

Εξερευνώντας την ιστορία των πειραμάτων μέσα από πίνακες ζωγραφικής

Φλώρα Πάπαρου

1^ο Γενικό Λύκειο Βριλησίων, 15235 Βριλησσία, Αττική

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι να περιγραφεί σύνολο δραστηριοτήτων που υλοποιήθηκαν στο 1^ο ΓΕΛ Βριλησίων στο πλαίσιο ευρωπαϊκού προγράμματος Erasmus+ με τίτλο «The European Scholars' Network» και αρ. 2020-1FR01-KA229-080061_3 και είχαν ως αποτέλεσμα να διερευνηθούν από μαθητές της Α' Λυκείου θέματα ιστορίας της επιστήμης μέσα από έργα ζωγραφικής. Το ευρωπαϊκό πρόγραμμα αποτελούσε συνεργασία ανάμεσα σε σχολεία έξι διαφορετικών χωρών. Οργανώθηκαν τέσσερις διεθνικές συναντήσεις μαθητών με θέματα: α) επιστημονικό μουσείο, β) διάδοση της επιστήμης, γ) επιστήμη και τέχνη, και δ) επιστήμη και κοινωνία. Στο πλαίσιο της τρίτης μαθητικής συνάντησης, που πραγματοποιήθηκε στην Πολωνία τον Φεβρουάριο του 2023, η ομάδα του σχολείου μας επέλεξε μεταξύ άλλων να μελετήσει τρεις πίνακες του Joseph Wright of Derby (1734-1797) με τίτλους: An experiment on a Bird in the Air Pump¹, A philosopher Giving a Lecture at the Orrery (in which a Lamp is put in place of the Sun)², και The Alchemist, In Search of the Philosopher's Stone, Discovers Phosphorus, and prays for the successful Conclusion of his operation, as was the custom of the Ancient Chymical Astrologers³.

Προκειμένου να προσεγγίσουν το αντικείμενο της μελέτης τους οι μαθητές κλήθηκαν να διερευνήσουν: α) ποιο επιστημονικό θέμα εικονίζεται στους πίνακες, β) ποιος φαίνεται να είναι ο στόχος του ζωγράφου και με τι μέσα και στυλ τον προσεγγίζει και γ) αν το θέμα που εικονίζεται στους πίνακες είναι σύγχρονο ή πρωθύστερο της εποχής του καλλιτέχνη. Στους μαθητές εξηγήθηκε ότι ο Joseph Wright του Derby αποτελεί εκφραστή του πνεύματος του Ευρωπαϊκού Διαφωτισμού, που χαρακτηρίζεται από την αναγνώριση της ανάγκης διάδοσης της επιστημονικής γνώσης. Οι μαθητές ανακάλυψαν ότι ο χρόνος που διαδραματίζονται τα στιγμιότυπα που εικονίζονται στους πίνακες διαφέρουν. Ο τρίτος πίνακας απεικονίζει γεγονός που τοποθετείται χρονολογικά τον 17^ο αιώνα, και σχετίζεται με την επιστημονική κουλτούρα της αλχημείας, ενώ οι δύο πρώτοι πίνακες αναφέρονται στην ίδια την εποχή του ζωγράφου.

