίες σύμφωνα με τις οποίες τα δεδομένα κατηγοριοποιήθηκαν και αναλύθηκαν ακολουθώντας την ανάλυση περιεχομένου ως προσέγγιση (Bryman, 2016 · Erickson, 2012).

Για τη μελέτη των πρακτικών των μουσειοπαιδαγωγών, τροποποιήσαμε ένα ήδη υπάρχον πρωτόκολλο παρατήρησης, που σχεδιάστηκε στη διάρκεια ενός προηγούμενου ερευνητικού έργου σχετικό με τη μελέτη πρακτικών εκπαιδευτικών στην τάξη. Για τις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας, το πρωτόκολλο αυτό διαμορφώθηκε κατάλληλα προκειμένου να χρησιμοποιηθεί σε περιβάλλον μη τυπικής εκπαίδευσης. Συγκεκριμένα, οι μεταβλητές του πρωτόκολλου εστίαζαν (α) στη διδακτική προσέγγιση από την πλευρά των μουσειοπαιδαγωγών, (β) τον τρόπο που εισήγαγαν το επιστημονικό περιεχόμενο και (γ) τη λεκτική αλληλεπίδραση με τους μαθητές και τις μαθήτριες. Οι τρεις αυτές μεταβλητές αποτέλεσαν τις κατηγορίες στις οποίες κατηγοριοποιήθηκαν τα δεδομένα μας. Αξιοποιώντας το πρωτόκολλο, παρατηρήσαμε τις πρακτικές δυο μουσειοπαιδαγωγών, δεδομένων των περιορισμών που είχαν επιβληθεί λόγω της πανδημίας. Στο τέλος της παρατήρησης, οι δυο ερευνητές/ερευνήτριες μέσα από ένα συναινετικό διάλογο, κατέληξαν σε ένα ομόφωνο πρωτόκολλο.

Από την ανάλυση των συνεντεύξεων, προέκυψε ότι οι μουσειοπαιδαγωγοί μίλησαν για τη διερεύνηση αντλώντας από την εργασιακή τους εμπειρία «...από τη δουλειά μου στο ΝΟΗΣΙΣ και συνομιλώντας με

συναδέλφους (μουσειοπαιδαγωγούς)», δίχως να διαθέτουν κάποιο ιδιαίτερο θεωρητικό υπόβαθρο «...για να είμαι ειλικρινής, δεν έχω καταφέρει να εμπλουτίσω τις θεωρητικές μου γνώσεις, καθώς η εμπειρία μου περιορίζεται σε μια πιο πρακτική βάση όλα αυτά τα χρόνια στο ΝΟΗΣΙΣ». Υποστήριξαν ότι η ενεργός εμπλοκή των μαθητών/μαθητριών στη μαθησιακή εμπειρία είναι το ζητούμενο «...τα παιδιά δεν παρατηρούν απλά, κάνουν πράγματα μόνα τους και είναι ενθουσιασμένα με αυτό» και ότι η διερεύνηση υιοθετείται πιο εύκολα στο μουσείο από ότι στο σχολείο. Ωστόσο, αναφέρθηκαν και στους χρονικούς περιορισμούς που υπάρχουν και πιθανό να τους αποτρέψουν από την υιοθέτηση διερευνητικών πρακτικών «...κάποιες φορές είναι μάλλον δύσκολο να κάνεις διερεύνηση σε μια ώρα – συνήθως τόσο διαρκούν τα εκπαιδευτικά προγράμματα στο ΝΟΗΣΙΣ». Τέλος, ανέφεραν ότι είναι πιθανό να κάνουν αλλαγές είτε στο περιεχόμενο είτε στη διδακτική προσέγγιση που υιοθετούν συζητώντας και ανταλλάσσοντας απόψεις με συναδέλφους/συναδέλφισσες.

Σε σχέση με τις πρακτικές τους, στα δυο εκπαιδευτικά προγράμματα που αυτές μελετήθηκαν, διαπιστώθηκε ότι η διδακτική προσέγγιση των μουσειοπαιδαγωγών διαφοροποιείται ανάλογα με το πρόγραμμα που υλοποιούν και το περιεχόμενό του και μπορεί να κινείται, είτε μεταξύ παραδοσιακού τύπου προσέγγιση και καθοδηγούμενου τύπου διερεύνηση, είτε μεταξύ καθοδηγούμενης και πιο ανοικτού τύπου διερεύνησης (Karnezou & Kariotoglou, 2022). Για παράδειγμα, στο ένα από τα δυο προγράμματα, που μελετήσαμε τις πρακτικές του/της μουσειοπαιδαγωγού, διαπιστώσαμε ότι σε σχέση με τη διδακτική προσέγγιση ο/η μουσειοπαιδαγωγός επέλεξε μια καθοδηγούμενη διερευνητική προσέγγιση στο δεύτερο μέρος του προγράμματος, καθώς έδωσε στα παιδιά διάφορα υλικά και τους ζήτησε να παρατηρήσουν και να καταγράψουν τον τρόπο με τον οποίο τα υλικά αντιδρούν, όταν έρθουν σε επαφή με το νερό. Σε σχέση με τον τρόπο που εισήγαγε το επιστημονικό περιεχόμενο, στο πρώτο μέρος του προγράμματος, ζήτησε από τα παιδιά να περιγράψουν επιστημονικούς όρους και στη συνέχεια αναδιατύπωσε τις απαντήσεις τους. Σε ότι αφορά στη λεκτική αλληλεπίδραση μεταξύ του/της μουσειοπαιδαγωγού και των μαθητών/μαθητριών, αυτή είχε στο επίκεντρο είτε τον/την μουσειοπαιδαγωγό (στο πρώτο μέρος του προγράμματος) είτε τα παιδιά (στο δεύτερο μέρος του προγράμματος).

