



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

# ΧΑΡΤΗΣ & ΤΕΧΝΗ

Το χρώμα  
ως κρίσιμη  
παράμετρος



ΛΗΔΑ ΣΤΑΜΟΥ - Διδακτορική διατριβή

Αθήνα 2019



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΑΓΡΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

# ΧΑΡΤΗΣ & ΤΕΧΝΗ

## ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΩΣ ΚΡΙΣΙΜΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ

ΛΗΔΑ ΚΩΝ. ΣΤΑΜΟΥ  
Διδακτορική διατριβή

### Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

|   |             |
|---|-------------|
| Βασιλική Φιλιππακοπούλου, Ομότ. Καθηγήτρια ΕΜΠ..... | Επιβλέπουσα |
| Λύσανδρος Τσούλος, Ομότ. Καθηγητής ΕΜΠ.....         | Μέλος       |
| Μύρων Μυρίδης, Ομότ. Καθηγητής ΑΠΘ.....             | Μέλος       |

ΑΘΗΝΑ, 2019



“Η έγκριση διδακτορικής διατριβής από τη Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων  
Μηχανικών του Ε.Μ.Π. δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα”  
(Ν. 5343/1931, άρθρο 202)

*Στους γονείς μου, Κώστα και Μαίρη*

Η σελίδα αυτή έχει αφεθεί κενή σκόπιμα

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η διδακτορική διατριβή με τίτλο "Χάρτης και Τέχνη. Το χρώμα ως κρίσιμη παράμετρος" εκπονήθηκε στο Εργαστήριο Χαρτογραφίας του Τομέα Τοπογραφίας, στη Σχολή Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.

Αφετηρία για το συγκεκριμένο θέμα, αποτέλεσε η πολυετής επαγγελματική και εκπαιδευτική ενασχόληση με τη σύνθεση χαρτών διαφόρων κατηγοριών, με τη δημιουργία συμβόλων και με την αναζήτηση αυτού που λέγεται "χαρτογραφική αισθητική" και ξεπερνά τις τυπικές προδιαγραφές της χαρτογραφικής σύνθεσης, έτσι ώστε τα χαρτογραφικά προϊόντα να είναι ευανάγνωστα, λειτουργικά και ταυτόχρονα ελκυστικά.

Γι αυτούς τους λόγους, αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω πρώτα απ' όλους, τα μέλη της Τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής:

Βασιλική Φιλιππακοπούλου, Ομότιμη Καθηγήτρια ΕΜΠ,

επιβλέπουσα της διατριβής,

Λύσανδρο Τσούλο, Ομότιμο Καθηγητή ΕΜΠ και

Μύρωνα Μυρίδη, Ομότιμο Καθηγητή ΑΠΘ.

Όλοι τους υπήρξαν δάσκαλοί μου, διδάσκοντάς μου όσα γνωρίζω και μου εμφύσησαν την αγάπη τους για τη Χαρτογραφία και τους χάρτες. Τους ευχαριστώ ολόθερμα έναν-έναν ξεχωριστά για τις ευκαιρίες που μου έδωσαν, την εμπνευσμένη καθοδήγηση, τις πολύτιμες συμβουλές και την απεριόριστη υπομονή τους που συνέβαλαν καθοριστικά στην υλοποίηση αυτής της εργασίας.

Ευχαριστώ ιδιαίτερα τον Αναπληρωτή Καθηγητή ΑΣΚΤ Γιάννη Μεσσήνη, ζωγράφο και χαρακτή, για την πλούσια βιβλιογραφία που μου διέθεσε, τις πολύωρες συζητήσεις για το χρώμα και την επίλυση τόσων και τόσων αποριών στην προσπάθειά μου να προσεγγίσω τον κόσμο του χρώματος όπως τον διαμορφώνουν οι ζωγράφοι.

Ευχαριστώ τον κ. Νίκο Μαύρο, ο οποίος ως δάσκαλός μου στο πλαίσιο των μαθημάτων φωτογραφίας του Φωτογραφικού Τομέα ΠΟΦΠΑ, μέσα από τη διαμόρφωση φωτογραφικής αντίληψης και την καλλιέργεια φωτογραφικής κουλτούρας, με δίδαξε και πώς να απομονώνω το περιεχόμενο από την εικόνα.