Αναλύοντας τους δύο πρώτους πίνακες οι μαθητές διαπίστωσαν ότι εικονίζουν σκηνές διάδοσης της επιστήμης στο κοινό⁴. Μια πιο προσεκτική παρατήρηση οδήγησε τους μαθητές να ανακαλύψουν ότι, παρόλο που το κεντρικό θέμα σε καθέναν από τους δύο αυτούς πίνακες είναι ένα επιστημονικό τεκταινόμενο, το ενδιαφέρον του ζωγράφου εντοπίζεται περισσότερο στα πρόσωπα που παρακολουθούν το πείραμα και όχι στο πείραμα καθαυτό. Διαπίστωσαν ότι ο ζωγράφος χρησιμοποιεί την τεχνική του κιαροσκούρο. Τα περισσότερο φωτεινά σημεία στους πίνακες δείχνουν ό,τι θέλει να τονίσει περισσότερο. Έτσι, στην περίπτωση του πλανηταρίου, τα πρόσωπα των παιδιών, του σκεπτόμενου νέου, του βοηθού που σημειώνει και του ίδιου του πειραματιστή φαίνεται να έχουν μεγαλύτερη σημασία από το επιτραπέζιο μηχανικό πλανητάριο, μεγάλο μέρος του οποίου, μάλιστα, κρύβεται από το παιδί που βρίσκεται μπροστά του και έχει την πλάτη του στον θεατή. Το παιδί αυτό κρύβει επίσης και την πηγή του φωτός για τον πίνακα, που σύμφωνα με τον τίτλο είναι η λάμπα που βρίσκεται στη θέση του ήλιου. Στην περίπτωση του πίνακα με την αντλία κενού, οι μαθητές διαπίστωσαν με έκπληξη ότι οι εκφράσεις στα πρόσωπα των παριστανμένων μετασχηματίζουν το επιστημονικό πείραμα σε ένα δραματικό γεγονός. Ανάμεσα στο κοινό διακρίνονται τρία παιδιά με διαφορετικές αντιδράσεις, ένας βαθιά σκεπτόμενος ενήλικας, ένας ψυχρός παρατηρητής που μετέχει στο πείραμα χρονομετρώντας και ένα ερωτευμένο ζευγάρι που δεν δίνει και πολύ σημασία στην πειραματική διαδικασία. Τα βλέμματα

¹Oil on Canvas 1830 mm x 2440 mm, 1768, National Gallery, London, England.

²Oil on Canvas 1473 mm x 2032 mm, 1766, Derby Museum and Art Gallery, Derby, England.

³Oil on Canvas 1270 mm x 1061 mm, 1771, Derby Museum and Art Gallery, Derby, England.

⁴Ενδέχεται ο Wright να εμπνεύστηκε τους πίνακες αυτούς από τις πειραματικές διαλέξεις του James Ferguson (1710-1776), περίφημο την εποχή εκείνη οργανωτή πειραματικών διαλέξεων, συγγραφέα επιστημονικών εγχειριδίων και κατασκευαστή επιστημονικών οργάνων (βλ. σχετικά Ferguson 1746, 1760).

όλων αυτών, που στρέφονται σε διαφορετικές κατευθύνσεις, μαζί με το βλέμμα του επιστήμονα και του πουλιού, που κοιτούν εξίσου επίμονα τον θεατή, δίνουν δραματικότητα στην εικόνα. Παράλληλα, οι μαθητές παρατηρώντας λεπτομέρειες του πίνακα αναγνώρισαν τα επιστημονικά όργανα που απεικονίζονται, όπως το είδος της χρησιμοποιούμενης αντλίας κενού και τα ημισφαίρια του Μαγδεμβούργου, όργανα με τα οποία ήταν ήδη εξοικειωμένοι από προηγούμενη πειραματική εμπειρία στο εργαστήριο του σχολείου.

