

Αξιοποίηση του μουσειακού χώρου της Λαυρεωτικής στη διδασκαλία της Χημείας

Άννα Μπαράτση-Μπαράκου¹, Μαίρη Παπαρρηγοπούλου-Καμαριωτάκη²

¹Μέση Εκπαίδευση, (baratsi@yahoo.gr)

²Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Χημείας, Τομέας 3,
Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου (kamariotaki@chem.uoa.gr)

Τις τελευταίες δεκαετίες ο εκπαιδευτικός ρόλος του μουσείου έχει γίνει αντικείμενο μελέτης και έρευνας, ενώ η εξέλιξή του από τις πρώτες ιδιωτικές συλλογές έως σήμερα αντικατοπτρίζει τις κοινωνικο-πολιτισμικές αλλαγές που έχουν συντελεστεί. Πολλά μουσεία, διεθνώς, συμπυκνώνουν τον εκπαιδευτικό τους ρόλο στο τρίπτυχο: "Ερμηνεία", "Επικοινωνία", "Παιδεία", αναθεωρώντας και εμπλουτίζοντας τις δραστηριότητές τους με τον σχεδιασμό γόνιμων εκπαιδευτικών προγραμμάτων που απευθύνονται κατά κύριο λόγο στην σχολική κοινότητα. Η νέα αυτή αντίληψη του μουσείου προήλθε από τον γόνιμο διάλογο της Μουσειολογίας και της σύγχρονης Παιδαγωγικής με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ο κλάδος της Μουσειοπαιδαγωγικής (Νάκου 2001). Αξιοποιώντας στοιχεία της σχετικής μεθοδολογίας του ανωτέρω κλάδου, οι δράσεις αυτές επιχειρούν να αναδείξουν το Μουσείο ως χώρο δημιουργικής μάθησης, έμπνευσης και χαράς.

Οι νέες αυτές τάσεις βρίσκουν εφαρμογή και στα μουσεία Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας (Κόκκοτας & Πήλιουρας, 2005), τα οποία συμβάλλουν στη δημόσια κατανόηση της Επιστήμης προβάλλοντας τον κοινωνικο-πολιτισμικό χαρακτήρα της. Η Ελλάδα, σε αντίθεση με άλλες χώρες, διαθέτει περιορισμένο αριθμό μουσείων Φυσικών Επιστημών που να αντιστοιχούν στις σύγχρονες Φυσικές Επιστήμες. Ωστόσο, αμέτρητα ευρήματα και μνημεία καταμαρτυρούν το υψηλό επίπεδο τεχνικής και τεχνολογίας που αναπτύχθηκε κατά την αρχαιότητα και αποτέλεσαν τη βάση της σύγχρονης επιστήμης.

Ένας τέτοιος χώρος, παγκοσμίως γνωστός, είναι η Λαυρεωτική. Η μεταλλευτική και μεταλλουργική εκμετάλλευση από τους αρχαιότετους χρόνους (6^{ος} π.Χ. αι.) έως το τέλος του 20^{ου} μ.Χ. αι. αποτελούν ένα λαμπρό παράδειγμα μουσείου Φυσικών Επιστημών και Τεχνολογίας (τοπικό μουσείο in situ), όπου η αρχαία τεχνολογία και τεχνική συνυπάρχουν με τη σύγχρονη επιστήμη αναδεικνύοντας το ρόλο της Χημείας μέσα από τη μεταλλουργική διαδικασία (σχήμα 1). Οι στοές, τα αρχαία πλυντήρια και τα ευρήματα του αρχαιολογικού και ορυκτολογικού μουσείου, σε συνδυασμό με τα κτήρια της Γαλλικής Εταιρείας (Βιοτεχνικό Βιομηχανικό Εκπαιδευτικό μουσείο στο Τεχνολογικό Πάρκο Λαυρίου), αποτελούν ανεκτίμητα εκθέματα που συσχετίζουν το παρελθόν με το σήμερα μέσα από την επιστήμη και την τεχνολογία (Κονοφάγος 1980).