Οι άνθρωποι που συνέβαλαν καθοριστικά στο να γίνει εφικτή και με τον καλύτερο τρόπο η εκτύπωση του τεύχους της διατριβής αυτής, είναι δύο: ο αδελφός μου Γιάννης και ο κ. Άγγελος Δάβαρης, πολύτιμος φίλος μου. Γιάννη και Άγγελε, σας ευχαριστώ

θερμά όχι μόνο για τη στήριξη αλλά και για την αμεσότητα και αποτελεσματικότητά σας.

Φίλοι και συνάδελφοι, γνωρίζοντας το αντικείμενο της εργασίας αυτής, μου χάρισαν ή μου δάνεισαν βιβλία με χάρτες ή βιβλία για το χρώμα, σπάνια και δυσεύρετα, που αποτέλεσαν μέρος των βιβλιογραφικών πηγών αλλά και έμπνευση. Η Επίκ. Καθηγήτρια ΕΜΠ Ελένη Άγα, ο Δρ Κώστας Στεφανάκης, η κ. Μαρία Μπεζεριάνου, ο κ. Νίκος Τζούροβιτς. Τους οφείλω και τους αποδίδω ιδιαίτερες ευχαριστίες για το ενδιαφέρον τους αλλά και τη συμμετοχική υποστήριξη.

Δεν θα παραλείψω να ευχαριστήσω τον Διευθυντή του Εργαστηρίου Χαρτογραφίας Καθηγητή ΕΜΠ Μαρίνο Κάβουρα και όλα τα μέλη του Εργαστηρίου για την ηθική αλλά και έμπρακτη στήριξή τους.

