



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
"Σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης και παραγωγή διδακτικού υλικού"**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
της ΟΛΓΑΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ (Α. Μ. 06006)**

**ΘΕΜΑ: «Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ  
ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ»**

**Επιβλέπουσες: Ελ. Σταυρίδου  
Β. Βέμη  
Χρ. Σολομωνίδου**

**Βόλος, 2009**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ & ΚΕΝΤΡΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»**

Αριθ. Εισ.: 7964/1  
Ημερ. Εισ.: 14-01-2010  
Δωρεά: Συγγραφέα  
Ταξιθετικός Κωδικός: Δ  
507  
ΜΙΧ



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ  
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**"Σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης και παραγωγή διδακτικού υλικού"**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ  
της ΟΛΓΑΣ ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ (Α. Μ. 06006)**

**ΘΕΜΑ: «Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ  
ΜΟΥΣΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ»**

**Επιβλέπουσες: Ελ. Σταυρίδου  
Β. Βέμη  
Χρ. Σολομωνίδου**

**Βόλος, 2009**

## **Περιεχόμενα**

<b>Πρόλογος</b> .....	4	
<b>Εισαγωγή</b> .....	5	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ</b>		
<b>Έννοια και Ρόλος του Μουσείου</b>		
1.1 Ορισμός της έννοιας Μουσείο.....	7	
1.2 Ο σύγχρονος ρόλος του Μουσείου.....	8	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ</b>		
<b>Μουσείο και Σχολείο</b>		
2.1 Σύνδεση Μουσείου-Σχολείου.....	13	
2.2 Το Μουσείο ως χώρος μάθησης.....	15	
2.3 Η Εποικοδομητική Θεώρηση της Γνώσης μέσα από το χώρο του Μουσείου	21	
2.4 Μουσειοπαιδαγωγική.....	23	
2.5 Ανάπτυξη Μουσειοπαιδαγωγικού Προγράμματος.....	25	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ</b>		
<b>Το Μουσείο και το Μάθημα των Φυσικών Επιστημών</b>		
3.1 Μουσείο και Φυσικές Επιστήμες.....	27	
3.2 Αναπτύσσοντας Σχέσεις με την Επιστήμη.....	28	
3.3 Βασικός Στόχος: Η Επιστήμη Ανοιχτή στο Κοινό.....	28	
3.4 Η Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ιδρύματος Ευγενίδου	29	
3.5 Το τμήμα της Έκθεσης: Ύλη και Υλικά (Ενότητα Α).....	30	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ</b>		
<b>Σκοπός και Μεθοδολογία της Έρευνας</b>		
4.1 Σκοπός και Στόχοι της Έρευνας.....	31	
4.2 Δείγμα της Έρευνας .....	32	
4.3 Μέθοδος Συλλογής και Επεξεργασίας των Δεδομένων.....	32	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ</b>		
<b>Ανάλυση Αποτελεσμάτων Ερωτηματολογίου Μαθητών/ριών</b> .....		34
5.1 Ερωτήσεις 1-3.....	35	
5.2 Ερωτήσεις 4-6.....	37	
5.3 Ερωτήσεις 7-12.....	42	
5.4 Ερωτήσεις 13-18.....	50	
5.5 Ερωτήσεις 19-22.....	56	

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ**

<b>Ανάλυση Αποτελεσμάτων Ερωτηματολογίου Εκπαιδευτικών.....</b>	<b>61</b>
6.1 Ερωτήσεις 1-4.....	61
6.2 Ερωτήσεις 5-7.....	63
6.3 Ερωτήσεις 8-17.....	65
6.4 Ερωτήσεις 18-22.....	68
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ</b>	
<b>Αποτελέσματα Παρατήρησης.....</b>	<b>71</b>
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>74</b>
<b>Βιβλιογραφία.....</b>	<b>80</b>
<b>Παραρτήματα.....</b>	<b>84</b>
<b>Παράρτημα 1: Ερωτηματολόγιο Μαθητών/ριών.....</b>	<b>85</b>
<b>Παράρτημα 2: Ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικών.....</b>	<b>91</b>
<b>Παράρτημα 3: Σχάρα Παρατήρησης Μαθητών/ριών.....</b>	<b>98</b>
<b>Παράρτημα 4: Φωτογραφικό Υλικό από τη Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας.....</b>	<b>100</b>

## Πρόλογος

Το Μουσείο των Φυσικών Επιστημών στον Ελληνικό χώρο, παρόλο που έχει μια σχετικά σύντομη ιστορία και παρουσία, δίνει τη δυνατότητα για καινοτομική προσέγγιση της γνώσης στις Φυσικές Επιστήμες. Είναι ενδιαφέρον ότι στην περιοχή αυτή λειτουργεί μια Διαδραστική Έκθεση, στο Ίδρυμα Ευγενίδου, από τις αρχές του Οκτώβρη του 2007 πειραματικά, και από το Δεκέμβριο του 2007 σε συνεργασία με τα σχολεία. Θεωρώντας, ότι αυτή η Έκθεση, αποτελεί καινοτομία στο χώρο της άτυπης εκπαίδευσης και ειδικά στην επαφή των μαθητών/ριών με τις Φυσικές Επιστήμες, θελήσαμε να μελετήσουμε πώς συμπεριφέρονται τα παιδιά στην Έκθεση, πώς δουλεύουν όσο περιηγούνται εκεί και τελικά τι αποκομίζουν από αυτή την επίσκεψη.

Η εργασία διερευνά τις απόψεις μαθητών/ριών και των εκπαιδευτικών που επισκέφτηκαν την Διαδραστική Έκθεση του Ιδρύματος Ευγενίδου και τον τρόπο με τον οποίο βίωσαν την επαφή με το νέο αυτό τύπο Μουσείου, τι είδους αποτελέσματα είχε αυτή η επαφή και πώς εξέλαβαν αυτή την εναλλακτική προσέγγιση στη μάθηση.

Συμπληρωματικά, από αυτή τη θέση, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στις καθηγήτριες που επέβλεψαν την εργασία αυτή, στην κα Ελένη Σταυρίδου για την στήριξή της, την καθοδήγησή της, την υπομονή της και την καίρια και ουσιαστική παρέμβαση της καθώς και τις κες Βασιλική Βέμη και Χριστίνα Σολομωνίδου.

Θα ήθελα, επίσης, να ευχαριστήσω θερμά τη φίλη μου και συμφοιτήτρια μου Αθηνά Μητσάκη για την έμπρακτη υποστήριξη και ενθάρρυνση, την φοιτήτρια του τμήματος Πολιτικών Επιστημών και Δημόσιας Διοίκησης του Πανεπιστημίου Αθηνών Πωλίνα Περεντίδη για την ανταπόκριση και την βοήθεια της καθώς και την κα Λήδα Αρνέλλου γιατί αποτέλεσε, αγόγγυστα, τον συνδετικό μου κρίκο με το Ίδρυμα Ευγενίδου.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στα μέλη της οικογένειάς μου, που με τον δικό του τρόπο το καθένα, στήριξαν και ενθάρρυναν αυτή μου την προσπάθεια.

Βόλος, Ιούνιος, 2009  
Όλγα Μιχαηλίδου



## Εισαγωγή

Στην ιστορία του θεσμού των μουσείων ο 20<sup>ος</sup> αιώνας αποτέλεσε σημαντικό σταθμό για την εξέλιξή τους. Η συνεχής ανάπτυξη νέων τύπων μουσείων, αλλά και η αλλαγή της φιλοσοφίας τους που εστιάζει πλέον στην κοινωνική και εκπαιδευτική αποστολή τους, χαρακτηρίζεται από μια νέα, ανθρωποκεντρική αντίληψη, με κέντρο τον/ην επισκέπτη/ρια. Έτσι, διευρύνεται η έννοια του σύγχρονου μουσείου και αναδεικνύεται η επικοινωνία σε θεμελιώδη λειτουργία που επηρεάζει όλες τις μουσειακές λειτουργίες (Γκαζή, 1999; Μούλιου & Μπούνια, 1999).

Τα μουσεία παρέμειναν, επί σειρά ετών «κλειστά» ακαδημαϊκά ιδρύματα, αδυνατώντας να αποκαλύψουν το πλήθος των ιδεών και των νοημάτων που εμπεριέχονταν στα αντικείμενα των συλλογών τους. Στην αρχή του 20<sup>ου</sup> αιώνα άρχισε η συζήτηση για την αναγκαιότητα ενός μουσείου πραγματικά ανοιχτού και δημοκρατικού, ενώ στις μέρες μας έχει γενικευτεί η δημιουργία του μουσείου που διαλέγεται ουσιαστικά με τα κοινωνικά υποκείμενα.

Ο προβληματισμός γύρω από τη μορφή, τη χρήση και τον επαναπροσδιορισμό των μουσείων τροφοδοτείται από τους προβληματισμούς για την πολυσημία και την ανάγκη ερμηνείας του υλικού πολιτισμού, από τη συνείδηση ότι η έκθεση των αντικειμένων δεν είναι ουδέτερη και αντικειμενική πράξη, αλλά πολύ περισσότερο είναι μια διαμεσολαβητική «αφήγηση» υποταγμένη σε συγκεκριμένους στόχους που τροφοδοτείται από τους προβληματισμούς για τον τρόπο που οικοδομείται η γνώση και από τη συνειδητοποίηση ότι το κοινό των μουσείων δεν είναι ενιαίο και ομοιογενές.

Σήμερα, το μουσείο αποτελεί συμπληρωματική απαραίτητη γνώση για την κοινωνική πραγματικότητα, ενταγμένο στις μη τυπικές μορφές εκπαίδευσης (Κουλιόπουλος, 2005) και απλώνεται σε όλους τους τομείς της ζωής και της εκπαίδευσης. Εδώ εντάσσεται η δημιουργία του Μουσείου των Φυσικών Επιστημών ώστε στις μέρες μας, η εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες να πραγματοποιείται μέσα από μια ποικιλία προσεγγίσεων τόσο τυπικά όσο και άτυπα απαιτώντας από τον/την εκπαιδευτικό όσο και από το/τη μαθητή/ρια να διαδραματίσει νέο ρόλο.

Θεωρήθηκε, λοιπόν, ότι θα παρουσιάζει ενδιαφέρον η μελέτη των όψεων της εκπαιδευτικής διαδικασίας που λαμβάνει χώρα σε ένα τέτοιο μουσείο. Έτσι, διεξήχθη έρευνα στη Διαδραστική Έκθεση του Ιδρύματος Ευγενίδου, που οδήγησε στη συγγραφή της παρούσας εργασίας.

Η παρούσα εργασία χωρίζεται σε δυο θεματικά μέρη. Το πρώτο μέρος, το θεωρητικό πραγματεύεται ζητήματα που αφορούν στην έννοια του μουσείου, τη σύνδεσή του με το σχολείο, τις διδακτικές δυνατότητες, τη γνώση που αποκτά ο/η μαθητής/ρια

μέσα σε αυτό, καθώς και την ιδιαιτερότητα του Μουσείου των Φυσικών Επιστημών. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει την έρευνα που διεξήχθη και την ανάλυση των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν από αυτή.

Στο πρώτο μέρος της εργασίας γίνεται αναφορά στο νέο ρόλο του μουσείου, τη μουσειοπαιδαγωγική, τις σύγχρονες επικοινωνιακές και παιδαγωγικές θεωρίες που ασκούν επιρροή στη διαμόρφωση και λειτουργία του Διαδραστικού Μουσείου καθώς και τη σχέση και αλληλεξάρτηση μεταξύ σχολείου και μουσείου.

Στο δεύτερο μέρος, που αποτελεί και το κύριο μέρος της εργασίας, παρουσιάζεται η έρευνα που πραγματοποιήθηκε με μαθητές/ριες στη Διαδραστική Έκθεση του Ιδρύματος Ευγενίδου και συγκεκριμένα σε σχέση με τα εκθέματα του ισογείου. Παρουσιάζεται η μεθοδολογία της έρευνας (σκοπός, στόχοι, δείγμα, μέθοδος συλλογής δεδομένων, ανάλυση ερωτηματολογίου, συμπεράσματα, κ.ά. ), η οποία εστιάζει στους/ις μαθητές/ριες αλλά παίρνει υπόψη και τις απόψεις των εκπαιδευτικών που συνόδευαν τα παιδιά στην επίσκεψη αυτή. Παρουσιάζονται επίσης και τα αποτελέσματα της παρατήρησης κατά τη διάρκεια της επίσκεψης των μαθητών/ριών στο Μουσείο.

Στο τελευταίο μέρος αυτής της εργασίας παρουσιάζεται η βιβλιογραφία και τα απαραίτητα παραρτήματα που περιλαμβάνουν τα ερωτηματολόγια μαθητών/ριών, εκπαιδευτικών, σχάρα παρατήρησης, καθώς και σύντομο φωτογραφικό υλικό από την έκθεση.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

## ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΜΟΥΣΕΙΟΥ

### 1.1 Ο Ορισμός της Έννοιας Μουσείου

«Το μουσείο είναι ένα ίδρυμα μόνιμο, χωρίς κερδοσκοπικό χαρακτήρα, στην υπηρεσία της κοινωνίας και της εξέλιξής της, ανοιχτό στο κοινό, το οποίο ερευνά, αποκτά, συντηρεί, γνωστοποιεί και κυρίως εκθέτει τις υλικές μαρτυρίες του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του με σκοπό τη μελέτη, την εκπαίδευση και τη ψυχαγωγία». (Καταστατικό του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων- ICOM, 1974).

Επίσης, «Μουσείο είναι ένας μοναδικά μαγευτικός χώρος, όπου βιώνεται η εμπειρία μιας απροσδόκητης γνωστικής διαδικασίας, καθώς με τη συγκεκριμένη διατοπική και διαχρονική υλική τεκμηρίωση της ανθρώπινης δραστηριότητας συσχετίζονται γόνιμα παρελθόν και παρόν και προβάλλεται η συναναφορά διαλογισμού και πράξης, ιδεών και εφαρμογών» (Αντζουλάτου-Ρετσίλα, 1986).

Τα Μουσεία αποτελούν ένα δείγμα της πολιτιστικής και τεχνολογικής κληρονομιάς κάθε τόπου και λαού. Είναι ιδρύματα στην υπηρεσία της κοινωνίας, ανοιχτά στο κοινό, που συλλέγουν, συντηρούν, επικοινωνούν και εκθέτουν, με σκοπό τη μελέτη, την εκπαίδευση και την ψυχαγωγία. Αντικείμενό τους είναι οποιαδήποτε υλική μαρτυρία του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του (Κόκκοτας, 2004).

Το μουσείο έχει το προνόμιο να προσφέρει στο παιδί ένα σύνολο λειτουργιών αρχίζοντας από τη διασκέδαση και καταλήγοντας στη γνώση. Τα παιδιά πηγαίνοντας στο μουσείο θεωρούν την επίσκεψη σαν μια ευκαιρία διασκέδασης. Συγχρόνως όμως, και παράλληλα με τη διασκέδαση που προσφέρει ένα μουσείο στο παιδί, του προκαλεί καινούριες εντυπώσεις, του δίνει καινούρια ερεθίσματα, του δημιουργεί καινούριους προβληματισμούς και πολλές φορές την επιθυμία για γνώση καθώς και την οικοδόμησή της.

Τα τελευταία χρόνια, κάτω από το βάρος των προβληματισμών, ο εκπαιδευτικός ρόλος του Μουσείου, που είχε ήδη υπογραμμιστεί από τα μέσα του 19<sup>ου</sup> αιώνα, επαναδιατυπώθηκε. Το Μουσείο δεν αντιμετωπίζεται πια ως ένας αμερόληπτος διδακτικός μηχανισμός που παρουσιάζει ουδέτερα τις αποδείξεις για την «αλήθεια» του κόσμου.

Έτσι, από την εποχή της Αναγέννησης έκαναν την εμφάνισή τους τα Μουσεία των Φυσικών Επιστημών με τη μορφή των «θαλάμων με τα περίεργα» και έδιναν έμφαση στην πολιτιστική κληρονομιά μέσα από παρουσιάσεις αντικειμένων με δεδομένη και αυθύπαρκτη αξία (Arnold, 1996).

Το 19<sup>ο</sup> αιώνα έκαναν την εμφάνισή τους τα πρώτα Μουσεία, που φιλοξενούσαν την τεχνολογική και βιομηχανική πολιτιστική κληρονομιά (Rennie & McClafferty, 1996). Τέτοιου είδους Μουσεία συνήθιζαν να παρουσιάζουν την επιστήμη με ένα πλαισιακό τρόπο, εγκατεστημένη χωροχρονικά και συγκεκριμένη κοινωνικά.

Στα μέσα του 20<sup>ου</sup> αιώνα έκαναν την εμφάνισή τους τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών, που επιδίωκαν την παρουσίαση των παγκόσμιων αφηρημένων νόμων και φαινομένων (McDonald, 1998). Συνήθως, σε τέτοιου είδους Μουσεία οι επισκέπτες/ριες αλληλεπιδρούσαν ατομικά ή ομαδικά με τα εκθέματα, με βάση ένα συνδυασμό χειρισμών, ανάγνωσης κειμένων, χρήσης κουμπιών και γενικά μέσω της εκμετάλλευσης και ενεργοποίησης όλων των αισθήσεων. Αυτού του είδους τα Μουσεία περιελάμβαναν αλληλεπιδραστικά εκθέματα που ανταποκρίνονταν στις δράσεις των επισκεπτών/ριών και παράλληλα προκαλούσαν και για παραπέρα δράση, όπως επίσης περιελάμβαναν και εκθέματα στα οποία «έπρεπε να δράσει κανείς με τα χέρια» (hands on exhibits), χωρίς να προσφέρουν όμως ανατροφοδότηση στον επισκέπτη/ρια.

Τη δεκαετία του 1960, αυτά τα αλληλεπιδραστικά κέντρα με τις ειδικευμένες αίθουσες, εξαπλώθηκαν σημαντικά. Το Exploratorium στο San Francisco και το Κέντρο Φυσικών Επιστημών του Ontario το 1969 είναι δυο από τα πρώτα Μουσεία αυτού του είδους, που έχουν σαν σκοπό την εξερεύνηση επιστημονικών αρχών διαμέσου «hands on» εκθεμάτων.

Τα τελευταία χρόνια, μια «νέα γενιά» Μουσείων Φυσικών Επιστημών έχει εμφανιστεί. Αυτά δίνουν έμφαση στην εμπλοκή του/ης μαθητή/ριας στις δραστηριότητες και τις ιδέες (Farmelo, 1997) διαμέσου αλληλεπιδραστικών και hands on δραστηριοτήτων, που ενθαρρύνουν τους/ις μαθητές/ριες να εξερευνήσουν όχι μόνο το επιστημονικό φαινόμενο αλλά και τα σύγχρονα κοινωνικοεπιστημονικά θέματα που σχετίζονται με αυτό (Κόκκοτας & Πήλιουρας, 2005).

## 1.2 Ο Σύγχρονος Ρόλος του Μουσείου

Ο ρόλος του Μουσείου και η προσφορά του στην κοινωνία έχει αλλάξει ριζικά τα τελευταία χρόνια και στην Ελλάδα. Η έννοια της πολιτισμικής κληρονομιάς διευρύνθηκε σημαντικά και περιέλαβε όλα τα επίπεδα της ανθρώπινης δραστηριότητας, το φυσικό και το δομημένο περιβάλλον, το βιομηχανικό, το τεχνολογικό, το μη υλικό πολιτισμό. Έτσι δημιουργήθηκαν μουσεία όπως τα τοπικά, παιδικά, οικολογικά, τεχνολογικά και μουσεία φυσικών επιστημών.

Τα νέα Μουσεία βασισμένα στη διαλεκτική σχέση ανθρώπου –περιβάλλοντος, προσπαθούν να αναδείξουν την ιδιαίτερη ταυτότητα (φυσική, ιστορική, τεχνολογική)

κάθε τόπου και λαού, αντανακλούν διαχρονικά την συλλογική μνήμη και αποβλέπουν στην τόνωση του πειραματισμού και της σύγχρονης δημιουργίας (Κόκκοτας, 2004). Επίσης, διευκολύνουν την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ εκθέματος και ατόμου σε συνθήκες ισότητας και αμοιβαιότητας. Ο/Η μαθητής/ρια, μέσω των δραστηριοτήτων, εκδηλώνεται ελεύθερα και μαθαίνει να επιλέγει τι θα δει και με ποιον τρόπο θα δει.

Στις μέρες μας, μπορούμε να μιλάμε για «μοντέρνα μουσεία». Τα μοντέρνα μουσεία παρουσιάζουν τα αντικείμενα σε σχέση με το κοινωνικό τους πλαίσιο και παρέχουν πολύπλευρες πληροφορίες και ενδείξεις, που αποσκοπούν στο να διευκολύνουν την προσέγγιση και κατανόησή τους από το ευρύ κοινό. Τα μοντέρνα μουσεία απευθύνονται τόσο στο νου όσο και στις αισθήσεις των επισκεπτών/ριών. Δημιουργούν τις κατάλληλες συνθήκες για βιωματική προσέγγιση των μουσειακών αντικειμένων και του ευρύτερου θεματικού περιεχομένου των εκθεσιακών ενότητων, με στόχο να διευκολύνουν το κοινό τους στη δόμηση των αντίστοιχων γνώσεων (Νάκου, 2002).

Έχοντας υπόψη ότι τα σημερινά παιδιά κατακλύζονται από κινούμενες εικόνες, αλλά συγχρόνως και από μία συνεχή αύξηση των γνωστικών τους πεδίων, είναι φανερό ότι η εμπειρία μιας στατικής παρουσίασης μουσειακών αντικειμένων δεν φαίνεται να παρουσιάζει κανένα ενδιαφέρον γι' αυτά. Έχοντας αποκτήσει ήδη πλήρη συνείδηση ότι η απλή περιήγηση στις αίθουσες ενός μουσείου ή στην καλύτερη περίπτωση η επίσκεψη των μαθητών/τριών που συνδυάζεται με μία παραδοσιακή ξενάγηση, δεν προσφέρουν στους/τις μαθητές/ριες ουσιαστική γνώση και ότι οι μαθητές/ριες από τέτοιου είδους επισκέψεις δεν αποκομίζουν και πολλά πράγματα, έγινε προσπάθεια μέσω των νέων εκπαιδευτικών προγραμμάτων να οδηγηθούν τα παιδιά σε μια περισσότερο ελκυστική και πολύπλευρη προσέγγιση των μουσειακών αντικειμένων (Αδρύμη, Καλογιάννη & Σταμέλου, χ. η).

Σήμερα, στις απαρχές του 21ου αι., το σύγχρονο Μουσείο οφείλει, εκτός των άλλων, να αποτελέσει και μια ζωογόνο δύναμη που θα συμβάλλει στη δημιουργία μιας καλύτερης ποιότητας παροχής γνώσης και ως τέτοιο οφείλει να αναπτύξει επικοινωνιακές στρατηγικές για να προσεγγίσει το πλατύ κοινό.

Συμπληρωματικά, σήμερα, ο εκπαιδευτικός ρόλος του Μουσείου ανιχνεύεται στη δυνατότητα που παρέχει για πολλαπλές αναγνώσεις του υλικού πολιτισμού, στη δυνατότητα να προσφέρει στις διάφορες κατηγορίες κοινού τα κατάλληλα ερμηνευτικά εργαλεία για την κατανόηση των εκθεμάτων, στη δυνατότητα τέλος, να υποστηρίξει την κριτική γνώση (Τσιτούρη, 2002).

Όπως τονίζεται στον πρόλογο του βιβλίου «Μουσεία και σχολεία, Δεινόσαυροι και αγγεία», «είμαστε σε αναζήτηση μιας παιδαγωγικής πράξης που απελευθερώνει το

*δυναμικό των παιδιών, που δημιουργεί έδαφος και κίνητρα ανέλιξης της δημιουργικότητάς τους και που οδηγεί μέσα από τον πειραματισμό και την ενεργητική συμμετοχή τους σε μια χαρούμενη κατάκτηση και βίωση της γνώσης» (Άλκηστις, 1995, σελ. 9).*

Το σχολείο σήμερα, και με τη βοήθεια των νέων αναλυτικών προγραμμάτων, δεν νοείται ως ένας κλειστός χώρος μάθησης αλλά υποβοηθούμενο από αλλαγές τόσο σε τεχνολογικό όσο και κοινωνικό επίπεδο έφτασε στην προσέγγιση της γνώσης με διαφορετικό τρόπο απ' ότι παλιότερα.

Έτσι πλέον δίνεται η δυνατότητα στο/η μαθητή/τρια να συνθέσει τη γνώση και να την κατασκευάσει, ιδιαίτερα στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών, και σε χώρους εκτός σχολείου. Ένας από τους χώρους αυτούς είναι και ο χώρος του Μουσείου που συνδυάζει εκτός των άλλων σύνθεση παιδείας και πολιτισμού αλλά και μοναδικές εκπαιδευτικές ευκαιρίες για οικοδόμηση της γνώσης (Κόκκοτας, 2004).

Τα σύγχρονα μουσεία, εκτός των άλλων, στοχεύουν και στην παροχή εκπαιδευτικού έργου. Έτσι, άσχετα με το είδος των συλλογών που συγκεντρώνουν και εκθέτουν, οι στόχοι που σχετίζονται με την εκπαίδευση και την επιστημονική έρευνα παραμένουν σημαντικοί και επιδιώκονται σήμερα από τους/ις υπεύθυνους/ες κάθε μουσείου. Βέβαια, δεν είναι ασυνήθιστο το φαινόμενο να διατυπώνονται επιπλέον στόχοι για πολλές δραστηριότητες που αναφέρονται σε ατομικές αντιδράσεις των επισκεπτών/ριών και σχετίζονται με ένα εξαιρετικά ευρύ φάσμα γνώσεων και ψυχικών καταστάσεων. Αυτό μπορεί να ερμηνευθεί αν λάβουμε υπόψη την ευρύτητα που έχει, εκ των πραγμάτων, η εκπαιδευτική λειτουργία που ασκείται εκ μέρους των μουσείων. Πάντως είναι γεγονός ότι ενώ παλιότερα στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος βρισκόταν το αντικείμενο, η τεκμηρίωση και η έκθεσή του, στην εποχή μας παρατηρείται μια στροφή προς τον επισκέπτη και τα ενδιαφέροντα του (Δάλκος, 2000).

Τα «μοντέρνα μουσεία» επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους τόσο στα αντικείμενα όσο και στο κοινό τους (people and object oriented). Γι' αυτό και διακρίνονται για τον έντονο παιδευτικό και «ψυχαγωγικό» χαρακτήρα τους, ο οποίος συνδέεται με τις πολυάριθμες δυνατότητες που παρέχουν στο κοινό τους, για να «διαβάσει» την εκθεσιακή λογική, να κατανοεί τα μουσειακά αντικείμενα σε σχέση με το ανθρώπινο πλαίσιο τους και να δομεί τις αντίστοιχες γνώσεις (Νάκου, 2001).

Ο εκπαιδευτικός ρόλος του Μουσείου, χωρίς να περιορίζεται αποκλειστικά στο/τη μαθητή/τρια, είναι σήμερα ευρέως αποδεκτός. Το ίδιο το Μουσείο αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να υλοποιήσει ερμηνευτικές-εκπαιδευτικές δράσεις, που αναφέρονται ως εκπαιδευτικά προγράμματα και απευθύνονται κατά κύριο λόγο στις σχολικές ομάδες. Πρόκειται για θεματικά οργανωμένες δραστηριότητες, που επιχειρούν, σε διαλογική



βάση με το κοινό, να προσδώσουν νόημα στα εκθέματα του Μουσείου, να αποκαλύψουν τις σχέσεις που συνδέουν τα αντικείμενα μεταξύ τους, να συνθέσουν τις επιμέρους πληροφορίες σε γνώσεις. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα, σχεδιασμένα σε σύνδεση ή συμπληρωματική σχέση προς τη σχολική ύλη, αρθρώνονται γύρω από σαφείς στόχους, διατηρούν, ωστόσο, μια σχετική ευελιξία ως προς τη δομή και το περιεχόμενο, καθώς προσαρμόζονται σε διαφορετικές κάθε φορά ομάδες επισκεπτών/ριών. Αξιοποιώντας στοιχεία μεθοδολογίας, μέσα και τεχνικές από ποικίλους χώρους, οι δράσεις αυτές, επιχειρούν να υπερβούν τους εξωγενείς κινδύνους της μουσειοποίησης και να αναδείξουν το Μουσείο ως χώρο δημιουργικής μάθησης, έμπνευσης και χαράς.

Μια βασική παράμετρος ενίσχυσης του κοινωνικού ρόλου του Μουσείου είναι και η οργάνωση επικοινωνιακών δράσεων και προγραμμάτων μουσειακής αγωγής. Σταδιακά όλα τα μουσεία δίνουν έμφαση στον εκπαιδευτικό τους ρόλο, μετατοπίζουν το ενδιαφέρον τους από τα εκθέματα (collection driven museums) στους ανθρώπους (audience driven museums) (Hooper-Greenhill, 1994) και ιδιαίτερα στους/ις μαθητές/ριες αφού αποτελούν το κύριο ποσοστό των επισκεπτών/ριων τους, δημιουργώντας αίθουσες-εργαστήρια, όπου ο επισκέπτης/ρια μπορεί να αλληλεπιδράσει με τα εκθέματα. Παράλληλα σχεδιάζουν και προσφέρουν εξαιρετικής σημασίας για τις Φυσικές Επιστήμες εκπαιδευτικά προγράμματα (Κόκκοτας & Πλακίτση, 2005)

Επίσης, ενθαρρύνουν την εξερεύνηση, την ανακάλυψη και προσφέρουν απελευθέρωση φυσική και πνευματική από τους περιορισμούς της τάξης (Voris, Sedzielarz & Blacmon, 1986). Με βάση αυτή την προοπτική, ο σύγχρονος ρόλος του μουσείου, γενικότερα, είναι να δημιουργεί εκπαιδευτικό υλικό αλληλεπίδρασης, ώστε να δίνεται η δυνατότητα σε κάποιο/α να διδάξει ή να διδαχτεί μέσα από τις συλλογές και τα εκθέματα, αλλά και να διαμορφώνει τις απαραίτητες συνθήκες για αβίαστη μάθηση μέσα από ειδικά διαμορφωμένα εκπαιδευτικά προγράμματα (Κόκκοτας & Πλακίτση, 2005).

Η επίσκεψη-αναζήτηση με αυτό τον τρόπο, προσφέρει στα παιδιά τη δυνατότητα παρατήρησης και έκφρασης, ενισχύει την περιέργεια τους, υποκινεί ερωτήσεις και αναπτύσσει τη φαντασία τους. Παράλληλα έχει το πλεονέκτημα ότι έτσι δεν είναι απαραίτητη η παρουσία «εμπνευστή», και δίνοντας βάση στην προσωπική έρευνα του/ης επισκέπτη/ριας μπορεί να απευθυνθεί και να εξυπηρετήσει μεγάλες ομάδες (Κασσάρης & Καλούρη, 1988).

