ePublishing

Open Schools Journal for Open Science

Vol 3, No 8 (2020)

Φωτίζοντας τον... Ιμπρεσσιονισμό

Αχιλλέας Μόσχος, Μυρτώ Ντούσκου, Φοίβη Παξινού, Μελίνα Παπαϊωαννίδου, Ηλιανή Παπούλη, Βασίλης Βαδραχάνης, Μαρίνα Κουρτίδου, Σωτηρία Μιχαλοπούλου

doi: 10.12681/osj.24389

Copyright © 2020, Αχιλλέας Μόσχος, Μυρτώ Ντούσκου, Φοίβη Παξινού, Μελίνα Παπαϊωαννίδου, Ηλιανή Παπούλη, Βασίλης Βαδραχάνης, Μαρίνα Κουρτίδου, Σωτηρία Μιχαλοπούλου

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0.

To cite this article:

Μόσχος Α., Ντούσκου Μ., Παξινού Φ., Παπαϊωαννίδου Μ., Παπούλη Η., Βαδραχάνης Β., Κουρτίδου Μ., & Μιχαλοπούλου Σ. (2020). Φωτίζοντας τον... Ιμπρεσσιονισμό. *Open Schools Journal for Open Science*, *3*(8). https://doi.org/10.12681/osj.24389

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 18/07/2025 07:18:17

Open Schools Journal for Open Science

Φωτίζοντας τον… Ιμπρεσσιονισμό

Μόσχος Αχιλλέας[1], Ντούσκου Μυρτώ[1], Παξινού Φοίβη[1], Παπαϊωαννίδου Μελίνα[1], Παπούλη Ηλιανή[1], Βαδραχάνης Βασίλης[2], Κουρτίδου Μαρίνα[3], Μιχαλοπούλου Σωτηρία[4]

[1]Πειραματικό Μουσικό Λύκειο Παλλήνης, Αθήνα, Ελλάδα

[2]Φυσικός, Πειραματικό Μουσικό Λύκειο Παλλήνης, Αθήνα, Ελλάδα

[3]Φιλόλογος, Πειραματικό Μουσικό Λύκειο Παλλήνης, Αθήνα, Ελλάδα

[4]Φιλόλογος, Πειραματικό Μουσικό Λύκειο Παλλήνης, Αθήνα, Ελλάδα

Περίληψη

Στην ερευνητική μας εργασία θα εξετάσουμε την επίδραση του φωτός στην ιμπρεσσιονιστική ζωγραφική. Αλλάζει η επίδραση του φωτός την αίσθηση των χρωματικών τόνων; Αν ναι, με ποιον τρόπο και γιατί; Πώς επιτυγχάνουν οι ιμπρεσιονιστές ζωγράφοι την αποτύπωση της εντύπωσης; Η απάντηση σε αυτά τα ερωτήματα θα δοθεί αρχικά, μέσω της παρατήρησης ζωγραφικών έργων του ιμπρεσιονισμού, έπειτα με ανάλυση του περιεχομένου των έργων τέχνης αυτού του κινήματος και τέλος πειραματικά με έκθεση των προς μελέτη αντικειμένων σε διαφορετικού είδους φωτεινές πηγές. Αναμένουμε, μετά την έρευνά μας, να αποδείξουμε πως το φως είναι καθοριστικός παράγοντας τόσο για την απεικόνιση της εντύπωσης, όσο και για τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνεται το έργο ο παρατηρητής.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ

Ιμπρεσιονισμός, φως, εντύπωση, ανάκλαση, χρώματα, όραση

ΙΜΠΡΕΣΙΟΝΙΣΜΟΣ

Ορισμός

Ο Ιμπρεσιονισμός είναι από τα σημαντικότερα καλλιτεχνικά ρεύματα που αναπτύχθηκαν στο δεύτερο μισό του 19ου αιώνα. Σε αυτό αναδιαμορφώνεται η έννοια του περιγράμματος και εισάγονται νέες, πιο αφαιρετικές τεχνικές. Παράλληλα, διαφοροποιείται ο τρόπος απόδοσης του βάθους και η εικόνα τοποθετείται στο επίπεδο. Ο όρος «Ιμπρεσιονισμός» εκπορεύεται από τον πίνακα του C.Monet με τίτλο «Εντύπωση: Ήλιος που Ανατέλλει» (Impression: Soleil Levant). Ο πίνακας αυτός πρωτοεμφανίστηκε στην έκθεση στο Σαλόνι των Απορριφθέντων το 1874 υπό την αιγίδα της Ανώνυμης Εταιρίας Ζωγράφων, Γλυπτών και Χαρακτών. Πρωτεργάτες και βασικοί εκπρόσωποι του ρεύματος ήταν οι: C.Pissarro, A.Renoir, A.Sisley και ο C.Monet.

Γενικά Χαρακτηριστικά-Μονέ

Ο Claude Monet (1840 – 1926) αποτελεί τον βασικό εκπρόσωπο του Ιμπρεσιονισμού. Τα θέματα στα οποία επικεντρώνεται είναι σκηνές από τη φύση καθώς και η παρατήρηση του φωτός σε καθεδρικούς ναούς. Το ιδιαίτερο ύφος του παρατηρήθηκε αμέσως με ποικίλες αντιδράσεις από το φιλότεχνο κοινό, το οποίο αρχικά εξέφρασε μια γενική αποστροφή. Τα χαρακτηριστικά που κατέστησαν τους πίνακές του αρκετά μοναδικούς ώστε να αποτελέσουν τα θεμέλια ενός νέου κινήματος και παρατηρήθηκαν αργότερα και σε άλλους πίνακες που εντάχθηκαν στο κίνημα αυτό, είναι:

- Για να έχουμε το αποτέλεσμα της γενικής αποτύπωσης του ζωγραφικού υποκειμένου είναι απαραίτητη η χρήση παχέων πινελιών με μικρό μέγεθος.
- Επιδίωξη των Ιμπρεσιονιστών ήταν να συλλάβουν τον πρισματικό χαρακτήρα του φυσικού φωτός, μέσω της χρησιμοποίησης όλων των χρωμάτων του φάσματος και της οπτικής τους ανάμιξης όταν τα παρατηρεί κανείς από απόσταση.
- Η εικόνα χάνει την τρισδιάστατη υπόσταση που είχε σε προηγούμενα ρεύματα και γίνεται επίπεδη.
- Απουσιάζει η έννοια του περιγράμματος και του βάθους στο ζωγραφικό πίνακα.
- Θέματα του πίνακα είναι πια το φως και η ατμόσφαιρα, τα οπτικά εφέ της πάχνης, του καπνού, των αντανακλάσεων στα θολά νερά ενός λιμανιού.
-

- Πλέον η εικόνα δεν αποτελεί αποτύπωση του ύφους αλλά της χρονικής στιγμής και το κέντρο βάρους μετατοπίζεται από την περιγραφή του σκηνικού στην αποτύπωση της εντύπωσης (impression) που αφήνει η σκηνή αυτή σε συγκεκριμένη περίοδο της μέρας.