Άφησα για το τέλος την ειδική μνεία στην αγαπημένη φίλη και συνάδελφο Δρα Ανδριανή Σκοπελίτη. Την ευχαριστώ πολύ που είναι πάντα εκεί –μαθήματα, συζητήσεις, ιδέες, συν-συγγραφή διδακτικών βοηθημάτων και κοινές δημοσιεύσεις- πάντα διατεθειμένη να τα κάνουμε όλα καλύτερα.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|   |           |
|---|-----------|
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....  | ix        |
| ABSTRACT .....  | xi        |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....  | 1         |
| ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ .....                              | 1         |
| ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ .....  | 3         |
| <b>1 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗ.....</b>   | <b>7</b>  |
| 1.1 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ – ΟΡΙΣΜΟΙ .....   | 7         |
| 1.2 ΤΕΧΝΗ.....  | 10        |
| 1.3 Ο ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ .....                      | 12        |
| 1.4 ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ: Η ΛΕΞΗ-ΚΛΕΙΔΙ .....   | 28        |
| 1.5 ΟΙ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ .....                                 | 31        |
| 1.6 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.....   | 34        |
| 1.7 ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΧΕΣΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ.....               | 35        |
| <b>2 ΤΟ ΧΡΩΜΑ &amp; ΜΕΡΙΚΑ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΓΙ' ΑΥΤΟ.....</b>            | <b>37</b> |
| 2.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑ; .....  | 38        |
| 2.1.1 Το Χρώμα του Φωτός (Φασματικά Χρώματα) .....                              | 39        |
| 2.1.2 Το χρώμα των αντικειμένων (ανακλώμενο χρώμα) .....                        | 40        |
| 2.2 Η ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.....  | 40        |
| 2.2.1 Η Τριχρωματική Θεωρία.....  | 41        |
| 2.2.2 Η Θεωρία αντίθετων διεργασιών .....                                       | 41        |
| 2.2.3 Οπτικό Πεδίο και Χρώμα.....   | 42        |
| 2.2.4 Σύγχρονες Απόψεις - Η Νευροβιολογία για το Χρώμα.....                     | 43        |
| 2.3 Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΓΟΕΤΗ (1749-1832).....                            | 48        |
| 2.3.1 Τα Φυσιολογικά Χρώματα .....  | 50        |
| 2.3.2 Τα Φυσικά Χρώματα .....   | 51        |
| 2.3.3 Τα Χημικά Χρώματα.....  | 52        |
| 2.3.4 Τα Χρώματα Στην Πλευρά του Συν και Στην Πλευρά του Πλην .....             | 52        |
| 2.3.5 Κατ' Αίσθησιν – Ηθική Επίδραση των Χρωμάτων.....                          | 53        |
| 2.4 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ .....                   | 56        |
| 2.5 Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ .....   | 59        |
| 2.5.1 Οι Διαστάσεις (Συνιστώσες) του Χρώματος.....                              | 59        |
| 2.5.1.1 Απόχρωση .....  | 59        |
| 2.5.1.2 ΛΑΜΠΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΝΤΑΣΗ.....  | 60        |
| 2.5.1.3 ΒΑΘΜΟΣ ΚΟΡΟΥ (CHROMA) .....   | 62        |
| 2.5.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ .....                                   | 64        |
| 2.5.2.1 Το Σύστημα RGB .....  | 65        |
| 2.5.2.2 Το Σύστημα Munsell.....   | 66        |
| 2.5.2.3 Το Σύστημα CMYK .....   | 67        |
| 2.5.2.4 Το Σύστημα του Φυσικού Χρώματος (Natural Color System).....             | 68        |
| 2.5.2.5 Το σύστημα HSB.....   | 69        |
| 2.5.2.6 Το Σύστημα (Η ο χρωματικός χώρος) CIE.....                              | 69        |
| 2.5.2.7 Το Σύστημα Lab .....  | 70        |
| 2.5.2.8 Το Σύστημα Pantone.....   | 71        |
| 2.5.2.9 Το Σύστημα HLS.....   | 72        |
| 2.5.3 Color Gamut .....   | 72        |
| 2.6 Η ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.....  | 73        |
| 2.6.1 Τα Χρώματα του Φωτός – Η Προσθετική Σύνθεση των Χρωμάτων.....             | 73        |
| 2.6.2 Τα Χρώματα των Χρωστικών Ουσιών - Η Αφαιρετική Σύνθεση των Χρωμάτων ..... | 74        |
| 2.6.3 Ο Χρωματικός Κύκλος.....  | 75        |
| 2.6.4 Τόνοι, Τίντες και Σκιές .....   | 79        |
| 2.6.5 Η Χρωματική Σφαίρα και το Χρωματικό Αστέρι.....                           | 80        |
| 2.7 ΟΜΑΔΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ.....                                     | 81        |
| 2.7.1 Θερμά – Ψυχρά .....   | 81        |
| 2.7.2 Ουδέτερα .....  | 82        |
| 2.7.3 Γήινα .....   | 82        |
| 2.7.4 Pastel .....  | 83        |
| 2.7.5 Προβαλλόμενα – Αποσυρόμενα Χρώματα .....                                  | 83        |