Καθώς, η έννοια του Μουσείου έχει διευρυνθεί για να συμπεριλάβει ποικίλους χώρους που δεν σχετίζονται αποκλειστικά με τα υλικά κατάλοιπα του παρελθόντος, η μουσειακή εκπαίδευση αποτελεί αντίστοιχα μια πρακτική που εφαρμόζεται πλέον σε χώρους όπως οι αίθουσες μόνιμων και περιοδικών εκθέσεων, οι αρχαιολογικοί τόποι, τα

μνημεία, οι παραδοσιακοί οικισμοί, καθώς και το αστικό-δομημένο και το φυσικό περιβάλλον.

Το σύγχρονο μουσείο, διατηρώντας τον διαχρονικό του ρόλο ως κέντρου καλλιέργειας και πολιτιστικής παιδείας, ακολουθεί τις ανάγκες της κοινωνίας και μετατρέπεται σταδιακά σε λειτουργικότερο και πιο «ζωντανό» οργανισμό. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού ενδυναμώνει την επικοινωνία του με τον/ην επισκέπτη/τρια και συμβάλλει, μέσω της δημιουργίας εξειδικευμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων, στην εκπαίδευση του κοινού (Λελίγκου, 2007).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΚΑΙ ΣΧΟΛΕΙΟ

### 2.1 Σύνδεση Μουσείου-Σχολείου

Σήμερα, η αναγκαιότητα της οργάνωσης και εφαρμογής εκπαιδευτικών προγραμμάτων στα μουσεία θεωρείται εκτός από αναγκαία και αυτονόητη. Επίσης, η δημιουργία των κατάλληλων προϋποθέσεων για τη λειτουργικότερη σύνδεση και αλληλεξάρτηση μεταξύ μουσείου και σχολείου είναι ο μακροπρόθεσμος στόχος.

Είναι γεγονός ότι τα μουσεία προσφέρουν εμπειρίες που βασίζονται στην επαφή με τα πραγματικά τρισδιάστατα αντικείμενα, τα οποία, σε αντίθεση με το γραπτό λόγο, έχουν τη δύναμη να προκαλούν το έντονο ενδιαφέρον των μαθητών/ριών, καθώς ερεθίζουν τη φυσική περιέργεια και την εξερευνητική τους διάθεση. Η υλική υπόσταση των αντικειμένων παρέχει επίσης, την αφετηρία για την κατανόηση αφηρημένων εννοιών όπως την αλλαγή, την αυθεντικότητα και τη σχέση αιτίας-αποτελέσματος.

Όταν το μουσείο και το σχολείο συναντώνται σε διάφορα επίπεδα και συνάπτουν σχέσεις συνεργασίας, αναγκάζονται εκ προοιμίου να επαναπροσδιορίσουν τους στόχους, τις λειτουργίες τους, για να απαντήσουν στις νέες προκλήσεις της μουσειακής αγωγής (Ζαφειράκου, 2000).

Η ερμηνεία του μουσείου ως εναλλακτικού χώρου μάθησης παρουσιάζει και πλεονεκτήματα: αποκαλύπτεται ένα τεράστιο δυναμικό μάθησης και εμπειρίας σε ποικίλα πεδία (ιστορία, αισθητική, τεχνολογία, φυσικές επιστήμες, επικοινωνία, κ.ά.) τα οποία προσεγγίζονται με πολύμορφες μεθόδους (Κουβέλη, 2002).

Η μελέτη των εκθεμάτων αποτελεί μια παιδαγωγική διαδικασία μέσα από την οποία τα παιδιά μαθαίνουν να παρατηρούν, και να περιγράφουν, να ταξινομούν και να συγκρίνουν, να συνθέτουν και να αφαιρούν, να διατυπώνουν υποθέσεις και ερμηνευτικές προτάσεις, να αναπτύσσουν κριτικές ικανότητες και δεξιότητες (Τσιτούρη, 2002).

Τα μουσεία, εκτός από το ενδιαφέρον που επιδεικνύουν για τη μουσειοπαιδαγωγική, προσπαθούν να δώσουν και παιδαγωγική διάσταση στις εκθέσεις που οργανώνουν ενώ επιδιώκουν να διαμορφώνουν ειδικούς χώρους για τη εφαρμογή των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Μεγάλο και κρίσιμο ρόλο έπαιξε σε αυτό η θέσπιση του νόμου για την «Προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς» (Ν. 3028/2002, ΦΕΚ 158/Τ.α'/28-6-2002) που αναγνωρίζει τον εκπαιδευτικό και ευρύτερα τον κοινωνικό ρόλο των μουσείων και αναφέρεται αναλυτικά στο άρθρο 45 του νόμου αυτού.

Μουσείο και σχολείο μπορεί να ξεκινούν από διαφορετικές αφετηρίες, να χρησιμοποιούν διαφορετικά μέσα, να θέτουν διαφορετικές προτεραιότητες, να ιεραρχούν διαφορετικά τους στόχους τους, όμως μπορούν να συγκλίνουν και να συνεργαστούν για να υποστηρίξουν την οικοδόμηση της κριτικής γνώσης, να εφοδιάσουν τους μελλοντικούς πολίτες με εργαλεία ανάλυσης και ερμηνείας ενός σύνθετου κόσμου, με εργαλεία κατανόησης του παρελθόντος και του παρόντος.

Σήμερα η σχέση σχολείου-μουσείου αποκρυσταλλώνεται σε δυο παραδοσιακά μοντέλα. Το πρώτο μοντέλο χαρακτηρίζεται από μουσειακά εκπαιδευτικά προγράμματα που στοχεύουν στην απόκτηση αισθητικής εμπειρίας από τους/τις νέους/ες και τη συνάντησή τους με προϊόντα του πολιτισμού, έχουν δηλαδή στόχους διαφορετικούς από εκείνους του σχολείου ή τουλάχιστον προσπαθούν να διαφοροποιηθούν από το σχολείο. Στο δεύτερο μοντέλο τα εκπαιδευτικά προγράμματα των μουσείων είναι στραμμένα προς το σχολείο και το σχολικό πρόγραμμα και εγγράφονται στη λογική στήριξης των σχολικών στόχων. Ανάμεσα σε αυτά τα μοντέλα υπάρχει βέβαια μεγάλος αριθμός εκπαιδευτικών προγραμμάτων τα οποία συνδυάζουν στοιχεία και από τα δυο (Ζαφειράκου, 2000).

Το νέο αναλυτικό πρόγραμμα προωθώντας τη διαθεματική προσέγγιση, άρα την ολιστική αντίληψη για τη γνώση και την οριζόντια συνοχή των επιμέρους επιστημών, υιοθετεί τη χρήση ποικίλων και πολλαπλών πηγών, αφήνει περιθώρια πρωτοβουλιών και επινοήσεων στους εκπαιδευτικούς, προβάλλει τον ενεργητικό τρόπο μάθησης, δίνει τελικά χώρο και χρόνο για την ένταξη των μουσειακών χώρων στην καθημερινή μάθηση. Έτσι τα μουσεία θεωρούνται οι κατεξοχήν χώροι που μπορούν να εκπληρώσουν με επιτυχία τις εκπαιδευτικές απαιτήσεις των σχολικών Αναλυτικών Προγραμμάτων, αφού δραστηριοποιούν τις αισθήσεις, προκαλούν, παρακινούν, εμπνέουν και μερικές φορές καταπλήσσουν τους/ις μαθητές/ριες.

Τα μουσεία ως εκπαιδευτικοί χώροι ευνοούν διαφορετική συμπεριφορά από αυτή του σχολείου. Με βάση τις έντονες αισθητικές, υλικές και κοινωνικές διαστάσεις του, και το έντονο ενδιαφέρον που προκαλεί στα παιδιά, ο μουσειακός χώρος προσφέρεται για την καλλιέργεια συμπεριφορών, γνώσεων και δεξιοτήτων διαφορετικών από αυτές που καλλιεργούνται στο σχολείο.

Τα σύγχρονα Μουσεία είναι οι ιδανικοί χώροι εφαρμογής τέτοιων διαδικασιών, αφού προσφέρονται για την ανάπτυξη πλούσιων εμπειριών για να «μνηθούν» οι μαθητές/ριες στις Φυσικές Επιστήμες μέσω ενεργητικών, ανακαλυπτικών και εποικοδομητικών προσεγγίσεων. Δίνουν επίσης τη δυνατότητα για την ανάπτυξη και υλοποίηση διαθεματικών σχεδίων δράσης (Κόκκοτας & Πλακίτση, 2005).

Ο τρόπος οικοδόμησης της γνώσης ακολουθεί σήμερα σύγχρονες διδακτικές πρακτικές που βασίζονται σε βιωματικές καταστάσεις, επικοινωνιακές εμπειρίες και ομαδοσυνεργατικές στρατηγικές διδασκαλίας. Ο ρόλος της μουσειακής εκπαίδευσης έρχεται εδώ να συμβάλλει εφαρμόζοντας τα σύγχρονα δεδομένα της Παιδαγωγικής Επιστήμης, **συνδέοντας το Μουσείο με το Σχολείο** (Ζωγράφου-Τσαντάκη, 2000).

## 2.2 Το Μουσείο ως Χώρος Μάθησης

Η μάθηση είναι μια συνεχής, ενεργητική διαδικασία επεξεργασίας και αφομοίωσης πληροφοριών με την επίδραση του κοινωνικού, φυσικού και ψυχολογικού πλαισίου. Η μάθηση χρειάζεται κάτι περισσότερο από σκέτη αφομοίωση των πληροφοριών. Απαιτεί τη στέγαση των πληροφοριών στις διανοητικές δομές που επιτρέπουν τη χρήση τους αργότερα. Θα έπρεπε να αντιμετωπίζουμε τη μάθηση σαν μια δυναμική διαδικασία που συμβαίνει με το συνδυασμό του αλληλεπιδραστικού πλαισίου, που σε κάθε περίπτωση αντανακλά ένα συγκεκριμένο και μεμονωμένο περιεχόμενο (Falk & Dierking, 1992).

Σύμφωνα με τους Falk & Dierking (1995), τα πορίσματα συνεδρίου σχετικά με το ερώτημα «τι μαθαίνουν οι άνθρωποι από τις εμπειρίες τους στο Μουσείο» είναι:

- Το Μουσείο επιτρέπει την πρόσβαση σε θέματα του περιεχομένου των Επιστημών και στις ιδέες των επιστημόνων, διευκολύνοντας τις πνευματικές συνδέσεις και γεφυρώνοντας απομονωμένα γεγονότα της Ιστορίας των Επιστημών, ιδέες και αισθήματα.
- Το Μουσείο επηρεάζει αξίες και στάσεις, είτε εξοικειώνοντας το κοινό με τις πολιτισμικές ιδιαιτερότητες είτε αναπτύσσοντας περιβαλλοντικές αρχές.
- Το Μουσείο προωθεί την πολιτισμική και κοινωνική συνείδηση.
- Το Μουσείο ενισχύει το ενδιαφέρον και την περιέργεια του/ης επισκέπτη/ριας, προωθεί την αυτοπεποίθησή τους και δίνει κίνητρα για παραπέρα μάθηση και για τη λήψη αποφάσεων για τη ζωή.
- Το Μουσείο επηρεάζει το πώς σκέφτονται οι επισκέπτες/ριες και το πώς προσεγγίζουν τον κόσμο και όχι μόνο το τι σκέφτονται.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα Μουσεία είναι χώροι μάθησης. Το Ινστιτούτο Μουσειακών Υπηρεσιών όρισε τη μάθηση στα Μουσεία σαν αλλαγή στις γνώσεις του ατόμου, στις δεξιότητες, στις στάσεις του, στις πεποιθήσεις, στα συναισθήματά του και στον τρόπο που σκέφτεται. Η μάθηση που συντελείται μέσα σε ένα Μουσείο μπορεί να είναι περισσότερο ή λιγότερο ενεργή, περισσότερο ή λιγότερο αυτοκαθηδηγούμενη ή

παθητική, ακόμη και τυχαία σε οποιοδήποτε στάδιο της ζωής του ανθρώπου, από την παιδική ως και την ηλικία του ενήλικου (Hein, 1996).

Σε άρθρο τους, οι Henderson και Atencio (2007), για να υποστηρίξουν τι προσφέρουν τα μουσεία σε μικρούς/ες επισκέπτες/ριες, αναφέρουν ένα εννοιολογικό πλαίσιο ορίζοντας 7 αρχές μάθησης:

α) Η μάθηση είναι θεμελιακά κοινωνική διαδικασία. Τα παιδιά είναι συνεχώς ενσωματωμένα σε ένα κοινωνικό περιβάλλον που τους παρέχει ευκαιρίες για διάλογο με άλλους, την παρατήρηση των άλλων, ευκαιρίες για έρευνα και ευκαιρίες για αλληλεπίδραση με τους άλλους.

β) Η γνώση είναι ενσωματωμένη μέσα στην κοινωνική ζωή. Καθώς τα παιδιά αναπτύσσονται, μοιράζονται αξίες, απόψεις και τρόπους να ενεργούν, δημιουργούν μια κοινωνία πρακτικής.

γ) Η γνώση είναι μια συμμετοχική διαδικασία. Τα παιδιά ωθούνται να μάθουν από την επιθυμία τους να συμμετάσχουν σε αυτή την κοινωνία πρακτικής. Η παιδική γνώση είναι προϊόν ενός κοινωνικού συνδυασμού ανάμεσα στον εαυτό τους και στους γύρω τους.

δ) Η γνώση εξαρτάται από τη δέσμευση στην πράξη. Τα παιδιά κερδίζουν μέσα από την παρατήρηση της συμμετοχής τους και την αντανάκλαση μιας ποικιλίας από κοινωνικές δραστηριότητες και δραστηριότητες που παράγονται από τη φυσική αλληλεπίδραση με τους γύρω τους.

ε) Η δέσμευση δεν είναι ανεξάρτητη. Τα παιδιά κατασκευάζουν την γνώση και τον τρόπο που κατανοούν το περιβάλλον γύρω τους με την επίδραση της συλλογικής δραστηριότητας στην οποία συμμετέχουν.

στ) Η μαθησιακή αποτυχία είναι άμεσο αποτέλεσμα του αποκλεισμού από τη συμμετοχική διαδικασία. Στα παιδιά πρέπει να δίνεται η πρόσβαση και η ευκαιρία προκειμένου να συμμετάσχουν και έτσι να κερδίζουν τη γνώση και το ενδιαφέρον μέσα από μια τέτοια συμμετοχική διαδικασία.

ζ) Η γνώση είναι μια δια βίου διαδικασία και είναι το φυσικό μέρος της ανθρώπινης φύσης. Η τάση των παιδιών να μαθαίνουν είναι μια φυσική διαδικασία που ξετυλίγεται όποτε δίνεται στα παιδιά η ευκαιρία για δέσμευση, αλληλεπίδραση και ανακάλυψη.



Σύμφωνα με τον Gardner (1993), κάθε άτομο γεννιέται με την προοπτική να αναπτύξει «πολλαπλές νοημοσύνες». Το μοντέλο του Gardner προτείνει επτά νοημοσύνες τις οποίες κάθε άτομο αναπτύσσει σε διαφορετικό βαθμό ικανότητας:

- 1. Γλωσσική νοημοσύνη**, για τα άτομα που έχουν προτίμηση στο να γράφουν και να διαβάζουν και διατηρούν στη μνήμη τους τις λεπτομέρειες.
- 2. Λογικομαθηματική νοημοσύνη**, για τα άτομα που επιλύουν μαθηματικά προβλήματα νοερά και γρήγορα και τους σκακιστές.
- 3. Χωρική νοημοσύνη**, για τα άτομα που έχουν καλή οπτική μνήμη και μπορούν εύκολα να διαβάζουν χάρτες και να αποκωδικοποιούν οπτικές οδηγίες.
- 4. Μουσική νοημοσύνη**, για τα άτομα που μπορούν να παίζουν μουσικά όργανα, θυμούνται μελωδίες και γενικότερα χρειάζονται τη μουσική για να συγκεντρωθούν.
- 5. Κινησθητική νοημοσύνη**, για τα άτομα που μπορούν να κάνουν αθλήματα και πολλαπλές αθλητικές δραστηριότητες.
- 6. Διαπροσωπική νοημοσύνη**, για τα άτομα που είναι ιδιαίτερα κοινωνικά, έχουν πολλούς φίλους, τους αρέσει να είναι κοινωνικοί και χαίρονται τα ομαδικά παιχνίδια.
- 7. Ενδοπροσωπική νοημοσύνη**, για τα άτομα που είναι ανεξάρτητα, προτιμούν να εργάζονται μόνα και αναπτύσσουν πρωτοβουλία.

Ο Gardner (1993) σημειώνει πως το σχολικό περιβάλλον εστιάζει σε τρεις από τους παραπάνω τύπους νοημοσύνης: τη γλωσσική, τη λογικομαθηματική και τη διαπροσωπική νοημοσύνη. Θα ενθάρρυνε λοιπόν τους/ις εκπαιδευτές/ριες να βοηθήσουν τους/ις μαθητές/ριες να χρησιμοποιήσουν όσες περισσότερες νοημοσύνες είναι δυνατό, αναγνωρίζοντας ότι ο/η καθένας/μία έχει ικανότητες σε περισσότερες από μια περιοχές, με μια ή δυο νοημοσύνες να υπερέχουν. Υποστήριξε, λοιπόν, βασιζόμενος στα παραπάνω, ότι τα μουσεία είναι σημαντικότερα περιβάλλοντα μάθησης που διευκολύνουν και προωθούν αυτή τη διαδικασία. Και επεκτάθηκε περισσότερο, υποστηρίζοντας ένα μοντέλο μουσείου για τα σχολεία, τέτοιο που να περιλαμβάνει ειδικούς/ές και μαθητείες σε αυτά, ώστε να διαμορφωθεί ένα καλύτερο μοντέλο διδασκαλίας και μάθησης ώστε να ενεργοποιούνται όσο το δυνατό περισσότερες νοημοσύνες.

Το κοινωνικό πλαίσιο επηρεάζει τι και πώς μαθαίνουμε. Η μάθηση είναι μια κοινωνική δραστηριότητα, που ευνοείται κυρίως σε μικρές ομάδες κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Οι Falk και Dierking (1992) τονίζουν πως η μάθηση είναι ένα είδος κοινωνικής συμπεριφοράς και τα μουσεία αποτελούν ένα ιδιαίτερο είδος κοινωνικού ιδρύματος που αποβλέπει στην διευκόλυνσή της. Έτσι, οι κοινωνικές μορφές της

εκπαίδευσης μπορούν να είναι αποτελεσματικές σε οτιδήποτε θέλουμε να διδάξουμε, από έννοιες και γεγονότα μέχρι δεξιότητες και συμπεριφορές.

Η δημιουργία προτύπων είναι επίσης μια κοινωνική μορφή μάθησης και παίζει καθοριστικό ρόλο στη μάθηση που λαμβάνει χώρα σε ένα μουσείο. Πολλοί άνθρωποι είναι εξοικειωμένοι να μαθαίνουν με τη μίμηση προτύπων. Πολλές από τις κοινωνικές, συναισθηματικές και νοητικές δεξιότητες του ατόμου έχουν διδαχθεί από την αντιγραφή προτύπων συμπεριφοράς άλλων ανθρώπων, παρά από την προφορική καθοδήγηση. Στο πλαίσιο του μουσείου, οι επισκέπτες/ριες μαθαίνουν αντιγράφοντας τη δική τους κοινωνική ομάδα, άλλες κοινωνικές ομάδες, ή το προσωπικό του μουσείου. Οι κοινωνικοί τύποι μάθησης είναι πολύ σημαντικοί ωστόσο συχνά παραγκωνίζονται στις συζητήσεις για τον τρόπο μάθησης στα μουσεία. Οι μικρές κοινωνικές ομάδες αποτελούν την βάση του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος για τους ανθρώπους (Falk & Dierking, 1992).

Τα Μουσεία αποτελούν εξαιρετικά περιβάλλοντα για μάθηση γεμάτη νόημα γιατί προσφέρουν πλούσιες, πολυαισθητηριακές εμπειρίες. Η σωστή παρουσίαση ιδεών μέσα από απτά αντικείμενα, ειδικά όταν αυτά είναι και αλληλεπιδραστικά, αποτελούν ένα δυνατό εργαλείο αντίληψης και, κατά συνέπεια, κατανόησης.

Η μάθηση στο μουσείο είναι μια πολύπλοκη αλληλεπιδραστική εμπειρία που ενσωματώνεται σε διαφορετικά πλαίσια καθώς επίσης εγκαθιστά ένα βαθιά ανθεκτικό είδος μάθησης. Συμπεραίνοντας, αναφέρουμε ότι διαφορετικά είδη από βραχυπρόθεσμη, γεμάτη νόημα, μάθηση συμβαίνει στα μουσεία όπως η κοινωνική μάθηση, η χωρική μάθηση, η μάθηση εννοιών και η αισθητική μάθηση (Falk & Dierking, 1992).

Η ιδέα της μάθησης που πραγματοποιείται σε ένα μουσείο με καλά οργανωμένες και παιγνιώδεις, συμμετοχικές δραστηριότητες έχει τη βάση της στη θεωρία του Piaget ότι τα παιδιά μπορούν να μάθουν μέσα από το παιχνίδι. Ο Piaget (1952) ξεχώρισε τρεις κατηγορίες παιχνιδιού που πίστευε ότι επηρέαζαν την γνωστική παιδική ανάπτυξη: πρακτικό παιχνίδι, συμβολικό παιχνίδι και το παιχνίδι δραστηριοτήτων. Ένα παιδί που συμμετέχει σε ένα πρακτικό παιχνίδι συνήθως δεσμεύεται με μια δραστηριότητα που χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενες φυσικές δραστηριότητες χωρίς συγκεκριμένο στόχο. Η ικανοποίηση, που πηγάζει από την δραστηριότητα, είναι εκείνη που δεσμεύει την προσοχή του παιδιού. Στο συμβολικό παιχνίδι τα παιδιά δημιουργούν ένα αληθοφανές σενάριο στο οποίο παίρνουν το ρόλο ενός αντικειμένου ή ενός άλλου προσώπου μέσα από λεκτικές και φυσικές δραστηριότητες. Με το παιχνίδι τα παιδιά εισέρχονται σε ένα πιο δομημένο περιβάλλον με κανόνες που κατευθύνουν τη μάθησή



τους. Σε περιπτώσεις που το παιχνίδι πάρει τη μορφή του αυτοσχεδιασμού ή της συμμετοχής σε δομημένες παιγνιώδεις δραστηριότητες, οδηγούμαστε σε ανάπτυξη τόσο της σκέψης όσο και δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων. Ο Piaget σημείωσε ότι η γνωστική ικανότητα μεγαλώνει μέσα από τη ενεργητική γνώση και ότι η συμμετοχή σε τέχνη, δραματοποίηση, δημιουργική απασχόληση και επιπλέον μουσική, ενεργοποιεί την αφηρημένη σκέψη (Berry & Mayers, 1989).

Οι Falk και Dierking (2000), επισημαίνουν τέσσερα σημεία σε ότι αφορά στη γνώση που αποκτιέται μέσα σε ένα μουσείο:

- Η μάθηση με ελεύθερη επιλογή συμβαίνει στο χώρο του μουσείου, καθώς επίσης όταν παρακολουθούμε τηλεόραση, διαβάζουμε εφημερίδα, μιλάμε με φίλους, παίρνουμε μέρος σε ένα παιχνίδι ή σερφάροντας στο διαδίκτυο. Η μάθηση ελεύθερης επιλογής τείνει να είναι μη γραμμική και με προσωπικά κίνητρα και εμπλέκει την επιλογή από μέρους του/ης μαθητή/ριας στο πότε, πώς και τι θα μάθει.
- Για να καταλάβουμε την ανθρώπινη μάθηση, είναι σημαντικό να εκτιμήσουμε ότι αυτή είναι μια διαδικασία εξέλιξης, στα πλαίσια της επιβίωσης, εκατοντάδων χιλιάδων ετών, μια προσαρμογή που επιτρέπει στα άτομα να πλοηγούνται έξυπνα σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο κοινωνικά, πολιτιστικά και φυσικά κόσμο.
- Μια οπτική της μάθησης που μας προκαλεί να εξετάσουμε είναι ότι πρόκειται πάντα για μια διαδικασία και ένα αποτέλεσμα, όπως συμβαίνει με ένα ρήμα και ένα ουσιαστικό.
- Το μοντέλο μάθησης, που προτείνουν, επηρεάζεται από τρία αλληλοκαλυπτόμενα περιεχόμενα: το προσωπικό, το κοινωνιοπολιτιστικό και το φυσικό. Η μάθηση μπορεί να συνειδητοποιηθεί μέσα από την ολοκλήρωση και την αλληλεπίδραση αυτών των τριών περιεχομένων.

Έτσι, κατέληξαν σε οκτώ παράγοντες, ή καλύτερα ομάδες παραγόντων, επισημαίνοντάς τους σαν ιδιαίτερα θεμελιώδεις στην εμπειρία της μάθησης στο μουσείο:

#### *Προσωπικό περιεχόμενο*

1. Κίνητρο και προσδοκίες
2. Προγενέστερη γνώση, ενδιαφέροντα και πεποιθήσεις
3. Επιλογή και έλεγχος

#### *Κοινωνιοπολιτιστικό περιεχόμενο*

1. Ενδο-ομαδική κοινωνιοπολιτιστική μεσολάβηση
2. Διευκολυντική μεσολάβηση από άλλους

## Φυσικό περιεχόμενο

1. Προηγμένοι οργανωτές και οριοθέτηση
2. Σχεδιασμός
3. Ενισχυτικά γεγονότα και εμπειρίες έξω από το χώρο του μουσείου

Καθένας ξεχωριστά και όλοι μαζί, αυτοί οι οκτώ παράγοντες συνεισφέρουν σημαντικά στην ποιοτική μουσειακή εμπειρία. Όταν κάποιος από αυτούς τους παράγοντες απουσιάζει, το να δημιουργήσουν τα παιδιά νόημα γίνεται δυσκολότερο. Καθένας από αυτούς τους παράγοντες, περιληπτικά παρουσιάζεται παρακάτω:

### **i) Κίνητρο και προσδοκίες**

Οι μαθητές/ριες έχοντας πραγματικά κίνητρο επιτυγχάνουν τη μάθηση ευκολότερα από εκείνους/ες που μαθαίνουν επειδή πρέπει. Τα μουσεία πετυχαίνουν καλύτερα όταν προσελκύουν και ενδυναμώνουν τα κίνητρα των ατόμων.

### **ii) Προγενέστερη γνώση, ενδιαφέροντα και πεποιθήσεις**

Λαμβάνοντας υπόψη, από τη μια μεριά ότι η γνώση οικοδομείται και από την άλλη, ότι δεν υπάρχει ομοιογένεια μεταξύ των επισκεπτών/ριών ενός μουσείου αντιλαμβανόμαστε ότι η μάθηση στο χώρο του μουσείου συντελείται πάντα αυστηρά σε ατομικό επίπεδο, με την έννοια ότι κάθε άτομο μπορεί να κατασκευάσει τη γνώση μέσα στα δικά του ατομικά πλαίσια που διαφέρουν κάθε φορά των άλλων ατόμων, δεδομένου ότι η προγενέστερη γνώση, τα ενδιαφέροντα και οι πεποιθήσεις αυτών των ατόμων ποικίλουν πολύ.

### **iii) Επιλογή και έλεγχος**

Η μάθηση βρίσκεται στο υψηλότερο σημείο όταν τα άτομα μπορούν να έχουν επιλογή στο πότε και τι θα μάθουν και νιώθουν ότι έχουν πλήρη έλεγχο στην μάθησή τους. Τα μουσεία, λοιπόν, είναι δομημένα με τέτοιο τρόπο ώστε να προβάλλουν τη μάθηση που βασίζεται στην ελεύθερη επιλογή και συχνά αφήνουν τους/ις επισκέπτες/ριες να περιφέρονται ελεύθερα, επιλέγοντας μόνοι/ες τους πότε και τι θα μάθουν και ελέγχοντας με τον ίδιο τρόπο τι ακριβώς έμαθαν από αυτή τους την περιήγηση. Αντίθετα, όταν τα μουσεία προσπαθούν πολύ σκληρά να μιμηθούν την ακαδημαϊκή μόρφωση ή να κατευθύνουν τους/ις επισκέπτες/ριες σε συγκεκριμένες θεματικές περιοχές, υποβιβάζουν την επιτυχία τους και την αξία τους σαν χώροι μάθησης.

### **iv) Ενδο-ομαδική κοινωνιοπολιτιστική μεσολάβηση**

Η πλειονότητα των επισκεπτών/ριών στα μουσεία είναι μέρη κοινωνικών ομάδων-ομάδων με ιστορία, που μαζί και χωριστά δημιουργούν κοινωνίες μάθησης. Όλες οι κοινωνικές ομάδες στα μουσεία χρησιμοποιούν την αλληλεπίδραση μεταξύ τους σαν όχημα για την ανταλλαγή πληροφοριών, για την ενδυνάμωση αλληλομοιραζόμενων

πεποιθήσεων, για την κατασκευή νόηματος. Τα μουσεία δημιουργούν το κατάλληλο κλίμα για μια τέτοια συνεργατική μάθηση.

#### **v) Διευκολυντική μεσολάβηση από άλλους**

Η κοινωνική μεσολάβηση στο μουσείο δεν συμβαίνει μόνο μέσα στις ομάδες αλλά και από άλλους/ες που αποδεικνύεται ότι κατέχουν γνώσεις. Όταν το προσωπικό ενός μουσείου είναι καταρτισμένο μπορεί να παίξει καθοριστικό ρόλο στη διαδικασία μάθησης των επισκεπτών/ριών.

#### **vi) Προηγμένοι οργανωτές και οριοθέτηση**

Τα μουσεία έχουν την τάση να έχουν μεγάλα οπτικά και ακουστικά περιβάλλοντα. Όταν τα άτομα νιώθουν αποπροσανατολισμένα, άμεσα αυτό έχει επίδραση στην ικανότητά τους να εστιάσουν σε οτιδήποτε. Όταν νιώθουν οριοθετημένα μέσα στο χώρο ενός μουσείου, υποβοηθείται τη μάθηση. Έτσι ένα συγκεκριμένο πλαίσιο προωθεί την ικανότητα των ατόμων να κατασκευάζουν νόημα από τις εμπειρίες τους.

#### **vii) Σχεδιασμός**

Οι μουσειακές εκθέσεις είναι πλούσια σχεδιασμένα πεδία εκπαιδευτικών εμπειριών. Οι κατάλληλα σχεδιασμένες εκθέσεις είναι εξ ορισμού μαθησιακά εργαλεία, και κατά γενική ομολογία, ένα από τα καλύτερα εκπαιδευτικά μέσα που επινοήθηκαν για να διευκολύνουν με συγκεκριμένο τρόπο την κατανόηση του κόσμου γύρω μας.