Στην παρούσα εργασία, αξιοποιούμε τα δεδομένα που έχουμε στη διάθεσή μας για να ελέγξουμε κατά πόσο το θεωρητικό μοντέλο αναλυτικής συσχέτισης που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος (Τσελφές κ.ά., 2024), δημιουργεί πράγματι νέους «φακούς» θεώρησης των απόψεων, των πρακτικών και των μεταξύ απόψεων και πρακτικών σχέσεων, των εργαζόμενων στο ΝΟΗΣΙΣ μουσειοπαιδαγωγών.

## **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΕΡΩΤΗΜΑ**

Η θεωρητική προσέγγιση που αναπαριστά τη δυναμική των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των διδακτικών-μαθησιακών πρακτικών και των αντίστοιχων απόψεων των ανθρώπινων παραγόντων της εκπαιδευτικής διαδικασίας και περιγράφει αναλυτικά τις σχέσεις τους (Τσελφές κ.ά., 2024), έχει σε συντομία ως εξής:

Προσεγγίζουμε απόψεις, ιδέες, γνώσεις κ.λπ. των ανθρώπινων παραγόντων ως πολιτισμικά σχήματα (ΠΣ)-γλωσσικές, για παράδειγμα, συμβολικές αναφορές-νοήματα με σημασία, πρόθεση και αξία. Η προσέγγιση αυτή υλοποιείται ευρύτατα από δύο σαφώς διαφορετικές θέσεις «παρατήρησης»: εξωτερικά ή εσωτερικά. Η εξωτερική προσέγγιση στη ΔΦΕ χαρακτηρίζεται ως προσέγγιση της απόκτησης (ΠτΑ) και βλέπει, για παράδειγμα τις «γνώσεις των ΦΕ» ως προς διδασκαλία ή προς μάθηση, παιδαγωγικά μετασχηματισμένες, γνώσεις. Αντίστοιχα, η εσωτερική προσέγγιση χαρακτηρίζεται ως προσέγγιση της συμμετοχής (ΠτΣ) και βλέπει τις «γνώσεις των ΦΕ» όπως τις έχουν στο μυαλό τους και όπως τις χρησιμοποιούν οι μαθητές ή οι εκπαιδευτικοί (π.χ. ως προϋπάρχουσες, εναλλακτικές, διαισθητικές κ.λπ.).

Από εκεί και μετά, ισχυριζόμαστε ότι βάσει του μοντέλου οι πρακτικές των ανθρώπινων παραγόντων επιλέγονται απ' τους ίδιους, στη βάση προϋπαρχουσών αξιολογικών απόψεων-ΠΣ, που αποδίδουν νόημα στις προσωπικές τους εκτιμήσεις για το κατά πόσο (α) η πρακτική θα αποδώσει κέρδη χωρίς να επιφέρει ζημιές, (β) θα κερδίσει την επιδοκιμασία των σημαντικών τρίτων και όχι την αποδοκιμασία τους και (γ) θα μπορέσει να ελεγχθεί από τους ίδιους ως προς την επιτυχή εφαρμογή της. Οι ίδιες οι πρακτικές έχουν δομή κυκλικού ελκυστή (μαγκανοπήγαδου) και χαρακτηρίζονται από τον στόχο, την εκτίμηση των αντιστάσεων που συναντά η επιτυχία του και τη συμμόρφωση των ανθρώπινων παραγόντων που τις ασκούν, ενώ επηρεάζονται από την αλληλεπίδραση με τρεις κατηγορίες παραγόντων του πλαισίου δράσης: ανθρώπινων, υλικών και κανονιστικών. Το μοντέλο ολοκληρώνεται με βάση την πολιτισμική υπόθεση ότι τα ΠΣ ενεργοποιούν, περιγράφουν και εξυπηρετούν τη λειτουργία των πρακτικών· οι πρακτικές μετασχηματίζουν τοπικά τα εν λόγω ΠΣ, στο πλαίσιο του μαγκανοπήγαδου· αλλά η πιθανότητα ενός μακροπρόθεσμου μετασχηματισμού, που θα επιτρέψει στα νέα, μετασχηματισμένα ΠΣ να είναι σε θέση να ενεργοποιήσουν νέες πρακτικές και νέους μετασχηματισμούς, είναι περιορισμένη, λόγω της «επιδημιολογικής» δυναμικής που ακολουθεί η διάχυσή τους.