- Τα χρώματα στην παλέτα ενός Ιμπρεσιονιστή ζωγράφου είναι κυρίως φωτεινά και τολμηρά. Σημαντική τεχνική που εμφανίζεται στους Ιμπρεσιονιστικούς πίνακες είναι η τεχνική των αντίθετων χρωμάτων (π.χ. κόκκινο-μπλε, άσπρο-μαύρο) εμπνευσμένη από το νόμο του M.E.Chevreul, κατά τον οποίο η μορφή που περιβάλλεται από αντίθετο χρώμα από αυτήν τονίζεται χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση περιγράμματος. Με βάση την θεωρία αυτή παρατηρείται, επίσης, μια σχετικότητα στο πώς βλέπουμε ένα χρώμα ανάλογα με αυτό που βρίσκεται δίπλα του, στοιχείο που χρησιμοποίησαν οι Ιμπρεσιονιστές για να υπερτονίσουν την εντύπωση.
- Βαρύνουσας σημασίας είναι και οι σκιές οι οποίες πλέον δεν χαρακτηρίζονται από το μαύρο χρώμα αλλά μπορούν να πάρουν πολλά διαφορετικά χρώματα.
- Το φως δεν είναι μόνο περιεχόμενο του πίνακα αλλά έχει και ουσιώδη ρόλο στην παρατήρηση της μορφής του και η διαφορετική οπτική γωνία μπορεί να μεταβάλει την εντύπωση που αφήνει ο πίνακας στον θεατή.
- Σκοπός του πίνακα δεν είναι να χρησιμοποιήσει το φως μόνο ως εργαλείο αλλά και να εξυψώσει την δυναμική του μέσα στο ίδιο το έργο τέχνης.
- Μέσα σε έναν Ιμπρεσιονιστικό πίνακα είναι ορατά όλα τα παράγωγα χρώματα του λευκού φωτός ενώ απουσιάζει η έλλειψή του (μαύρο χρώμα).

ΦΩΣ – ΧΡΩΜΑ

Η πρώτη θεωρία που πλησίαζε τη πραγματικότητα ήρθε από τον R. Descartes, ο οποίος υποστήριξε ότι τα χρώματα δεν είναι τίποτε άλλο παρά διαφορετικής μορφής ηλιακό φως. Ύστερα ο R. Hooke μίλησε για τη χρωματική κλίμακα και προσθέτοντας λευκό ή μαύρο στα

διάφορα χρώματα αποφάνθηκε ότι το πιο κοντινό χρώμα στο απόλυτο λευκό είναι το κόκκινο και το μπλε το κοντινότερο χρώμα στο απόλυτο μαύρο, ενώ τα υπόλοιπα βρίσκονταν ενδιάμεσα. Πιο σχολαστικά ασχολήθηκε ο I.Newton όπου το 1666 ανακάλυψε τη φύση των χρωμάτων. Στηρίχτηκε αρχικά στις θεωρίες των R.Descartes και R.Hooke. Χρησιμοποιώντας γυάλινα πρίσματα στη σειρά παρατήρησε ότι ενώ το φως αρχικά εμφανίζεται ως μια λευκή δέσμη, εξέρχεται από το τελευταίο πρίσμα ως εφτά πεπλατυσμένες δέσμες διαφορετικού χρώματος η κάθε μια με τη σειρά, που αργότερα όρισε ως φάσμα φωτός, δηλαδή ιώδες, μπλε ίντιγκο, μπλε, πράσινο, κίτρινο, πορτοκαλί και κόκκινο. Με αφετηρία τις παρατηρήσεις αυτές, συμπέρανε αρχικά ότι το λευκό φως δεν μετασχηματίζεται σε όλα τα άλλα χρώματα αλλά αποτελείται από την ένωση αυτών απορρίπτοντας την θεωρία του R.Descartes. Απέδειξε ότι για τη θεωρία του ισχύει και το ευθύ και το αντίστροφο, δηλαδή και ότι το λευκό φως μπορεί να διασπαστεί στα χρώματα του φάσματος και πως η συνένωσή τους δημιουργεί το λευκό φως. Με το φάσμα φωτός διέψευσε και την θεωρία του R. Hooke. Τέλος, μίλησε για τη φύση του φωτός ως ακτίνα σωματιδίων, όπου κατά την επαφή του με το πρίσμα διαχωρίζεται σε χρωματιστές ακτίνες διαφορετικού μήκους.

Και ο C. Huygens καταπιάστηκε αργότερα με την αναζήτηση της πραγματικής φύσης του φωτός, την οποία χαρακτήρισε περισσότερο ως κυματοειδή με το κάθε χρώμα να έχει διαφορετικό μήκος κύματος. Η διαφορά αυτή του ενός χρώματος με το άλλο επέτρεπε στα χρώματα ,κατά την επαφή τους με το πρίσμα, να ξεφεύγουν σε διαφορετικές κατευθύνσεις.