#### **viii) Ενισχυτικά γεγονότα και εμπειρίες έξω από το χώρο του μουσείου**

Τα άτομα μαθαίνουν συσσωρεύοντας κατανόηση με την πάροδο του χρόνου, από διάφορες πηγές και με διαφορετικούς τρόπους. Η μάθηση στα μουσεία δεν αποτελεί εξαίρεση. Πρέπει να υπάρξει συνδυασμός των εμπειριών και των γνώσεων μέσα και έξω από το μουσείο για να εδραιωθεί η γνώση.

### **2.3 Η Εποικοδομητική Θεώρηση της Γνώσης μέσα από το χώρο του Μουσείου**

Ο εποικοδομητισμός, σαν θεωρία μάθησης, υποστηρίζει ότι η μάθηση οικοδομείται από τα σκεπτόμενα υποκείμενα σαν μια ενεργητική, ατομική και κοινωνική διαδικασία (Σταυρίδου, 2003). Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η εκπαίδευση δίνει έμφαση στη μαθησιακή διαδικασία αποσκοπώντας στη διευκόλυνση και τον εμπλουτισμό της καθώς και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων κριτικής ερμηνείας των διαθέσιμων κάθε φορά στοιχείων, λαμβάνοντας υπόψη σοβαρά τις ιδιαιτερότητες των εκπαιδευομένων. Η εκπαιδευτική θεωρία του εποικοδομητισμού δεν αξιολογεί τα αποτελέσματα της μαθησιακής διαδικασίας των εκπαιδευομένων ως σωστά ή λάθος, αλλά αξιολογεί τα επιτεύγματά τους με βάση τη διαδικασία που ακολούθησαν, τη διαδικασία επεξεργασίας

και ερμηνείας των διαθέσιμων στοιχείων και σε σχέση, κάθε φορά, με τις ιδιαιτερότητές τους.

Ο εποικοδομητισμός είναι μια φιλοσοφία μάθησης που ξεκινά με την υπόθεση ότι τα υποκείμενα οικοδομούν τη γνώση για τον κόσμο που τα περιβάλλει με βάση τις εμπειρίες τους. Οι θέσεις και οι υποθέσεις που υιοθετούνται από αυτές τις προσεγγίσεις έχουν σημαντική επίδραση στους τρόπους και τις στρατηγικές για να επιτευχθεί μάθηση στο πλαίσιο του Μουσείου.

Ένα από τα χαρακτηριστικά των σύγχρονων μουσείων είναι η έμφαση που δίνουν ώστε τα εκθέματά τους να βοηθούν στη δημιουργία πολλαπλών αναπαραστάσεων και εντέλει στη μάθηση με κατανόηση. Τα εκθέματα παρουσιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να προκαλούν μια ποικιλία αποκρίσεων. Οι επισκέπτες ενθαρρύνονται να ερμηνεύσουν τις εμπειρίες τους και να οικοδομήσουν τα προσωπικά τους νοήματα (Κόκκοτας & Πλακίτση, 2005).

Αυτός που έχει τεκμηριώσει θεωρητικά την εποικοδομητική προοπτική στο χώρο του Μουσείου είναι ο Hein (1998). Τα «εποικοδομητικά» μουσεία παρακινούν τον/ην επισκέπτη/ρια ώστε να διαμορφώνει τα δικά του συμπεράσματα σχετικά με το νόημα των εκθεμάτων. Ο Hein (1995) αναφέρει τα χαρακτηριστικά που πρέπει να διακρίνουν τα εκθέματα και τα εκπαιδευτικά προγράμματα ενός εποικοδομητικού Μουσείου και συνοψίζονται στα εξής:

- Να μην έχουν συγκεκριμένα βήματα προσέγγισης
- Να προσφέρονται για τη χρήση μιας ποικιλίας μαθησιακών δραστηριοτήτων
- Να παρουσιάζουν μια ποικιλία οπτικών
- Να δίνουν τη δυνατότητα στον επισκέπτη να συνδέσει τα αντικείμενα και τις ιδέες με μια ποικιλία δραστηριοτήτων
- Να συνδέονται με την πραγματική ζωή
- Να προσφέρουν υλικό ώστε να συνδέονται οι εμπειρίες στο Μουσείο με το σχολικό Αναλυτικό Πρόγραμμα.

Ο Jeffery-Clay (1998) υποστηρίζει πως τα μουσεία είναι ιδανικοί χώροι για να εφαρμοστούν εποικοδομητικές προσεγγίσεις ώστε να επιτευχθεί μάθηση με κατανόηση στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών. Η μάθηση των Φυσικών Επιστημών νοείται ως η διαδικασία οικοδόμησης ενός νέου τρόπου αντίληψης της εμπειρικής πραγματικότητας



(Tobin, 1997). Έτσι, τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών προσφέρουν μια ποικιλία εμπειριών που απευθύνονται σε όλες τις αισθήσεις, ενώ τέτοιου είδους προσεγγίσεις επιδιώκουν να μεγιστοποιούν την αλληλεπίδραση με τα εκθέματα.

## 2.4 Μουσειοπαιδαγωγική

Το άνοιγμα των μουσείων προς την κοινωνία, τα σχολεία και τους άλλους εκπαιδευτικούς φορείς, και το παράλληλο ενδιαφέρον του ευρύτερου κοινού για τα μουσεία και γενικότερα για τους πολιτισμικούς χώρους, έχει τροφοδοτήσει αντίστοιχο στοχασμό και διάλογο, που διασυνδέει τις επιστημονικές αναζητήσεις της μουσειολογίας και της παιδαγωγικής. Έτσι, δημιουργήθηκε ένας νέος επιστημονικός τομέας, η *μουσειοπαιδαγωγική*, αντικείμενο της οποίας είναι η επιστημονική διερεύνηση και βελτίωση των όρων γόνιμης εκπαιδευτικής αξιοποίησης των μουσείων και ευρύτερα του υλικού πολιτισμού προς όφελος της κοινωνίας.

Σκοπός της μουσειοπαιδαγωγικής είναι η διαμόρφωση ενός επιστημονικού πλαισίου αρχών και προβληματισμού, με βάση το οποίο μπορεί να σχεδιάζεται και να ασκείται γόνιμη και κριτική εκπαιδευτική πολιτική σε μουσεία αλλά και στο ευρύτερο πολιτισμικό, κοινωνικό και φυσικό περιβάλλον προς όφελος όλης της κοινωνίας, όλων των κοινωνικών ομάδων και ιδιαίτερα των νέων (Νάκου, 2001).

Έτσι, σαν ξεχωριστό πεδίο πρακτικών δραστηριοτήτων, αρχίζει να αναπτύσσεται στη δεκαετία του '60, οπότε τα μουσεία, εκτός από τις άλλες λειτουργίες τους αναλαμβάνουν και τη λειτουργία διάχυσης της επιστημονικής πληροφορίας και της ανάπτυξης γνώσεων.

Η μουσειοπαιδαγωγική συνδέεται με σύγχρονες φιλοσοφικές, επιστημολογικές και παιδαγωγικές αντιλήψεις που υποστηρίζουν ότι ο άνθρωπος καθορίζεται από τις σχέσεις του με τους άλλους ανθρώπους και το ιστορικό, κοινωνικό, πολιτισμικό και φυσικό περιβάλλον και ότι η γνώση δεν παρέχεται, αλλά δομείται από τα σκεπτόμενα υποκείμενα, σύμφωνα με το ιστορικό, κοινωνικό, πολιτισμικό και εκπαιδευτικό πλαίσιο μέσα στο οποίο η διαδικασία της μάθησης πραγματοποιείται (Νάκου, 2001).

Σε έναν κόσμο στον οποίο κυριαρχεί η πολυπολιτισμικότητα και η παγκοσμιοποίηση είναι απαραίτητη η ανάπτυξη μηχανισμών για την καλλιέργεια κριτικής γνώσης, σκέψης και κοινωνικής και πολιτισμικής συμπεριφοράς. Αυτή η συμπεριφορά πρέπει να βασίζεται σε ουσιαστική αυτογνωσία και παράλληλη αποδοχή του/ης άλλου/ης. Ωστόσο είναι απαραίτητη και η καλλιέργεια δεξιοτήτων για ανάγνωση και ερμηνεία του υλικού πολιτισμού, απαραίτητη για τη διαμόρφωση κριτικών, θετικών και δημιουργικών ατομικών και συλλογικών συμπεριφορών.

Η μουσειοπαιδαγωγική εκπαίδευση συμβάλλει στην καλλιέργεια αυτών των στοιχείων, καθώς αποσκοπεί να παρέχει σε όλους/ες, σε σχέση με τις ιδιαιτερότητές τους, δυνατότητες να μάθουν να «διαβάζουν», να ερμηνεύουν και να αξιοποιούν δημιουργικά τον υλικό πολιτισμό, τις εικόνες και τους πολιτισμικούς χώρους, συνδέοντας τους με όλους τους τομείς της ανθρώπινης γνώσης και εμπειρίας, μέσα σε παιδευτικό πλαίσιο που έχει νόημα για τους ίδιους/ες και που προάγει ουσιαστική κοινωνικοποίηση και αισθητική, ψυχική, διανοητική, και σωματική καλλιέργεια.

Καθώς η μουσειοπαιδαγωγική δεν βασίζεται στο μονόλογο, αλλά προϋποθέτει την ουσιαστική εμπλοκή των μαθητών/τριών μέσα από την ενεργοποίηση της σκέψης, των αισθήσεων και της φαντασίας τους, αποτελεί μια δυναμική εκπαιδευτική διαδικασία, που απαιτεί ολοκληρωμένο σχεδιασμό και επιλογή εκείνων των κατάλληλων παιδαγωγικών μέσων που υπηρετούν την αρχική στοχοθεσία (Τσιτούρη, 2002).

Τέτοιοι στόχοι είναι η απόκτηση γνώσεων μέσω των συλλογών ενός μουσείου, η προώθηση του προβληματισμού και η απόκτηση δεξιοτήτων, η προσέγγιση της γνώσης μέσω των ανακαλυπτικών-ευρετικών μεθόδων, η κριτική παρατήρηση και η κατανόηση των εκθεμάτων, κλπ. Οι απόψεις αυτές υποδηλώνουν μια τάση ή επιθυμία αυτονόμησης των εκπαιδευτικών τμημάτων των μουσείων. Όμως, αρκετές φορές γίνεται αντιληπτό ότι η μουσειοπαιδαγωγική δεν μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα από τις ανάγκες των σχολείων και πρέπει να λαμβάνει πάντα υπόψη τα σχολικά προγράμματα και τη δυνατότητα συμπλήρωσής τους (Δάλκος, 2000).

Τα εκθέματα βοηθούν τα παιδιά να οργανώσουν ιδέες και γνώσεις που απέκτησαν με τις αισθήσεις και να τις εκφράσουν λεκτικά, να τις ταξινομήσουν, να τις αξιολογήσουν, να δημιουργήσουν συστήματα αναφοράς, να κάνουν κατηγοριοποιήσεις, να αναπτύξουν την ικανότητα πρόβλεψης και διατύπωσης υποθέσεων, να κατανοήσουν τις έννοιες των αλλαγών και της συνέχειας, να καταλήξουν σε συμπεράσματα. Δίνεται δηλαδή η δυνατότητα μάθησης μέσα από τα ίδια τα αντικείμενα, τα οποία προσφέρονται για πολλαπλές αναγνώσεις. Το ενδιαφέρον που προκαλείται γι' αυτά με την ερμηνεία και την πολλαπλή τους ανάγνωση κινητοποιεί τα παιδιά αλλά και τους ενήλικες, ώστε όσο μαθαίνουν, τόσο να αναπτύσσεται η περιέργειά τους και να θέλουν να μάθουν περισσότερα (Κύρδη, 2002).

Η μουσειοπαιδαγωγική αποσκοπώντας να προασπίζει το δικαίωμα όλων στην προσέγγιση και δημιουργική αξιοποίηση του υλικού πολιτισμού, προωθεί μεθόδους που διευκολύνουν τα παιδιά να αντιλαμβάνονται την πολυσημία των μουσειακών αντικειμένων και να χρησιμοποιούν το ερώτημα, την άγνοια και την αβεβαιότητα για τη διαμόρφωση και διατύπωση αντίστοιχων εναλλακτικών ερμηνειών, υποθέσεων,



συμπερασμάτων και γνώσεων. Τα μουσεία και οι άλλοι πολιτισμικοί χώροι μπορούν να θεωρηθούν ιδιαίτερα ευνοϊκοί για τη δόμηση των νέων γνώσεων με βάση τη διατύπωση ερωτημάτων και τη διατύπωση άγνοιας και αβεβαιότητας, καθώς μας παρέχουν τη δυνατότητα να προσεγγίζουμε, να διερευνούμε και, δυνάμει, να κατανοούμε άγνωστες όψεις της πραγματικότητας ή να «βλέπουμε» οικείες όψεις της πραγματικότητας με άλλη ματιά (Νάκου, 2001).

Σύμφωνα με τον Sempér (1990), τα μουσεία μαθαίνουν στα άτομα να παίζουν γιατί το παιχνίδι είναι η βάση της εξερεύνησης, της παρατήρησης, της ανακάλυψης και του πειραματισμού. Παράλληλα, σαν κατεξοχήν εκθεσιακός χώρος, δημιουργεί νοητές εικόνες από συναρπαστικά αντικείμενα έτοιμα να εξερευνηθούν και να ανακαλυφθούν, αποτελεί ένα μέρος όπου τα άτομα αγγίζουν, ρωτούν και κατευθύνουν την δική τους μάθηση. Τα μουσεία προσφέρουν μοναδικές ευκαιρίες στα άτομα να ανακαλύπτουν έννοιες στα μαθηματικά, τις επιστήμες, την τέχνη και τις κοινωνικές επιστήμες (McLeod & Kilpatrick, 2000). Κατά συνέπεια, τα μουσεία μπορούν να αποτελέσουν το περιεχόμενο για άτυπη εκπαίδευση στις επιστήμες (Henderson & Atencio, 2007).

Ειδικότερα για τη μουσειοπαιδαγωγική, που θα μπορούσε να θεωρηθεί ο συνδετικός κρίκος μεταξύ μουσείου και σχολείου, διατυπώνεται ένας μεγάλος αριθμός απόψεων για τους σκοπούς και τις εφαρμογές της. Η μουσειοπαιδαγωγική μπορεί να ενθαρρύνει την επαφή μεταξύ ανθρώπων και εκθεμάτων, να διδάξει γεγονότα, να σπείρει ένα σπόρο ενδιαφέροντος, μια σπίθα έμπνευσης (Δάλκος, 2000).

## **2.5 Ανάπτυξη Μουσειοπαιδαγωγικού Προγράμματος**

Στην ανάπτυξη ενός μουσειοπαιδαγωγικού προγράμματος, εφόσον η διαδικασία στηρίζεται στις βασικές θέσεις της γνωστικής προσέγγισης, πρέπει να υιοθετούνται οι παρακάτω αρχές διδασκαλίας που προτείνει η Γνωστική Ψυχολογία (Ευκλείδη, 1992, Βοσνιάδου, 2001):

- Ενθάρρυνση των μαθητών/ριών
- Προώθηση της έννοιας της αλληλεπίδρασης με τη συνεργασία των μαθητών/ριών
- Παροχή ευκαιριών για πρωτοβουλίες, ανάπτυξη της περιέργειας και της ανεξάρτητης σκέψης
- Αποδοχή όλων των απαντήσεων των μαθητών/ριών, έστω και λανθασμένων
- Χρησιμοποίηση ενεργητικών μεθόδων διδασκαλίας με έμφαση στην παρατήρηση και τον πειραματισμό
- Έμφαση στην ανάπτυξη των βασικών ποιοτικών εννοιών

- Έμφαση στη διαδικασία οικοδόμησης της γνώσης
- Προσφορά των γνωστικών αντικειμένων με τη μορφή προβληματικών καταστάσεων.

Με βάση τα παραπάνω, προτείνονται μέθοδοι προσέγγισης και αξιοποίησης του υλικού πολιτισμού, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες, τις διαφορετικές προσδοκίες και τα ερωτήματα που θέτουν κάθε φορά οι ίδιοι/ες οι παιδαγωγούμενοι/ες, ως άτομα και ως ομάδες. Η έκπληξη και η απορία θεωρούνται βασικά στοιχεία που μπορούν να διευκολύνουν τη δόμηση ουσιαστικών τύπων γνώσης, και η γνώση δεν παρέχεται, αλλά δομείται από τα σκεπτόμενα υποκείμενα, με βάση τα ερωτήματα που θέτουν και τη διαδικασία που ακολουθούν για να τα απαντήσουν (Σταυρίδου, 2003). Επομένως, ο ρόλος της μουσειοπαιδαγωγικής εκπαίδευσης είναι να διευκολύνει τη μαθησιακή διαδικασία διαμορφώνοντας κατάλληλες εκπαιδευτικές συνθήκες και χρησιμοποιώντας τρόπους, μέσα και μεθόδους, που ωθούν τους/ις παιδαγωγούμενους/ες να εκφράζουν τις σκέψεις και τις αντιλήψεις τους, να τις επεξεργάζονται κριτικά, να κατανοούν τα όριά τους και να δομούν νέες γνώσεις και αντιλήψεις για τον υλικό πολιτισμό και τη σημασία του, χρησιμοποιώντας «επιστημονικούς» κώδικες.

Η ιδιαίτερη ανάπτυξη της μουσειοπαιδαγωγικής τα τελευταία χρόνια συνδέεται με τη διαπίστωση της μεγάλης παιδευτικής σημασίας που μπορεί να έχει, ιδιαίτερα στην εποχή μας, η δημιουργική προσέγγιση και ερμηνεία των υλικών και οπτικών στοιχείων του πολιτισμού. Γι' αυτό, εξάλλου, η σύγχρονη μουσειοπαιδαγωγική εκπαίδευση αποσκοπεί στην άσκηση του ευρύτερου κοινού, και ειδικότερα των παιδιών και των νέων, στη διερεύνηση του φυσικού, κοινωνικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος, καλλιεργώντας πολλαπλές νοητικές, σωματικές και κοινωνικές δεξιότητες, γνώσεις και τύπους νοημοσύνης που μπορούν να τους βοηθήσουν να αναπτύξουν πολύπλευρα την προσωπικότητα τους, διαμορφώνοντας κριτική αντίληψη τόσο του εαυτού τους όσο και των άλλων, μέσα στο πλαίσιο του άμεσου περιβάλλοντός τους αλλά και της παγκόσμιας πολυπολιτισμικής πραγματικότητας (Νάκου, 2001).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

### ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΚΑΙ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

#### 3.1 Μουσείο και Φυσικές Επιστήμες

Τα σύγχρονα μουσεία δεν είναι απλά μέρη, όπου μπορεί κανείς να ικανοποιήσει μόνο την περιέργειά του, αλλά χώροι που μπορούν να προσφέρουν μοναδικές εκπαιδευτικές ευκαιρίες στην οικοδόμηση της γνώσης στις Φυσικές Επιστήμες (Gelles, 1981).

Τα παιδικά μουσεία και ειδικότερα τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών, είναι πολύτιμες πηγές για την ενίσχυση της γνώσης, την ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων και πεδία δράσης για τους/ις επισκέπτες/ριες. Τα Μουσεία τέτοιου τύπου προσπαθούν να προωθήσουν μαθησιακές ευκαιρίες που βασίζονται στην εξερεύνηση (McLeod & Kilpatrick, 2000), και επιστρατεύουν ανοιχτού τύπου και προσωποκεντρικές ερωτήσεις που ωθούν τα παιδιά να διατυπώσουν ερωτήσεις και να εκφράσουν τις απορίες τους (Harlen, 2001).

Επιδιώκουν την ολόπλευρη ανάπτυξη της προσωπικότητας του/ης μαθητή/ριας, τη δημιουργία ανεξάρτητης σκέψης, την ανάπτυξη της ικανότητας για την επίλυση πραγματικών προβλημάτων, ακόμη και τη δυνατότητα για επικοινωνία και συνεργασία με άλλα άτομα (Κόκκοτας & Πλακίτση, 2005).

Τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας δεν είχαν πάντα τη μορφή που έχουν σήμερα. Από τις αρχές του περασμένου αιώνα, τα Μουσεία αυτά έχουν αλλάξει φυσιογνωμία, τρόπους έκθεσης των εκθεμάτων και τρόπους με τους οποίους καλούν τους/ις επισκέπτες/ριες να γνωρίσουν τις συλλογές τους. Η πιο σπουδαία αλλαγή αφορά στους τρόπους αλληλεπίδρασης των επισκεπτών/ριών με τα εκθέματα, ειδικά με την εισαγωγή και την αξιοποίηση των νέων ψηφιακών τεχνολογιών (Σολομωνίδου & Σταυρίδου, 2005)

Μερικοί από τους σκοπούς που μπορεί να περιλαμβάνει ένα μουσειακό πρόγραμμα των φυσικών επιστημών είναι:

- Η εξοικείωση με το μουσειακό χώρο (δημιουργία θετικής στάσης στους/ις μαθητές/ριες).
- Η ανάπτυξη των δεξιοτήτων των μαθητών/ριών μέσα από την έρευνα.
- Η κατανόηση του φυσικού και του τεχνητού κόσμου που μας περιβάλλει.
- Ο εφοδιασμός των μαθητών/ριών με στρατηγικές για ανεξάρτητη μάθηση.
- Η δημιουργία της επιθυμίας στους/ις μαθητές/ριες να επισκεφτούν ξανά το χώρο του Μουσείου (Gelles, 1981).

### **3.2 Αναπτύσσοντας Σχέσεις με την Επιστήμη**

Ένα ρόλο που καλείται να διαδραματίσει το Μουσείο των Φυσικών Επιστημών είναι να δημιουργήσει μια γέφυρα μεταξύ της γνώσης και του/ης επισκέπτη/ριας. Σήμερα, το ενδιαφέρον εντοπίζεται στον τρόπο που σκιαγραφείται η επιστήμη, μέσα και έξω από τα σχολεία. Τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και τα άλλα ιδρύματα άτυπης εκπαίδευσης είναι μέρη όπου τα άτομα μπορούν να συναντηθούν με την επιστήμη άτυπα και με τους δικούς τους όρους. Σε αντίθεση, στα σχολεία, τα άτομα αντιμετωπίζουν την επιστήμη τυπικά και με τους όρους του σχολείου. Έτσι τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών λειτουργούν σαν μια γέφυρα μεταξύ του καθημερινού κόσμου του/ης επισκέπτη/ριας και του κόσμου της επιστήμης και των φυσικών φαινομένων. Συνδέοντας τον καθημερινό κόσμο με τον κόσμο της επιστήμης, τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών παρέχουν σε ένα ευρύ φάσμα ατόμων την ευκαιρία να αναπτύξουν προσωπικές σχέσεις με την επιστήμη (Bicknell & Farmelo, 1993).

Η ανάπτυξη σχέσεων με την Επιστήμη συνεπάγεται το χτίσιμο συσσωρευτικών θετικών αλληλεπιδράσεων και αλληλομοιραζόμενων εμπειριών, ακριβώς όπως αναπτύσσουμε τις σχέσεις μας με τους ανθρώπους γύρω μας. Στα Μουσεία, τα άτομα διαλέγουν να αναζητήσουν τα δικά τους ενδιαφέροντα, αναπτύσσοντας μια συγγένεια με ορισμένα φαινόμενα, έλκονται από κάποια ιδέα ή αρχή, και πιθανόν τελικά να αναζητήσουν και περαιτέρω αλληλεπίδραση. Είναι δυνατό να αντιληφθούμε τον εκπαιδευτικό ρόλο του Μουσείου Φυσικών Επιστημών σαν μέσο ενδυνάμωσης των σχέσεων μεταξύ ανθρώπων και φαινομένων, ιδεών και επιστημονικών πρακτικών. Τα Μουσεία Φυσικών Επιστημών είναι μέρη που σχεδιάστηκαν για να προσφέρουν στους ανθρώπους τη δυνατότητα να «συναντήσουν» την επιστήμη και να οικοδομήσουν σχέσεις με τους προσωπικούς τους όρους και κανόνες, σύμφωνα με τις δικές τους ανάγκες, ενδιαφέροντα και ικανότητες (Bicknell & Farmelo, 1993).

### **3.3 Βασικός Στόχος: Η Επιστήμη Ανοιχτή στο Κοινό**

Υπάρχουν τρία βασικά ζητήματα που αφορούν στην προσέγγιση μεταξύ κοινού και επιστημονικής γνώσης. Πρώτον, η επιστήμη έχει αναπτύξει ένα δικό της κλειστό σύστημα. Αυτό αποδεικνύεται από την αυξανόμενη ανικανότητα των επιστημόνων να επικοινωνήσουν με το γενικό κοινό. Για να επανενωθεί ο σπασμένος κρίκος, η επιστήμη χρειάζεται να απομυστικοποιηθεί και να γίνει πιο προσιτή. Οι άνθρωποι πρέπει συνειδητοποιήσουν ότι η επιστήμη δημιουργήθηκε για αυτούς, παρόλο που φαίνεται για τους/ις περισσότερους/ες απόμακρη και δυσνόητη. Δεύτερον, οι επιστήμονες προσκολλώνται στην επαγγελματική γλώσσα και δεν μπορούν να μιλήσουν απλά στο



γενικό κοινό. Προκύπτει, λοιπόν, η ανάγκη μιας νέας λειτουργίας στην κοινωνία που αφορά την επιστήμη. Χρειάζεται να οριστεί ένα σημείο επαφής όπου οι επιστήμονες και το κοινό θα συναντηθούν και θα ανταλλάξουν απόψεις. Αυτή η σύζευξη θα πρέπει να επιβλέπεται από ένα «μεσάζοντα» ο οποίος έχει επαφή και γνώσεις επιστημονικές αλλά ταυτόχρονα αντιλαμβάνεται και τις ανάγκες ενός μη ειδικού. Τρίτον, για να καθιερωθεί αυτό το σημείο επαφής θα πρέπει η επιστήμη να μεταφραστεί σε γλώσσα προσβάσιμη και κατανοητή από όλους/ες. Αυτός, εν κατακλείδι, είναι ο στόχος μιας επιστημονικής έκθεσης, ενός επιστημονικού μουσειακού χώρου (Bicknell & Farnelo, 1993).

### **3.4 Η Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ιδρύματος Ευγενίδου**

Η Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ιδρύματος Ευγενίδου με τίτλο «Αγγίζουμε, Πειραματιζόμαστε, Κατανοούμε» άρχισε να λειτουργεί από τον Οκτώβριο του 2007.

Πρόκειται για ένα καινοτομικό και πρωτοποριακό, για τα δεδομένα της Ελλάδας, Μουσείο Φυσικών Επιστημών όπου γίνεται προσπάθεια ο/η επισκέπτης/ρια να προσεγγίσει το επιστημονικό του περιεχόμενο χωρίς το φόβο του εξειδικευμένου αντικειμένου. Η έκθεση είναι επηρεασμένη από τη La Cite des Sciences et de l' Industrie στο Παρίσι, Μουσείο Φυσικών Επιστημών, όπου συναντούμε το ίδιο μοντέλο οργάνωσης και περιήγησης του/ης επισκέπτη/ριας.

Η Διαδραστική Έκθεση είναι ένας πρωτοποριακός χώρος που συνδυάζει τη μάθηση και την ψυχαγωγία. Η Έκθεση περιλαμβάνει τρεις μόνιμες συλλογές διαρθρωμένες σε αντίστοιχες θεματικές ενότητες: «Υλη και Υλικά», «Επικοινωνία: Ήχος και Εικόνα», και «Βιοτεχνολογία». Για το ιδιαίτερα απαιτητικό σε ερεθίσματα νεανικό κοινό, η Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας αποτελεί μια εναλλακτική προσέγγιση σε επιστημονικούς νόμους και αρχές, αλλά και σε χαρακτηριστικές τεχνολογικές εφαρμογές, συμπληρώνοντας ιδανικά τις μεθόδους και πρακτικές του σχολείου. Μέσα από πρωτότυπα πειράματα, ο/η μικρός/ή αλλά και ο/η μεγάλος/η επισκέπτης/ρια μπορούν να δοκιμάσουν τις γνώσεις τους, να αφήσουν ελεύθερη τη φαντασία και την εφευρετικότητά τους. Διαφορετικά υλικά με ποικίλες ιδιότητες και εφαρμογές, τεχνολογικές συσκευές και εργαλεία της καθημερινής ζωής, ομοιώματα ζωτικών στοιχείων των ζωντανών οργανισμών, περιμένουν τον/ην επισκέπτη/ρια για να του/ης αποκαλύψουν θεμελιώδη επιστημονικά αξιώματα και αρχές, αλλά και να του/ης εμπνεύσουν την αγάπη για την ανακάλυψη.

Ήδη από τον Δεκέμβριο του 2007 το σχολικό κοινό Γυμνασίων και Λυκείων πραγματοποιεί ελεύθερες επισκέψεις στους τρεις ορόφους της Διαδραστικής Έκθεσης Επιστήμης και Τεχνολογίας, με μέγιστη διάρκεια παραμονής τα 90 λεπτά.

Η επίσκεψη σε κάθε όροφο της Έκθεσης, διάρκειας περίπου 30 λεπτών, είναι σχεδιασμένη για σχολικές ομάδες των 20-25 μαθητών/ριών Γυμνασίου ή Λυκείου και περιλαμβάνει την «εξερεύνηση» μιας ενότητας εκθεμάτων. Με τον τρόπο αυτό, η επίσκεψη στη Διαδραστική Έκθεση συμπληρώνει αρμονικά τη διδασκαλία στην τάξη.

### **3.5 Το Τμήμα της Έκθεσης: Ύλη και Υλικά (Ενότητα Α)**

Τα 22 εκθέματα της ενότητας «Ύλη και υλικά», στην επίσκεψη των οποίων εστιάζεται και η παρούσα έρευνα, αποτελούν την Ενότητα Α, από τις τρεις που περιλαμβάνει όλη η Έκθεση. Στόχος των εκθεμάτων είναι να προσφέρουν μια γνωριμία των μαθητών/ριών με την ύλη μέσα από την εξερεύνηση των υλικών, ώστε τα παιδιά να αντιληφθούν την διαφορετικότητά τους. Μέσα από παιγνιώδη πειράματα που συντελούνται με την ύλη και τις αλλαγές της, ειδικά όταν αυτή εκτίθεται σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που βρίσκονται στο περιβάλλον, προσφέρεται μια γνωριμία με παλιά και νέα υλικά με τις δυνατότητες επέμβασης του ανθρώπου στην ύλη σε μοριακή κλίμακα καθώς και τις δυνατότητες δημιουργίας τεχνητών υλικών με νέες ιδιότητες.

Το τμήμα αυτό της έκθεσης περιλαμβάνει εκθέματα όπου, με την μορφή πειραμάτων και ερευνητικών διαδικασιών σε ένα πλήρως διαδραστικό περιβάλλον, το παιδί δοκιμάζει τις γνώσεις του, τη φαντασία του και την εφευρετικότητά του.