Η μελέτη των περιπτώσεων που εξετάσαμε και περιγράφουμε στην εισαγωγή, αναφέρεται, μεταξύ άλλων, (α) σε απόψεις μουσειοπαιδαγωγών για το «τι σημαίνει γι' αυτούς διερευνητική διαχείριση των μαθητών-επισκεπτών του μουσείου», «αν ως μέθοδος προσέγγισης των επισκεπτών-μαθητών μπορεί να εφαρμοστεί εύκολα στο μουσείο, σε σύγκριση με τις δομές τυπικής εκπαίδευσης» και «ποια μέθοδος-προσέγγιση θεωρείται ως αντίθετη με τη διερεύνηση και γιατί». Αναφέρεται επίσης στα ΠΣ που χρησιμοποιούν δύο εξωτερικοί παρατηρητές για να περιγράψουν τις πρακτικές των μουσειοπαιδαγωγών κατά τη διάρκεια των αλληλεπιδράσεών τους με μαθητές-επισκέπτες του ΝΟΗΣΙΣ. Στην ανάλυση που ακολουθεί, εφαρμόζουμε στα δεδομένα τη θεωρητική ματιά του μοντέλου μας για να απαντήσουμε στο ερώτημα: Λειτουργούν μέσα στα παραπάνω δεδομένα οι μεταβλητές και τα θεωρητικά σχήματα που προτείνονται βάσει του μοντέλου; Οι μουσειοπαιδαγωγοί τα διαχειρίζονται με βάση την ΠτΑ ή την ΠτΣ; Αποκαλύπτονται νέες νοηματοδοτήσεις των γεγονότων ή μόνον επιβεβαιώνονται/ επαληθεύονται οι ήδη διαγνωσμένες;

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η τρέχουσα ανάλυσή μας ενδιαφέρει καταρχήν για την ΠτΣ. Θεωρεί ότι το εκπαιδευτικό γίνεσθαι τροφοδοτείται από τις απόψεις και τις πρακτικές των ανθρώπων που συμμετέχουν και όχι αυτών που το αναπαριστούν εξωτερικά. Επομένως δεν έχουν, καταρχήν, ενδιαφέρον ανάλυσης οι καταγραφές των εξωτερικών παρατηρητών των πρακτικών (ΠτΑ), μιας και αυτές διαχειρίζονται θεωρητικά ΠΣ, που εξ υποθέσεως δεν είναι των μουσειοπαιδαγωγών αλλά των ερευνητών της βιβλιογραφίας. Οι καταγραφές αυτές έχουν ενδιαφέρον για μια εκ των υστέρων συγκριτική ανάλυση· πώς βλέπει απ' έξω (ΠτΑ), η θεωρία, να συμβαίνουν τα πράγματα; Όπως τα βλέπουν από μέσα (ΠτΣ) οι άνθρωποι παράγοντες που τα υλοποιούν ή διαφορετικά;

Ως εκ τούτου, στην παρούσα εργασία, εστιάζουμε σε δύο μουσειοπαιδαγωγούς, τον/την Α και τον/την Β και αναλύουμε τα αποδελτιωμένα κείμενα των συνεντεύξεων/ απαντήσεών τους στα τρία ερωτήματα που προαναφέραμε. Σύμφωνα με την πραγματιστική παράδοση που ασπάζόμαστε, οι μουσειοπαιδαγωγοί, εξ αιτίας της δομής της φυσικής γλώσσας που χρησιμοποιούν, είναι αδύνατον να απαντήσουν τα ερωτήματα των συνεντεύξεων χωρίς να χρησιμοποιήσουν αιτιωδώς αποτελεσματικές εκφράσεις και τεκμήρια παραστατικής αμεσότητας για τα ζητήματα της διερεύνησης, των παραμέτρων της και της εμπλοκής τους μαζί της, χωρίς να αναφερθούν στις προσωπικές τους απόψεις και τις μέσω αυτών πρακτικές που εφαρμόζουν. Επομένως, τα

νόηματα των μεταβλητών του μοντέλου μας μπορούν να προκύψουν από την ανάλυση περιεχομένου των απαντήσεων όπως δείχνουν τα ακόλουθα παραδείγματα.

Στην ερώτηση «τι νομίζεις ότι είναι... πώς αντιλαμβάνεσαι τη διερεύνηση;», ο/η Α απαντά: *Γενικότερα... όσο αφορά το κομμάτι αυτό, είναι ένας τρόπος θεωρώ εγώ με τον οποίο μπορεί κανείς να προσεγγίσει την εκπαίδευση των φυσικών επιστημών, ο οποίος έχει κάποια συγκεκριμένα, έτσι, χαρακτηριστικά τα οποία θέλουν να περαστούν μέσα από την πορεία της διδασκαλίας όταν γίνεται μια συγκεκριμένη διδασκαλία μιας ενότητας. Έχει κάποια χαρακτηριστικά και κάποια βήματα που πάνω σε αυτά δομείται το σχέδιο του μαθήματος. Κάπως έτσι το καταλαβαίνω εγώ.*