Το αποκορύφωμα της έρευνας για τη φύση του φωτός ήρθε το 1865 όταν ο J. C. Maxwell απέδειξε ότι το φως είναι εγκάρσια ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Έτσι είχαν τα πράγματα μέχρι το τέλος του αιώνα όταν ξεπρόβαλε νέα δυσκολία στη τελευταία θεωρία που ήταν πιο έντονη και που αφορούσε ένα φαινόμενο που ήταν αδύνατον να ερμηνεύσει η κυματική φύση. Ήταν το "φωτοηλεκτρικό φαινόμενο" όπως ονομάστηκε. Στη δύσκολη αυτή θέση των Φυσικών στις 14 Δεκεμβρίου του 1900 ο φυσικός και καθηγητής του Πανεπιστημίου του Βερολίνου Μαξ Πλανκ (1858-1947) έκανε μια καταπληκτική ανακοίνωση που αποτέλεσε τη βάση της θεωρίας των κβάντα με την οποία και ανατράπηκε η μέχρι τότε αντίληψη περί της συνέχειας της ακτινοβολίας.

Το 1905 ο Αϊνστάιν προχώρησε πιο πέρα από τις αρχικές θέσεις του Πλανκ και έδωσε την απόδειξη για το παραπάνω φαινόμενο με την "κβαντική σύσταση του φωτός". Έτσι οι δισταγμοί υποχώρησαν και οι τότε φυσικοί εξοικειώθηκαν με την σύγχρονη αντίληψη.

Έτσι μέσα απ΄ αυτόν τον υπέροχο δρόμο της έρευνας πραγματοποιείται η σύνθεση της θεωρίας του Νεύτωνα και της κυματικής του Χόυχενς, αφού το φωτόνιο του Πλανκ μαζί με την κβαντική σύσταση του Einstein οδήγησε τους επιστήμονες στην σύγχρονη θεωρία ότι το φως έχει διπλή φύση δηλαδή "σωμάτιο και κύμα".

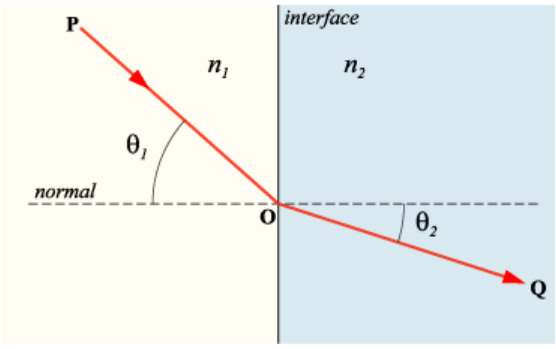
ΔΙΑΘΛΑΣΗ – ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ

Γενικά διάθλαση ονομάζεται το φυσικό φαινόμενο της εκτροπής της ευθύγραμμης τροχιάς διάδοσης που υφίστανται φωτεινά ή άλλα κύματα όταν διέρχονται από ένα διαπερατό από αυτά μέσο σε ένα άλλο. Ιδιαίτερα στην οπτική, διάθλαση φωτός χαρακτηρίζεται κάθε οπτικό φαινόμενο της εκτροπής της διεύθυνσης των φωτεινών ακτίνων κατά την μετάβασή τους από ένα διαπερατό μέσο διάδοσης με δείκτη διάθλασης n_1 σε άλλο μέσο διάδοσης με δείκτη διάθλασης $n_2 > n_1$. Η σχέση που συνδέει τη γωνία πρόσπτωσης με τη γωνία διάθλασης, ως προς την κάθετο, στη διαχωριστική επιφάνεια είναι γνωστή ως "Νόμος του Snell".

$$n_1 \ sin\, sin\, \theta_1 \ = n_2 \, sin\, sin\, \theta_2$$

Για μικρές γωνίες θ είναι δυνατό να γίνει η προσέγγιση $sin\, sin\, \theta \ \cong \theta$. Από αυτή την προσέγγιση προκύπτουν και τα γεωμετρικά σφάλματα φακών.