Αναλυτικότερα, τα 22 εκθέματα που περιλαμβάνονται στην Έκθεση είναι τα παρακάτω:

1. Όγκος και μάζα, 2. Υλικά για δοκιμή, 3. Υλικά για σύγκριση, 4. Αναγνώρισε αγγίζοντας, 5. Οι καταστάσεις της ύλης, 6. Ένα άτομο πολλές δομές, 7. Στον πυρήνα των υλικών, 8. Οπτικές ίνες, 9. Αόρατο γυαλί, 10. Γυαλιά που φιλτράρουν, 11. Μαγνητισμός, 12. Ηλεκτρομαγνητισμός, 13. Ηλεκτρική αγωγιμότητα, 14. Τζάμι με υγρούς κρυστάλλους, 15. Θερμοχρωματικό ύφασμα, 16. Η μνήμη των υλικών, 17. Μικροεξαρτήματα, 18. Σύνθετα υλικά, 19. Η ανατομία μιας ιστιοσανίδας, 20. Κατασκεύασε μια ιστιοσανίδα, 21. Υδροφοβία και υδροφιλία και 22. Δοκίμασε την ιστιοσανίδα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

### ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

#### 4.1 Σκοπός και Στόχοι της Έρευνας

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να μελετήσει τι συμβαίνει στο χώρο της Έκθεσης με την επίσκεψη των παιδιών, να διερευνήσει και να αποτυπώσει την γνώμη των μαθητών/ριών για τη Διαδραστική Έκθεση, καθώς και να διερευνήσει κάποια ενδεχόμενη αλλαγή των απόψεων και των στάσεων απέναντι στις Φ.Ε. Στόχος είναι, επίσης, να καταγράψει την άποψη των εκπαιδευτικών που συνόδευαν τα παιδιά, για τη Διαδραστική Έκθεση, ώστε να γίνει μια κριτική αποτίμηση των αποτελεσμάτων της επίσκεψης.

Ειδικότερα, οι στόχοι της έρευνας συνοψίζονται στα παρακάτω:

- Η διερεύνηση των απόψεων, στάσεων και εντυπώσεων των μαθητών κατά την επίσκεψή τους στην Έκθεση
- Η διερεύνηση των απόψεων, στάσεων και εντυπώσεων των εκπαιδευτικών που συνόδευαν τα παιδιά κατά την επίσκεψή τους στην Έκθεση
- Η καταγραφή του τρόπου εργασίας των παιδιών και της περιήγησής τους κατά την επίσκεψη στην Έκθεση όπως φάνηκε μέσα από την σχάρα παρατήρησης που συμπληρώθηκε παράλληλα.

Η παρούσα έρευνα αναφέρεται σε ένα Μουσείο που αποτελεί καινοτομία και πρωτοπορία στη χώρα μας και που έχει ελάχιστα διερευνηθεί. Ειδικότερα, διερευνάται αν τα παιδιά ασχολήθηκαν με τα εκθέματα μέσα στην Έκθεση, τι είδαν όση ώρα διήρκεσε η περιήγηση, κατά πόσο ανταποκρίθηκαν σε αυτό το είδος Μουσείου, αν συμμετείχαν στην όλη διαδικασία ή ήταν παθητικοί θεατές, κ. λ. π.

Επίσης, διερευνάται η άποψη των παιδιών σχετικά με αυτό το είδος της Έκθεσης, ο τρόπος που δούλεψαν, οι εντυπώσεις που σχημάτισαν και καταγράφονται οι προτάσεις τους για αλλαγές στην Έκθεση, ενώ καταγράφονται και οι απόψεις τους για τη σύνδεση μεταξύ του μουσείου και του σχολείου καθώς και των γνώσεων που αποκόμισαν από την ενασχόληση με τις πειραματικές διαδικασίες.

Τέλος, επιχειρείται η καταγραφή των απόψεων των παιδιών για τις Φυσικές Επιστήμες και αν σε κάποιο βαθμό η επίσκεψη επηρέασε την στάση τους απέναντι σε αυτές, καθώς και αν η επίσκεψη αυτή συγκαταλέγεται στις θετικές ή αρνητικές εμπειρίες των παιδιών.

Για τους/ις εκπαιδευτικούς επιχειρείται η καταγραφή των απόψεών τους σχετικά με το διαδραστικό είδος της Έκθεσης, η διερεύνηση των απόψεών τους σχετικά με

τον τρόπο που δούλεψαν, κινήθηκαν και εκτέλεσαν τα πειράματα τα παιδιά μέσα στην Έκθεση και τέλος η διατύπωση προτάσεων σχετικά με τη βελτίωση της όλης διαδικασίας.

#### 4.2 Δείγμα της Έρευνας

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 96 μαθητές/τριες Α΄ και Β΄ Γυμνασίου που επισκέφτηκαν την Διαδραστική Έκθεση και προέρχονται από σχολικές μονάδες της Αττικής. Η επιλογή της δειγματοληψίας ήταν τυχαία (Παρασκευόπουλος, 1993α: 16 -20). Αναλυτικότερα, από τα 96 συνολικά παιδιά, τα 31 αγόρια και τα 29 κορίτσια φοιτούσαν στην πρώτη τάξη και τα 17 αγόρια και τα 19 κορίτσια φοιτούσαν στην δεύτερη τάξη του γυμνασίου.

Συνεπώς το 62,5% ήταν μαθητές και μαθήτριες της Α΄ Γυμνασίου και το 37,5 ήταν μαθητές και μαθήτριες της Β΄ Γυμνασίου, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.

**Πίνακας 1**

*Σύνολο παιδιών που πήραν μέρος στην έρευνα*

	<b>N=96</b>	<b>%</b>	<b>Κ</b>	<b>Α</b>
<b>Α΄ Γυμνασίου</b>	60	62,5	29	31
<b>Β΄ Γυμνασίου</b>	36	37,5	19	17
<b>Σύνολο</b>	96	100	48	48

Το ερωτηματολόγιο των εκπαιδευτικών συμπλήρωσαν 10 εκπαιδευτικοί, χωρίς να δηλώνουν φύλο και ειδικότητα.

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να αναφερθεί πως η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων ήταν ανώνυμη και η συλλογή των δεδομένων έγινε στις αρχές Μαΐου του 2008, αμέσως μετά από την στιγμή που ολοκλήρωσαν τα παιδιά την περιήγησή τους στο ισόγειο της Έκθεσης.

#### 4.3 Μέθοδος Συλλογής και Επεξεργασίας των Δεδομένων

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη συμπλήρωση γραπτών ερωτηματολογίων που συντάχτηκαν για τις ανάγκες της έρευνας (Παρασκευόπουλος, 1993α: 100-103) στα οποία απάντησαν μαθητές/ριες και εκπαιδευτικοί (βλέπε Παράρτημα 1 και 2 αντίστοιχα). Το κάθε ερωτηματολόγιο περιελάμβανε 22 ερωτήσεις

ανοιχτού και κλειστού τύπου τόσο για τους/ις μαθητές/ριες, όσο και τους/ις εκπαιδευτικούς, οι οποίες διακρίνονταν σε διαφορετικές ενότητες.

Η περιήγηση στην Έκθεση κράτησε 30 λεπτά για κάθε ομάδα των 50 περίπου μαθητών/ριών.

Κατά την διάρκεια αυτής της περιήγησης των παιδιών στο ισόγειο της Έκθεσης όπου βρίσκονται οι πειραματικές διαδικασίες με θέμα «Υψηλή και Υλικά», θεωρήθηκε σκόπιμο και χρήσιμο για την έρευνα που διεξήχθη να αναπτυχθεί και να συμπληρωθεί σχάρα παρατήρησης, ώστε μαζί με τις απαντήσεις στα ερωτηματολόγια, να υπάρχει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα για το πώς τα παιδιά κινήθηκαν και πειραματίστηκαν καθώς και με ποιον τρόπο λειτούργησαν στις ομάδες τους.

Τα παιδιά χωρίστηκαν σε τυχαίες ομάδες των τριών τεσσάρων ατόμων, σύμφωνα με δική τους επιλογή. Η σχάρα παρατήρησης (βλέπε Παράρτημα 3) συμπληρώθηκε από δύο εκπαιδευτικούς και μια φοιτήτρια του τμήματος Πολιτικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Αθηνών. Οι ερευνήτριες επέλεξαν τυχαία η καθεμιά διαφορετική ομάδα παιδιών, όπου την ακολούθησαν σε όλη τη διάρκεια της περιήγησής της στην Έκθεση, παρατηρώντας τη λειτουργία της ομάδας, την κίνησή της μέσα στην Έκθεση, την συνεργασία των παιδιών μεταξύ τους, την αλληλεπίδρασή τους με τα εκθέματα, συμπληρώνοντας τα αντίστοιχα κάθε φορά πεδία στη σχάρα και κρατώντας παράλληλα σημειώσεις.

Στους/ις εκπαιδευτικούς έγινε η αποστολή των ερωτηματολογίων ταχυδρομικά.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΜΑΘΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται λεπτομερής ανάλυση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν από τα ερωτηματολόγια των μαθητών/ριών (Παράρτημα 1). Το ερωτηματολόγιο συμπλήρωσαν 96 παιδιά που επισκέφτηκαν την Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας με το σχολείο τους.

Αρχικά τα παιδιά μπήκαν στην αίθουσα της Έκθεσης που είναι κατανεμημένα τα εκθέματα και τους δόθηκαν γενικές οδηγίες από το προσωπικό της Έκθεσης σχετικά με το τι ακριβώς σημαίνει Διαδραστική Έκθεση, τον τρόπο που είναι δομημένη, τον χωρισμό τους σε ομάδες και τον τρόπο που λειτουργεί η Έκθεση για να μπορέσουν να εκμεταλλευτούν το χρόνο που είχαν στην διάθεσή τους και να εκτελέσουν όσο το δυνατόν περισσότερες πειραματικές δραστηριότητες.

Η επεξεργασία των κλειστών ερωτήσεων του ερωτηματολογίου έγινε με το πρόγραμμα επεξεργασίας στατιστικών δεδομένων SPSS, σε ότι αφορά στους πίνακες δεδομένων με ποσοστά και για τις απαντήσεις στις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου πραγματοποιήθηκε ανάλυση περιεχομένου. Οι απαντήσεις οργανώθηκαν ανάλογα με τις ομοιότητες που είχαν λεκτικά ή νοηματικά (Παρασκευόπουλος, 1993, Cohen & Manion, 1994).

Για κάθε ερώτηση παρουσιάζονται οι συχνότητες των διαφόρων απαντήσεων που δόθηκαν από τα παιδιά. Στις ανοιχτού τύπου ερωτήσεις παρουσιάζονται χαρακτηριστικά αποσπάσματα από τις απαντήσεις που έδωσαν τα παιδιά, ώστε να διαπιστώνεται καλύτερα το πώς βίωσαν τα παιδιά τη συμμετοχή τους σε αυτό τον νέο τρόπο επίσκεψης σε μουσειακό χώρο. Η παράθεση αυτή δίνει τη δυνατότητα να σχηματίζεται μια πιο αυθεντική και ολοκληρωμένη εικόνα της κατάστασης, και παράλληλα να γίνεται, όπου είναι δυνατό, σύγκριση των απόψεων των παιδιών με αυτές των εκπαιδευτικών που ακολουθούν.

## 5.1 Ερωτήσεις 1-3

Η πρώτη ομάδα ερωτήσεων περιελάμβανε τις ερωτήσεις 1, 2 και 3 που ήταν γενικές αφού δηλώνονταν στην πρώτη ερώτηση η τάξη του/ης μαθητή/ριας και στις δυο επόμενες η προετοιμασία που έχει κάνει ο/η μαθητής/ρια σχετικά με αυτή την επίσκεψη.

Στην πρώτη ερώτηση του ερωτηματολογίου, δηλώνονταν η τάξη την οποία παρακολουθούν τα παιδιά σαν ενδεικτικό του επιπέδου των γνώσεων των παιδιών. Τα αποτελέσματα σε αυτή την ερώτηση παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 1.

Με τη δεύτερη ερώτηση επιδιώχθηκε να διαπιστωθεί αν τα παιδιά έρχονταν για πρώτη φορά στην Διαδραστική Έκθεση ή όχι. Σκοπός της ερώτησης ήταν να διερευνηθεί αν υπάρχουν προϋπάρχουσες απόψεις σχετικά με την έκθεση και διαμορφωμένες στάσεις.

Έτσι, στην ερώτηση αυτή, από τα 96 παιδιά τα 74 απάντησαν θετικά (77,1%) και 22 παιδιά (22,9%), απάντησαν αρνητικά, όπως φαίνεται στον Πίνακα 2.

**Πίνακας 2**

*Ερώτηση 2<sup>η</sup>: Έρχεσαι για πρώτη φορά στην Έκθεση;*

Απαντήσεις	N=96	%
Ναι, έρχομαι για πρώτη φορά στην Έκθεση	74	77,1
Όχι, δεν έρχομαι για πρώτη φορά στην Έκθεση	22	22,9
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Από τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει ότι η πλειοψηφία των παιδιών δεν είχε επισκεφτεί άλλη φορά την Έκθεση, συνεπώς οι εντυπώσεις τους θα είχαν το ενδιαφέρον της πρώτης καταγραφής.

Με την τρίτη ερώτηση θελήσαμε να διαπιστώσουμε αν υπήρξε προετοιμασία από το σχολείο για το τι θα συναντήσουν και με τι θα ασχοληθούν τα παιδιά.

Έτσι, τα 88 παιδιά (91,7%) απάντησαν πως δεν είχαν καμιά ενημέρωση για την επίσκεψη ενώ μόλις τα 8 (8,3%) απάντησαν πως γνώριζαν κάτι για το είδος της επίσκεψης (Πίνακας 3).



### Πίνακας 3

3<sup>η</sup> Ερώτηση: Υπήρξε κάποια προετοιμασία από το σχολείο για την επίσκεψή σας στην Έκθεση;

Απαντήσεις	N=96	%
Ναι	8	8,3
Όχι	88	91,7
Σύνολο	96	100

Στην ίδια ερώτηση ζητήθηκε από τα παιδιά που απάντησαν θετικά να διευκρινίσουν τον τρόπο με τον οποίο έγινε αυτή η προετοιμασία. Έτσι από την ποιοτική ανάλυση των απαντήσεων των παιδιών προκύπτει ότι τα παιδιά θεώρησαν σαν ενημέρωση για την επίσκεψη στην Έκθεση την ανακοίνωση ότι θα πραγματοποιηθεί η επίσκεψη και τίποτα πιο λεπτομερές. Έτσι μπορούμε να θεωρήσουμε ότι κανένα από τα παιδιά δεν είχε σαφή εικόνα για το τι θα συναντήσει.

Στην ίδια ερώτηση ζητήθηκε από τα παιδιά που απάντησαν αρνητικά να διευκρινίσουν αν θα ήθελαν, παρόλα αυτά, να υπάρχει κάποιου είδους ενημέρωση, ναι, όχι ή δεν το θεωρούσαν απαραίτητο και γιατί.

Έτσι από τα 85 παιδιά, όπως φαίνεται στον Πίνακα 4, τα 5 (5,9%) απάντησαν πως δεν θέλουν να υπάρχει προετοιμασία πριν την επίσκεψη χωρίς να δίνουν αιτιολογία γι αυτή τους την απάντηση. Τα 33 παιδιά (38,8%) δήλωσαν πως θα ήθελαν προετοιμασία πριν την επίσκεψη στην Έκθεση γιατί, όπως απαντούν χαρακτηριστικά:

*«Θα μπορούσα να χειριστώ τα εκθέματα καλύτερα και θα κατανοούσα περισσότερα.»*

*«Για να είμαστε προετοιμασμένοι για το τι θα δούμε.»*

*«Θα προετοιμαζόμασταν γι αυτό που θα βλέπαμε και θα καλύπταμε το χρόνο μας καλύτερα.»*

*«Επειδή ήρθαμε για πρώτη φορά θα ήταν χρήσιμο.»*

Τα 47 παιδιά (55,3%) απάντησαν πως δεν το θεωρούν απαραίτητο να υπάρχει προετοιμασία πριν την επίσκεψη. Ορισμένες χαρακτηριστικές απαντήσεις είναι οι παρακάτω:

«Γιατί θα το ανακάλυπτα μόνος μου.»

«Γιατί αν δεν το έχουν δει μπορεί να μας πουν λάθος.»

«Δεν το θεωρώ απαραίτητο γιατί είναι επαρκείς οι πληροφορίες που μας δίνονται επιτόπου.»

«Γιατί είναι καλύτερο, κατά τη γνώμη μου, να μην ξέρουμε τι θα συναντήσουμε γιατί είναι πιο συναρπαστική η εμπειρία.»

«Οι κοπέλες μας τα εξήγησαν μια χαρά.»

#### Πίνακας 4

Ερώτηση 3<sup>η</sup>: Θα ήθελες να υπάρχει προετοιμασία πριν την επίσκεψη στην Έκθεση;

Απαντήσεις	N=85	%
Δεν θέλουν προετοιμασία πριν την επίσκεψη	5	5,9
Θέλουν προετοιμασία πριν την επίσκεψη	33	38,8
Δεν θεωρούν απαραίτητη την προετοιμασία πριν την επίσκεψη	47	55,3
<b>Σύνολο</b>	<b>85</b>	<b>100</b>

Επιπλέον ζητήθηκε από τα παιδιά που απάντησαν θετικά να αναφέρουν τι είδους προετοιμασία θα ήθελαν ενδεχομένως να υπάρχει. Έτσι απάντησαν πως θα ήθελαν να υπήρχε κάποια προβολή βίντεο ή κάποια διαφημιστικά φυλλάδια της Έκθεσης, να έχουν συζητήσει μερικά πράγματα από το σχολείο και ένα παιδί αναφέρει πως η ενημέρωση θα έπρεπε να εστιαστεί στον τρόπο που θα κινηθούν μέσα στην Έκθεση.

Από τα δεδομένα προκύπτει ότι η πλειοψηφία των παιδιών δεν θεωρεί απαραίτητη την ενημέρωση πριν την επίσκεψη, γιατί οι οδηγίες που παρέχονται επιτόπου είναι επαρκείς και προτιμούν να υπάρχει έντονο το στοιχείο της εξερεύνησης και της ανακάλυψης.

#### 5.2 Ερωτήσεις 4-6

Στη συνέχεια η δεύτερη ομάδα ερωτήσεων περιελάμβανε τις ερωτήσεις 4, 5 και 6 που αναφέρονταν στα εκθέματα, για να ερευνηθεί αν όντως τα παιδιά ασχολήθηκαν μέσα στην έκθεση με αυτά. Ειδικότερα, διερευνήθηκε η ενασχόληση των παιδιών με τα εκθέματα της έκθεσης, τι είδαν όση ώρα βρίσκονταν εκεί, τόσο για να διαπιστωθεί ότι ασχολήθηκαν με τα εκθέματα όσο και αν θυμούνται κάτι από αυτά που είδαν. Κρίθηκε

απαραίτητο να διερευνηθεί κατά πόσο τα παιδιά ανταποκρίθηκαν στο είδος αυτό της έκθεσης και συμμετείχαν στην όλη διαδικασία ή αν ήταν παθητικοί θεατές ή και αδιάφοροι/ες.

Η τέταρτη ερώτηση του ερωτηματολογίου ζητούσε από τα παιδιά να αναφέρουν ποια εκθέματα είδαν, καθώς και τον αριθμό που είχε το καθένα στο φυλλάδιο της έκθεσης. Έτσι, οι 84 απαντήσεις που δόθηκαν ομαδοποιήθηκαν και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον Πίνακα 5. Τα 29 παιδιά (30,2%) απάντησαν «όλα», 3 (3,1%) απάντησαν «πολλά», 18 παιδιά (18,8%) ανέφεραν τους αριθμούς των εκθεμάτων που είδαν, 33 παιδιά (34,4%) περιέγραφαν τα εκθέματα και ένα μόνο παιδί (1%) απάντησε «κανένα». Δώδεκα ερωτηματολόγια (12,5%) ήταν χωρίς απάντηση.

**Πίνακας 5**

*Ερώτηση 4<sup>η</sup>: Ποια εκθέματα είδες;*

<b>Απαντήσεις</b>	<b>N=96</b>	<b>%</b>
Τα είδα όλα	29	30,2
Είδα πολλά	3	3,1
Αναφέρουν τα εκθέματα με τον αριθμό μας	18	18,8
Αναφέρουν το έκθεμα με περιγραφή	33	34,4
Δεν είδα κανένα	1	1,0
Χωρίς απάντηση	12	12,5
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Από μας απαντήσεις των παιδιών φαίνεται ότι η μεγάλη πλειοψηφία (83 παιδιά) περιηγήθηκε στην Έκθεση σε ικανοποιητικό βαθμό και είδε τα εκθέματα. Αυτό διευκολύνει την διεξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων αφού έτσι, βλέποντας, δηλαδή, τα εκθέματα με τόση προσοχή ώστε να μπορούν να τα περιγράψουν, τα παιδιά έχουν αποκτήσει σαφή άποψη για το πώς λειτουργεί η Έκθεση και μπορούν να την τεκμηριώσουν. Τα παιδιά που απάντησαν «όλα» και «πολλά» δεν αναφέρουν λεπτομέρειες σχετικά με τα εκθέματα, αλλά απαντούν μονολεκτικά. Τα παιδιά που απαντούν με τον χαρακτηριστικό αριθμό του εκθέματος αναφέρουν από 2 έως και 11 εκθέματα, ενώ τα παιδιά που απαντούν περιγράφοντας τα εκθέματα αναφέρουν από ένα έως και 6 εκθέματα.

Η πέμπτη ερώτηση του ερωτηματολογίου και συνέχεια μας προηγούμενης ερώτησης, ανοικτού τύπου, διερευνούσε τα κριτήρια με τα οποία τα παιδιά επέλεξαν τα συγκεκριμένα εκθέματα.

Από την ποιοτική επεξεργασία των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι τα κριτήρια επιλογής των παιδιών χωρίζονται σε δυο μεγάλες κατηγορίες. Η μια κατηγορία περιλαμβάνει τα κριτήρια που βασίζονται αποκλειστικά στα ίδια τα εκθέματα και η άλλη κατηγορία βασίζεται σε τυχαία κριτήρια, όπως π.χ. η σύσταση της ομάδας στην οποία βρίσκονταν τα παιδιά. Στην πρώτη κατηγορία, τα παιδιά χρησιμοποίησαν κριτήρια που βασίζονται κατά κύριο λόγο στην εντύπωση που τους προκάλεσαν τα εκθέματα με την πρώτη ματιά. Πιο αναλυτικά, τα περισσότερα παιδιά διάλεξαν τα εκθέματα που τελικά είδαν, με κριτήριο την περιέργεια και την εντύπωση που τους προκάλεσαν τα εκθέματα μόλις τα είδαν, τα ωραία χρώματα αλλά και τα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένα, τα εξαρτήματα, οι λειτουργίες τους και ο τρόπος που είναι τοποθετημένα και στημένα τα πειράματα. Ενδεικτικές είναι οι παρακάτω απαντήσεις:

*«Μου τράβηξαν την προσοχή.»*

*«Φαίνονταν ωραία.»*

*«Η περιέργεια και ο τρόπος φτιαξίματος.»*

*«Τα εργαλεία που έπρεπε να χρησιμοποιήσουμε.»*

*«Αν είχαν φανταχτερά χρώματα ή πόσο πολύπλοκα είναι.»*

*«Η φαντασία που θέλει για να τα φτιάξεις.»*

*«Ήταν εντυπωσιακά και ασυνήθιστα.»*

*«Το περιεχόμενο.»*

Η άλλη κατηγορία περιλαμβάνει τα υπόλοιπα κριτήρια που ποικίλλουν και βασίζονται στην γενική εντύπωση αλλά και στην συγκρότηση των ομάδων των παιδιών ή την τυχαία επιλογή.

Χαρακτηριστικές απαντήσεις είναι οι ακόλουθες:

*«Χωρίς συγκεκριμένο λόγο.»*

*«Για πλάκα.»*

*«Ήταν εκεί ένα αγόρι που μου άρεσε και ότι ήταν διασκεδαστικά.»*

*«Τα είδα από άλλους.»*

Από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων στην ίδια ερώτηση προκύπτει ότι 35 κορίτσια και 34 αγόρια (71,9%) κατατάσσονται στην πρώτη κατηγορία επιλογής των εκθεμάτων που επιλέγουν τι θα δουν με βάση την εντύπωση που προκαλούν τα εκθέματα και 7 κορίτσια και 5 αγόρια (12,5%) κατατάσσονται στην δεύτερη κατηγορία επιλογής όπου επιλέγουν χωρίς συγκεκριμένα κριτήρια. Υπήρξαν και 15 παιδιά (15,6%) που δεν έδωσαν απάντηση στην ερώτηση (Πίνακας 6).

**Πίνακας 6**

*5<sup>η</sup> Ερώτηση: Τι σε έκανε να διαλέξεις τα συγκεκριμένα εκθέματα;*

Απαντήσεις	N=96	%
Επιλογή με κριτήρια	69	71,9
Επιλογή χωρίς κριτήρια	12	12,5
Χωρίς απάντηση	15	15,6
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Στην επόμενη ερώτηση (6<sup>η</sup> ερώτηση) του ερωτηματολογίου, ανοιχτού τύπου, τα παιδιά ρωτήθηκαν ποια από τα εκθέματα, τα οποία είδαν και επεξεργάστηκαν κατά τη διάρκεια της περιήγησής τους στο ισόγειο της Έκθεσης, προτιμούν. Συμπληρωματικά και για να ανιχνεύσουμε το ενδιαφέρον των παιδιών για τα εκθέματα, καθώς και για να διαπιστώσουμε ότι συμμετείχαν στη διαδικασία, τους ζητήθηκε να αναφέρουν ενδεικτικά 3 εκθέματα και τους λόγους για τους οποίους τα προτίμησαν.

Από την διερεύνηση των 83<sup>ων</sup> απαντήσεων που δόθηκαν προκύπτει ότι οι απαντήσεις των παιδιών ποικίλουν. Άλλα παιδιά προτιμούν να απαντούν με περιγραφή του πειράματος, όπως:

*«Μαγνητισμός, οπτικές ίνες, αόρατο γυαλί.»*

*«Ηλεκτρισμός και μαγνητισμός, παίζοντας με την ύλη, μικροσκοπικές κατασκευές.»*

*«Το ποδήλατο, ο καθρέφτης, το μικροσίπ.»*

Άλλα παιδιά απαντούν παραθέτοντας τον αριθμό του πειράματος.

Ωστόσο, σημειώθηκαν και απαντήσεις όπως:

*«Δεν θυμάμαι ονόματα»*

*«Μου άρεσαν όλα το ίδιο.»*



Από τα πειράματα που αναφέρουν τα παιδιά στις προτιμήσεις τους διαπιστώνουμε πως τα εκθέματα με τον μαγνητισμό και τον ηλεκτρομαγνητισμό, την εξερεύνηση των υλικών και το τζάμι με τους υγρούς κρυστάλλους συγκεντρώνουν τις περισσότερες επιλογές.

Στην ίδια ερώτηση ζητήσαμε από τα παιδιά να αναφέρουν και τους λόγους για τους οποίους τους άρεσαν περισσότερο οι επιλογές που ανέφεραν από τα άλλα πειράματα, για να ανιχνεύσουμε το κριτήριο της επιλογή τους. Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι αιτιολογήσεις που δίνουν τα παιδιά για την προτίμησή τους.

Από την ποιοτική ανάλυση των απαντήσεων προκύπτει ότι η πλειοψηφία των παιδιών επέλεξε τα συγκεκριμένα πειράματα χρησιμοποιώντας σαν κριτήριο την εμφάνισή τους, όπως δηλώνουν στις παρακάτω ενδεικτικές απαντήσεις:

*«Γιατί τραβούν περισσότερο την προσοχή.»*

*«Κάνουν εντύπωση.»*

*«Επειδή με εντυπωσίασαν.»*

*«Είχαν κάτι ξεχωριστό.»*

*«Γιατί ήταν πιο ωραία.»*

*«Επειδή είχαν ωραία χρώματα.»*

Άλλα κριτήρια επιλογής είναι η πρωτοτυπία των εκθεμάτων. Ορισμένα αντιπροσωπευτικά δείγματα αιτιολογήσεων παιδιών είναι τα παρακάτω:

*«Επειδή είναι πολύ προχωρημένα.»*

*«Ήταν πρωτόγνωρα και συναρπαστικά.»*

*«Γιατί ήταν σαν να ήταν μαγικά, γιατί τα είδα πρώτη φορά.»*

*«Ήταν περίπλοκα.»*

*«Ήταν εντυπωσιακά και πρώτη φορά βλέπω κάτι παρόμοιο με αυτά.»*

Ακόμη, τα παιδιά επιλέγουν τα εκθέματα με κριτήριο την απόκτηση των γνώσεων με την ολοκλήρωση μιας πειραματικής διαδικασίας:

*«Λόγω των αποτελεσμάτων.»*

*«Γιατί ήταν συναρπαστικά και μπορούσες να μάθεις περισσότερα πράγματα.»*

Επίσης, επειδή αναφέρονταν σε ένα συγκεκριμένο είδος πειραμάτων που φαίνεται να τα ενδιαφέρει περισσότερο:

*«Είχαν σχέση με το μαγνητισμό.»*

*«Γιατί με ενδιαφέρει αυτός ο κλάδος μας φυσικής.»*

### 5.3 Ερωτήσεις 7-12

Η τρίτη ομάδα ερωτήσεων περιελάμβανε τις ερωτήσεις 7 έως 12. Αυτή η ομάδα ερωτήσεων αποσκοπούσε στην διερεύνηση της άποψης των παιδιών σχετικά με αυτό το είδος Έκθεσης, του τρόπου που δούλεψαν καθώς και την καταγραφή των εντυπώσεων που σχημάτισαν τα παιδιά και, τελικά, τη διατύπωση σχετικών προτάσεων εκ μέρους τους.

Ειδικότερα, οι ερωτήσεις 7, 8, 9 και 10 είχαν σαν στόχο να διερευνήσουν το πώς αντέδρασαν τα παιδιά στο συγκεκριμένο είδος της Έκθεσης και στον τρόπο με τον οποίο τελικά δούλεψαν κατά τη διάρκεια της επίσκεψης αυτής. Οι ερωτήσεις 11 και 12 απέβλεπαν στην καταγραφή εντυπώσεων από τον χώρο του Μουσείου μέχρι αυτό το σημείο και την καταγραφή προτάσεων για ενδεχόμενες αλλαγές στην Έκθεση.