Αναλύοντας τον τρίτο πίνακα, οι μαθητές διαπίστωσαν ότι, σε αντίθεση με τους άλλους δύο, εδώ δεν υπάρχει κοινό, υπάρχει μόνο ο επιστήμονας και οι δυο νεαροί βοηθοί του. Το φωτεινότερο σημείο είναι η ίδια η φιάλη που περιέχει τον νεοανακαλυφθέντα φώσφορο, τη στιγμή που αυτός αναφλέγεται μπροστά στα έκπληκτα μάτια των δυο από τους τρεις παρισταμένους. Οι μαθητές ανακάλυψαν ότι ο πίνακας αποτελεί αναφορά στην ανακάλυψη του φωσφόρου από τον Hennig Brandt (1630-1710), Γερμανό επιστήμονα που εργαζόταν στο Αμβούργο. Ο αλχημιστής βρίσκεται σχεδόν σε στάση προσευχής και απεικονίζεται ως μάρτυρας ενός θαύματος. Με τη βοήθεια βιβλιογραφίας που δόθηκε για μελέτη (Emsley 2000) ή παρουσιάστηκε (Golinski 1989, Partington 1936), οι μαθητές εξερεύνησαν την ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα ιστορία της ανακάλυψης του φωσφόρου. Είδαν ότι, όπως και άλλοι αλχημιστές, ο Brandt αναζητούσε τη φιλοσοφική λίθο, ουσία που θα μπορούσε να μετατρέψει μη πολύτιμα μέταλλα σε χρυσό. Επίσης είδαν ότι η συσκευή του κεντρικού πειράματος είναι μια φιάλη η οποία συνδέεται με έναν πέτρινο φούρνο και ότι ο παρακείμενος αποστακτήρας δηλώνει ότι η πειραματική διαδικασία περιλάμβανε απόσταξη. Πράγματι ο Brandt, που είχε γνώσεις υαλοουργού, χρησιμοποίησε ως πρώτη ύλη μεγάλη ποσότητα ούρων και με μια μακριά σε διάρκεια διαδικασία που χρειαζόταν θέρμανση σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες κατάφερε το 1669 να απομονώσει ουσία που στον αέρα αυτοαναφλεγόταν και φώτιζε στο σκοτάδι. Οι μαθητές ήρθαν σε επαφή με το πείραμα ανάφλεξης του φωσφόρου μέσα από απόσπασμα της βιντεοσκοπημένης πειραματικής διάλεξης του Peter Wothers που αναφέρεται στο ιστορικό γεγονός της ανακάλυψης του φωσφόρου από τον Brandt (Wothers 2012). Επίσης, με τη βοήθεια εκτεταμένων συζητήσεων αναφορικά με την ιδιαιτερότητα αυτής της ανακάλυψης οι μαθητές ήρθαν σε επαφή με το ιστορικό πλαίσιο που αφορούσε στη μετάβαση από την εποχή της αλχημείας στην εποχή της πειραματικής επιστήμης.

Στη διεθνή μαθητική συνάντηση στην Πολωνία, οι μαθητές του σχολείου μας παρουσίασαν σε έκθεση αφίσας τους παραπάνω αναφερθέντες πίνακες. Εξήγησαν τα εικονιζόμενα επιστημονικά όργανα και πειράματα, μίλησαν για την ιστορία των πειραμάτων αυτών και τη δυνατότητα αναπαράστασής τους στο σύγχρονο επιστημονικό εργαστήριο. Σχολίασαν επίσης τις διαφορετικές εποχές και επιστημονικές κουλτούρες στις οποίες αναφέρονται οι πίνακες. Τέλος, παρότρυναν το ακροατήριο να παρατηρήσει προσεκτικά τα δρώμενα που παριστάνονται στα ζωγραφικά έργα και να μιμηθεί τις στάσεις των προσώπων, θεατροποιώντας έτσι τους πίνακες. Η όλη προετοιμασία των Ελλήνων μαθητών για τη συνάντηση στην Πολωνία περιλαμβάνεται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα <https://el.padlet.com/lchem4666/erasmus-ka229-european-scholars-network-science-and-art-ah2x2xva3hgungbn>.

Βιβλιογραφία

Emsley, J. 2000: *The Shocking History of Phosphorus*, Macmillan

Golinski, I. 1989: *A Noble Spectacle: Phosphorus and the Public Cultures of Science in the Early Royal Society*, *Isis* 80 (1), 11-39

Ferguson, J. 1746: *The use of a new orrery, made and described by James Ferguson*. London. Printed by the author.

Ferguson, J. 1760: *Lectures on Select Subjects in Mechanics, Pneumatics, Hydrostatics and Optics*. London, Printed for A. Millar in the Strand.

Partington, J.R. 1936: *The Early History of Phosphorus*, *Science Progress*, 30 (119) 402-412.

Wothers, P. 2012: *The Modern Alchemist - Air: The Elixir of Life*, Christmas Lectures, RI videos, <https://www.rigb.org/explore-science/explore/video/modern-chemist-air-elixir-life-2012>