Εδώ ο/η Α πραγματοποιεί μια αφήγηση που φανερώνει ότι το νόημα της διερεύνησης γι' αυτόν ταυτίζεται με μια συγκεκριμένη πρακτική, που σύμφωνα με το μοντέλο μας (το μαγκανοπήγαδο) έχει στόχο να γίνεται μια συγκεκριμένη διδασκαλία μιας ενότητας με βάση το σχέδιο του μαθήματος. Ο στόχος αυτός, σύμφωνα με τον/την Α, πρέπει να ξεπερνά την αντίσταση: *κάθε διδασκαλία έχει κάποια συγκεκριμένα χαρακτηριστικά τα οποία θέλουν να περαστούν μέσα από την πορεία της διδασκαλίας... κάποια βήματα... που για να ικανοποιηθεί ως διερεύνηση απαιτεί συγκεκριμένη συμμόρφωση του τρόπου... με τον οποίο προσεγγίζονται αυτά τα χαρακτηριστικά... αυτά τα βήματα... Η απάντηση δηλαδή του/της Α, για το τι είναι η διερεύνηση, γίνεται από τη δική του/της πλευρά (ΠτΣ) και αναφέρεται σ' αυτή ως μια διαδικασία με ιδιαίτερο βηματισμό, ιδιαίτερη πορεία· χωρίς να διευκρινίζεται αυτή η ιδιαιτερότητα/ πορεία.*

Όταν ο ερευνητής ζητά μια διευκρίνηση «να μου δώσεις ένα παράδειγμα, μια περίπτωση, ένα βήμα να το καταλάβω αυτό...», ο/η Α κάνει αναφορά στο κλασικό εποικοδομητικό βήμα της ανάλυσης των ιδεών των μαθητών/μαθητριών: *Ένα βασικό είναι ότι πρέπει να είναι ενήμερος αυτός ... που δίνει το περιεχόμενο, το σχέδιο μαθήματος ... για το πώς είναι αυτό που κάνω τώρα ... σαν γνώση στα παιδιά. Όστε να είναι ένα χρήσιμο εργαλείο για αυτόν για το πως θα δομήσει το περιεχόμενο και που πάνω θα στοχεύσει για να μπορέσει να δώσει τη δυνατότητα [στον μαθητή/στην μαθήτρια] να ανακαλύψει αν αυτό που πιστεύει είναι αυτό που συμβαίνει ή είναι κάτι άλλο. Με την απάντηση αυτή ο/η Α παραμένει μεν στην ΠτΣ (περιγράφει το βήμα-παράδειγμα που του/της ζητήθηκε, από την προσωπική του/της πλευρά) αλλά κάνει μια ενδιάμεση αναφορά στη σχέση του/της εκπαιδευτικού με τους μαθητές/τις μαθήτριες, που έχει νόημα στην ΠτΑ. Θεωρεί ότι οι μαθητές / οι μαθήτριες διαθέτουν (απόκτηση) ιδέες για το προς διδασκαλία περιεχόμενο που θα πρέπει να γνωρίζει εκ των προτέρων (πριν κατασκευάσει το σχέδιο μαθήματος). Η συγκεκριμένη ΠτΑ για τις ιδέες των μαθητών/μαθητριών, άσχετα με το αν ταιριάζει ή όχι στη διερεύνηση είναι προβληματική για μια ΠτΣ. Στην ΠτΣ, όλοι γνωρίζουμε ότι είναι πιθανό να μη συμφωνούμε με κάποιον συνομιλητή μας για κάποιο θέμα. Όλοι περιμένουμε ότι ο συνομιλητής/η συνομιλήτρια μας θα εκφράσει τη δική του/της άποψη και θα αντιπαρατεθεί μαζί μας. Εκτός κι αν πρόκειται για μαθητή/μαθήτρια; Έναν συνομιλητή/ μια συνομιλήτρια που η άποψή του/της πρέπει οπωσδήποτε να ανατραπεί; Γι' αυτό πρέπει να έχουμε οργανωθεί από πριν; Για να μην προλάβει να «πάρει ανάσα»; Αυτό είναι το νόημα που έχει η διαχείριση των προϋπαρχουσών ιδεών στην ΠτΑ;*

Αντίστοιχα, ο/η Β, στο ίδιο ερώτημα απαντά: *Είναι μια διαδικασία με την οποία παρατίθενται στοιχεία, [ώστε] ο επισκέπτης- μαθητής, να προσπαθήσει να συνδυάσει τα στοιχεία για να καταλήξει στο να δομήσει ένα μοντέλο στο μυαλό του για το πως δουλεύει το προς μελέτη αντικείμενο. Δίνει δηλαδή μια απάντηση στην ΠτΑ, με επίκεντρο τον μαθητή-επισκέπτη / την μαθήτρια/επισκέπτρια, στον οποίο/στην οποία (για να είναι η διδασκαλία διερευνητική) αναθέτει τον στόχο: να καταλήξει στο να δομήσει [να αποκτήσει] ένα μοντέλο στο μυαλό του για το πως δουλεύει το προς μελέτη αντικείμενο, μιας και μάλλον υποθέτει ότι ο μαθητής-επισκέπτης / η μαθήτρια-επισκέπτρια θα πρέπει να αντιμετωπίσει το ενδεχόμενο-αντίσταση: να μη γνωρίζει πώς να συνδυάσει τα στοιχεία... ώστε να συμμορφωθεί και να πετύχει μια διερευνητική μάθηση συνδυάζοντας*

[αποκτώντας] στοιχεία και δομώντας [αποκτώντας] το κατάλληλο μοντέλο. Η διερεύνηση εδώ, όπου κυριαρχεί η ΠτΑ, είναι δουλειά του μαθητή-επισκέπτη / της μαθήτριας/επισκέπτριας.