Η έβδομη ερώτηση του ερωτηματολογίου, ανοιχτού τύπου, διερευνούσε την άποψη των παιδιών για τον τρόπο που γίνεται η ξενάγηση μέσα στην έκθεση, αν θα προτιμούσαν να υπάρχει συγκεκριμένη σειρά για να δουν τα εκθέματα και γιατί. Από τα 94 παιδιά που απάντησαν προκύπτει ότι 25 (26%) απάντησαν πως θα ήθελαν να υπάρχει συγκεκριμένη σειρά με την οποία θα κινούνταν μέσα στην έκθεση και αιτιολογούν:

*«Γιατί έτσι θα υπάρχει περισσότερη οργάνωση.»*

*«Για να μπορέσουμε να τα δούμε όλα.»*

*«Γιατί μπορεί να μην πρόσεξα κάποια εκθέματα που ήταν σημαντικά.»*

*«Γιατί τώρα που δεν υπάρχει δεν ήξερα πού να πρωτοπάω!»*

Τα 69 ερωτηματολόγια (71,9%) ωστόσο απάντησαν πως δεν θα ήθελαν να υπάρχει συγκεκριμένη σειρά στην ξενάγηση γιατί:

*«Θα ήταν τυπικό και βαρετό»*

*«Γιατί έτσι διαλέγουμε να βλέπουμε ότι θέλουμε»*

*«Γιατί ορισμένα εκθέματα δεν προκαλούν ενδιαφέρον και δεν θα ήθελα να τα δω»*

*«Γιατί έτσι υπάρχει ελευθερία και άνεση στις κινήσεις μας».*

Αξιοσημείωτες είναι και οι ακόλουθες απαντήσεις που συνοψίζουν την αίσθηση που δημιούργησε η ελεύθερη περιήγηση και τις παραθέτουμε παρακάτω:

*«Δεν μας περιορίζουν τι θα δούμε υποχρεωτικά κι έτσι είναι πιο ευχάριστο για μας».*

*«Έτσι ο καθένας επιλέγει την δική του σειρά, ανάλογα με το τι τον τραβάει.»*

*«Γιατί ο καθένας θέλει να δει ένα έκθεμα που του αρέσει κι όχι που του το επιβάλλουν».*

*«Είναι καλύτερα να διαλέγεις εσύ που να πας πρώτα».*

*«Θα με εκνεύριζε να κοιτάω κάποιο που δεν μου τραβάει την προσοχή».*

*«Για να έχουμε ελεύθερη βούληση και να μην επηρεαζόμαστε».*

Αναλυτικότερα η κατανομή παρουσιάζεται στον Πίνακα 7.

### Πίνακας 7

*7<sup>η</sup> Ερώτηση: Θα προτιμούσες να υπάρχει συγκεκριμένη σειρά που θα ακολουθούσες για να δεις τα εκθέματα;*

Απαντήσεις	N=96	%
Ναι	25	26,0
Όχι	69	71,9
Χωρίς απάντηση	2	2,1
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Στην ίδια ερώτηση τα παιδιά ρωτήθηκαν αν έκαναν κάποια πειραματική δραστηριότητα και σε περίπτωση που η απάντηση ήταν θετική να αναφέρουν ποια, με στόχο να διερευνηθεί αν πραγματικά συμμετείχαν στην διαδικασία και τους ενδιέφερε ή ήταν παθητικοί θεατές. Από την ανάλυση των ερωτηματολογίων προκύπτει ότι ο μεγαλύτερος αριθμός των παιδιών, τα 68 (72,3%), απάντησαν θετικά ότι έκαναν κάποια πειραματική δραστηριότητα, ενώ μόλις τα 26 (27,7%) απάντησαν αρνητικά, πως δεν έκαναν, δηλαδή, κάποια πειραματική δραστηριότητα, όπως φαίνεται στον Πίνακα 8, που ακολουθεί.

### Πίνακας 8

7<sup>η</sup> Ερώτηση: Έκανες σε κάποιο από τα εκθέματα την πειραματική δραστηριότητα;

Απαντήσεις	N=94	%
Ναι	68	72,3
Όχι	26	27,7
Σύνολο	94	100

Από τις θετικές απαντήσεις φαίνεται ότι τα περισσότερα παιδιά, προτίμησαν να αναφέρουν τις πειραματικές δραστηριότητες περιγραφικά ή με τον αριθμό του πειράματος επιλέγοντας ένα ή και περισσότερα πειράματα από τα πειράματα που ήδη έχουν αναφέρει στην 6<sup>η</sup> ερώτηση, άλλα απάντησαν πως έκαναν όλες τις πειραματικές δραστηριότητες, ενώ υπήρξαν και λίγα ερωτηματολόγια χωρίς απάντηση σε αυτό το σκέλος της ερώτησης.

Από τα δεδομένα προκύπτει ότι η πλειοψηφία των παιδιών ενδιαφέρθηκε και επιδίωξε να πραγματοποιήσει τις πειραματικές διαδικασίες των εκθεμάτων.

Η όγδοη ερώτηση αναφερόταν στην ανάγνωση των οδηγιών πριν την εκτέλεση του πειράματος.

### Πίνακας 9

8<sup>η</sup> Ερώτηση: Διάβασες τις οδηγίες πριν την εκτέλεση του πειράματος;

Απαντήσεις	N=96	%
Ναι, διάβασα προσεκτικά όλες τις οδηγίες	56	58,3
Έριξα μια ματιά	13	13,5
Ξεκίνησα να τις διαβάζω αλλά κατάλαβα τι ήθελε να κάνω και δεν ολοκλήρωσα	4	4,2
Άρχισα να διαβάζω αλλά βαρέθηκα	1	1,0
Κατάλαβα τι έπρεπε να κάνω και χωρίς τις οδηγίες	2	2,1
Δεν διάβασα καθόλου τις οδηγίες αλλά ήθελα να παίξω με τα υλικά που υπήρχαν	3	3,1
Χωρίς απάντηση	17	17,7
Σύνολο	96	100

Στην ερώτηση αυτή απάντησαν 79 παιδιά. Από αυτά απάντησαν τα 56 (58,3%) πως «Ναι, διάβασα προσεκτικά όλες τις οδηγίες», «Εριξα μια ματιά» τα 13 (13,5%), «Ξεκίνησα να διαβάζω αλλά κατάλαβα τι ήθελε να κάνω και δεν ολοκλήρωσα» τα 4 (4,2%), «Άρχισα να διαβάζω αλλά βαρέθηκα» το 1 (1%), «Κατάλαβα τι έπρεπε να κάνω και χωρίς τις οδηγίες» τα 2 (2,1%) και τέλος, «Δεν διάβασα καθόλου τις οδηγίες αλλά ήθελα να παίξω με τα υλικά που υπήρχαν» τα 3 (3,1%), όπως φαίνεται στον Πίνακα 9. Δεκαεπτά ερωτηματολόγια (17,7%) δεν είχαν απάντηση.

Η ένατη ερώτηση αναφερόταν στην ανάγνωση των συμπερασμάτων μετά την εκτέλεση του πειράματος. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον Πίνακα 10 που ακολουθεί. Στην ερώτηση αυτή απάντησαν 87 παιδιά. Από αυτά απάντησαν τα 24 (25%) πως «Ναι, διάβασα προσεκτικά όλα τα συμπεράσματα», «Εριξα μια ματιά» τα 30 (31,3%), «Άρχισα να διαβάζω αλλά βαρέθηκα» τα 6 (6,3%), «Αφού κατάλαβα το πείραμα, το θεώρησα περιττό» τα 8 (8,3%) και τέλος, «Δε διάβασα καθόλου τα συμπεράσματα γιατί βιαζόμουν να πάω στο επόμενο έκθεμα» τα 19 (19,8%). Δεν έδωσαν απάντηση σε αυτή την ερώτηση 9 παιδιά (9,4%).

**Πίνακας 10**

*9<sup>η</sup> Ερώτηση: Διάβασες τα συμπεράσματα αφού τελείωσες το πείραμα;*

Απαντήσεις	N=96	%
Ναι, διάβασα προσεκτικά όλα τα συμπεράσματα	24	25,0
Εριξα μια ματιά	30	31,3
Άρχισα να διαβάζω αλλά βαρέθηκα	6	6,3
Αφού κατάλαβα το πείραμα, το θεώρησα περιττό	8	8,3
Δε διάβασα καθόλου τα συμπεράσματα γιατί βιαζόμουν να πάω στο επόμενο έκθεμα	19	19,8
Χωρίς απάντηση	9	9,4
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Όπως προκύπτει από τις απαντήσεις στις ερωτήσεις 8 και 9, τα παιδιά διαβάζουν εν μέρει τις οδηγίες πριν την εκτέλεση του πειράματος πιθανόν από ανάγκη για να εκτελέσουν το πείραμα αλλά δεν διαβάζουν τα συμπεράσματα της πειραματικής διαδικασίας. Μεγάλο μέρος των παιδιών προτιμά να προχωρήσει στο επόμενο έκθεμα και



να παραλείψει την ανάγνωση των συμπερασμάτων εντελώς, όπως προκύπτει από το άθροισμα των τριών τελευταίων απαντήσεων (ποσοστό 34,4%) στην ερώτηση 9.

Η ερώτηση 10 αποσκοπούσε στο να διευκρινιστεί κατά πόσο τα παιδιά δούλεψαν σε ομάδες (απάντηση με τρεις πιθανές επιλογές), αν τους άρεσε αυτός ο τρόπος που δούλεψαν και τα ρωτούσε τι άλλο θα πρότειναν τα ίδια.

Στην ερώτηση αυτή δόθηκαν 87 απαντήσεις, των οποίων η κατανομή φαίνεται στον ακόλουθο Πίνακα 11.

Από τις απαντήσεις προκύπτει ότι τα περισσότερα παιδιά δηλαδή τα 56 (58,3%), δούλεψαν σε ομάδες, 27 από αυτά (28,1%) δούλεψαν και ατομικά και ομαδικά, ενώ μόνο 4 (4,2%) παιδιά προτίμησαν να δουλέψουν μόνο ατομικά. Οι απαντήσεις αγοριών και κοριτσιών είναι ομοιόμορφες.

**Πίνακας 11**

*10<sup>η</sup> Ερώτηση: Πώς δουλέψατε κατά τη διάρκεια της περιήγησης στα εκθέματα;*

<b>Απαντήσεις</b>	<b>N=96</b>	<b>%</b>	<b>K</b>	<b>A</b>
Δούλεψαν καθένας/καθεμία μόνος του/μόνη της	4	4,2	2	2
Δούλεψαν χωρισμένοι/ες σε ομάδες	56	58,3	31	25
Δούλεψαν και ατομικά και ομαδικά	27	28,1	14	13
Χωρίς απάντηση	9	9,4	1	8
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>48</b>

Στο σκέλος της ερώτησης που αναφερόταν στο αν τους/ις άρεσε ο τρόπος που δούλεψαν, το 93,2% των παιδιών απάντησε πως τους άρεσε, ενώ το 6,8% απάντησε ότι δεν τους άρεσε (Βλέπε Πίνακα 12). Στην αιτιολόγηση των απαντήσεών τους, όσα απάντησαν θετικά ανέφεραν ότι τους άρεσε γιατί έκαναν ελεύθερα αυτό που ήθελαν, δίνοντας και τις παρακάτω χαρακτηριστικές απαντήσεις:

*«Γιατί ήταν ένας χώρος διαφορετικός από τα κλασικά μουσεία.»*

*«Επειδή είχα ελευθερία κινήσεων.»*

*«Γιατί δεν υπήρχε οχλοβοή.»*

*«Ήταν cool!.»*

Δούλεψαν σε ομάδες που ήταν πιο διασκεδαστικό, δίνοντας και τις παρακάτω χαρακτηριστικές απαντήσεις:

*«Γιατί οι ομαδικές δουλειές είναι καλύτερες.»*

*«Επειδή όλοι μαζί δουλεύουμε καλύτερα.»*

*«Δουλεύαμε σε ομάδες κι έτσι είναι πιο διασκεδαστικό.»*

*«Υπήρχε συνεργασία και ομαδικότητα σε κάθε δραστηριότητα.»*

Δεν ήταν μόνοι τους και δεν βαρέθηκαν, δίνοντας και τις παρακάτω χαρακτηριστικές απαντήσεις:

*«Δεν είσαι μόνος σου και δεν βαριέσαι.»*

*«Μου άρεσε γιατί ανταλλάσαμε απόψεις.»*

Επίσης, υπήρχαν πολλές γνώμες για συζήτηση. Χαρακτηριστικές είναι οι παρακάτω απαντήσεις:

*«Είχαμε πολλές γνώμες για συζήτηση.»*

*«Γιατί μπορούσαμε να δούμε πιο γρήγορα τα εκθέματα.»*

*«Γιατί μπορούσαμε να συμφωνούμε και να διαφωνούμε ελεύθερα.»*

Στις αρνητικές απαντήσεις η αιτιολόγηση ήταν:

*«Ήταν λίγο ανοργάνωτα.»*

*«Δεν ήμουν με το άτομο που ήθελα.»*

## Πίνακας 12

10<sup>η</sup> Ερώτηση: Σου άρεσε ο τρόπος με τον οποίο δουλέψατε;

Απαντήσεις	N=88	%
Ναι	82	93,2
Όχι	6	6,8
<b>Σύνολο</b>	<b>88</b>	<b>100</b>

Στο σκέλος της ερώτησης που αναφέρεται στο αν θα είχαν κάτι άλλο να προτείνουν για τον τρόπο που δούλεψαν, η πλειοψηφία απαντά αρνητικά, ενώ υπήρξαν και ερωτηματολόγια που δεν είχαν τίποτε συμπληρωμένο σε αυτό το σημείο του ερωτηματολογίου.

Η ερώτηση 11 επεδίωκε να καταγράψει τις απόψεις των παιδιών σχετικά με το κομμάτι της Έκθεσης στο οποίο διενεργήθηκε η έρευνα, δεδομένου ότι η Έκθεση έχει άλλους δυο ορόφους με διαφορετική θεματολογία.

Οι απαντήσεις των παιδιών παρουσιάζονται στον Πίνακα 13. Σύμφωνα με πεντάβαθμη κλίμακα τα παιδιά απάντησαν πως μέχρι αυτό το σημείο η Έκθεση τους άρεσε «Πολύ» 41 (42,7%), «Αρκετά» 39 (40,6%), «Λίγο» 5 (5,2%), «Ελάχιστα» 4 (4,2%) και μόνο 3 (3,1%) απάντησε «Καθόλου». Δεν απάντησαν 4 παιδιά (4,2%).

### Πίνακας 13

*11<sup>η</sup> Ερώτηση: Σε ποιο βαθμό σου άρεσε η Έκθεση ως αυτό το σημείο (που είδες το ισόγειο με θέμα την «Υψη και τα Υλικά»;*

Απαντήσεις	N=96	%
Πολύ	41	42,7
Αρκετά	39	40,6
Λίγο	5	5,2
Ελάχιστα	4	4,2
Καθόλου	3	3,1
Χωρίς απάντηση	4	4,2
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Αντίστοιχα σαν αιτιολόγηση στην απάντησή όπως αναφέρουν:

Στην απάντηση «Πολύ»:

*«Είχε πολύ ενδιαφέρον.»*

*«Γιατί ήταν όλα υπέροχα και με δίδαγμα.»*

*«Είχε πράγματα που δεν τα είχα ζαναδεί.»*

*«Γιατί ήταν κάτι ξεχωριστό που το έβλεπα για πρώτη φορά στη ζωή μου.»*

Στην απάντηση «Αρκετά» τα παιδιά παρατήρησαν:

«Ήταν λίγος ο χρόνος για να τα δω με την ησυχία μου.»

«Γιατί κάποια μου άρεσαν και κάποια όχι.»

Όπως απαντήσεις «Λίγο», «Ελάχιστα» και «Καθόλου» δεν έδωσαν αιτιολόγηση.

Η ερώτηση 12 συμπληρώνει την ερώτηση 11 και ζητούσε από τα παιδιά να εκφράσουν την άποψή όπως σχετικά με το τι θα άλλαζαν στην Έκθεση και γιατί.

Προκειμένου να δοθεί στα παιδιά πλήρης άνεση να εκφράσουν όπως απόψεις όπως σχετικά με το αν θα άλλαζαν κάτι στην Έκθεση, η ερώτηση 12 ήταν ανοιχτού τύπου χωρίς προκατασκευασμένες κατηγορίες απαντήσεων. Οι απαντήσεις των παιδιών ομαδοποιήθηκαν και κατατάχθηκαν σε 5 κατηγορίες που αναγράφονται στον πίνακα 14 που ακολουθεί, μαζί με την κατανομή των 72 απαντήσεων των παιδιών.

Όπως προκύπτει από όπως 72 απαντήσεις των παιδιών (Πίνακας 14) δεν θα άλλαζαν στην Έκθεση «Τίποτα» ή «Κανένα» τα 59 (61,5%), πιστεύουν ότι ήταν όλα τέλεια τα 3 (3,1%) και αιτιολόγησαν την απάντησή όπως γράφοντας πως ήταν όλα τέλεια, ωραία και μελετημένα. Ένα παιδί (1%) ανέφερε πως δεν ήξερε τι να αλλάξει, ένα παιδί (1%) ανέφερε πως θα τα άλλαζε όλα γιατί ήταν βαρετά και τα υπόλοιπα 8 παιδιά (8,3%) ανέφεραν συγκεκριμένα τι θα άλλαζαν όπως ορισμένα πειράματα, αυτά που ήταν χαλασμένα και ορισμένα πειράματα που επαναλαμβάνονταν. Δεν απάντησαν στην ερώτηση 24 παιδιά (25%).

#### Πίνακας 14

12<sup>η</sup> Ερώτηση: Αν σου ζητούσαν να αλλάξεις κάτι στην Έκθεση ποιο θα ήταν αυτό;

Απαντήσεις	N=96	%
Τίποτα ή Κανένα	59	61,5
Όλα τέλεια	3	3,1
Όλα	1	1,0
Δεν ξέρω	1	1,0
Συγκεκριμένη πρόταση	8	8,3
Χωρίς απάντηση	24	25,0
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>



#### 5.4 Ερωτήσεις 13-18

Η τέταρτη ομάδα ερωτήσεων περιελάμβανε τις ερωτήσεις 13 έως 18. Οι ερωτήσεις 13, 14, 15, 16 και 17 κατέγραφαν τις απόψεις των παιδιών για τη σύνδεση που έχουν τα πειράματα των εκθεμάτων με την διδακτέα ύλη του σχολείου, καθώς και τις απόψεις τους σχετικά με τις γνώσεις που αποκόμισαν από την ενασχόληση με τις πειραματικές διαδικασίες.

Η ερώτηση 13 ζητούσε από τα παιδιά να δηλώσουν αν πιστεύουν ότι η επίσκεψη στην Έκθεση τα βοήθησε να συμπληρώσουν τις γνώσεις τους σχετικά με το κεφάλαιο εκείνο της Φυσικής που αναφέρεται στην «Υλη και τα Υλικά» σε συνδυασμό με αυτά που έχουν διδαχθεί ήδη στο σχολείο, πιθανόν στην τρέχουσα σχολική χρονιά αλλά και σε μικρότερες τάξεις. Η ερώτηση ήταν κλειστού τύπου στο κομμάτι που ζητούσε από τα παιδιά να κάνουν εκτίμηση με πεντάβαθμη κλίμακα (Πολύ, Αρκετά, Λίγο, Ελάχιστα, Καθόλου) και ανοικτού τύπου στο κομμάτι που ζητούσε να δικαιολογήσουν την απάντησή τους. Η κατανομή των απαντήσεων παρουσιάζεται στον Πίνακα 15 ενώ για τις αιτιολογήσεις έγινε ποιοτική ανάλυση.

Από την μελέτη των αποτελεσμάτων, συμπεραίνουμε ότι η πλειοψηφία των παιδιών απάντησε θετικά (63,6%).

#### Πίνακας 15

*13<sup>η</sup> Ερώτηση: Πιστεύεις ότι η επίσκεψη στην Έκθεση σε βοήθησε να συμπληρώσεις τις γνώσεις σου σχετικά με την «Υλη και τα Υλικά» σε συνδυασμό με αυτά που έχετε διδαχθεί και στο σχολείο;*

Απαντήσεις	N=96	%
Πολύ	19	19,8
Αρκετά	42	43,8
Λίγο	12	12,5
Ελάχιστα	10	10,4
Καθόλου	5	5,2
Χωρίς απάντηση	8	8,3
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Η ποιοτική ανάλυση των αιτιολογήσεων οδήγησε στην επιλογή χαρακτηριστικών απαντήσεων που είναι οι εξής:

Οι αιτιολογήσεις στην απάντηση «Πολύ»:

*«Καταλαβαίνουμε καλύτερα βλέποντας.»*

*«Υπήρχαν πράγματα που δεν τα ήξερα και τα ανακάλυψα τώρα.»*

Οι αιτιολογήσεις στην απάντηση «Αρκετά»:

*«Γιατί αυτά δεν τα είχα ξαναδεί.»*

*«Είχα την ευκαιρία να πειραματιστώ.»*

*«Είχα κάποιες απορίες και τις έλυσα.»*

*«Γιατί η γνώση είναι πάντα ίδια και σημαντική έτσι και δέχτηκα να δω όλα τα εκθέματα.»*

*«Γιατί στο σχολείο δεν κάναμε τα ίδια.»*

*«Οι γνώσεις που μας προσφέρουν στο σχολείο δεν είναι αρκετές.»*

Στην απάντηση «Λίγο»:

*«Τα περισσότερα τα ήξερα.»*

Στην απάντηση «Ελάχιστα»:

*«Δεν ασχολούμαι πολύ με αυτά.»*

Στην απάντηση «Καθόλου»:

*«Γιατί δεν είναι στην ύλη.»*

Αξιοσημείωτο είναι ότι πολλά παιδιά (37) σημειώνουν την απάντηση στην κλίμακα αλλά δεν αιτιολογούν την απάντηση τους.

Η ερώτηση 14 ζητούσε από τα παιδιά να αξιολογήσουν αν υπάρχει σχέση μεταξύ των εκθεμάτων-πειραμάτων της Έκθεσης και αυτών που διδάσκονται στο σχολείο.

Οι απαντήσεις αξιολογήθηκαν με τετράβαθμη κλίμακα: (Πολύ μεγάλη, Μεγάλη, Μικρή, Καμιά σχέση) και από την επεξεργασία των απαντήσεων βρέθηκαν τα παρακάτω, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 16.

Βλέπουμε, λοιπόν, ότι περισσότερα από τα μισά παιδιά (ποσοστό 53,1% συνολικά) θεωρούν ότι αυτά που είδαν στην Έκθεση έχουν μικρή ή και καμιά σχέση με αυτά που διδάχτηκαν στο σχολείο. Αυτό πιθανόν να συμβαίνει επειδή η Έκθεση είναι διαμορφωμένη με τέτοιο τρόπο που έχει μια δυναμική παρουσίαση, η οποία διαφέρει απ' αυτή του σχολείου.

### Πίνακας 16

*14<sup>η</sup> Ερώτηση: Αυτά που είδες στην Έκθεση τι σχέση έχουν με αυτά που διδάσκονται στο σχολείο;*

Απαντήσεις	N=96	%
Πολύ μεγάλη	9	9,4
Μεγάλη	28	29,2
Μικρή	22	22,9
Καμιά σχέση	29	30,2
Χωρίς απάντηση	8	8,3
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Οι τρεις επόμενες ερωτήσεις της ίδιας ομάδας (15, 16 και 17) ήταν ανοιχτού τύπου για να δοθεί η ευκαιρία στα παιδιά να εκφράσουν την άποψή τους ελεύθερα.

Έτσι μετά από την ποιοτική ανάλυση των απαντήσεων φαίνεται ότι στη ερώτηση 15 που ρωτά τι καινούριο έμαθαν τα παιδιά, ένα μέρος αυτών των παιδιών (27 ή 28,1%) απαντά μονολεκτικά ότι έμαθαν πολλά ή και αρκετά εννοώντας πολλές ή και αρκετές νέες γνώσεις, ενώ τα 26 (27,1%) περιγράφουν τι έμαθαν αναφέροντας όχι μόνο γνώσεις σχετικά με την ύλη αλλά και με τον τρόπο που εργάστηκαν μέσα στην Έκθεση.

Ορισμένες από τις απαντήσεις που περιγράφουν τις νέες γνώσεις παραθέτονται παρακάτω:

*«Για τη φυσική και μερικά απλά αλλά εντυπωσιακά πράγματα.»*

*«Έμαθα για τις δομές διαφόρων υλικών.»*

*«Έμαθα για την ταχύτητα του φωτός.»*

«Να ξεχωρίζω τα υλικά.»

«Έμαθα κάποια πειράματα.»

«Για καινούρια υλικά και δραστηριότητες.»

«Τον καθρέφτη και τον ηλεκτρισμό.»

Περιγράφουν τι έμαθαν αναφέροντας:

«Ότι τα εκθέματα δεν είναι μόνο δημιουργικά αλλά και διασκεδαστικά.»

«Έμαθα ότι μπορώ να δουλέψω καλύτερα ομαδικά.»

«Αρκετά πράγματα.»

Αναφέρουν πως δεν έμαθαν τίποτε καινούριο τα 16 παιδιά (16,7%) δηλώνοντας ότι τα ήξεραν ήδη. Έτσι, κάνοντας μια συνολική αποτίμηση των απαντήσεων, σε αυτή την ερώτηση, παρατηρούμε ότι το ποσοστό που έμαθε κάτι καινούριο από την Έκθεση είναι 55,2%.

Ομαδοποιημένες οι απαντήσεις φαίνονται στον παρακάτω Πίνακα 17 που ακολουθεί.

**Πίνακας 17**

*15<sup>η</sup> Ερώτηση: Τι καινούριο έμαθες;*

<b>Απαντήσεις</b>	<b>N=96</b>	<b>%</b>
Πολλά ή αρκετά	27	28,1
Περιγραφή καινούριας γνώσης (π.χ. ηλεκτρισμός)	26	27,1
Τίποτε	16	16,7
Χωρίς απάντηση	27	28,1
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Η ερώτηση 16 ζητούσε από τα παιδιά να αναφέρουν τι δεν τους άρεσε. Οι απαντήσεις των παιδιών ταξινομήθηκαν σε 3 μεγάλες κατηγορίες, που παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα 18.

### Πίνακας 18

16<sup>η</sup> Ερώτηση: Τι δεν σου άρεσε;

Απαντήσεις	N=96	%
Όλα μου άρεσαν	49	51,0
Τίποτα	18	18,8
Λίγα εκθέματα	8	8,3
Χωρίς απάντηση	21	21,9
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Από την μελέτη των απαντήσεων προκύπτει ότι οι απαντήσεις που αναφέρονται στο «Τίποτε» πιθανόν να εννοούν ότι δεν υπάρχει κάτι που δεν της άρεσε γιατί ορισμένες απαντήσεις συνοδεύονταν από το σχόλιο «Τίποτα, ήταν όλα τέλεια». Έτσι αν προσθέσουμε αυτό το ποσοστό στην προηγούμενη κατηγορία «Όλα μου άρεσαν» τότε έχουμε ένα ποσοστό 69,8% που είναι ικανοποιημένο με την Έκθεση.

Η ερώτηση 17 αναφερόταν της αλλαγές που θα έκαναν τα παιδιά μέσα στην Έκθεση. Από την κατηγοριοποίηση των απαντήσεων (Πίνακας 19) συμπεραίνεται ότι το 69,8% των παιδιών δεν θα ήθελε να αλλάξει κάτι, το 5,2% θα ήθελε να αλλάξουν ορισμένα από τα εκθέματα κι ένα ποσοστό 5,2% θα ήθελε να αλλάξουν όλα.

### Πίνακας 19

17<sup>η</sup> Ερώτηση: Τι θα άλλαζες;

Απαντήσεις	N=96	%
Τίποτα	67	69,8
Λίγα εκθέματα	5	5,2
Όλα	5	5,2
Χωρίς απάντηση	19	19,8
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της Διαδραστικής Έκθεσης είναι ότι τα παιδιά, εκτός από ελεύθερα, κινούνται και μόνα της, χωρίς να υπάρχει κάποιος/α εμπυχωτής ή εκπαιδευτικός να τα καθοδηγεί ή να τα συμβουλεύει. Έτσι στην ερώτηση 18, κλειστού



τύπου, ρωτούσαμε τα παιδιά αν θα ήθελαν κάποιος να τους δίνει περισσότερες εξηγήσεις κατά την πραγματοποίηση των πειραμάτων και αν απαντούσαν θετικά να συμπληρώσουν ποιος/α θα ήθελαν να είναι αυτό το πρόσωπο.

Οι προτιμήσεις των παιδιών παρουσιάζονται στον Πίνακα 20 για όλες τις απαντήσεις και στον Πίνακα 21 για τις επιλογές των θετικών απαντήσεων.

### Πίνακας 20

*18<sup>η</sup> Ερώτηση: Στη διάρκεια της περιήγησής σου στην Έκθεση και κατά την πραγματοποίηση των πειραμάτων θα ήθελες να σου δίνει κάποιος/α περισσότερες εξηγήσεις;*

Απαντήσεις	N=96	%
Ναι	50	52,1
Όχι	37	38,5
Χωρίς απάντηση	9	9,4
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Παρατηρούμε λοιπόν ότι περισσότερα από τα μισά παιδιά θα ήθελαν να υπάρχει κάποιος/α που να τους δίνει περισσότερες εξηγήσεις. Από τα 50 ερωτηματολόγια (52,1%) που απάντησαν ότι «Ναι» θα ήθελαν να τους δίνει κάποιος/α περισσότερες εξηγήσεις κατά τη διάρκεια της περιήγησής τους στην Έκθεση, ζητήθηκε να διευκρινίσουν αν θα ήθελαν αυτό το πρόσωπο να είναι ένας/μια καθηγητής/τρια, ένας/μια εμπυχωτής/τρια, ένας συμμαθητής/τρια τους ή κάποιος/α από το προσωπικό της Έκθεσης. Οι απαντήσεις που δόθηκαν συγκεντρώθηκαν στον παρακάτω Πίνακα 20 και παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών (30 ή 51,7%) προτιμά την βοήθεια του προσωπικού της Έκθεσης, πιθανόν ως πιο ενημερωμένο και αρμόδιο.

### Πίνακας 21

*18<sup>η</sup> Ερώτηση: Ποιος/α θα ήθελες να σου δίνει εξηγήσεις;*

Απαντήσεις	N=58	%
Ένας/μια καθηγητής/τρια	14	24,1
Ένας/μια εμπυχωτής/τρια	6	10,3
Ένας συμμαθητής/τρια σου	8	13,8
Κάποιος/α από το προσωπικό της Έκθεσης	30	51,7
<b>Σύνολο</b>	<b>58</b>	<b>100</b>

## 5.5 Ερωτήσεις 19-22

Σε αυτή την τελευταία ομάδα ερωτήσεων περιλήφθηκαν ερωτήσεις που είχαν να κάνουν με την άποψη των παιδιών για τις Φυσικές Επιστήμες και πόσο η επίσκεψη στην Έκθεση επηρέασε την άποψή τους και τη στάση τους απέναντι σε αυτές.