|   |            |
|---|------------|
| 2.7.6 Χρωματική Αξία.....   | 84         |
| 2.7.7 Οπτικό Βάρος και Οπτική Ισορροπία.....  | 85         |
| 2.7.8 Χρωματική Αντίθεση .....  | 86         |
| 2.7.9 Η Αναγνώριση (Διάκριση) του Χρώματος – Η ταυτόχρονη Αντίθεση.....                           | 87         |
| 2.7.10 Μεταίσθημα.....  | 90         |
| 2.7.11 Χρωματική Αρμονία .....  | 91         |
| 2.8. ΧΡΩΜΑΤΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ .....  | 93         |
| <b>3 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ .....</b>   | <b>97</b>  |
| 3.1 ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ .....   | 97         |
| 3.2 Η ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ.....   | 135        |
| 3.2.1 Χρωματική Αρμονία .....   | 137        |
| 3.2.2 Οι Συγγένειες των Χρωμάτων .....  | 139        |
| 3.2.3 Χρωματική Αντίθεση .....  | 141        |
| 3.2.3.1 Η αντίθεση της απόχρωσης.....   | 141        |
| 3.2.3.2 Η αντίθεση ανοιχτού - σκούρου .....   | 142        |
| 3.2.3.3 Η αντίθεση θερμού - ψυχρού .....  | 144        |
| 3.2.3.4 Η αντίθεση των συμπληρωματικών χρωμάτων .....   | 145        |
| 3.2.3.5 Η αντίθεση του κορεσμού.....  | 146        |
| 3.2.3.6 Η αντίθεση της έκτασης .....  | 147        |
| <b>4 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>  | <b>149</b> |
| 4.1 Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΕ "ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΑ" ΚΕΙΜΕΝΑ .....                                     | 149        |
| 4.1.1 Michel Eugène Chevreul .....  | 149        |
| 4.1.2 Η επιρροή του Arthur Robinson.....  | 150        |
| 4.1.3 Η άποψη του John S. Keates .....  | 159        |
| 4.1.4 Το έργο της Cynthia Brewer .....  | 168        |
| 4.1.5 Σχολιασμός.....   | 174        |
| 4.2 ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ .....   | 179        |
| 4.3 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ.....   | 186        |
| <b>5 ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ.....</b>   | <b>201</b> |
| 5.1 Ο ΓΟΤΘΙΚΟΣ ΡΥΘΜΟΣ .....   | 202        |
| 5.2 Η ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ Ή Η ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΤΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ; .....                          | 222        |
| 5.2.1 Battista Agnese .....   | 222        |
| 5.2.2 Angelo Freducci.....  | 226        |
| 5.2.3 Galleria delle carte geografiche .....  | 229        |
| 5.2.4 Paolo Forlani .....   | 233        |
| 5.2.5 Fernão Vaz Dourado .....  | 235        |
| 5.2.6 Guillaume Le Testu .....  | 241        |
| 5.3 Η ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗ .....  | 245        |
| 5.3.1 Gerardus Mercator .....   | 245        |
| 5.3.2 Abraham Ortelius .....  | 248        |
| 5.3.3 Gerard de Jode, Sebastian Münster .....   | 251        |
| 5.4 Η ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΒΑΡΟΚΟΥ .....   | 259        |
| 5.5 ΤΟ ROCOCO .....   | 269        |
| 5.6 ΝΕΟΚΛΑΣΙΚΙΣΜΟΣ .....  | 274        |
| 5.7 19 <sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ - Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ .....                                      | 276        |
| 5.7.1 Ρομαντισμός .....   | 276        |
| 5.7.2 Ρεαλισμός .....   | 282        |
| 5.8 ΜΟΝΤΕΡΝΙΣΜΟΣ .....  | 284        |
| 5.8.1 Ιμπρεσιονισμός.....   | 285        |
| 5.8.2 Μετα-ιμπρεσιονισμός και Φωβισμός .....  | 289        |
| 5.8.3 Art Nouveau .....   | 295        |
| 5.8.4 Εξπρεσιονισμός .....  | 297        |
| 5.9 ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ 21 <sup>ου</sup> ΑΙΩΝΑ: ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ Ή ΜΙΑ ΝΕΑ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ;..... | 303        |
| 5.9.1 Η χρήση του χρώματος στις υπηρεσίες διαδικτυακών χαρτών .....                               | 306        |
| 5.9.2 Google Maps .....   | 307        |
| 5.9.3 Open Street Map .....   | 308        |
| 5.9.4 HERE Maps.....  | 311        |
| 5.9.5 Wikimapia.....  | 312        |

|   |            |
|---|------------|
| 5.9.6 Γενικός σχολιασμός των χρωματικών σχημάτων .....                    | 314        |
| 5.9.7 Σχολιασμός των διαδικτυακών υπηρεσιών χαρτών και συμπεράσματα ..... | 315        |
| <b>6 ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....</b>  | <b>317</b> |
| <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.....</b>   | <b>325</b> |
| <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β .....</b>  | <b>345</b> |
| <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>   | <b>351</b> |
| <b>ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ.....</b>   | <b>355</b> |