Τη δουλειά του/της μουσειοπαιδαγωγού την αποκαλύπτει με την απάντησή του/της στην ερώτηση που αφορά το κατά πόσο και πώς μπορεί να εφαρμοστεί η διερεύνηση στο μουσείο. Μεταξύ άλλων, απαντά: ... η διερεύνηση ενδείκνυται γιατί και ο χώρος προσφέρεται και ο χώρος προδιαθέτει τον επισκέπτη σε κάτι τέτοιο. Σίγουρα ο επισκέπτης είναι πιο θετικός σε οποιαδήποτε άλλη [εκτός των κλασικών σχολικών] μέθοδο προσέγγισης της πληροφορίας. Και λέω πληροφορίας γιατί δεν πιστεύω ότι ένας επισκέπτης σε ένα μουσείο πάει να κατακτήσει τη γνώση· πληροφορίες έχει συνηθίσει να συλλέγει. Οπότε είναι πιο δεκτικός έτσι και αλλιώς... Και εδώ ο/η μουσειοπαιδαγωγός ακολουθεί την ΠτΑ στη σχέση του με τους μαθητές-επισκέπτες / τις μαθήτριες/ επισκέπτριες. Γι' αυτόν η εμπειρία του/της τον/την «ενημερώνει» για τα γεγονότα στο γνωστικό σύστημα του επισκέπτη/της επισκέπτριας: «...ένας επισκέπτης σε ένα μουσείο δεν πάει να κατακτήσει τη γνώση· πληροφορίες έχει συνηθίσει να συλλέγει...». Έτσι, ο προσωπικός του/της στόχος είναι να δώσει πληροφορίες στους επισκέπτες του/στις επισκέπτριες ένας στόχος που θα αντιμετωπίσει αντιστάσεις αν ο επισκέπτης / η επισκέπτρια βρει μπροστά του/της σχολικές πρακτικές: «Σίγουρα ο επισκέπτης / η επισκέπτρια είναι πιο θετικός σε οποιαδήποτε άλλη [εκτός των κλασικών σχολικών] μέθοδο προσέγγισης της πληροφορίας». Ως εκ τούτου η διερευνητική προσέγγιση δίνει διέξοδο σε μια συμμόρφωση, μιας και τουλάχιστον δεν θα εμποδίσει, ως μέθοδος που «μυρίζει» σχολείο, την επιτυχία του στόχου.

Επίσης, όταν οι διατυπώσεις των μουσειοπαιδαγωγών περιλαμβάνουν αξιολογικές κρίσεις (τι, πώς, πότε, γιατί κάτι είναι καλύτερο ή χειρότερο...), η πραγματιστική ανάλυσή τους μας ενημερώνει συνήθως για τις εκτιμήσεις τις σχετικές με τους λόγους εμπλοκής με συγκεκριμένες πρακτικές (κερδίζω/ χάνω; με παροτρύνουν οι σημαντικοί για μένα «τρίτοι» ή όχι; θα τα καταφέρω ή όχι;), καθώς και για τους παράγοντες (ανθρώπινους, υλικούς ή κανονιστικούς) με τους οποίους οι μουσειοπαιδαγωγοί θεωρούν ότι αλληλοεπιδρούν, θετικά ή αρνητικά. Τέτοιες διατυπώσεις συναντάμε στις απαντήσεις που δίνονται στο ερώτημα το σχετικό με το αν οι χώροι της τυπικής ή της μη τυπικής εκπαίδευσης προσφέρονται ως περισσότερο ή λιγότερο κατάλληλοι για τη λειτουργία της διερεύνησης.

Για παράδειγμα, σε αυτό το ερώτημα, ο/η Α, μεταξύ άλλων απαντά (κινούμενος κυρίως στην κατεύθυνση της ΠτΣ): ... εγώ νομίζω πως μια διαφορά που υπάρχει, σε χώρους σαν τους δικούς μας που είναι στη μη τυπική, έχεις μεγαλύτερη ελευθερία στο να χρησιμοποιείς μέσα και έννοιες και αυτό που δεν είναι στημένο πάνω στο αναλυτικό πρόγραμμα και στο τι τα παιδιά μέχρι τώρα έχουν κάνει, τι θέλουμε να κάνουν, κ.λ.π. ... Σε κάποια πράγματα μπορεί να πάμε σε βάθος, αλλά το βλέπουμε λίγο πιο, με πιο... εντός εισαγωγικών, να το πω χαλαρό, να το πω μη παραδοσιακό τρόπο όσο αφορά τη γνώση. Πιο πολύ εμπειρία, πιο πολύ δεξιότητες, πιο πολύ άνοιγμα του μυαλού του παιδιού... [το παιδί] θα πιάσει, θα κάνει, θα μετρήσει, θα κάνει δηλαδή όλα αυτά... Ο/Η Α δηλαδή εκτιμά ότι από την εφαρμογή της διερεύνησης στο μουσείο κερδίζεις προσωπικά, επειδή έχεις «μεγαλύτερη ελευθερία» (κανονιστικός παράγοντας) αλλά αποφεύγεις και το σχολικό Αναλυτικό Πρόγραμμα (κανονιστικός επίσης παράγοντας). Μπορεί επίσης να τα καταφέρει καλύτερα γιατί με στόχο το βίωμα των παιδιών σε εμπειρία, δεξιότητες κ.λπ. μπορούν να πετύχουν μια πιο χαλαρή εφαρμογή (ανθρώπινος παράγοντας των παιδιών).