Στην Πέμπτη ομάδα ερωτήσεων ανήκουν οι υπόλοιπες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου 19 έως 22. Οι ερωτήσεις 19, 20 και 21 αποσκοπούν στη διερεύνηση της στάσης απέναντι στις Φυσικές Επιστήμες πριν από την επίσκεψη και αν υπήρξε αλλαγή μετά την επίσκεψη και τέλος η ερώτηση 22 προσπαθεί να διαπιστώσει την ικανοποίηση των παιδιών ως προς την εμπειρία που βίωσαν.

Η ερώτηση 19 ρωτούσε αν θα ήθελαν τα παιδιά, μεγαλώνοντας, να κάνουν κάποιο επάγγελμα που να σχετίζεται με τις Φυσικές Επιστήμες, ναι, όχι και γιατί, για να διερευνηθεί το ενδιαφέρον τους για τις Φυσικές Επιστήμες.

Δόθηκαν απαντήσεις από 88 παιδιά, όπως φαίνεται στον Πίνακα 22.

### Πίνακας 22

*19<sup>η</sup> Ερώτηση: Θα ήθελες μεγαλώνοντας να κάνεις κάποιο επάγγελμα που να σχετίζεται με τις Φυσικές Επιστήμες;*

Απαντήσεις	N=96	%	K	A
Ναι	34	35,4	17	17
Όχι	54	56,3	30	24
Χωρίς απάντηση	8	8,3	1	7
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>48</b>

Από τις απαντήσεις προκύπτει ότι τα 34 (35,4%) απάντησαν θετικά, αφήνοντας ανοιχτό το ενδεχόμενο να ασχοληθούν μελλοντικά με τις Φυσικές Επιστήμες. Ορισμένες χαρακτηριστικές απαντήσεις είναι οι παρακάτω:

*«Φάση θα' χε.»*

*«Είναι μια εντυπωσιακή και ενδιαφέρουσα επιστήμη.»*

*«Είναι από τις πιο ωραίες επιστήμες και έχει πολλά ενδιαφέροντα.»*

*«Γιατί μου φαίνεται ωραίος ο κόσμος αυτής της επιστήμης.»*

*«Θα είχε ενδιαφέρον.»*

Τα 54 ή 56,3% απάντησαν αρνητικά, έχοντας κατασταλάξει στον επαγγελματικό τους προσανατολισμό. Ορισμένες χαρακτηριστικές απαντήσεις είναι οι παρακάτω:

«Μου αρέσουν τα πειράματα αλλά δεν θέλω να γίνω φυσικός.»

«Δεν είναι ο κλάδος που με ενδιαφέρει.»

«Θέλω να γίνω φωτογράφος και αυτό δεν έχει καμιά σχέση με τη φυσική.»

«Γιατί δεν με εμπνέουν.»

«Με ενδιαφέρει περισσότερο κάτι σε σχέση με τα φιλολογικά.»

Οι απαντήσεις αγοριών και κοριτσιών εμφανίζονται ομοιόμορφες όσον αφορά στον επαγγελματικό τους προσανατολισμό, ενώ λίγο περισσότερα κορίτσια (30 έναντι 24 αγοριών) δεν θα ήθελαν να ασχοληθούν επαγγελματικά με τις Φυσικές Επιστήμες.

Η ερώτηση 20 διερευνούσε την στάση των παιδιών απέναντι στις Φ.Ε. πριν την επίσκεψή τους στην Έκθεση. Έτσι, με βάση πεντάβαθμη κλίμακα, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 23, το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών (55,2%) απάντησε στις δυο πρώτες διαβαθμίσεις (Πολύ, Αρκετά), ενώ μόνο το 12,5% απάντησε ελάχιστα ή και καθόλου.

### Πίνακας 23

20<sup>η</sup> Ερώτηση: Πριν επισκεφτείς την Έκθεση σου άρεσαν οι Φυσικές Επιστήμες;

Απαντήσεις	N=96	%	Κ	Α
Πολύ	28	29,2	11	17
Αρκετά	25	26,0	13	12
Λίγο	23	24,0	16	7
Ελάχιστα	4	4,2	3	1
Καθόλου	8	8,3	4	4
Χωρίς απάντηση	8	8,3	1	7
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>48</b>

Στην περίπτωση αυτή οι απαντήσεις αγοριών και κοριτσιών παρουσιάζουν κάποιες διαφορές, δεδομένου ότι σε λιγότερα κορίτσια (11 έναντι 17 αγοριών) άρεσαν πολύ οι Φυσικές Επιστήμες πριν επισκεφτούν την Έκθεση, σχεδόν ισόποσα άρεσαν αρκετά (13 έναντι 12 αγοριών) και σε πολύ λιγότερα κορίτσια άρεσαν λίγο (16 έναντι 7 αγοριών).

Η ερώτηση 21 διερευνούσε την στάση των παιδιών μετά την επίσκεψη στην Έκθεση, κατά συνέπεια την πιθανή αλλαγή της και ζητούσε από τα παιδιά να αιτιολογήσουν την απάντησή τους. Στον Πίνακα 24 φαίνονται οι απαντήσεις των παιδιών και κατά φύλο. Έτσι παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών (52,1%) φαίνεται να άλλαξαν στάση απέναντι στις Φ.Ε., καθώς μετά την επίσκεψη στην Έκθεση τους αρέσουν περισσότερο από πριν. Ένα ποσοστό 29,2% δεν μετέβαλε τη στάση του και τέλος μένει και ένα αμετακίνητο ποσοστό της τάξεως του 5,2% που δεν τους αρέσουν καθόλου οι Φ.Ε. είτε αυτό ήταν πριν ή μετά την Έκθεση. Οι απαντήσεις αγοριών και κοριτσιών είναι ομοιόμορφες.

**Πίνακας 24**

*21<sup>η</sup> Ερώτηση: Μετά την επίσκεψή σου στην Έκθεση σου αρέσουν;*

<b>Απαντήσεις</b>	<b>N=96</b>	<b>%</b>	<b>K</b>	<b>A</b>
Πολύ περισσότερο από πριν	50	52,1	27	23
Το ίδιο	28	29,2	19	9
Λιγότερο από πριν	2	2,1	1	1
Καθόλου	5	5,2	0	5
Χωρίς απάντηση	11	11,5	1	10
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>	<b>48</b>	<b>48</b>

Στις αιτιολογήσεις τους τα παιδιά που απάντησαν ότι τους αρέσουν περισσότερο από πριν αναφέρουν ότι:

*«Δεν το είχα ξαναδεί ποτέ στη ζωή μου αυτό.»*

*«Ήταν κάτι πρωτόγνωρο και μου άρεσε πολύ.»*

*«Γιατί έμαθα κάτι καινούριο.»*

*«Γιατί ήταν τέλεια.»*

*«Είδα κάτι το διαφορετικό.»*

*«Κατάλαβα την χρησιμότητά τους.»*

Τα παιδιά που απάντησαν ότι η επίσκεψη στην Έκθεση δεν μετέβαλε την άποψή τους για τις Φυσικές Επιστήμες αναφέρουν ενδεικτικά ότι:

*«Δε μου άλλαξαν γνώμη.»*

*«Γιατί και πριν δεν μου άρεσαν τόσο πολύ.»*

*«Δεν ενδιαφέρομαι πολύ.»*

Τέλος, τα παιδιά που απάντησαν ότι δεν τους αρέσουν οι Φυσικές Επιστήμες παρόλο που επισκέφτηκαν την Έκθεση αναφέρουν ότι:

*«Δεν είναι του ενδιαφέροντός μου.»*

*«Δεν μου αρέσει.»*

Αξιοσημείωτο είναι πως 37 παιδιά δεν αιτιολόγησαν την απάντησή τους.

Η τελευταία ερώτηση 22 του ερωτηματολογίου διερευνούσε την πρόθεση των παιδιών να επισκεφτούν πάλι την Έκθεση. Η ερώτηση αυτή τους ζητούσε να δικαιολογήσουν την απάντησή τους, για να τους δοθεί η ευκαιρία να κάνουν συμπληρωματικά σχόλια για την εμπειρία τους αυτή.

Στην ερώτηση απάντησαν 87 παιδιά και η κατανομή των απαντήσεων παρουσιάζεται στον Πίνακα 25.

### **Πίνακας 25**

*22<sup>η</sup> Ερώτηση: Θα επισκεπτόσουν ξανά την Έκθεση;*

<b>Απαντήσεις</b>	<b>N=96</b>	<b>%</b>
Ναι	59	61,5
Όχι	7	7,3
Ίσως	21	21,9
Χωρίς απάντηση	9	9,4
<b>Σύνολο</b>	<b>96</b>	<b>100</b>

Η πλειοψηφία των παιδιών (59 ή 61,5%) δήλωσε ότι θα ξαναεπισκέπτονταν την Έκθεση αν τους δινόταν η ευκαιρία γιατί:

*«Θέλω να τα ξαναδώ.»*

*«Για να τα δω με περισσότερη άνεση.»*

*«Για να λύσω τυχόν απορίες που μπορεί να μου δημιουργηθούν.»*



*«Πέρασα τέλεια.»*

*«Γιατί ήταν μια υπέροχη εμπειρία.»*

Από τα 96 παιδιά τα 21 (21,9%) δήλωσαν ότι ίσως να ξαναεπισκέπτονταν την Έκθεση αφήνοντας ανοιχτό το ενδεχόμενο γιατί:

*«Αν είχε διαφορετικά προγράμματα.»*

*«Αν τύχαινε.»*

Ενώ ένα μικρό ποσοστό παιδιών (7 ή 7,3% ) δήλωσε ξεκάθαρα ότι δεν θα ήθελε να ξαναεπισκεφθεί την Έκθεση γιατί:

*«Μια φορά είναι αρκετή.»*

*«Βαριέμαι τις εκθέσεις.»*

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από το ερωτηματολόγιο, στο οποίο απάντησαν οι 10 εκπαιδευτικοί που επισκέφτηκαν την Έκθεση σαν συνοδοί των παιδιών (Παράρτημα 2). Οι απαντήσεις ομαδοποιήθηκαν σε τέσσερις μεγάλες κατηγορίες που παρουσιάζονται στη συνέχεια. Η πρώτη ομάδα απαντήσεων αφορά στη γνωριμία με την Έκθεση. Η δεύτερη ομάδα απαντήσεων περιλαμβάνει την καταγραφή των απόψεων σχετικά με το διαδραστικό είδος της Έκθεσης και την προετοιμασία των μαθητών/ριών πριν την επίσκεψη. Η Τρίτη ομάδα των απαντήσεων αναφερόταν στην άποψη των εκπαιδευτικών σχετικά με τον τρόπο που δούλεψαν, κινήθηκαν και εκτέλεσαν τα πειράματα τα παιδιά μέσα στην Έκθεση. Η επόμενη ομάδα απαντήσεων αναφέρονταν στην ελεύθερη καταγραφή των απόψεων των εκπαιδευτικών σχετικά με την Έκθεση και των προτάσεων βελτίωσής της.

Για κάθε ερώτηση παρουσιάζεται η κατανομή των απαντήσεων των εκπαιδευτικών και αυθεντικά αποσπάσματα που δείχνουν τις απόψεις τους για τα θέματα που διερευνώνται. Οι απόψεις των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στην έρευνα, οι παρατηρήσεις, τα σχόλια και οι προτάσεις τους, προσφέρουν χρήσιμες πληροφορίες που μπορεί να διευκολύνουν τους εκπαιδευτικούς που θέλουν να επισκεφτούν την έκθεση με τους/ις μαθητές/ριες τους καθώς και τους/ις υπεύθυνους /ες του Ιδρύματος Ευγενίδου για βελτίωση των εκθεμάτων αλλά και της ίδιας της Έκθεσης ώστε να ωφεληθούν οι μελλοντικοί/ές επισκέπτες/ριες και κατ' επέκταση οι μαθητές/ριες.

#### 6.1 Ερωτήσεις 1-4

Η πρώτη ερώτηση αφορούσε το αν επισκέπτονταν για πρώτη φορά την Έκθεση.

Από τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων προκύπτει ότι και οι 10 εκπαιδευτικοί επισκέπτονταν για πρώτη φορά στην Έκθεση.

Η δεύτερη ερώτηση διερευνούσε την άποψη τους πριν την επίσκεψη, δηλαδή ρωτούνταν τι περίμεναν να συναντήσουν στην Έκθεση. Από την ποιοτική ανάλυση των απαντήσεων προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό (5 εκπαιδευτικοί) κατάλαβε από τον τίτλο της Έκθεσης, περίπου τι θα περιλάμβανε. Χαρακτηριστικές είναι οι παρακάτω απαντήσεις:

*«Ότι εννοεί ο τίτλος της έκθεσης.»*

*«Περίπου αυτά που είδα.»*

Σε δύο ερωτηματολόγια δηλώνεται ότι δεν ήξεραν τι θα δουν και σε δυο δεν υπάρχει απάντηση.

Η τρίτη ερώτηση διερευνούσε αν ανταποκρίθηκε η Έκθεση στις προσδοκίες των εκπαιδευτικών και με ποιο τρόπο έγινε αυτό. Και οι 10 εκπαιδευτικοί απάντησαν ότι ανταποκρίθηκε η Έκθεση στις προσδοκίες τους. Δυο από αυτούς/ές χαρακτηριστικά αναφέρουν σαν τρόπο ότι:

*«Οργάνωση, δυνατότητα συνδυασμού θεωρίας και πράξης.»*

*«Ενεργοποίηση του επισκέπτη να συμμετάσχει “εκ των εσω”.»*

Τέσσερα από τα ερωτηματολόγια δεν αναφέρουν τον τρόπο με τον οποίο ανταποκρίθηκε η Έκθεση στις προσδοκίες τους, παρόλο που απάντησαν θετικά στη σχετική ερώτηση.

Η τέταρτη ερώτηση αναφερόταν στο γιατί αποφάσισαν να φέρουν τους/ις μαθητές/ριες τους στην Έκθεση. Παραθέτουμε τις απαντήσεις όπως τις κατέγραψαν οι εκπαιδευτικοί, ενώ πρέπει να σημειωθεί ότι δυο ερωτηματολόγια δεν είχαν απάντηση στην ερώτηση:

*«Παρακίνηση από συνάδελφο που είχε πάει.»*

*«Εξοικείωση με θετικές επιστήμες.»*

*«Απόκτηση εμπειρίας.»*

*«Για εμπλουτισμό των γνώσεων.»*

*«Αλλαγή προσέγγισης των θετικών επιστημών.»*

*«Για να δουν τα παιδιά κάτι που δεν υπάρχει στο σχολείο.»*

*«Στα πλαίσια του προγράμματος “Μαθηματικά και αφηγηματικές τέχνες”.»*

*«Συνοδός στην επίσκεψη.»*

Από τη μελέτη των απαντήσεων προκύπτει ότι τα κίνητρα για μια τέτοια επίσκεψη είναι κατά βάση η απόκτηση γνώσεων και η προσπάθεια για διαφορετική προσέγγιση του μαθήματος των Φυσικών Επιστημών.

## 6.2 Ερωτήσεις 5-7

Ένα μεγάλο πλεονέκτημα της Έκθεσης είναι πως είναι οργανωμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να συνδυάζει αρμονικά τη μάθηση με την ψυχαγωγία. Η πέμπτη ερώτηση διερευνούσε κατά πόσο συμφωνούν με αυτό οι εκπαιδευτικοί. Με βάση πεντάβαθμη κλίμακα προκύπτει ότι στην πλειοψηφία τους οι εκπαιδευτικοί (9 άτομα) συμφωνούν απόλυτα ότι η Έκθεση συνδυάζει αρμονικά τη μάθηση με την ψυχαγωγία γιατί:

*«Μέσα από το παιχνίδι μαθαίνουν καλύτερα απ' ό,τι μόνο θεωρητικά.»*

*«Η μάθηση είναι υπέροχη αν συνδυαστεί με την ψυχαγωγία.»*

*«Βελτιώνει τη διάθεση του μαθητή που συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία της μάθησης.»*

*«Η θεωρία γίνεται πράξη και γίνεται καλύτερα αντιληπτή από τους μαθητές.»*

Όμως η διαφοροποίηση μεταξύ της ψυχαγωγίας και της μάθησης, σε έναν χώρο με τέτοια δόμηση και θεματολογία, όπως είναι η Διαδραστική Έκθεση είναι λεπτή. Είναι σημαντικό η μάθηση και η ψυχαγωγία να αλληλοσυμπληρώνονται και να συνυπάρχουν με ισορροπία σε αυτό τον χώρο. Έτσι με την έκτη ερώτηση διερευνήθηκε αν οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι οι δυο αυτοί ρόλοι που καλείται να διαδραματίσει η Έκθεση καλύπτουν ο ένας τον άλλο ή συνυπάρχουν αρμονικά

Σε δύο ερωτηματολόγια η απάντηση ήταν ψυχαγωγία γιατί:

*«Οι μαθητές συνδυάζουν την έννοια της μάθησης με την αίθουσα διδασκαλίας, αφού ο χώρος δεν είναι τέτοιος θεωρείται ψυχαγωγία.»*

Σε δύο ερωτηματολόγια η απάντηση ήταν μάθηση γιατί:

*«Εμπεδώνουν καλύτερα τα θέματα που διδάχτηκαν στο σχολείο.»*

Σε τέσσερα ερωτηματολόγια η απάντηση ήταν και μάθηση και ψυχαγωγία γιατί:

*«Η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της ψυχαγωγίας.»*

*«Μαθαίνουν μέσα από το παιχνίδι.»*

Δύο από τα ερωτηματολόγια δεν είχαν απάντηση.

Από τη μελέτη των απαντήσεων προκύπτει ότι η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών θεωρεί ότι η Έκθεση συνδυάζει τη μάθηση με την ψυχαγωγία χωρίς να γίνεται σαφής διαχωρισμός πιο από τα δυο υπερτερεί και χωρίς να γίνεται κάποιο σχόλιο σχετικά με το ποιο από τα δυο ίσως επικαλύπτει το άλλο.

Μεγάλο ρόλο παίζει η προετοιμασία των παιδιών πριν την επίσκεψη στην Έκθεση. Ο χρόνος περιήγησης είναι συμπεσμένος, οι οδηγίες που δίνονται βιαστικές και τα παιδιά που έρχονται απροετοίμαστα στην Έκθεση, χωρίς να ξέρουν πώς θα δουλέψουν χάνουν μέρος του χρόνου περιήγησης για να συντονιστούν, να προσαρμοστούν και να μπουν στη λογική του «δουλεύω σε ομάδες, πειραματίζομαι, αλλάζω έκθεμα». Βέβαια δεν είναι απαραίτητο οι ομάδες να περάσουν και να δουν όλα τα εκθέματα, όμως επειδή η Έκθεση δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να κινηθούν όπως θέλουν, αυτά με τη σειρά τους ενθουσιάζονται και δεν μπορούν να επιλέξουν χωρίς να έχει γίνει μια προετοιμασία από το σχολείο πριν την επίσκεψη, αλλά προσπαθούν να δουν όσα το δυνατό περισσότερα γίνεται, όπως προκύπτει κι από τη σχάρα παρατήρησης. Οι εκπαιδευτικοί που ρωτήθηκαν σχετικά στην ερώτηση 7, αν υπήρξε, δηλαδή, κάποια προετοιμασία στο σχολείο για την επίσκεψή τους στην Έκθεση, να διευκρινίσουν τον τρόπο με τον οποίο αυτή έγινε, αν δεν έγινε αυτή η προετοιμασία αν θα ήθελαν να υπάρχει και να αναφέρουν τι είδους προετοιμασία θα ήθελαν ενδεχομένως να υπάρχει, απάντησαν στην πλειοψηφία τους ότι υπήρξε κάποια προετοιμασία πριν την επίσκεψη (7 άτομα) με:

*«Κουβεντούλα για διαφορετική προσέγγιση της γνώσης.»*

Επίσης, θα ήθελαν να υπάρχει προετοιμασία πριν την επίσκεψη κάνοντας τις παρακάτω προτάσεις:

*«Αναφορά των θεμάτων από ενημερωτικό φυλλάδιο.»*

*«Προβολή και περιήγηση μέσω internet, παραλληλισμός με άλλη έκθεση.»*

Οι εκπαιδευτικοί που απάντησαν αρνητικά (3 ερωτηματολόγια) θεώρησαν ότι δεν είναι απαραίτητο να υπάρχει προετοιμασία πριν την επίσκεψη.



### 6.3 Ερωτήσεις 8-17

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών μέσα στην Έκθεση είναι καθαρά συνοδευτικός και μπορούν να λάβουν μέρος στη διαδικασία σαν παρατηρητές/ριες κι όχι σαν εμπυχωτές/ριες. Έτσι οι εκπαιδευτικοί είχαν την ευχέρεια να παρατηρήσουν τον τρόπο με τον οποίο κινήθηκαν οι μαθητές/ριες και τον τρόπο που δούλεψαν. Τους/ις ρωτήσαμε, λοιπόν, στην ερώτηση 8, αν τα παιδιά διάβασαν τις οδηγίες πριν την εκτέλεση των πειραμάτων δίνοντάς τους/ες να διαλέξουν ανάμεσα σε πέντε πιθανές απαντήσεις: Ναι, διάβασαν προσεκτικά όλες τις οδηγίες, Έριξαν μια ματιά, Ξεκίνησαν να τις διαβάζουν αλλά δεν φάνηκε ότι τις διάβασαν όλες, Κατάλαβαν τι έπρεπε να κάνουν και χωρίς τις οδηγίες, Δε διάβασαν καθόλου τις οδηγίες αλλά έπαιζαν με τα υλικά.

Από την επεξεργασία των απαντήσεων προκύπτει ότι τέσσερις εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι τα παιδιά διάβασαν προσεκτικά όλες τις οδηγίες, τέσσερις ότι έριξαν μια ματιά, ένας/μια εκπαιδευτικός θεωρεί ότι ξεκίνησαν να τις διαβάζουν αλλά δεν φάνηκε ότι τις διάβασαν όλες και ένας/μια ότι κατάλαβαν τι έπρεπε να κάνουν και χωρίς τις οδηγίες.

Επειδή ο ρόλος του/ης εκπαιδευτικού φαίνεται να παραμένει συνοδευτικός κατά τη διάρκεια της περιήγησης των παιδιών στην Έκθεση, ρωτήσαμε τους/ις εκπαιδευτικούς, στην ερώτηση 9, αν πιστεύουν ότι τα παιδιά τελικά χρειάζονται καθοδήγηση στη διάρκεια της περιήγησης στην Έκθεση και κατά την πραγματοποίηση των πειραμάτων και αν πιστεύουν πως ναι, με ποιο τρόπο θα πρότειναν αυτοί/ες να γίνεται. Οι εννιά εκπαιδευτικοί που απάντησαν στην ερώτηση, πιστεύουν ότι τα παιδιά χρειάζονται καθοδήγηση. Άλλοι/ες εκπαιδευτικοί επικεντρώνουν τον τρόπο βοήθειας στο γνωστικό μέρος, δηλαδή να λύνονται οι απορίες των παιδιών που ίσως υπάρχουν και να γίνεται πιο λεπτομερής εξήγηση των φαινομένων που εκθέτονται:

*«Εξηγώντας τα φυσικά φαινόμενα που παρατηρούνται.»*

*«Στην επίλυση αποριών.»*

Και άλλοι/ες στο διαδικαστικό μέρος όπως στη σωστή περιήγηση των παιδιών και προτείνουν να γίνεται με τους παρακάτω τρόπους:

*«Να επιμένουν να διαβάσουν τις οδηγίες και να ακολουθούν τα βήματα.»*

*«Σε ορισμένα πειράματα επιλεκτικά.»*

Η Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ευγενίδιου Ιδρύματος συνδυάζει τη μάθηση με την ψυχαγωγία.

Στην δέκατη ερώτηση του ερωτηματολογίου οι εκπαιδευτικοί ρωτήθηκαν αν τα παιδιά μέσα από τη διαδικασία συνδυασμού της μάθησης και της ψυχαγωγίας ωφελήθηκαν γνωστικά και γιατί. Σύμφωνα με πεντάβαθμη κλίμακα αξιολόγησης, οι 5 εκπαιδευτικοί απάντησαν πως τα παιδιά ωφελήθηκαν «πολύ» γιατί κατανόησαν πειραματικά όσα διδάχτηκαν και γιατί το θεώρησαν παιχνίδι. Δύο εκπαιδευτικοί θεώρησαν ότι τα παιδιά ωφελήθηκαν πάρα πολύ, άλλοι/ες δυο θεώρησαν ότι τα παιδιά ωφελήθηκαν αρκετά και ένας/μία θεωρεί ότι ωφελήθηκαν λίγο χωρίς να αναφέρουν όλοι/ες οι παραπάνω αιτιολογία στην απάντησή τους.

Έπειτα ζητήθηκε από τους/ις εκπαιδευτικούς, στην ερώτηση 11, να εκτιμήσουν αν υπάρχει συνδυασμός των γνώσεων που προσφέρει η Έκθεση με τις γνώσεις που παρέχονται στο σχολείο σχετικά με το κεφάλαιο των Φ. Ε. «Υλη και τα Υλικά», ώστε τα παιδιά να αποκτήσουν μια ικανοποιητική γνώση γύρω από το θέμα.

Δυο εκπαιδευτικοί απάντησαν πως υπάρχει συνδυασμός γνώσεων πάρα πολύ, τρεις απάντησαν πολύ, άλλοι/ες τρεις απάντησαν αρκετά, δυο απάντησαν λίγο ενώ σημειώθηκε και ένα ερωτηματολόγιο που δεν είχε απάντηση σε αυτή την ερώτηση.

Τα παιδιά στον χώρο της Έκθεσης κινούνται μόνα τους επιλέγοντας τα ίδια με τις ομάδες τους πού θα πάνε και με ποια σειρά θα επισκεφτούν τα εκθέματα. Επίσης η εκτέλεση των πειραμάτων γίνεται από τα ίδια ακολουθώντας τις οδηγίες που είναι γραμμένες στην αριστερή πλευρά του χώρου που βρίσκεται το πείραμα. Από τους/ις εκπαιδευτικούς, λοιπόν, ζητήθηκε στην ερώτηση 12, να εκτιμήσουν αν προκύπτουν δυσκολίες για τα παιδιά κατά την πραγματοποίηση των πειραμάτων, και αν ναι, ποιες θεωρούν ότι είναι αυτές. Σύμφωνα με τις απόψεις οκτώ εκπαιδευτικών δεν προκύπτουν δυσκολίες, για τα παιδιά, κατά την πραγματοποίηση των πειραμάτων (8 αρνητικές απαντήσεις). Ωστόσο σε δυο ερωτηματολόγια η απάντηση ήταν θετική και οι δυσκολίες που αναφέρθηκαν ήταν:

*«Κάποια πειράματα απαιτούν γνώσεις πέρα του σχολείου.»*

*«Για τους αδύνατους μαθητές αρχικά, μετά στην ομάδα προσαρμόζονται.»*

Η εκτέλεση των πειραμάτων προϋποθέτει προσεκτική ανάγνωση των οδηγιών που βρίσκονται στην αριστερή, κάθε φορά, πλευρά των πειραμάτων. Η επόμενη ερώτηση 13

αναφερόταν στην αξιολόγηση των οδηγιών που δίνονται για την εκτέλεση των πειραμάτων και ζητούσε από τους/ις εκπαιδευτικούς να τις κρίνουν. Από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών συμπεραίνουμε ότι οι οδηγίες θεωρούνται άριστες για τους/ις 4 εκπαιδευτικούς και ικανοποιητικές για τους/ις 6 εκπαιδευτικούς. Εννιά ερωτηματολόγια δεν είχαν κάποιο σχόλιο να συμπληρώσουν ενώ σε ένα ερωτηματολόγιο αναφέρθηκε το εξής:

*«Μερικοί μαθητές δεν έχουν υπομονή και διάθεση να τις διαβάσουν όλες.»*

Για να μπορέσουν τα παιδιά να εκτελέσουν τα πειράματα θα πρέπει να είναι δομημένα με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν τα παιδιά να τα εκτελέσουν μόνα τους. Έτσι ζητήθηκε από τους/ις εκπαιδευτικούς να αξιολογήσουν σύμφωνα με πεντάβαθμη κλίμακα αν ο τρόπος με τον οποίο είναι παρουσιασμένα και δομημένα τα πειράματα προσφέρονται για την ελεύθερη πραγματοποίησή τους από τα παιδιά και να δικαιολογήσουν την απάντησή τους.

Από τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών προκύπτει ότι ένας/μία εκπαιδευτικός συμφωνεί λίγο, τέσσερις συμφωνούν και πέντε από τους/ις εκπαιδευτικούς συμφωνούν απόλυτα.

Χαρακτηριστικές είναι οι απαντήσεις που έδωσαν για να αιτιολογήσουν την άποψή τους:

*«Ο τρόπος είναι πρόσφορος για να πραγματοποιήσουν τα παιδιά τα πειράματα.»*

*«Γιατί παρουσιάζονται με απλό τρόπο.»*

*«Τολμούν από μόνα τους.»*

Η Έκθεση βασίζεται στην ελεύθερη κίνηση των παιδιών μέσα σε αυτή. Όμως είναι πιθανό κάποια ομάδα παιδιών να μην μπορεί να αποφασίσει πού θα πάει και τελικά τα παιδιά να κουραστούν και να βαρεθούν. Όμως στην σχετική ερώτηση, οι εκπαιδευτικοί απάντησαν ότι δεν θεωρούν ότι η ελεύθερη κίνηση των παιδιών στην έκθεση κουράζει αλλά αυτή η δυνατότητα τους δίνει την ευκαιρία να αναπτύξουν πρωτοβουλία και να ασχοληθούν περισσότερο με τα εκθέματα που τους αρέσουν περισσότερο.

Για να μπορέσει μια ομάδα να προχωρήσει αποτελεσματικά θα πρέπει να δουλέψει με αλληλεγγύη και αλληλοβοήθεια. Η επιτυχή συμμετοχή στην Έκθεση βασίζεται στη συλλογική προσπάθεια και τη σωστή λειτουργία της ομάδας.

Όλοι οι εκπαιδευτικοί δήλωσαν, στην ερώτηση 16, ότι ικανοποιήθηκαν από τον τρόπο που δούλεψαν τα παιδιά στην Έκθεση αναφέροντας χαρακτηριστικά:

*«Γιατί τα παιδιά έδειξαν ενδιαφέρον και περιέργεια να κάνουν τα πειράματα και να μάθουν πώς λειτουργούν.»*

*«Γιατί ενθουσιάστηκαν με ορισμένα εκθέματα.»*

*«Γιατί χάρηκαν που συνεργάστηκαν και είχαν το δικαίωμα της επιλογής στη γνώση.»*

*«Διότι τα παιδιά ευχαριστήθηκαν και με τα πειράματα κατανόησαν σε βάθος τη σχέση “Υλης και Υλικών”.»*

*«Γιατί ενθουσιάστηκαν, ψυχαγωγήθηκαν, ερεύνησαν και κυρίως τα παιδιά που δεν είναι καλοί μαθητές στο σχολείο γιατί δεν μπορούν να μαθαίνουν θεωρητικά αλλά μέσα από την πράξη.»*

Οι μέθοδοι και οι πρακτικές που εφαρμόζονται στο σχολικό πρόγραμμα για την εκμάθηση των επιστημονικών νόμων, ορισμένες φορές, είναι αναχρονιστικές και στατικές. Σε πολλά σχολεία είναι γνωστό ότι δεν υπάρχουν καν εργαστήρια και η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών περιορίζεται στη σχολική αίθουσα με μόνο εποπτικό μέσο τον μαυροπίνακα.