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

|  |    |
|--|----|
| Εικόνα 1.1 Pablo Picasso: Guernica, 1936 .....   | 14 |
| Εικόνα 1.2 Henry Charles Beck: Map of London Underground, 1st ed., 1933 .....                            | 15 |
| Εικόνα 1.3 Johannes Vermeer: The Allegory of Painting, 1666-67.....                                      | 21 |
| Εικόνα 1.4 Distorted Cartography: Surrealist Map of the World, 1929 .....                                | 22 |
| Εικόνα 1.5 Εξώφυλλο Variétés magazine: Le Surréalisme en 1929 .....                                      | 22 |
| Εικόνα 1.6 Situationists: The Naked city, c. 1957 .....  | 23 |
| Εικόνα 1.7 Jasper Johns: Map (1961, 1962) .....  | 24 |
| Εικόνα 1.8 Joyce Kosloff: Girlhood, 2017 .....   | 25 |
| Εικόνα 1.9 της Mona Hatum: 3D cities, 2006 .....   | 25 |
| Εικόνα 1.10 Heinrich Bunting. 1548 .....   | 26 |
| Εικόνα 1.11 Mathew Cusick: Red & Blue, 2010.....   | 26 |
| Εικόνα 1.12 Rebecca Solnit: Lead and Lies , 2013.....  | 27 |
| Εικόνα 2.1 Τα φασματικά χρώματα .....  | 39 |
| Εικόνα 2.2 Η αντίδραση των κωνίων στο μήκος κύματος .....  | 42 |
| Εικόνα 2.3 Τα πεδία της χρωματικής αντίληψης του αριστερού ματιού .....                                  | 42 |
| Εικόνα 2.4 Vincent Van Gogh: Café Terrace at Night, 1888 .....   | 55 |
| Εικόνα 2.5 Απόχρωση .....  | 59 |
| Εικόνα 2.6 Χρώματα υψηλής λαμπρότητας.....   | 60 |
| Εικόνα 2.7 Χρώματα μέτριας και χαμηλής λαμπρότητας.....  | 61 |
| Εικόνα 2.8 Λαμπρότητα ή ένταση.....  | 61 |
| Εικόνα 2.9 Σταδιακή μείωση της λαμπρότητας ή έντασης ενός κόκκινου κι ενός μπλε .....                    | 61 |
| Εικόνα 2.10 Γραμμική κλίμακα του γκριζού από το λευκό μέχρι το μαύρο, με βήμα 10%.....                   | 62 |
| Εικόνα 2.11 Τονική κλίμακα του κόκκινου σε σύγκριση με την αντίστοιχη του γκριζού .....                  | 62 |
| Εικόνα 2.12 Χρώματα υψηλού κορεσμού.....   | 62 |
| Εικόνα 2.13 Χρώματα χαμηλού κορεσμού.....  | 63 |
| Εικόνα 2.14 Σταδιακός αποκορεσμός του κόκκινου.....  | 63 |
| Εικόνα 2.15 Ένταση (Αξία) vs Κορεσμός.....   | 64 |
| Εικόνα 2.16 Μεταβολή της έντασης και του κορεσμού ενός κόκκινου.....                                     | 64 |
| Εικόνα 2.17 Το σύστημα RGB .....   | 65 |