Στο ίδιο ερώτημα ο/η Β απαντά, κινούμενος πάντα στην κατεύθυνση της ΠτΑ: στο σχολείο η διερεύνηση και τεχνικά δεν ενδείκνυται γιατί είναι χρονοβόρα και οι συμμετέχοντες της τυπικής εκπαίδευσης δεν την θέλουν γιατί έχουν συνηθίσει σε άλλο μοντέλο ... ρωτάνε πιο εύκολα αν είναι σε ένα περιβάλλον που είναι θετικό στη διερεύνηση, ακόμα και οργανωμένο, ένα αυτό, δεύτερον τολμάνε να πιάσουν πιο εύκολα αν είναι σε οποιοδήποτε περιβάλλον γιατί δε θα κάνουμε ζημιά. Βοηθάει τα παιδιά το να πιάσουν, και να το ψάξουν μόνοι τους, κάτι που βελτιώνει τη στάση τους προς τη διερεύνηση (έχω μια απορία θα ψάξω να τη λύσω)... καλλιεργεί την

περιέργεια που έχει το παιδί. Στη στάση απέναντι στη κατάκτηση της γνώσης, τη στάση (όχι απέναντι στην επιστήμη) απέναντι στην αναζήτησή της πληροφορίας... Διατυπώνει δηλαδή αρνητικές εκτιμήσεις σε ότι αφορά τον έλεγχο της διαδικασίας της διερεύνησης σε σχολικό περιβάλλον: είναι χρονοβόρα (υλικός παράγοντας) και δεν την έχουν συνηθίσει τα παιδιά (ανθρώπινος παράγοντας). Διατυπώνει αντίθετα θετικές εκτιμήσεις κερδών των παιδιών από το μουσείο: το γεγονός ότι «θα το πιάσουν, και να το ψάξουνε μόνοι τους» (υλικός παράγοντας), «βελτιώνει τη στάση τους», καθώς και θετικές εκτιμήσεις ελέγχου της διαδικασίας, μιας ο στόχος των μαθητών-επισκεπτών/ των μαθητριών -επισκεπτριών μετασχηματίζεται από αυτόν της «κατάκτησης της γνώσης» στον λιγότερο απαιτητικό της «αναζήτησης της πληροφορίας» (ανθρώπινος παράγοντας).

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οι αναλύσεις που πραγματοποιήσαμε στις συνεντεύξεις των δύο μουσειοπαιδαγωγών, οι απόψεις δηλαδή που ανασύραμε με βάση το θεωρητικό μας μοντέλο από τα ΠΣ που «σημαίνουν» τα αποδελτιωμένα κείμενα των συνεντεύξεων, απαντούν θετικά στο πρώτο σκέλος του ερωτήματός μας. Ναι! Οι μεταβλητές και τα θεωρητικά σχήματα που προτείνει το μοντέλο σημαίνονται εντός των δεδομένων ως αιτιώδεις αποτελεσματικότητες και παραστατικές αμεσότητες (π.χ. η διερεύνηση ενδείκνυται γιατί ο χώρος προσφέρεται ... προδιαθέτει τον επισκέπτη σε κάτι τέτοιο).

Οι αναλύσεις απαντούν θετικά και στο δεύτερο σκέλος του ερωτήματος. Αποκαλύπτουν την ΠτΑ και την ΠτΣ ως δύο σαφώς διαφορετικά προφίλ προσέγγισης των γεγονότων της διερεύνησης. Ο ένας / Η μια μουσειοπαιδαγωγός (ο/η Α) προσεγγίζει τα ζητήματα, κυρίως με βάση την ΠτΣ (της δικής του/ της συμμετοχής) ενώ ο άλλος/ η άλλη (ο/η Β) με βάση την ΠτΑ (από την πλευρά των μαθητών/μαθητριών). Ο/Η Α, αναφέρεται κατά κανόνα σε ζητήματα διδασκαλίας που βιώνει ο ίδιος / η ίδια ενώ ο/η Β σε ζητήματα μάθησης που βιώνουν οι μαθητές/ μαθήτριες ο/η Α μιλάει κυρίως με παρατηρησιακούς όρους από την βιωμένη εμπειρία του/της και ο/η Β κυρίως με θεωρητικούς. Ενώ και οι δύο αναγνωρίζουν ρητά ως πηγή των γνώσεών τους τη βιωμένη εμπειρία τους στο μουσείο και ο/η Α, που σε θεωρητικά ζητήματα δηλώνει: «... με πιάνετε πολύ αδιάβαστο...» ή «...στην ανακαλυπτική διερευνητική δεν μπορώ να πω ότι το κατέχω τόσο καλά σε θεωρητική βάση (γέλια)» και ο/η Β, που στην ερώτηση «από που έμαθε για την διερεύνηση», απαντά: «Βιωματικά!» και συμπληρώνει: «Κάποιες πεποιθήσεις που είχα λόγω εμπειρίας, απέκτησαν αυτοπεποίθηση θεωρητικού υποβάθρου!»