Από των παραπάνω συνάγεται ότι στο "κενό" η πορεία των φωτεινών ακτίνων παραμένει αμετάβλητη όταν δεν εκτρέπεται από βαρυτικά πεδία, όπως επίσης αμετάβλητη παραμένει κατά την διάδοσή τους μέσα σε ισόπυκνο διαπερατό μέσο π.χ. νερό, γυαλί κ.λπ.



Εικόνα 1: Διάθλαση του φωτός στην επιφάνεια μεταξύ δύο μέσων διαφορετικών δεικτών διάθλασης, με $n_2 > n_1$. Η ταχύτητα είναι μικρότερη στο δεύτερο μέσο ($u_2 < u_1$), οπότε και η γωνία διάθλασης θ_2 είναι μικρότερη από τη γωνία πρόσπτωσης θ_1. Σημείωση στο διάγραμμα η διακεκομμένη ευθεία, είναι η κάθετος, στην επιφάνεια πρόσπτωσης.

Δείκτης διάθλασης (index of refraction) χαρακτηρίζεται το μέτρο της εκτροπής (ή κάμψης) που υφίσταται μια ακτίνα διερχόμενη από ένα διαπερατό μέσον σε άλλο. Ορίζεται ως ο λόγος της ταχύτητας διάδοσης του φωτός "κενό" προς την ταχύτητα διάδοσης στο υπό εξέταση διαπερατό μέσο . Ισχύει δηλαδή

$$n = \frac{c}{u}$$

Από τον παραπάνω ορισμό φαίνεται πως ο δείκτης διάθλασης του κενού ισούται με τη μονάδα. Έτσι, στην περίπτωση όπου έχουμε μετάδοση ακτινοβολίας από το κενό σε ένα οπτικό μέσο με δείκτη διάθλασης n, ο τελευταίος μπορεί να οριστεί συναρτήσει των γωνιών πρόσπτωσης και διάθλασης, θ1 και θ2 αντίστοιχα:

$$n = \frac{sin\ sin\ \theta_1}{sin\ sin\ \theta_2}$$

Κάθε διαπερατό σώμα (μέσον) έχει ιδιαίτερο δείκτη διάθλασης, που εξαρτάται από τα φυσικά

χαρακτηριστικά του. Για τα χρώματα του φάσματος του φωτός ισχύει πως όταν το λευκό φως διαθλάται το κάθε ένα από αυτά, λόγω του διαφορετικού μήκους κύματός του διαφεύγει υπό διαφορετική γωνία. Έτσι όταν, για παράδειγμα, το λευκό φως εξέρχεται από το πρίσμα, το κάθε χρώμα φεύγει υπό διαφορετική γωνία και επομένως το αντιλαμβανόμαστε ξεχωριστά.

Το μάτι έχει έναν ιδιαίτερο τρόπο να αντιλαμβάνεται τα χρώματα. Καθώς η λευκές ακτίνες του ηλίου προσκρούουν σε μια επιφάνεια κάποιου χρώματος, το χρώμα του φάσματος του φωτός που αντιστοιχεί στο χρώμα της επιφάνειας ανακλάται πλήρως από αυτή, ενώ τα άλλα απορροφούνται. Εξαιτίας του ότι ο δείκτης διάθλασης n_1 του αέρα είναι μικρότερος από το δείκτη διάθλασης n_2 του υδατώδους υγρού μπροστά από την κόρη του ματιού το εναπομείναν φως διαθλάται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να περάσει μέσω της κόρης στο οπτικό νεύρο, στο πίσω μέρος του ματιού. Ο τρόπος ερμηνείας του ερεθίσματος αυτού από τον εγκέφαλο είναι ο εντοπισμός του τμήματος του φάσματος που εισήλθε στο μάτι και έτσι η αναγνώριση του χρώματος.

ΠΕΙΡΑΜΑ

Υλικά

- 1 φακός
- 3 έγχρωμα χαρτιά σελοφάν (κόκκινο, κίτρινο, μπλε)
- Ιμπρεσιονιστικός πίνακας

Μέθοδος

1ο στάδιο

Εκθέτουμε τον πίνακα σε φυσικό ηλιακό φως και παρατηρούμε τα χρώματά του.