| Εικόνα 2.18 Το σύστημα Munsell (σύνθεση εικόνων.....   | 66 |
| Εικόνα 2.19 Παραγωγή δέκα διαβαθμίσεων έντασης (τονικό βάθος) με βήμα 10% κατά απόχρωση.....             | 67 |
| Εικόνα 2.20 Το σύστημα CMYK .....  | 68 |
| Εικόνα 2.21 Το Σύστημα του Φυσικού Χρώματος.....   | 68 |
| Εικόνα 2.22 Το διάγραμμα χρωματικότητας CIE.....   | 70 |
| Εικόνα 2.23 Ο χρωματικός χώρος και το μοντέλο Lab.....   | 71 |
| Εικόνα 2.24 Ο οδηγός χρωμάτων Pantone .....  | 71 |
| Εικόνα 2.25 Ο χρωματικός χώρος HLS .....   | 72 |
| Εικόνα 2.26 Χρωματική γκάμα διαφόρων συσκευών ή χρωματικών χώρων .....                                   | 73 |
| Εικόνα 2.27 Τα χρώματα του φωτός: η προσθετική σύνθεση των χρωμάτων .....                                | 73 |
| Εικόνα 2.28 Χρωστικές ουσίες .....   | 74 |
| Εικόνα 2.29 Ανάμιξη των χρωστικών: η αφαιρετική σύνθεση των χρωστικών .....                              | 75 |
| Εικόνα 2.30 Οι χρωματικοί κύκλοι του Claude Boutet, 1708.....  | 76 |
| Εικόνα 2.31 Ο χρωματικός κύκλος του Isaac Newton, 1702.....  | 76 |
| Εικόνα 2.32 Το τρίγωνο του Delacroix, βασικά και συμπληρωματικά χρώματα.....                             | 77 |
| Εικόνα 2.33 Πρωτογενή, Δευτερογενή, Τριτογενή χρώματα. Ο χρωματικός κύκλος των 12 αποχρώσεων.....        | 77 |
| Εικόνα 2.34 Αναλογικά και παρασυμπληρωματικά χρώματα.....  | 78 |
| Εικόνα 2.35 Ο δωδεκαμερής χρωματικός κύκλος του Itten .....  | 78 |
| Εικόνα 2.36 Μεγάλες τονικές αντιθέσεις στο έργο του Edouard Manet "A Bar at the Folies-Bergere", 1882... | 79 |
| Εικόνα 2.37 Η χρωματική σφαίρα και το χρωματικό αστέρι του Itten.....                                    | 80 |
| Εικόνα 2.38 Η χρωματική σφαίρα του Runge, όψεις και τομές.....   | 81 |
| Εικόνα 2.39 Pastel χρώματα .....   | 83 |
| Εικόνα 2.40 Προβαλλόμενα και αποσυρόμενα χρώματα σε έργα του El Greco.....                               | 83 |
| Εικόνα 2.41 Θερμά και ψυχρά χρώματα .....  | 84 |
| Εικόνα 2.42 Προβαλλόμενα και αποσυρόμενα χρώματα σε έργα του Joan Miro .....                             | 84 |
| Εικόνα 2.43 Η χρωματική αξία των φασματικών αποχρώσεων .....   | 85 |
| Εικόνα 2.44 Η οπτική αξία των χρωμάτων .....   | 85 |
| Εικόνα 2.45 Χρώμα και οπτική ισορροπία .....   | 86 |
| Εικόνα 2.46 Αντίθεση της απόχρωσης .....   | 87 |