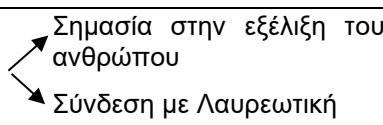
Στοχεύοντας στη σύνδεση του μουσειακού χώρου με τις σύγχρονες τάσεις διδασκαλίας της Χημείας (Κολιόπουλος, 2004), σχεδιάστηκε μια πρόταση ως εργαλείο ενίσχυσης και εμπλουτισμού του μαθήματος ύστερα από ερευνητική προσπάθεια στο μουσειακό χώρο έξι μηνών (Μπαράτση, 2006). Συζητήσεις, συνεργασίες με τους μουσειοπαιδαγωγούς, βιωματική παρακολούθηση των προγραμμάτων, μελέτη των φύλλων εργασίας και αξιολόγησης του μουσείου ήταν απαραίτητα για την προσαρμογή της πρότασης στις ανάγκες των μαθητών.

Η πρόταση, οργανικά συνδεδεμένη με την ενότητα "μέταλλα" και εναρμονισμένη με τα Νέα Προγράμματα Σπουδών (Δ.Ε.Π.Π.Σ.), σχεδιάστηκε για μαθητές Γ' Γυμνασίου με στόχο να αναδείξει την κοινωνική διάσταση της Επιστήμης της Χημείας χωρίς να περιθωριοποιήσει το ακαδημαϊκό περιεχόμενό της. Για τον σκοπό αυτό έγινε επιλογή δύο μουσειοεκπαιδευτικών προγραμμάτων σχετικών με τη μεταλλουργία, τα οποία επανασχεδιάστηκαν ώστε να καταστούν συμβατά με την σχολική προσέγγιση. Παράλληλα, σχεδιάστηκε διδακτική παρέμβαση στο σχολείο με στόχο τη διαμόρφωση του εννοιολογικού πλαισίου αναφοράς που θα αποτελέσει το θεωρητικό υπόβαθρο για το μουσείο (πίνακας 1).



Σχήμα 1: Τα τρία ρεύματα που συνέβαλαν στη δημιουργία της σύγχρονης Χημείας (Jensen, 1998)

Πίνακας 1: Προτεινόμενο εκπαιδευτικό πρόγραμμα

Φάσεις προγράμματος	Δραστηριότητες	Περιεχόμενο δραστηριοτήτων	Χώρος δραστηρ/των
Φάση 1 1 ^η θεματική ενότητα	1 ^η διδακτική ώρα	Μέταλλα (θεωρητικό υπόβαθρο)	Σχολική τάξη
	2 ^η διδακτική ώρα	Μέταλλα 	
Φάση 2 2 ^η θεματική ενότητα	1 ^ο εκπαιδευτικό πρόγραμμα	Αρχαία μεταλλευτική και μεταλλουργική διαδικασία (Αρχαιολογικό μουσείο Λαυρίου)	Χώρος μουσείου
	2 ^ο εκπαιδευτικό πρόγραμμα	Μεταλλευτική και μεταλλουργική διαδικασία νεότερων χρόνων (Τεχνολογικό Πάρκο)	

Το όλο θέμα προσεγγίστηκε σύμφωνα με τη θεώρηση του κοινωνικού εποικοδομητισμού, διεπιστημονικά και μεθοδολογικά, σύμφωνα με τα παρακάτω στάδια: Α) Προβληματισμός, Β) Διατύπωση στόχων, Γ) Σχεδιασμός, Δ) Πιλοτική Εφαρμογή-Αποτίμηση αποτελεσμάτων.