Οι περισσότεροι/ες εκπαιδευτικοί (9 από 10) στην ερώτηση 17 απάντησαν σύμφωνα με την πεντάβαθμη κλίμακα ότι συμφωνούν πως με την πραγματοποίηση των πειραμάτων στην Έκθεση, προσεγγίζεται εναλλακτικά η εκμάθηση των επιστημονικών νόμων και αρχών συμπληρωματικά με τις μεθόδους και τις πρακτικές του σχολείου, συμφωνώντας οι 3 και συμφωνώντας απόλυτα οι 6. Ένα ερωτηματολόγιο δεν είχε απάντηση.

#### **6.4 Ερωτήσεις 18-22**

Στην ομάδα αυτή των ερωτήσεων εντάσσονται οι ερωτήσεις που αφορούν στην γνώμη που σχημάτισαν οι εκπαιδευτικοί από την επίσκεψη στην Έκθεση και είναι όλες ανοιχτού τύπου ώστε να μπορέσουν να διατυπώσουν ελεύθερα τις απόψεις τους.

Η ερώτηση 18 ζητούσε από τους/ις εκπαιδευτικούς να αναφέρουν τι τους άρεσε στην Έκθεση. Από τις εννιά απαντήσεις που δόθηκαν προκύπτει ότι τους άρεσαν όλα (3 εκπαιδευτικοί) ενώ οι υπόλοιποι/ες 6 σχολιάζουν αναλυτικά τι τους άρεσε στην Έκθεση και τα παραθέτουμε:

*«Μου άρεσε το ότι κάποιος «άσχετος» με το αντικείμενο μπόρεσε να κατανοήσει το “γιατί” απλών καθημερινών φαινομένων.»*

*«Η ποικιλία των θεμάτων, ο συνδυασμός μάθησης και ψυχαγωγίας, η παροχή οδηγιών για περισσότερη ενεργοποίηση των μαθητών.»*

*«Ο τρόπος παρουσίασης και η απλή προσέγγιση.»*

*«Η οργάνωση του χώρου και ο τρόπος παρουσίασης των πειραμάτων.»*

*«Ο τρόπος παρουσίασης και η δυνατότητα συμμετοχής.»*

Από τη μελέτη των απαντήσεων προκύπτει ότι άλλοι/ες εστιάζουν στη θεματολογία και άλλοι/ες στον τρόπο παρουσίασης ανάλογα με το τι έχει κάνει περισσότερη εντύπωση στον/ην καθένα/μια. Αυτό ίσως έχει να κάνει και με την επαγγελματική ειδικότητα του/ης κάθε εκπαιδευτικού.

Αντίστροφα, η ερώτηση 19 ζητούσε από τους/ις εκπαιδευτικούς να αναφέρουν τι δεν τους άρεσε στην Έκθεση. Από τις δέκα απαντήσεις που δόθηκαν προκύπτει ότι οι εννιά δεν έχουν να αναφέρουν κάτι αρνητικό σχετικά ενώ ένας/μια εκπαιδευτικός ανέφερε πως το αρνητικό ήταν ότι τα παιδιά δεν είχαν αρκετό χρόνο παραμονής σε κάθε όροφο ώστε να εκτελέσουν και να περιεργαστούν τα πειράματα με μεγαλύτερη άνεση.

Στην ερώτηση 20 οι εκπαιδευτικοί είχαν τη δυνατότητα να παραθέσουν ελεύθερα τις προτάσεις τους για την βελτίωση και την αναβάθμιση της Έκθεσης. Έτσι στις τρεις απαντήσεις που δόθηκαν οι εκπαιδευτικοί πρότειναν τα εξής:

*«Ανανέωση υλικού και πειραμάτων για να μην βαρεθούμε αργότερα.»*

*«Δυνατότητα επέκτασης και διεύρυνσης των θεμάτων.»*

*«Περισσότερο χρόνο σε κάθε χώρο, αναφορά και πειράματα σε περισσότερα υλικά.»*

Σε κάθε καταγραφή εντυπώσεων είναι χρήσιμο να παραθέτονται και οι αρνητικές εντυπώσεις που τυχόν δημιουργήθηκαν. Έτσι δόθηκε η ευκαιρία στους/ις εκπαιδευτικούς, με την ερώτηση 21, να εκθέσουν τις απόψεις τους σχετικά με το αν τους/ις απογοήτευσε η έκθεση με κάποιο τρόπο και αν ναι, γιατί. Και οι δέκα εκπαιδευτικοί απάντησαν πως η Έκθεση δεν τους απογοήτευσε με κανένα τρόπο.

Στην ερώτηση 22, αν θα επισκέπτονταν ξανά την Έκθεση, ίσως με άλλη τάξη ή την επόμενη χρονιά και γιατί, 5 απάντησαν ναι και 4 ίσως, ενώ ένα ερωτηματολόγιο δεν



είχε απάντηση. Στην αιτιολόγηση της απάντησης σημειώθηκαν μεταξύ άλλων και οι εξής χαρακτηριστικές αιτιολογήσεις:

*«Θα το κάνω και με τα δικά μου παιδιά.»*

*«Εξαρτάται από το πρόγραμμα της χρονιάς.»*

*«Ήταν υπέροχη εμπειρία και για μένα και για τους μαθητές μου.»*

*«Με μια επίσκεψη δεν εξαντλούνται όλα τα θέματα, επόμενη επίσκεψη θα βοηθήσει περαιτέρω εμβάθυνση και εξερεύνηση των εκθεμάτων.»*

*«Γιατί είναι αρκετά ωφέλιμη.»*

Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι για τους/ις περισσότερους/ες εκπαιδευτικούς η επίσκεψη υπήρξε μια γόνιμη εμπειρία που δεν θα διστάσουν να την επαναλάβουν αν οι συνθήκες το επιτρέψουν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

### ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΧΑΡΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ

Από τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν στις σχάρες παρατήρησης προκύπτει ότι οι ομάδες των παιδιών που δημιουργήθηκαν ήταν αμιγείς ως προς το φύλο. Οι ομάδες είχαν κορίτσια μέχρι τέσσερα και αγόρια μέχρι πέντε.

Τα παιδιά είχαν στη διάθεσή τους 30 λεπτά για να εκτελέσουν 22 πειραματικές διαδικασίες και παρόλο που τους έγινε σαφές ότι δεν είναι υποχρεωτικό να δουν όλα τα εκθέματα, ωστόσο υπήρχε διάχυτη η επιθυμία να δουν όσο το δυνατό περισσότερα, αν όχι όλα, και για αυτό δεν φάνηκε να σταματούν πουθενά πηγαίνοντας συνεχώς από το ένα έκθεμα στο άλλο κάνοντας την όλη διαδικασία εξαντλητική.

Σε κάθε πειραματική δραστηριότητα παρέμειναν κατά μέσο όρο από ένα μέχρι τρία λεπτά και πραγματοποίησαν κατά μέσο όρο 10 πειράματα η κάθε ομάδα. Πριν ξεκινήσουν την πειραματική διαδικασία οι περισσότερες ομάδες διάβαζαν τις οδηγίες. Δεν παρατηρήθηκε διαφοροποίηση στις αντιδράσεις ή τη συμμετοχικότητα σε σχέση με το φύλο των παιδιών της ομάδας. Στις περισσότερες ομάδες ένα παιδί διάβαζε και ένα άλλο εκτελούσε το πείραμα, έχοντας και τη βοήθεια των υπολοίπων, για να εξοικονομούν χρόνο.

Ακολουθούσαν τις οδηγίες για να εκτελέσουν το πείραμα, άγγιζαν το έκθεμα, μετακινούσαν μέρη του εκθέματος.

Τα παιδιά εργάστηκαν σε ομάδες, όπως ήταν η οδηγία από το προσωπικό της Έκθεσης. Κάποιος/α έπαιρνε κάθε φορά πρωτοβουλία να κάνει τον/ην συντονιστή/ρια χωρίς να είναι το ίδιο κάθε φορά παιδί στα διάφορα εκθέματα. Αλληλεπιδρούσαν, συνομιλούσαν και ορισμένες φορές μάλιστα αρκετά έντονα, ιδιαίτερα όταν ο/η συντονιστής/ρια δεν αντιλαμβάνονταν τη σωστή διαδικασία διεξαγωγής της πειραματικής διαδικασίας ή την εκτελούσε λάθος και επέμενε. Υπήρξαν ομάδες που ζήτησαν βοήθεια για την εκτέλεση ορισμένων πειραμάτων, αλλά περισσότερο από την ομάδα που είχε προηγηθεί κι εκτελέσει την πειραματική διαδικασία πριν από αυτούς/ές κι όχι από τους/ις εκπαιδευτικούς ή το προσωπικό της Έκθεσης. Σε πολύ λίγες περιπτώσεις η ομάδα επαναλάμβανε το πείραμα και οι περισσότερες ομάδες προχωρούσαν στο επόμενο έκθεμα χωρίς να έχουν ολοκληρώσει την πειραματική διαδικασία, πιθανόν βγάζοντας δικά τους συμπεράσματα για τα αποτελέσματα του πειράματος. Στην περίπτωση που το έκθεμα ήταν προβολή ταινίας, οι ομάδες έφευγαν πριν την ολοκλήρωσή της, είτε γιατί δεν έβρισκαν ενδιαφέρον, είτε γιατί ήθελαν να πάρουν μόνο μια ιδέα από το θέμα της

προβολής και να ασχοληθούν με τα εκθέματα εκείνα που απαιτούσαν την πρακτική συμμετοχή τους και είχαν μεγαλύτερη διαδραστικότητα. Ωστόσο άκουγαν προσεκτικά όταν επρόκειτο για ακουστικό έκθεμα.

Μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις, μέρος της ομάδας λάμβανε πρωτοβουλία να προηγηθεί της ομάδας και να αρχίσει να ενεργεί μόνο του. Σημειώθηκαν και περιπτώσεις μελών της ομάδας που μόνο κοιτούσαν και δεν έπαιρναν μέρος στην πειραματική διαδικασία παρά μόνο σαν θεατές. Παρατηρήθηκε, επίσης, το φαινόμενο να φεύγει κάποιο παιδί από την ομάδα, πιθανόν όταν το έκθεμα δεν ήταν κατά την άποψή του ενδιαφέρον, και να επανέρχεται μετά την ολοκλήρωση της πειραματικής διαδικασίας και να συνεχίζει με την ομάδα που άφησε κανονικά για τα επόμενα εκθέματα.

Ακόμη λιγότερες ήταν οι ομάδες που έδωσαν σημασία στην ανάγνωση των συμπερασμάτων.

Σε λίγες περιπτώσεις χρειάστηκε να περιμένουν τη σειρά τους για το επόμενο έκθεμα. Συνήθως οι ομάδες επέλεγαν να πάνε στο επόμενο άδειο έκθεμα πιθανόν για να μην χάνουν χρόνο περιμένοντας.

Ορισμένα από τα παιδιά δεν εντάχθηκαν σε ομάδες αλλά κατευθύνθηκαν προς το έκθεμα που έδειχνε ότι τα ενδιέφερε περισσότερο, προσπαθώντας να ενσωματωθούν με την ομάδα που ήδη υπήρχε εκεί αν το έκθεμα δεν ήταν ελεύθερο. Στις περισσότερες περιπτώσεις περνούσαν, κοιτούσαν και δεν σταματούσαν να συμμετάσχουν. Ακόμη ορισμένα παιδιά κατευθύνθηκαν προς το επόμενο έκθεμα που επέλεξε η ομάδα και αντί να περιμένουν την ομάδα τους, ενσωματώθηκαν με την ομάδα που ήδη υπήρχε εκεί. Υπήρξαν και παιδιά που ήταν μόνα τους στα εκθέματα.

Κατά τη διάρκεια αλλαγής των πειραμάτων και μετακίνησης μέσα στην αίθουσα προκειμένου η ομάδα να μεταβεί στο επόμενο έκθεμα, τα παιδιά πρότειναν σε άλλες ομάδες να δουν το πείραμα που τους είχε εντυπωσιάσει. Καθώς επίσης και όταν σε μια ομάδα δεν ήταν φίλοι/ες και έβλεπαν κάτι εντυπωσιακό, φώναζαν το /η φίλο/η τους από την άλλη ομάδα για να του/ης το δείξουν.

Το θετικό και αξιοσημείωτο είναι ότι τα παιδιά δεν δίστασαν να πειραματιστούν αγγίζοντας τα εκθέματα, μετακινώντας κομμάτια και αλλάζοντας τη θέση σε άλλα. Επίσης, ενώ εργάζονταν με προσοχή στις πειραματικές διαδικασίες, δε διάβαζαν τα συμπεράσματα στο τέλος.

Στο έκθεμα «Η ανατομία μιας ιστιοσανίδας», δεν πήγε καμία ομάδα.

Μία από τις ομάδες, στο έκθεμα με το «Τζάμι με υγρούς κρυστάλλους», έμεινε για 15 λεπτά εκτελώντας διεξοδικά το πείραμα και επανήλθαν άλλες τρεις φορές σε αυτό για να ξαναεκτελέσουν το πείραμα αλλά και για να αλληλεπιδράσουν με την ομάδα που ήδη ήταν εκεί.

Οι εκπαιδευτικοί/συνοδοί των παιδιών προσπαθούσαν να ενσωματωθούν με τις ομάδες των παιδιών χωρίς επιτυχία και πολλές φορές παρενέβαιναν δίνοντας οδηγίες, χωρίς να τους ζητούν βοήθεια τα παιδιά.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η αλλαγή της φιλοσοφίας του μουσείου, στον πυρήνα της οποίας βρίσκεται μια νέα ανθρωποκεντρική αντίληψη που εστιάζει στον άνθρωπο (επισκέπτη- αποδέκτη) και την εκπαιδευτική και κοινωνική του αποστολή, αποτελεί μια καθοριστικής σημασίας παράμετρο που διευρύνει την έννοια του και τις «παραδοσιακές» του λειτουργίες. Τα σύγχρονα μουσεία στην προσπάθεια τους να απευθυνθούν σε ευρύτερα κοινωνικά στρώματα επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους όχι μόνο στη διατήρηση και τη μελέτη των συλλογών αλλά και στη σχέση τους με το κοινό τους, αναπτύσσοντας ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων με επικοινωνιακή και εκπαιδευτική πρόθεση (Κανάρη, Βέμη & Ανδρέου, 2008).

Η έρευνα που διεξήχθη στην Διαδραστική Έκθεση του Ιδρύματος Ευγενίδου είχε σαν σκοπό να διερευνήσει τις προσωπικές ιδέες και αντιλήψεις που διαμορφώθηκαν από τα παιδιά που επισκέφτηκαν την Έκθεση στο πλαίσιο της έρευνας. Η έρευνα κινήθηκε στους κεντρικούς άξονες: τι βλέπουν τα παιδιά, πώς δουλεύουν μέσα στην Έκθεση, τι μαθαίνουν και τελικά τι αποκομίζουν από αυτή την επίσκεψη. Στην έρευνα έλαβαν μέρος οι μαθήτριες και οι μαθητές συμπληρώνοντας το σχετικό ερωτηματολόγιο, μετά την περιήγηση στο ισόγειο της Έκθεσης και την ενασχόλησή τους με τα εκθέματα που εστίαζαν στη θεματική ενότητα «Υλη και τα Υλικά».

Η Έκθεση δημιουργεί ένα καινοτομικό και περιβάλλον μέσα στο οποίο τα παιδιά έχουν την δυνατότητα εκτός από την ενασχόληση και την πραγματοποίηση πειραματικών διαδικασιών να συνδυάσουν την ψυχαγωγία με τη μάθηση.

Τα παιδιά χωρίστηκαν σε αμιγείς ως προς το φύλο και ολιγομελείς ομάδες για την καλύτερη περιήγηση τους στην Έκθεση. Ο σχηματισμός των ομάδων μπορεί να αποδοθεί σε πρωτοβουλία των παιδιών, χωρίς την παρέμβαση των εκπαιδευτικών για να προσανατολίσουν τα παιδιά. Η πλειοψηφία των παιδιών επισκέπτονταν την έκθεση για πρώτη φορά, χωρίς να έχουν ενημερωθεί για το διαδραστικό είδος της Έκθεσης.

Διαπιστώθηκε ότι μετά από ένα σύντομο διάστημα προσαρμογής των παιδιών στο νέο αυτό περιβάλλον μουσειακής επίσκεψης, όπου λόγω της απειρίας τους επικράτησε κάποια αταξία, οι ομάδες που συγκροτήθηκαν από τα ίδια τα παιδιά λειτούργησαν στην πλειοψηφία τους ικανοποιητικά. Αναπτύχθηκε σε σημαντικό βαθμό η επικοινωνία μεταξύ των παιδιών, η ανταλλαγή απόψεων και η συνεργασία. Τα παιδιά αλληλεπίδρασαν με όργανα, υλικά και συσκευές, αλλά και μεταξύ τους με αποτέλεσμα την απόκτηση μιας εξαιρετικής εμπειρίας.



Οι εκπαιδευτικοί έδειξαν διακριτικότητα και απείχαν από τη διαδικασία δημιουργίας των ομάδων. Οι ομάδες που συγκροτήθηκαν δούλεψαν ικανοποιητικά και αυτό αποδεικνύεται από το γεγονός ότι η πλειοψηφία των παιδιών προτίμησε να ενταχθεί σε ομάδα. Ωστόσο, αρκετά παιδιά μετακινήθηκαν για διάφορους λόγους και περιστασιακά δούλεψαν και ατομικά. Ελάχιστα ήταν τα παιδιά, μόνο τρία, που προτίμησαν να περιηγηθούν μόνο τους, αναφέροντας παρόλα αυτά ότι η δουλειά στην ομάδα είναι πιο διασκεδαστική. Ορισμένα από τα παιδιά που δήλωσαν πως δεν τους άρεσε η Έκθεση ήταν επειδή δεν κατάφεραν να είναι με την ομάδα που ήθελαν, όπως δηλώνουν τα ίδια. Μέσα στις ομάδες τα παιδιά δημιούργησαν ζώνες διαλόγου που εξασφαλίζουν την αυξημένη ανταλλαγή απόψεων και την επικοινωνία μεταξύ των παιδιών. Έτσι, δεν έχουν να προτείνουν κάποια αλλαγή και δεν έχουν να παρατηρήσουν κάτι που δεν τους άρεσε, παρά μόνο σε ελάχιστες περιπτώσεις που ανέφεραν ακριβώς το έκθεμα που δεν τους άρεσε ή αναφέρουν γενικά ότι δεν τους/ις άρεσαν μερικά από τα εκθέματα και τίποτε περισσότερο ή πιο λεπτομερές.

Τα παιδιά μπόρεσαν να εκτελέσουν αρκετές από τις πειραματικές διαδικασίες στον περιορισμένο χρόνο που είχαν στην διάθεσή τους. Διαπιστώθηκε ότι τα πειράματα, ο τρόπος που ήταν παρουσιασμένα και η δυνατότητα εκτέλεσής τους ενθουσίασε τα παιδιά, μια που στις πειραματικές διαδικασίες, που αποτελούν και μέρος των εκθεμάτων, είναι έντονο το στοιχείο της ανακάλυψης και της εξερεύνησης.

Μικρό ποσοστό παιδιών δεν πραγματοποίησε κάποια πειραματική διαδικασία. Παρόλα αυτά δεν έμειναν αμέτοχοι/ες στην όλη διαδικασία ανακάλυψης αλλά συμμετείχαν με την ομάδα τους έστω μόνο παρακολουθώντας, συζητώντας και προτείνοντας.

Τα περισσότερα παιδιά προτιμούν την ελεύθερη περιήγηση στην Έκθεση, παρόλο που υπήρξε κι ένα ποσοστό παιδιών που θα προτιμούσε να υπάρχει συγκεκριμένη σειρά για να είναι καλύτερα κατανοητός ο χρόνος τους. Μπορούμε όμως να συμπεράνουμε, όπως προέκυψε από την μελέτη των ερωτηματολογίων, ότι η ελεύθερη περιήγηση δίνει στα παιδιά αίσθηση της ελευθερίας χωρίς να υποβιβάζει το σκοπό της επίσκεψης, δηλαδή την περιήγηση στα εκθέματα.

Η περιήγηση στην Έκθεση επειδή είναι ελεύθερη δεν προϋποθέτει τη παρουσία κάποιου/ας εμψυχωτή/τριας. Ωστόσο από τις απαντήσεις των παιδιών προκύπτει ότι θα ήθελαν να υπάρχει κάποιος/α εμψυχωτής/τρια και κατά προτίμηση κάποιος/α από το προσωπικό της Έκθεσης για να τους δίνει περισσότερες εξηγήσεις.

Πριν την εκτέλεση των πειραμάτων είναι αναρτημένες οι οδηγίες πραγματοποίησής τους, ώστε τα παιδιά να μπορέσουν να πραγματοποιήσουν σωστά το πείραμα. Μετά την εκτέλεση του πειράματος αναγράφονται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτή την πειραματική διαδικασία. Τα παιδιά δήλωσαν πως διάβασαν τις οδηγίες πριν την εκτέλεση του πειράματος αλλά ελάχιστος αριθμός παιδιών δήλωσε πως διάβασε τα συμπεράσματα μετά την εκτέλεση του πειράματος. Μπορούμε να συμπεράνουμε, όπως προκύπτει και από την παρατήρηση, ότι μια από τις αιτίες είναι και ο περιορισμένος χρόνος που είχαν τα παιδιά στη διάθεσή τους (30 λεπτά για 22 πειραματικές διαδικασίες), που δεν τους έδωσε τη δυνατότητα να ασχοληθούν περισσότερο με την κάθε πειραματική διαδικασία. Άλλη αιτία, όπως επισημαίνει ένας/μία εκπαιδευτικός, είναι το γεγονός ότι δεν έχουν τη διάθεση να τα διαβάσουν. Έτσι φάνηκε να διαβάζουν τις οδηγίες για να μπορέσουν να εκτελέσουν το πείραμα και αρκέστηκαν να διαβάσουν ελάχιστα από τα συμπεράσματα. Φαίνεται, λοιπόν, ότι περιορίστηκαν στα συμπεράσματα που έβγαλαν τα ίδια χωρίς να επαληθεύσουν αν ήταν σωστά ή όχι.

Βασική αρχή της Έκθεσης είναι ότι συνδυάζεται η ψυχαγωγία με τη μάθηση. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών θεωρεί ότι απέκτησε νέα γνώση στην Έκθεση χωρίς να περιγράφει μόνο τη γνώση που προέκυψε από τις πειραματικές διαδικασίες αλλά περιγράφοντας σαν νέα γνώση την εμπειρία που αποκτήθηκε με την συγκρότηση των ομάδων και το συνεργατικό κλίμα που αναπτύχθηκε σε αυτές. Το σύνολο των παιδιών θεωρεί ότι συμπλήρωσε τις γνώσεις που ήδη είχαν από το σχολείο σχετικά με την ύλη και τα υλικά, ενώ δεν αντιλήφθηκαν τη σχέση που υπάρχει ανάμεσα στις πειραματικές διαδικασίες των εκθεμάτων και τη σχολική ύλη. Πάντως η διδασκαλία των Φ.Ε. σε διαδραστικά περιβάλλοντα όπου η γνώση οικοδομείται μέσα από διαδικασίες ομαδοσυνεργατικής μάθησης, αλληλεπίδρασης με εποπτικά όργανα και υλικά για την πραγματοποίηση των πειραμάτων από τα ίδια τα παιδιά βοηθά να βελτιωθεί ή και να γεφυρωθεί η απόσταση μεταξύ σχολείου και επιστήμης.

Τα παιδιά κατά τη διάρκεια περιήγησής τους στην Έκθεση είδαν στην πλειοψηφία τους όλα τα εκθέματα ή τουλάχιστον τον μεγαλύτερο αριθμό από αυτά, όπως προκύπτει από τις απαντήσεις των παιδιών. Όσα είδαν μέρος των εκθεμάτων αναφέρουν ότι κάνουν την επιλογή τους βασιζόμενα περισσότερο στην οπτική εντύπωση που τους προκαλούν με τα ωραία χρώματα ή τα παράξενα υλικά από τα οποία είναι κατασκευασμένα. Εξηγούν στους λόγους που τα κάνει να τους αρέσουν περισσότερο από τα άλλα θέτοντας σαν

κριτήρια την εμφάνιση των εκθεμάτων, την πρωτοτυπία τους, σύμφωνα με τις γνώσεις που απέκτησαν και στα παιδιά που αρέσει ένας συγκεκριμένος κλάδος της Φυσικής π.χ. ο ηλεκτρισμός φάνηκε ότι είχαν μια προτίμηση στα εκθέματα που ασχολούνταν με τον συγκεκριμένο κλάδο.

Με την ολοκλήρωση της επίσκεψης στο τμήμα της Έκθεσης «Υψηλά και Υλικά» μέρος των παιδιών φαίνεται ότι επιθυμεί να ασχοληθεί με τις Φυσικές Επιστήμες επαγγελματικά ενώ υπάρχει και ανάλογο μέρος παιδιών που δεν επιθυμεί είτε γιατί δεν ενδιαφέρονται είτε γιατί έχει ήδη προσδιοριστεί επαγγελματικά. Συμπεραίνουμε ότι στα παιδιά, που δεν έχουν αποφασίσει ακόμη τι επάγγελμα θα ακολουθήσουν, η επίσκεψη στην Έκθεση έδωσε μια πρόσθετη επιλογή. Αξιοσημείωτο είναι ότι μεγάλο μέρος των παιδιών αισθάνθηκαν ότι βελτίωσαν τη στάση τους απέναντι στις Φ.Ε. μετά την επίσκεψη στην Έκθεση. Η στάση αυτή των παιδιών δεν διαφοροποιείται κατά φύλο και έτσι δεν αντανακλώνται στερεότυπες αντιλήψεις για το ρόλο, τα χαρακτηριστικά και τις ικανότητες των δυο φύλων.

Η έρευνα, αν και αφορούσε ένα Μουσείο Φυσικών Επιστημών, έδειξε, με τις απαντήσεις των παιδιών, πως δεν υπήρξε διαφορά στη στάση απέναντι στο μάθημα των Φυσικών Επιστημών ως προς το φύλο και οι διαφορές ήταν στατιστικά μη σημαντικές. Έτσι μπορούμε να συμπεράνουμε ότι στερεότυπες αντιλήψεις για το ρόλο και τις ικανότητες των φύλων που κατά κανόνα εκφράζει η κοινωνία δυσκολότερα εμφανίζονται σε τέτοια περιβάλλοντα. Η Διαδραστική Έκθεση μπορεί να δράσει αντισταθμιστικά και μέσα από τις κατάλληλα διαμορφωμένες δραστηριότητες των εκθεμάτων της, δίνει τη δυνατότητα σε όλα τα παιδιά να ασχοληθούν δημιουργικά.

Η θετική εντύπωση που άφησε στα παιδιά η περιήγηση στην Έκθεση ενισχύεται από το γεγονός ότι τα περισσότερα παιδιά στην σχετική ερώτηση απάντησαν ότι θα επισκέπτονταν ξανά την Έκθεση.

Οι εκπαιδευτικοί που επισκέφτηκαν την έκθεση, σαν συνοδοί των παιδιών, θεωρούν ότι συνδυάζεται με επιτυχία η μάθηση με την ψυχαγωγία αναγνωρίζοντας ότι μέσα από το παιχνίδι τα παιδιά μαθαίνουν καλύτερα χωρίς να υποστηρίζουν ότι η ψυχαγωγία υπερτερεί της μάθησης ή το αντίθετο αλλά βρίσκονται σε ισορροπία.

Στην πλειοψηφία τους οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν ότι υπάρχει συνδυασμός των γνώσεων του σχολείου με τις γνώσεις που προσφέρει η Έκθεση σχετικά με την «Υψηλά

και τα Υλικά» και ότι τα παιδιά ωφελήθηκαν γνωστικά μέσα από το συνδυασμό μάθησης και ψυχαγωγίας.

Μέσα στην έκθεση, οι εκπαιδευτικοί θεωρούν, ότι τα παιδιά χρειάζονται καθοδήγηση τουλάχιστον για την πραγματοποίηση ορισμένων πειραμάτων, παρόλο που σε επόμενη ερώτηση απαντούν ότι δεν προκύπτουν δυσκολίες από τα παιδιά κατά την εκτέλεση των πειραματικών διαδικασιών και ότι ο τρόπος με τον οποίο είναι δομημένα τα πειράματα προσφέρονται για την ελεύθερη πραγματοποίησή τους από τα παιδιά.

Οι εκπαιδευτικοί παρουσιάζονται ικανοποιημένοι/ες από τον τρόπο που δούλεψαν τα παιδιά, επισημαίνοντας για τους μαθητές/ριες χαμηλών επιδόσεων ότι δυσκολεύτηκαν αρχικά ενώ αργότερα ενσωματώθηκαν στις ομάδες και προσαρμόστηκαν.

Αξιοσημείωτο είναι ότι οι περισσότεροι/ες εκπαιδευτικοί έχουν κάτι να σχολιάσουν σχετικά με το τι τους άρεσε στην Έκθεση όμως δεν έχουν να αναφέρουν τίποτε αρνητικό, εκτός από το σύντομο χρόνο παραμονής στην Έκθεση. Για την αναβάθμιση και βελτίωση της Έκθεσης σημειώνουν την αλλαγή των περαμάτων ώστε να μην βαρεθούν με τα ίδια εκθέματα, γεγονός που μας υποδηλώνει ότι ίσως έχουν πρόθεση να επισκεφτούν μελλοντικά την Έκθεση κι άλλες φορές.

Κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της έρευνας και παρατηρώντας τόσο τον τρόπο που κινήθηκαν και δούλεψαν τα παιδιά στην Έκθεση, όσο και τον τρόπο που προσέγγισαν και ενασχολήθηκαν με τα εκθέματα, οδηγούμαστε στην διατύπωση ορισμένων προτάσεων.

Η Έκθεση αποτελεί καινοτομία τόσο για τον τρόπο που είναι δομημένη όσο και για τον τρόπο που πρέπει να περιηγηθούν τα παιδιά μέσα σε αυτή. Θα ήταν χρήσιμο να υπάρχει προετοιμασία στο σχολείο και τα παιδιά να γνωρίζουν εκ των προτέρων τι ακριβώς θα συναντήσουν μπαίνοντας στην Έκθεση, ώστε να μην χάνεται πολύτιμος χρόνος στην προσαρμογή τους στο περιβάλλον της Έκθεσης και στην δημιουργία ομάδων, ώστε αυτό τον χρόνο να τον διαθέσουν στην ενασχόληση με τα εκθέματα.