|  |     |
|--|-----|
| Εικόνα 2.47 Η αντίθεση της απόχρωσης .....   | 87  |
| Εικόνα 2.48 Κόκκινα σε παράθεση .....  | 88  |
| Εικόνα 2.49 Ενίσχυση του χρώματος σε σχέση με το ουδέτερο γκριζο.....                                  | 88  |
| Εικόνα 2.50 Ταυτόχρονη αντίληψη των πρωτεύουσών και δευτερευουσών αποχρώσεων .....                     | 89  |
| Εικόνα 2.51 Τα συμπληρωματικά σε παράθεση.....   | 89  |
| Εικόνα 2.52 Συνδυασμοί εντάσεων πράσινου και κόκκινου.....   | 90  |
| Εικόνα 2.53 Εγγραφή γεωμετρικών σχημάτων στον χρωματικό κύκλο .....                                    | 92  |
| Εικόνα 2.54 Αρμονικές σειρές δύο χρωμάτων .....  | 92  |
| Εικόνα 2.55 Τριάδες αρμονικών χρωμάτων .....   | 93  |
| Εικόνα 3.1 Τοιχογραφία των Πυγμαίων. Ακρωτήρι Θήρας, 16ος αι. π.Χ. Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο.....    | 97  |
| Εικόνα 3.2 Αποσπάσματα από τοιχογραφίες στην Κνωσσό. Ύστερη εποχή του Χαλκού, c. 1550πΧ.....           | 98  |
| Εικόνα 3.3 Giotto di Bondone: Ο θρήνος για τον Χριστό.....   | 101 |
| Εικόνα 3.4 Masaccio: Η Αγία Τριάδα. Τοιχογραφία, Santa Maria Novella, Φλωρεντία, 1426 .....            | 103 |
| Εικόνα 3.5 Sandro Botticelli: Η γέννηση της Αφροδίτης. Galleria degli Uffizi, Φλωρεντία, 1485-86 ..... | 104 |
| Εικόνα 3.6 Jan Van Eyck: Οι αρραβώνες των Αρνολφίνι, 1434.....   | 105 |
| Εικόνα 3.7 Leonardo da Vinci: Mona Lisa, 1503-5 .....  | 108 |
| Εικόνα 3.8 El Greco: El Espolio, 1579 .....  | 110 |
| Εικόνα 3.9 Diego Velázquez: Las Meninas, 1656.....   | 112 |
| Εικόνα 3.10 Johannes Vermeer: The milkmaid, c. 1660 .....  | 113 |
| Εικόνα 3.11 Jan Vermeer Delft, The geographer. 1668 .....  | 114 |
| Εικόνα 3.12 Eugene Delacroix: Η Ελλάδα πεθαίνει στα ερείπια του Μεσολλογίου, 1827 .....                | 115 |
| Εικόνα 3.13 Claude Monet: Impression sunlight, 1872 .....  | 117 |
| Εικόνα 3.14 Pierre - Auguste Renoir, On the Terrace, 1881 .....  | 118 |
| Εικόνα 3.15 George Seraut: A Sunday afternoon on the island of La Grande Jatte (1884-86).....          | 120 |
| Εικόνα 3.16 Paul Cézanne: L' estaque, 1883-85 .....  | 120 |
| Εικόνα 3.17 Vincent Van Gogh, The Starry Night, 1889 .....   | 122 |
| Εικόνα 3.18 Paul Gauguin, Siesta, 1893 .....   | 122 |
| Εικόνα 3.19 Paul Gauguin, Woman with a flower, 1891 .....  | 123 |
| Εικόνα 3.20 Walter Gropius, Φωτογραφία του Philippe Halsman, 1958 .....                                | 125 |
| Εικόνα 3.21 Wassily Kandinsky: Composition VIII, 1923.....   | 126 |
| Εικόνα 3.22 Henri Matisse: Red room (Harmony in red), 1908.....  | 127 |
| Εικόνα 3.23 Pablo Picasso: Les Demoiselles d' Avignon, 1907.....                                       | 128 |
| Εικόνα 3.24 Piet Mondrian: Composition in Red, Blue and Yellow, 1920 .....                             | 129 |
| Εικόνα 3.25 Marc Chagall: I and the village, 1911 .....  | 130 |
| Εικόνα 3.26 Giorgio de Chirico, Love song, 1914.....   | 131 |
| Εικόνα 3.27 René Magritte: The Lovers II, 1928 .....   | 132 |
| Εικόνα 3.28 Jackson Pollock: Blue poles, 1952 .....  | 133 |
| Εικόνα 3.29 Mark Rothko: White center (Yellow, Pink and Lavender on Rose), 1950 .....                  | 133 |
| Εικόνα 3.30 Andy Warhol: λεπτομέρεια από τη γέννηση της Αφροδίτης του Botticelli, 1984 .....           | 134 |
| Εικόνα 3.31 Σχήματα και χρώματα .....  | 136 |
| Εικόνα 3.32 Συμφωνίες των χρωμάτων.....  | 138 |
| Εικόνα 3.33 Αρμονικές σειρές δύο χρωμάτων .....  | 138 |