Το πρόγραμμα εφαρμόστηκε πιλοτικά σε τρία τμήματα της Γ΄ Γυμνασίου (δύο τμήματα παρακολούθησαν και τις δύο φάσεις και το τρίτο τμήμα μόνο τη 2^η φάση με μικρότερη απόδοση σε αυτή την περίπτωση). Τα αποτελέσματα συνολικά μπορούν να χαρακτηριστούν ενθαρρυντικά για συστηματικότερη ποιοτική και ποσοτική διεύρυνσή τους.

Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της πρότασης μπορούν να διατυπωθούν ορισμένες γενικές διαπιστώσεις: •Το σχολείο συνεργάστηκε αποτελεσματικά με το μουσείο ενώ, παράλληλα, το μουσείο εντάχθηκε αρμονικά στην σχολική πρακτική συμβάλλοντας συμπληρωματικά στη χημική εκπαίδευση των μαθητών. • Το περιβάλλον του μουσείου διευκόλυνε σχέσεις συνεργασίας και καλλιέργησε δεξιότητες εξοικείωσης με ερευνητικές μεθόδους και πρακτικές. Παράλληλα ανέδειξε τον πολιτισμικό και κοινωνικό χαρακτήρα της Χημείας μέσω διεπιστημονικής λογικής καθώς και την οικονομική συμβολή της στην ευρύτερη περιοχή. • Οι μαθητές βρήκαν ενδιαφέρον το πρόγραμμα του μουσείου και αρκετά αποτελεσματικό στη βελτίωση των γνώσεων τους. Ενθουσιάστηκαν από τον τρόπο ανάπτυξης του προγράμματος και θεώρησαν την ομαδική εργασία εποικοδομητική.

Η παραπάνω πρόταση με κατάλληλη επεξεργασία είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί στην Πρωτ/θμια και Δευτ/θμια και σε -ερευνητικό επίπεδο- στην Τριτ/θμια εκπαίδευση.

Ευχαριστίες

1. Στην επιβλέπουσα καθηγήτριά μου κ. Μαίρη Παπαρηγοπούλου για τη συμβολή της στην ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου εργασίας.
2. Στο μέλος της τριμελούς επιτροπής καθηγητή του τμήματος Χημείας του ΕΚΠΑ κ. Μεθενίτη Κων/νο.
3. Στην κ. Ροκ-Μελά Σοφία, Μουσειοπαιδαγωγό του Μουσείου Λαυρίου για την καθοριστική συμβολή της στην έρευνά μου και στην εφαρμογή της διδακτικής πρότασης.
4. Στους καθηγητές μου του ΔιΧηNET για την εποικοδομητική συνεργασία καθόλη τη διάρκεια της φοίτησής μου (2003-05).

Βιβλιογραφία

- Κόκκοτας Π. & Πήλιουρας Π. (2005). Το Μουσείο ως χώρος εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες: Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές. Μουσειοπαιδαγωγική και Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες, Θεωρία και Πράξη. Εκδόσεις Πατάκη.
- Κολιόπουλος Δ. (2004). Η διδακτική προσέγγιση του μουσείου των φυσικών επιστημών. Εκδόσεις Μεταίχιμο.
- Κονοφάνος Κ. (1980). Το Αρχαίο Λαύριο και η Ελληνική τεχνική παραγωγής Αργύρου. Εκδοτική Ελλάδος Α.Ε., Αθήνα.
- Μπαράτση Α. (2006). Αξιοποίηση μουσειακών εκθεμάτων στη διδασκαλία της Χημείας: Πρόταση εφαρμογής στο Βιοτεχνικό-Βιομηχανικό Μουσείο Λαυρίου. Ερευνητική εργασία Διπλώματος Ειδικευσης, Διδακτική της Χημείας και Νέες Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες, Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Νάκου Ε. (2001). Μουσεία: Εμείς, τα πράγματα και ο πολιτισμός, Τετράδια 9. Εκδόσεις Νήσος.
- Jensen W. (1998). Logic, History and the Chemistry Textbook, III. One Chemical Revolution or Three? *J. Chem. Educ.* 75, 962.