Εικόνα 2: Impression: Soleil Levant, C.Monet σε ηλιακό φως

2ο στάδιο

Σε σκοτεινό δωμάτιο, εκθέτουμε τον πίνακα σε κόκκινο φως, χρησιμοποιώντας τον φακό καλυμμένο με το κόκκινο σελοφάν.

Εικόνα 3: Φακός καλυμμένος με κόκκινο σελοφάν

Εικόνα 4: Ο πίνακας εκτεθειμένος σε κόκκινο φως.

3ο στάδιο

Ομοίως, εκθέτουμε τον πίνακα σε μπλε φως.

Εικόνα 5: Ο πίνακας εκτεθειμένος σε μπλε φως.

4ο στάδιο

Τέλος, εκθέτουμε τον πίνακα σε κίτρινο φως με τον ίδιο τρόπο.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (ΟΠΤΙΚΕΣ)

Ο πίνακας αρχικά έχει στο πάνω μέρος του απαλά ροζ χρώματα, ενώ από την μέση και κάτω κυριαρχούν οι αποχρώσεις του μπλε συνυφασμένες με κάποιες πιο πορτοκαλί λεπτομέρειες και ίχνη ροζ και λευκού ως αποτέλεσμα του αντικατοπτρισμού του ουρανού στην θάλασσα. Όταν

εκθέτουμε τον πίνακα σε κόκκινο φως όλα τα χρώματα πλην του πορτοκαλί αντικαθίστανται από πιο ερυθρές αποχρώσεις. Αντίστοιχες παρατηρήσεις ισχύουν και για την έκθεση του πίνακα σε κίτρινο. Κατά την έκθεση του πίνακα σε μπλε φως, όλα τα χρώματα αντικαθίστανται από μπλε αποχρώσεις καθιστώντας ακόμα και τα ήδη μπλε σημεία του πίνακα διαφορετικά.

ΕΞΗΓΗΣΗ

Κατά την έκθεση του πίνακα σε κόκκινη ακτινοβολία το φως δεν αποτελείται πλέον από το πλήρες φάσμα (λευκό φως) αλλά μόνο από το κόκκινο. Έτσι, εφόσον επικρατεί σκοτάδι, το μόνο ερέθισμα που λαμβάνει ο εγκέφαλος είναι το κόκκινο φως που ανακλάται πίσω από τον πίνακα. Η διαφορετική πυκνότητα της κάθε πινελιάς εξηγεί τις διαφορετικές αποχρώσεις του κόκκινου που εμφανίζονται. Το πορτοκαλί αποτελεί συνδυασμό του κίτρινου με το κόκκινο. Άρα είναι λογικό να παρατηρούμε ότι παρότι όλος ο πίνακας έχει αντικατασταθεί από ερυθρές αποχρώσεις το πορτοκαλί παραμένει αλώβητο. Το ίδιο συμβαίνει και κατά την έκθεση του πίνακα σε κίτρινη ακτινοβολία. Το μπλε δεν συμμετέχει στην δημιουργία του πορτοκαλί, με αποτέλεσμα την αντικατάσταση του συνόλου των χρωμάτων από το μπλε.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Οι πολλαπλές έρευνες και ανακαλύψεις του 18ου αιώνα περί της φύσης των χρωμάτων και του φωτός υπήρξαν έρεισμα για τις τεχνικές που χρησιμοποίησαν οι Ιμπρεσιονιστές ζωγράφοι – εκούσια ή ακούσια- περίπου έναν αιώνα μετά. Ξεκινώντας από βασικές θεωρίες χρωμάτων, όπως αυτή του M. E. Chevreul για τα αντίθετα χρώματα και για την αλληλεξάρτηση των διπλανών χρωμάτων, όχι μόνο κατάφεραν να ενισχύσουν την θέση του χρώματος ως αυτούσιο στοιχείο του πίνακα αλλά και να υποβιβάσουν την βαρύτητα του περιγράμματος. Η ανακάλυψη του χρωματικού φάσματος από τον Νεύτωνα κατάφερε να ξεχωρίσει τα βασικά χρώματα από τα υπόλοιπα καθώς και να εμπνεύσει τους Ιμπρεσιονιστές να αναδείξουν ποικίλα χρώματα. Με ύπατο σκοπό την υποκειμενική και στιγμιαία αντίληψη, οι ζωγράφοι αυτοί στηρίχθηκαν στην διαφορετική αντίληψη των χρωμάτων και του φωτός από άνθρωπο σε άνθρωπο και