Η περιήγηση είναι ελεύθερη στην Έκθεση. Όμως, θα προτείνουμε να υπάρχει ένα ενδεικτικό πλάνο περιήγησης για τα παιδιά που θα ήθελαν να γίνει καλύτερη κατανομή του χρόνου περιήγησής τους.

Ο χρόνος περιήγησης είναι ασφυκτικά πιεσμένος. Θα προτείνουμε, επειδή τα παιδιά θέλουν να δουν όλα τα εκθέματα, να γίνει μια μικρή παράταση του χρόνου παραμονής σε κάθε όροφο.

Η περιήγηση στο τμήμα της Έκθεσης «Υψηλή και Υλικά» θα μπορούσε να αποτελέσει προέκταση και εμπέδωση του αντίστοιχου μαθήματος της σχολικής ύλης και έτσι να έχουμε μια επιτυχημένη σύνδεση σχολείου και μουσείου. Αυτό ίσως να



προϋποθέτει ότι ο/η εκπαιδευτικός που θα περιηγηθεί με τα παιδιά στην Έκθεση να πρέπει πάρει, γι' αυτό το λόγο, το ρόλο εμπνευστή/ριας.

Τέλος, για τα παιδιά που δεν θα είναι η πρώτη φορά που επισκέπτονται την Έκθεση, αλλά και για όλα τα παιδιά, χρήσιμο θα ήταν να υπάρχει κάποιο φύλλο εργασιών ώστε να μπορέσουν να προσεγγίσουν διαφορετικά τα εκθέματα με πιο οργανωμένο τρόπο και χωρίς να υπάρχει κίνδυνος να βαρεθούν.

Τα δεδομένα και η εμπειρία που αποκτήθηκαν από τη διεξαγωγή αυτής της έρευνας περιγράφουν τι συμβαίνει όταν τα παιδιά εισέρχονται στο Μουσείο των Φυσικών Επιστημών, ειδικότερα τι συμβαίνει στη Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ιδρύματος Ευγενίδου, τι αντιλαμβάνονται και τι αποκομίζουν τόσο τα παιδιά, όσο και οι εκπαιδευτικοί που τα συνοδεύουν. Μέσα από τα όσα θετικά ανακαλύφθηκαν καθώς και από τη γνώση των αδυναμιών και των προβλημάτων που εμφανίστηκαν, όλοι οι ενδιαφερόμενοι, ελπίζουμε, ότι θα βρουν χρήσιμα στοιχεία που θα τους διευκολύνουν, σε περίπτωση που θα θελήσουν στο μέλλον να επισκεφτούν ένα τέτοιο μουσειακό χώρο ή να προσεγγίσουν τη γνώση στις Φυσικές Επιστήμες με διαφορετικό τρόπο. Πιστεύουμε ακόμη ότι οι ερευνητές και οι ερευνήτριες που ενδιαφέρονται για τη μελέτη του, θα διαπιστώσουν ότι διαγράφονται αρκετά πεδία για νέες ενδιαφέρουσες έρευνες, που τόσο χρειάζεται το εκπαιδευτικό μας σύστημα, μια που το Μουσείο των Φυσικών Επιστημών είναι τόσο νέο στον Ελληνικό χώρο.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Arnold, K.** (1996). Presenting science as product or as process: Museums and the making of science, In S. Pearce (Ed.), *Exploring science in museums*. London: Altone Press, p. 57-78
2. **Berry, N. & Mayer, S.** (1989). *Museum Education, History, Theory, and Practice*, The National Art Education Association, London
3. **Bicknell, S. & Farmelo, Gr.** (1993). *Museum visitor studies in the '90s*, Science Museum, London
4. **Cohen, L. & Manion, L.** (1994). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*, μτφρ. Μητσοπούλου, Χ. & Φιλοπούλου, Μ., Μεταίχμιο, Αθήνα
5. **Falk, J. H. & Dierking, L. D.** (1992). *The Museum Experience*, Whalesback Books, Washington.
6. **Falk, J. H. & Dierking, L. D.** (1995). *Public Institutions for Personal Learning: Establishing a Research Agenda*, American Association of Museums, Washington.
7. **Falk, J. H. & Dierking, L. D.** (2000). *Learning from the Museums, Visitor Experiences and the Making of Meaning*, Alta Mira Press: Rowman & Littlefield (American Association for state & local history), Washington
8. **Farmelo, G.** (1997). From big bang to damp squib. In R. Levinson & J. Tomas (Eds), *Science Today: Problem or crisis?* London: Science Museum
9. **Gelles, B.** (1981). *Museums Magic and Children*. Association of Science Technology Center
10. **Grardner, H.** (1993). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*, Fontana, London
11. **Harlen, W.** (2001). Research in primary science education. *Journal of Biological Education*, 35(2), 61-65.
12. **Hein, G.** (1995). "The Constructivist Museum". *Journal of Education in Museums*, 15, σ. 21-23.
13. **Hein, G. E.** (1996). "What Can Museum Educators Learn from Constructivist Theory?" In *Museum Education*, Ed. N. Gesche, 13-15. ICOM Study Series, no 2, International Council of Museums, Paris
14. **Hein, G. E.** (1998). *Learning in the Museum*, Routledge, London
15. **Henderson, T. Z. & Atencio, D.J.** (2007). Integration of Play, Learning, and Experience: What museums Afford Young Visitors, *Early Childhood Education*, J, 35, 245-251

16. **Hooper-Greenhill, E.** (1994). *The Educational Role of the Museum*. Routledge, London and New York
17. **Jeffery-Clay, K.** (1998). "Constructivism in Museums: How Museums Create Meaningful Learning Environments". *Journal of Museum Education*, 23 (1), 3-7.
18. **McDonald, S.** (1998), (επιμ.). *The politics of display: Museums, science, culture*. Routledge, New York
19. **McLeod, J. & Kilpatrick, K. M.** (2000). Exploring Science at the Museum, *Educational Leadership*, 58, 59-63.
20. **Piaget, J.** (1952). *The Origins of Intelligence in Children*, International Universities Press, New York
21. **Rennie, L. J. & McClafferty, T.P.** (1996). Science centers and science learning. *Studies in Science Education*, 27, 53-98
22. **Semper, R. J.** (1990). Science Museums as Environments for Learning. *Physics Today*, 43(11), 50-56
23. **Tobin, K.** (1997). Alternatives perspectives on authentic learning environments in elementary science. *International Journal of Educational Research*, 27(4), 303-310
24. **Voris, H., Sedzielarz, C., & Blacmon, C.** (1986). *Teach the Mind, Touch the Spirit*. Field Museum of Natural History, London
25. **Αδρύμη–Σισμάνη, Β., Καλογιάννη Α., Σταμέλου, Ε.,** (χ.η.). *Μουσείο και Εκπαίδευση*, στο [http://www.eipe.gr/praktika/praktika/adrimi\\_kalogianni\\_stamelou.pdf](http://www.eipe.gr/praktika/praktika/adrimi_kalogianni_stamelou.pdf)
26. **Άλκηστις.** (1995). *Μουσεία και σχολεία, Δεινόσαυροι και αγγεία*, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα
27. **Αντζουλάτου –Ρετσιόλα, Ε.** (1986). *Λαογραφικά Μουσεία και Παιδεία*, Αθήνα
28. **Βοσνιάδου, Στ.** (2001). *Εισαγωγή στην Ψυχολογία*, Τόμος Α', Gutenberg, Αθήνα
29. **Γκαζή, Α.** (1999). Από τις Μούσες στο Μουσείο. Η ιστορία ενός θεσμού διαμέσου των αιώνων, *Αρχαιολογία και Τέχνες*, 70, 39-46
30. **Δάλκος, Γ.** (2000). *Σχολείο και Μουσείο*, Καστανιώτη, Αθήνα
31. **Ευκλείδη, Α.** (1992). *Γνωστική Ψυχολογία*, Εκδ. Art of Text, Θεσσαλονίκη
32. **Ζαφειράκου, Α.** (2000). *Μουσεία και Σχολεία, Διάλογος και Συνεργασίες, Αναπαραστάσεις και Πρακτικές*, Τυπωθήτω, Αθήνα
33. **Ζωγράφου –Τσαντάκη, Μ.** (2000). *Μουσειακή Εκπαίδευση, Τα παιδιά γνωρίζουν την πολιτιστική τους κληρονομιά*, Εκδ. Υδρόγειος, Γιαννιτσά
34. **Κανάρη, Χ., Βέμη, Β. & Ανδρέου, Ε.** (2008), *Εκπαιδευτικό Υλικό Μουσείων και Εκπαιδευτικοί: Μια έρευνα σε εκπαιδευτικούς του νομού Μαγνησίας*, Διπλωματική εργασία, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος

35. **Κασσάρης, Χ. & Καλούρη, Ρ.** (1988), *Το Μουσείο Μέσο Τέχνης και Αγωγής*, Καστανιώτη, Αθήνα
36. **Καταστατικό του Διεθνούς Συμβουλίου Μουσείων, ICOM**, 1974, στο [http://icom.museum/code2006\\_eng.pdf](http://icom.museum/code2006_eng.pdf)
37. **Κόκκοτας, Π. & Πήλιουρας, Π.** (2005), Το Μουσείο ως χώρος εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες: Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές, στο Π., Κόκκοτας & Κ., Πλακίτση (επιμ.), *Μουσειοπαιδαγωγική και Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, Θεωρία και Πράξη*, σ. 17-43, Πατάκη, Αθήνα
38. **Κόκκοτας, Π. & Πλακίτση, Κ.** (2005), (επιμ. ), *Μουσειοπαιδαγωγική και Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, Θεωρία και Πράξη*, Πατάκη, Αθήνα
39. **Κόκκοτας, Π.** (2004), *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών*, Μέρος II, Σύγχρονες Προσεγγίσεις στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, Αθήνα
40. **Κολιόπουλος, Δ.** (2005), Επιστημονική καλλιέργεια και μη τυπικές μορφές εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες: Η περίπτωση της σχέσης επιστημονικών Μουσείων και σχολείου στις ελληνικές συνθήκες, σ. 67-83, στο Π., Κόκκοτας & Κ., Πλακίτση, (επιμ. ) *Μουσειοπαιδαγωγική και Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, Θεωρία και Πράξη*, Πατάκη Αθήνα,
41. **Κουβέλη, Α.**(2002). *Η σχέση των μαθητών με το μουσείο, Θεωρητική προσέγγιση, Έρευνα στην Αθήνα και την Ικαρία*. Εκπαιδευτικά Προγράμματα, Εθνικό Κέντρο Κοινωνικών Ερευνών, Αθήνα
42. **Κύρδη, Κ.** (2002), Αξιολόγηση των μουσειακών χώρων στο πλαίσιο της διαθεματικής προσέγγισης της σχολικής ύλης, *Μουσείο- Σχολείο*, 6<sup>ο</sup> Περιφερειακό Σεμινάριο, Καβάλα 20-22 Σεπτεμβρίου, ΥΠΕΠΘ, Υπουργείο Πολιτισμού, Αθήνα, σ. 26-29
43. **Λελίγκου, Δ.** (2007), Σύγχρονες προσεγγίσεις των επιστημονικών κέντρων στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων, στο *ICOM, Ενημερωτικό Δελτίο, Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων*, Ελληνικό Τμήμα, Περίοδος Β', Ιούνιος, σ. 20-22
44. **Μούλιου, Μ. & Μπούνια, Α.** (1999). Μουσείο και Επικοινωνία, *Αρχαιολογία και Τέχνες*, τ. 72, 42
45. **Νάκου, Ειρ.** (2001), *Μουσεία: Εμείς, τα Πράγματα και ο Πολιτισμός*, Νήσος, Αθήνα
46. **Νάκου, Ειρ.** (2002), Το επιστημολογικό υπόβαθρο της σχέσης μουσείου, εκπαίδευσης και Ιστορίας, στο Κόκκινος, Γ. & Αλεξάκη, Ε. (επιμ.), *Διεπιστημονικές Προσεγγίσεις στη Μουσειακή Αγωγή*, Μεταίχμιο, Αθήνα, σ. 115-128

47. **Παρασκευόπουλος , Ι.** ( 1993α), *Μεθοδολογία Επιστημονικής έρευνας*, Τόμος 1, Αθήνα
48. **Παρασκευόπουλος , Ι.** ( 1993β), *Μεθοδολογία Επιστημονικής έρευνας*, Τόμος 2, Αθήνα
49. **Σολομωνίδου, Χ. & Σταυρίδου, Ε.** (2005) Νέες ψηφιακές τεχνολογίες και νέοι τρόποι αλληλεπίδρασης στα Μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας, σ.84-101, στο Π., Κόκκοτας & Κ., Πλακίτση, (επιμ.), *Μουσειοπαιδαγωγική και Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, Θεωρία και Πράξη*, Πατάκη, Αθήνα
50. **Σταυρίδου, Ε.** (2003), *Συνεργατική Μάθηση στις Φυσικές Επιστήμες, Από την Θεωρία στην Πράξη*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας, Βόλος
51. **Τσιτούρη, Α.** (2002), Το Μουσείο, ένα δυναμικό εργαλείο εκπαίδευσης, *Μουσείο-Σχολείο*, 6<sup>ο</sup> Περιφερειακό Σεμινάριο, Καβάλα 20-22 Σεπτεμβρίου, ΥΠΕΠΘ, Υπουργείο Πολιτισμού, Αθήνα, σ. 22-25

#### **ΔΙΚΤΥΑΚΟΙ ΤΟΠΟΙ**

1. <http://www.cite-sciences.fr/> - Δικτυακός τόπος Cite des Science του Παρισιού
2. <http://www.et.gr/> - Δικτυακός τόπος του Εθνικού Τυπογραφείου
3. <http://www.eugenfound.edu.gr/> - Δικτυακός τόπος του Ιδρύματος Ευγενίδου
4. <http://www.istomediahost.gr/icom/gr> - Διεθνές Συμβούλιο Μουσείων, Ελληνικό Τμήμα
5. <http://www.mos.org/> - Museum of Science, Boston, USA
6. <http://www.physicsworld.com/> - Δικτυακός τόπος του Physics Institute
7. <http://www.scienceplace.org/> - Museum of Nature & Science, Dallas, Texas, USA
8. <http://www.smm.org/> - Science Museum of Minnesota, USA
9. <http://www.tryscience.org/> - Science Museums Science Fair Project Ideas Science Education

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**



## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1**

Ερωτηματολόγιο Μαθητών/ριών

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**«ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ**  
**ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ»**

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

Προκειμένου να διεξαχθεί έρευνα στο πλαίσιο του προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας σχετικά με τη Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ευγενίδιου Ιδρύματος θα σας παρακαλούσα να απαντήσετε στο ερωτηματολόγιο αυθόρμητα και ειλικρινά.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συνεργασία  
Όλγα Μιχαηλίδου

Φοιτήτρια του ΠΜΣ του ΠΤΔΕ «Σύγχρονα Περιβάλλοντα Μάθησης και  
Παραγωγή Διδακτικού Υλικού»

**Οι ερωτήσεις αφορούν μόνο το τμήμα του ισογείου της Διαδραστικής  
Έκθεσης: «Ύλη και Υλικά»**

Σε παρακαλώ να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις.

Όπου υπάρχουν τετραγωνάκια σημείωσε την απάντηση βάζοντας x στο αντίστοιχο τετραγωνάκι.

1. Είμαι μαθητής/μαθήτρια της..... Γυμνασίου/Λυκείου.

2. Έρχεσαι για πρώτη φορά στην Έκθεση;      Ναι       Όχι

3. Υπήρξε κάποια προετοιμασία από το σχολείο για την επίσκεψή σας στην Έκθεση;

Ναι       Όχι

Αν ναι, διευκρίνισε τον τρόπο με τον οποίο έγινε αυτή η προετοιμασία.

.....  
.....  
.....

Αν όχι θα ήθελες να υπάρχει;

Ναι       Όχι       Δεν το θεωρώ απαραίτητο

Γιατί:.....

.....  
.....  
.....

Αν απάντησες «Ναι» τι είδους προετοιμασία θα ήθελες ενδεχομένως να υπάρχει;.....  
.....

4. Ποια από τα εκθέματα είδες; (Ανάφερε κάθε ένα με τον αριθμό του).

.....  
.....  
.....

5. Τι σε έκανε να διαλέξεις τα συγκεκριμένα εκθέματα;

.....  
.....  
.....

6. Γράψε 3 τουλάχιστον εκθέματα που σου άρεσαν περισσότερο.

1.....

2.....

3.....

Για ποιους λόγους σου άρεσαν περισσότερο από τα υπόλοιπα;

.....  
.....  
.....

7. Η ξενάγηση στην Έκθεση βασίζεται στην ελεύθερη κίνηση και την ελεύθερη επιλογή των εκθεμάτων. Θα προτιμούσες να υπάρχει συγκεκριμένη σειρά που θα ακολουθούσες για να δεις τα εκθέματα;

Ναι  Όχι

Γιατί;.....

.....

Έκανες σε κάποιο από τα εκθέματα την πειραματική δραστηριότητα;

Ναι  Όχι

Αν ναι, ποια;.....

.....

8. Διάβασες τις οδηγίες πριν την εκτέλεση του πειράματος;

- Ναι, διάβασα προσεκτικά όλες τις οδηγίες
- Έριξα μια ματιά
- Ξεκίνησα να τις διαβάζω αλλά κατάλαβα τι ήθελε να κάνω και δεν ολοκλήρωσα
- Άρχισα να διαβάζω αλλά βαρέθηκα
- Κατάλαβα τι έπρεπε να κάνω και χωρίς τις οδηγίες
- Δε διάβασα καθόλου τις οδηγίες αλλά ήθελα να παίξω με τα υλικά που υπήρχαν

  
  
  
  
  

9. Διάβασες τα συμπεράσματα αφού τελείωσες το πείραμα;

- Ναι, διάβασα προσεκτικά όλα τα συμπεράσματα
- Έριξα μια ματιά
- Άρχισα να διαβάζω αλλά βαρέθηκα
- Αφού κατάλαβα το πείραμα, το θεώρησα περιττό
- Δε διάβασα καθόλου τα συμπεράσματα γιατί βιαζόμουνα να πάω στο επόμενο έκθεμα

  
  
  
  

10. Πώς δουλέψατε κατά τη διάρκεια της περιήγησης στα εκθέματα;

- Καθένας/καθεμία μόνος του/μόνη της
- Χωρισμένοι σε ομάδες
- Και ατομικά και ομαδικά

  
  

Σου άρεσε ο τρόπος με τον οποίο δουλέψατε;.....

Γιατί;.....

.....

.....

Θα ήθελες να προτείνεις κάτι άλλο;.....

.....

.....

.....

11. Σε ποιο βαθμό σου άρεσε η Έκθεση ως αυτό το σημείο (που είδες το ισόγειο με θέμα την «Υλη και τα Υλικά»);

Πολύ  Αρκετά  Λίγο  Ελάχιστα  Καθόλου

Για ποιο λόγο;

.....

.....

.....

**12.** Αν σου ζητούσαν να αλλάξεις κάτι στην Έκθεση ποιο θα ήταν αυτό;

.....  
.....

Γιατί:.....

.....  
.....  
.....

**13.** Πιστεύεις ότι η επίσκεψη στην Έκθεση σε βοήθησε να συμπληρώσεις τις γνώσεις σου σχετικά με την «Υλη και τα Υλικά» σε συνδυασμό με αυτά που έχετε διδαχθεί και στο σχολείο;

Πολύ  Αρκετά  Λίγο  Ελάχιστα  Καθόλου

Γιατί:.....

.....  
.....  
.....

**14.** Αυτά που είδες στην Έκθεση τι σχέση έχουν με αυτά που διδάσκεσαι στο σχολείο:

Πολύ μεγάλη  Μεγάλη  Μικρή  Καμιά σχέση

**15.** Τι καινούριο έμαθες;.....

.....  
.....  
.....  
.....

**16.** Τι δεν σου άρεσε;.....

.....  
.....  
.....  
.....

**17.** Τι θα άλλαζες;.....

.....  
.....  
.....  
.....



**18.** Στη διάρκεια της περιήγησής σου στην Έκθεση και κατά την πραγματοποίηση των πειραμάτων θα ήθελες να σου δίνει κάποιος/α περισσότερες εξηγήσεις:

Ναι  Όχι

Αν ναι, ποιος/α θα ήθελες;

Ένας/μια καθηγητής/τρια

Ένας/μια εμπνευστής/τρια

Ένας συμμαθητής/τρια σου

Κάποιος/α από το προσωπικό της Έκθεσης

  
  
  

**19.** Θα ήθελες μεγαλώνοντας να κάνεις κάποιο επάγγελμα που να σχετίζεται με τις Φυσικές Επιστήμες;

Ναι  Όχι

Γιατί: .....

.....

.....

.....

**20.** Πριν επισκεφτείς την Έκθεση σου άρεσαν οι Φυσικές Επιστήμες ;

Πολύ  Αρκετά  Λίγο  Ελάχιστα  Καθόλου

**21.** Τώρα, μετά την επίσκεψή σου στην Έκθεση σου αρέσουν;

Πολύ Περισσότερο  Το ίδιο  Λίγοτερο από πριν

Καθόλου

Γιατί:.....

.....

.....

.....

**22.** Θα επισκεπτόσουν ξανά την Έκθεση;

Ναι  Όχι  Ίσως

Γιατί:.....

.....

.....

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2**  
Ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικών

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**  
**«ΣΥΓΧΡΟΝΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ**  
**ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ»**

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

Προκειμένου να διεξαχθεί έρευνα στο πλαίσιο του προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας σχετικά με τη Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ευγενίδιου Ιδρύματος θα σας παρακαλούσα να απαντήσετε στο ερωτηματολόγιο αυθόρμητα και ειλικρινά.

Σας ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συνεργασία  
Όλγα Μιχαηλίδου

Φοιτήτρια του ΠΜΣ του ΠΤΔΕ «Σύγχρονα Περιβάλλοντα Μάθησης και Παραγωγή Διδακτικού Υλικού»

**Οι ερωτήσεις αφορούν μόνο το τμήμα του ισογείου της Διαδραστικής Έκθεσης: «Ύλη και Υλικά»**

Σας παρακαλώ να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.  
Σημειώστε με x την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει περισσότερο:

1. Έρχεστε για πρώτη φορά στην Έκθεση;

Ναι

Όχι

2. Τι περιμένετε να συναντήσετε;.....  
.....  
.....  
.....

3. Ανταποκρίθηκε η Έκθεση στις προσδοκίες σας;

Ναι

Όχι

Με ποιο τρόπο;.....  
.....  
.....  
.....

4. Γιατί αποφασίσατε να φέρετε τα παιδιά στην Έκθεση;.....

.....  
.....  
.....

5. Η Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας καταφέρνει με επιτυχία να συνδυάσει αρμονικά τη μάθηση και την ψυχαγωγία.

Σημειώστε τον κατάλληλο αριθμό σύμφωνα με την παρακάτω κλίμακα  
1.Διαφωνώ 2.Σχεδόν Διαφωνώ 3.Συμφωνώ 4.Συμφωνώ Λίγο 5.Συμφωνώ Απόλυτα

--	--	--	--	--

1 2 3 4 5

Γιατί;.....

.....  
.....  
.....

6. Θεωρείτε ότι η Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και Τεχνολογίας είναι περισσότερο μάθηση ή ψυχαγωγία;.....

Για ποιο λόγο;.....

.....  
.....  
.....

7. Υπήρξε κάποια προετοιμασία στο σχολείο για την επίσκεψή σας στην Έκθεση;

Ναι  Όχι

Αν ναι, διευκρινίστε τον τρόπο με τον οποίο έγινε αυτή η προετοιμασία.

.....  
.....  
.....

Αν όχι θα θέλατε να υπάρχει;

Ναι  Όχι  Δεν το θεωρώ απαραίτητο

Γιατί;.....

.....  
.....  
.....

Αν απαντήσατε «Ναι» τι είδους προετοιμασία θα θέλατε ενδεχομένως να υπάρχει;.....

.....  
.....  
.....  
.....

8. Τα παιδιά διάβασαν τις οδηγίες πριν την εκτέλεση των πειραμάτων;

- Ναι, διάβασαν προσεκτικά όλες τις οδηγίες
- Έριξαν μια ματιά
- Ξεκίνησαν να τις διαβάζουν αλλά δεν φάνηκε ότι τις διάβασαν όλες
- Κατάλαβαν τι έπρεπε να κάνουν και χωρίς τις οδηγίες
- Δε διάβασαν καθόλου τις οδηγίες αλλά έπαιζαν με τα υλικά


9. Στη διάρκεια της περιήγησης στην Έκθεση και κατά την πραγματοποίηση των πειραμάτων πιστεύετε ότι τα παιδιά χρειάζονται καθοδήγηση;

Ναι  Όχι

Αν ναι, με ποιο τρόπο θα προτείνατε να γίνεται;.....  
.....  
.....

10. Τα παιδιά μέσα από αυτή τη διαδικασία μάθησης και ψυχαγωγίας ωφελήθηκαν γνωστικά;

Καθόλου  Λίγο  Αρκετά  Πολύ  Πάρα πολύ

Γιατί;.....  
.....  
.....

11. Υπάρχει συνδυασμός των γνώσεων που προσφέρει η Έκθεση με τις γνώσεις που παρέχονται στο σχολείο σχετικά με την «Υλη και τα Υλικά», ώστε τα παιδιά να αποκτήσουν μια γενικευμένη γνώση γύρω από το θέμα;

Καθόλου  Λίγο  Αρκετά  Πολύ  Πάρα πολύ

12. Προκύπτουν δυσκολίες για τα παιδιά κατά την πραγματοποίηση των πειραμάτων;

Ναι  Όχι

Αν ναι, ποιες θεωρείτε ότι είναι αυτές;.....  
.....  
.....



13. Πως κρίνετε τις γραπτές οδηγίες που δίνονται για την εκτέλεση των πειραμάτων;

Ελλιπείς  Μέτριες  Ικανοποιητικές  Άριστες

Άλλο, τι;.....  
.....  
.....

14. Ο τρόπος με τον οποίο είναι παρουσιασμένα και δομημένα τα πειράματα προσφέρονται για την ελεύθερη πραγματοποίησή τους από τα παιδιά;

Σημειώστε τον κατάλληλο αριθμό σύμφωνα με την παρακάτω κλίμακα  
1. Διαφωνώ 2. Σχεδόν Διαφωνώ 3. Συμφωνώ 4. Συμφωνώ Λίγο 5. Συμφωνώ Απόλυτα

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5

Γιατί;.....  
.....  
.....

15. Πιστεύετε ότι η ελεύθερη κίνηση των παιδιών στην έκθεση κουράζει;

Καθόλου  Λίγο  Αρκετά  Πολύ  Πάρα πολύ

Άλλο, τι;.....  
.....  
.....  
.....  
.....

16. Ο τρόπος που δούλεψαν τα παιδιά στην Έκθεση σας ικανοποίησε;

Ναι  Όχι

Για ποιο λόγο;.....  
.....  
.....  
.....

17. Μέσα από την πραγματοποίηση των πειραμάτων στην Έκθεση προσεγγίζεται εναλλακτικά η εκμάθηση των επιστημονικών νόμων και αρχών συμπληρωματικά με τις μεθόδους και τις πρακτικές του σχολείου. Σημειώστε τον κατάλληλο αριθμό σύμφωνα με την παρακάτω κλίμακα 1.Διαφωνώ 2.Σχεδόν Διαφωνώ 3.Συμφωνώ 4.Συμφωνώ Λίγο 5.Συμφωνώ Απόλυτα

1	2	3	4	5

18. Τι σας άρεσε στην Έκθεση;.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

19.Τι δεν σας άρεσε στην Έκθεση;.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

20. Έχετε να προτείνετε κάτι για την βελτίωση και την αναβάθμιση της Έκθεσης;  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

21. Σας απογοήτευσε η έκθεση με κάποιο τρόπο;.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

22.Θα επισκεφτείτε ξανά την Έκθεση (ίσως με άλλη τάξη, την επόμενη χρονιά);

Ναι

Ίσως

Όχι

Γιατί:.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3**  
**Σχάρα Παρατήρησης**

**ΣΧΑΡΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΕΠΙΠΕΔΟ 1<sup>ο</sup> «ΥΛΗ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ»**

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ ΑΠΟ..... ΕΩΣ.....	ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΕΛΩΝ ΟΜΑΔΑΣ	ΑΓΟΡΙΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ	.... ....	ΟΝΟΜΑ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΗ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΘΕΜΑΤΟΣ					
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗΣ					
ΔΙΑΒΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ					
ΕΝΕΡΓΟΥΝ ΜΟΝΟΙ ΤΟΥΣ					
ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ					
ΑΓΓΙΖΟΥΝ ΤΟ ΕΚΘΕΜΑ					
ΜΕΤΑΚΙΝΟΥΝ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΚΘΕΜΑΤΟΣ					
ΜΟΝΟ ΚΟΙΤΑΖΟΥΝ					
ΕΡΓΑΖΟΝΤΑΙ ΜΟΝΟΙ					
ΕΡΓΑΖΟΝΤΑΙ ΣΕ ΟΜΑΔΑ					
ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΟΥΝ					
ΣΥΝΟΜΙΛΟΥΝ					
ΖΗΤΟΥΝ ΟΔΗΓΙΕΣ -ΒΟΗΘΕΙΑ					
ΡΩΤΟΥΝ ΤΟΥΣ ΣΥΜΜΑΘΗΤΕΣ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΟΔΗΓΙΕΣ					
ΕΠΑΝΑΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΤΟ ΠΕΙΡΑΜΑ					
ΜΕΝΟΥΝ ΜΕΧΡΙ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ					
ΦΕΥΓΟΥΝ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ					
ΦΕΥΓΟΥΝ ΚΑΙ ΕΠΑΝΕΡΧΟΝΤΑΙ					
ΔΙΑΒΑΖΟΥΝ ΤΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ					
ΔΕΝ ΔΙΝΟΥΝ ΣΗΜΑΣΙΑ ΣΤΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ					
ΔΙΑΛΕΓΟΥΝ ΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΠΕΡΙΜΕΝΟΥΝ ΣΤΗ ΣΕΙΡΑ ΑΝ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ					
ΠΗΓΑΙΝΟΥΝ ΣΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΑΔΕΙΟ					
ΔΙΑΤΗΡΟΥΝ ΤΗΝ ΟΜΑΔΑ ΜΕΧΡΙ ΝΑ ΑΛΛΑΞΟΥΝ ΟΡΟΦΟ					
ΑΛΛΑΖΟΥΝ ΤΑ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΗΓΗΣΗΣ					
ΑΚΟΥΝΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ (για τα ακουστικά εκθέματα)					



#### **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4**

**Φωτογραφικό Υλικό από τη Διαδραστική Έκθεση Επιστήμης και  
Τεχνολογίας**











ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



004000073684