Οι δύο παραπάνω λειτουργίες αρχίζουν να δίνουν ευρήματα στην κατεύθυνση του τρίτου σκέλους του ερωτήματός μας. Όταν οι ερωτήσεις αναφέρονται στο «τι είναι διερεύνηση», βρίσκουμε τον/την Α να περιγράφει την πρακτική του/της ως πορεία, σχέδιο μαθήματος, βήματα που εφαρμόζει, οργανώνοντας τη διδασκαλία του/της ενώ ο/η Β αναφέρεται στις πληροφορίες που θα πρέπει να αποκτήσει ο μαθητής/ η μαθήτρια και τους συνδυασμούς των πληροφοριών που θα πρέπει να κάνει, για να δομήσει/ αποκτήσει ένα μοντέλο σχετικό με το φαινόμενο που συζητιέται. Το αποτέλεσμα είναι διαφορετικές συσχετίσεις: ο/η Α βλέπει τον υλικό παράγοντα του χρόνου ως αρνητικό συντελεστή στις δραστηριότητες που ο ίδιος / η ίδια οργανώνει, ενώ ο/η Β βλέπει τον ίδιο παράγοντα να δρα αρνητικά στην περίπτωση που η διερεύνηση θα εφαρμόζονταν στο σχολείο. Με την ΠτΣ, ο/η Α βλέπει ως κέρδη του μαθητή-επισκέπτη / της μαθήτριας -επισκέπτριας παρατηρήσιμες μεταβλητές: θα πιάσει, θα κάνει, θα μετρήσει, θα κάνει δηλαδή όλα αυτά ενώ, από την άλλη μεριά, με την ΠτΑ, ο/η Β βλέπει ότι τα ίδια πράγματα (ο μαθητής-επισκέπτης / η μαθήτρια -επισκέπτρια θα πιάσει, θα κάνει τα hands on, θα ξεφοβηθεί τις τυχόν ζημιές...) δεν είναι το κέρδος του μαθητή / της μαθήτριας, αλλά η αιτία για το κέρδος, που είναι η βελτίωση της στάσης.

Συνολικά, θα λέγαμε ότι η ΠτΣ λειτουργεί ευεργετικά για την οργάνωση μιας ευέλικτης ξενάγησης/ διδασκαλίας. Η αποτύπωση της εμπειρίας του / της μουσειοπαιδαγωγού/ εκπαιδευτικού με βάση τις παραστατικές του / της αμεσότητες, που θα μπορούσαν να αφορούν και τις δικές του / της δράσεις και τις δράσεις των λοιπών παραγόντων του πλαισίου της δ-μ, μας επιτρέπει να υποθέσουμε ταχεία ενεργοποίηση κατάλληλων αντιδράσεων σε παρατηρήσιμες, μη αναμενόμενες καταστάσεις. Αντιδράσεις που δεν διαμεσολαβούνται υποχρεωτικά από στοχασμό και ζύγισμα πιθανών ερμηνειών. Η ανάλυσή μας, όμως, φανερώνει ότι όταν και όπου παρεισφρήσουν αφηρημένες θεωρητικές προσεγγίσεις, εμφανίζονται και δυσκολίες: το εκπαιδευτικό πείραμα είναι κάτι διαφορετικό αν υλοποιείται και συζητιέται από το αν μόνον συζητιέται; Η εκ των προτέρων γνώση από τον διδάσκοντα / τη διδάσκουσα και η χρήση στην ξενάγηση των προϋπαρχουσών ιδεών των μαθητών / μαθητριών, έχουν θέση στη διερεύνηση;