δημιούργησαν αυτό που αποκαλούμε Ιμπρεσιονιστική τέχνη. Οι δυνατότητες του φωτός να ανακλάται, να διαθλάται κτλ. υπήρξαν κινητήριος δύναμη για τα πινέλα των Ιμπρεσιονιστών οι οποίοι έδωσαν βαρύτητα όχι μόνο στο έργο αυτό καθαυτό αλλά και στον τρόπο παρουσίασης του. Το μαύρο και το άσπρο ξεχώρισαν από τα υπόλοιπα χρώματα αφού ήδη ο I. Newton, ο J. C. Maxwell και οι λοιποί τα είχαν ορίσει ως απουσία φωτός ή παρουσία όλου του μήκους φάσματος του φωτός αντίστοιχα. Έτσι δεν χρησιμοποιήθηκαν ως αυτούσια χρώματα αλλά ως μέσα για την αλλοίωση του προσπίπτοντος φωτός και την αλλαγή των γύρω από αυτά χρωματικών τόνων. Άλλωστε το φως κινείται ταχύτατα όπως υπολόγισε ο Δανός O. Roemer ήδη από το 1676 και συνεπώς το μόνο που μπορεί να αποτυπώσει πάνω σε ένα τοπίο είναι η στιγμή και η εντύπωση, τα δύο βασικά χαρακτηριστικά των Ιμπρεσιονιστικών πινάκων. Οι Ιμπρεσιονιστές έζησαν σε μια εποχή σημαντικών επιστημονικών ανακαλύψεων σε σχέση με το φως γεγονός που εναργώς έπαιξε δραστικό ρόλο στην πορεία το κινήματος αυτού.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία βασίζεται τόσο στην δουλειά των μαθητών όσο και στην υπομονετική καθοδήγηση των υπεύθυνων καθηγητών. Ευχαριστούμε την κα. Μιχαλοπούλου, τον κο. Βαδραχάνη και την κα. Κουρτίδου για την πολύτιμη βοήθειά τους αλλά και το Μ.Σ.Ε.Ε. για την ευκαιρία που μας έδωσε να μάθουμε και να δημιουργήσουμε.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

[1] Χρήστου Χ, Η Ευρωπαϊκή Ζωγραφική του Δεκάτου Ενάτου Αιώνα, Αθήνα, 1983

[2] https://phet.colorado.edu/el/simulations/category/physics/light-and-radiation

[3] https://www.youtube.com/watch?v=F5Jfr49PqTw&feature=youtu.be

[4] https://physiclessons.blogspot.com/2013/05/blog-post_9.html?m=1

[5] Faure Elie, Ιστορία της τέχνης, Η τέχνη των νεότερων χρόνων τόμοι 1 και 2, Γαλλία, 1921-1930

[6] Read Herbert, Ιστορία της μοντέρνας ζωγραφικής, Αγγλία, 1978

[7] Read Herbert, Λεξικό των εικαστικών τεχνών, Αγγλία, 1986

[8] Welton Jude, Ανακαλύπτω την τέχνη, Εμπρεσιονισμός, Αγγλία, 1993

[9] Welton Jude, Ανακαλύπτω την τέχνη, Μονέ, Αγγλία, 1993

[10] Gombrich E.H., Το χρονικό της Τέχνης, Μ.Ι.Ε.Τ., Αθήνα, 2001