Αντίστοιχα, η ΠτΑ φαίνεται να λειτουργεί δημιουργώντας, ακόμη και εμπειρικά, γενικεύσεις και «θεωρίες», που αμέσως μετά τη δημιουργία τους λειτουργούν ως παρατηρησιακοί φακοί και της εμπειρίας, με όλα τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που θα μπορούσαν να αναδυθούν από αυτό, ανάλογα με την εκάστοτε στόχευση. Για παράδειγμα, ο/η Β διατυπώνει με αφοπλιστική ακρίβεια την προσωπική του / της βιωματική θεωρία για τη διερεύνηση στο μουσείο: πρόκειται για μια διαδικασία όπου ο/η μουσειοπαιδαγωγός παρουσιάζει ένα σύνολο πληροφοριών για ένα ζήτημα και ο μαθητής-επισκέπτης / η μαθήτρια -επισκέπτρια μπορεί να προσπαθήσει να τις συνθέσει (με περισσότερη ή λιγότερη καθοδήγηση) για να οικοδομήσει ένα μοντέλο λειτουργίας σχετικό με φαινόμενα του ζητήματος. Ο μαθητής-επισκέπτης / η μαθήτρια -επισκέπτρια θα κερδίσει σε κάθε περίπτωση αυτό το σύνολο των πληροφοριών. Θα κερδίσει ίσως και την ικανοποίηση ότι κατασκεύασε το ζητούμενο μοντέλο. Το μόνο που πρέπει να προσέξει ο/η μουσειοπαιδαγωγός είναι ο χρόνος ενασχόλησης. Γιατί, *αν ξεπεραστεί ένας χρόνος... διερεύνησης ή ενασχόλησης με κάτι χωρίς αποτέλεσμα, [ο μαθητής-επισκέπτης] το εγκαταλείπει. Και εάν το εγκαταλείπει, ότι θετικό μπορεί να προσφέρει, στη στάση του/της απέναντι στη διερεύνηση στην ουσία, το υπονομεύει... Όσο διερευνάς και αποδίδει, θέλεις να διερευνάς... διαφορετικά τα κίνητρα «καίγονται».*

Ολοκληρώνοντας, μπορούμε να πούμε με σχετική ασφάλεια ότι το μοντέλο μας «βλέπει» και τις απόψεις και τις πρακτικές των εκπαιδευτικών και τις μεταξύ τους σχέσεις, τουλάχιστον ως καταστάλαγμα των βιωμένων τους εμπειριών. Διαπιστώνει επίσης ότι αυτό το καταστάλαγμα μπορεί να είναι λειτουργικό ακόμη και αν είναι πολύ διαφορετικό. Ίσως γιατί το διαφορετικό προκύπτει από τον τρόπο προσέγγισης (απόκτησης ή συμμετοχής) των γεγονότων και όχι από τα ίδια τα γεγονότα, τα οποία πάντα θα βρίσκονται «αθέατα» πίσω από τα ΠΣ που τα αναπαριστούν. Αυτό το «διαφορετικό» θεωρούμε ότι πρέπει να μελετηθεί περεταίρω αλλά και να επισημανθεί, να συζητηθεί και να γεφυρωθεί στα προγράμματα επιμόρφωσης των μουσειοπαιδαγωγών και των εκπαιδευτικών στη διερεύνηση και όχι μόνον.



Η ερευνητική εργασία υποστηρίχθηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ) στο πλαίσιο της Δράσης «1η Προκήρυξη ερευνητικών έργων ΕΛΙΔΕΚ για την ενίσχυση των μελών ΔΕΠ και Ερευνητών/τριών και την προμήθεια ερευνητικού εξοπλισμού μεγάλης αξίας» (Αριθμός Έργου: 1828)

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Τσελφές, Β., Ζουπίδης, Α., Τσαλίκη, Χ., Καρνέζου, Μ. & Καριώτογλου, Π. (2024). Θεωρητική προσέγγιση των σχέσεων μεταξύ απόψεων και πρακτικών στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Στο Κ. Κώτσης, Γ. Στύλος, Γ. Βακάρου, Α. Γαβρίλας & Δ. Πανάγου (Επιμ.), *Ηλεκτρονικά Πρακτικά 13ου Πανελληνίου Συνεδρίου της Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών και Νέων Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση, Νέες Τάξεις και Έρευνα στη Διδασκαλία, τη Μάθηση και τις Τεχνολογίες στις Φυσικές Επιστήμες*, Ιωάννινα, Ελλάδα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων. ISSN: 1791-1281

- Allen, L.B., & Crowley, K.J. (2014). Challenging Beliefs, Practices, and Content: How Museum Educators Change, *Science Education*, 98, 84-105.
- Bevan, B., & Xanthoudaki, M. (2008). Professional development for museum educators: Underpinning the underpinnings. *J. Mus. Educ.*, 33, 107–119. <https://doi.org/10.1080/10598650.2008.11510592>
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods*, 5th ed.; Oxford University Press: Oxford, UK.
- Cohen, L. Manion, L., and Morrison, K. (2011). *Research Methods in Education*, 7th ed.; Abington, Routledge: Oxford, UK. <https://doi.org/10.4324/9780203720967>
- Erickson, F. (2012). Qualitative research methods for science education. In *Second International Handbook of Science Education*; Fraser, B.J., Tobin, K.G., McRobbie, C., Eds.; Springer: Dordrecht, The Netherlands, pp. 1451–1469.
- Karnezou, M., & Kariotoglou, P. (2022). Inquiry in a Science Museum: Science Museum Educators' Views and Practices. *Educ. Sci.*, 12, 865. <https://doi.org/10.3390/educsci12120865>
- Pattison, S.A., & Dierking, L.D. (2013). Staff-mediated learning in museums: A social interaction perspective. *Visit. Stud.*, 16, 117- 143. <https://doi.org/10.1080/10645578.2013.767731>