| Εικόνα 3.34 Τριάδες αρμονικών χρωμάτων – τα παρασυμπληρωματικά χρώματα .....                           | 139 |
| Εικόνα 3.35 Χρωματικές γκάμες ανάμεσα σε αναλογικά χρώματα.....  | 140 |
| Εικόνα 3.36 Χρωματικές γκάμες ανάμεσα σε συμπληρωματικά χρώματα.....                                   | 140 |
| Εικόνα 3.37 Αντίθεση της απόχρωσης .....   | 141 |
| Εικόνα 3.38 Παραδείγματα αντίθεσης της απόχρωσης .....   | 142 |
| Εικόνα 3.39 Παραγωγή 12 τονικών διαβαθμίσεων για διάφορα χρώματα .....                                 | 143 |
| Εικόνα 3.40 Ο χρωματικός κύκλος και οι πόλοι θερμού – ψυχρού .....                                     | 144 |
| Εικόνα 3.41 Σχετική εντύπωση θερμού – ψυχρού .....   | 145 |
| Εικόνα 3.42 Χρωματική κλίμακα ανάμεσα στους πόλους θερμού – ψυχρού μέσω του μπλε .....                 | 145 |
| Εικόνα 3.43 Χρωματική κλίμακα ανάμεσα στους πόλους θερμού – ψυχρού μέσω του κίτρινου .....             | 145 |
| Εικόνα 3.44 Η αντίθεση των συμπληρωματικών χρωμάτων .....  | 146 |
| Εικόνα 4.1 Καμπύλη φωτεινότητας σε σχέση με το μήκος κύματος .....                                     | 160 |
| Εικόνα 4.2 Έξι τονικές διαβαθμίσεις του καθαρού κυανού.....  | 163 |
| Εικόνα 4.3 Εννέα τονικές διαβαθμίσεις με τη χρήση κυανού και σκούρου μπλε.....                         | 163 |
| Εικόνα 4.4 Εννέα τονικές διαβαθμίσεις κυανού με την προσθήκη magenta .....                             | 163 |
| Εικόνα 4.5 Επιλογή αποχρώσεων μέγιστου κορεσμού για σταθερή φωτεινότητα 8.....                         | 164 |
| Εικόνα 4.6 Διαβάθμιση φωτεινότητας μιας απόχρωσης (magenta) .....                                      | 165 |
| Εικόνα 4.7 Διαβάθμιση μεταβολής απόχρωσης με συνδυασμό δύο χρωμάτων .....                              | 166 |
| Εικόνα 4.8 Διαβάθμιση μεταβολής απόχρωσης με συνδυασμό τριών χρωμάτων .....                            | 166 |
| Εικόνα 4.9 Χρωματικές κλίμακες διπλής μεταβολής .....  | 166 |
| Εικόνα 4.10 Ορολογία χρωματικών σχημάτων και χαρτογραφικών δεδομένων .....                             | 169 |
| Εικόνα 4.11 Ποιοτικό μονομεταβλητό χρωματικό σχήμα (Brewer, 1994) .....                                | 170 |
| Εικόνα 4.12 Δυσιακό μονομεταβλητό χρωματικό σχήμα (Brewer, 1994).....                                  | 170 |
| Εικόνα 4.13 Σειριακό μονομεταβλητό χρωματικό σχήμα με τόνους του γκριζου (Brewer, 1994).....           | 170 |
| Εικόνα 4.14 Σειριακό χρωματικό σχήμα μιας απόχρωσης (Brewer, 1994).....                                | 170 |
| Εικόνα 4.15 Σειριακό χρωματικό σχήμα μετάβασης (Brewer, 1994) .....                                    | 171 |
| Εικόνα 4.16 Αποκλίνον χρωματικό σχήμα με διαβαθμίσεις φωτεινότητας δύο αποχρώσεων (Brewer, 1994) ..... | 171 |
| Εικόνα 4.17 Αποκλίνον χρωματικό σχήμα με συμμετρικές διαβαθμίσεις φωτεινότητας .....                   | 171 |
| Εικόνα 4.18 Διμεταβλητά χρωματικά σχήματα (παραδείγματα) .....   | 171 |

|  |     |
|--|-----|
| Εικόνα 4.19 Τύποι μονομεταβλητών και διμεταβλητών χρωματικών σχημάτων.....   | 172 |
| Εικόνα 4.20 Η οθόνη αλληλεπιδρούσας επικοινωνίας της εφαρμογής COLORBREWER 2.0 .....   | 172 |
| Εικόνα 4.21 Τα ποιοτικά χρωματικά σχήματα της εφαρμογής COLORBREWER 2.0.....   | 173 |
| Εικόνα 4.22 Τα αποκλίνοντα χρωματικά σχήματα της εφαρμογής COLORBREWER 2.0.....  | 173 |
| Εικόνα 4.23 Τα σειριακά χρωματικά σχήματα της εφαρμογής COLORBREWER 2.0 .....  | 174 |
| Εικόνα 4.24 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Set3 για δώδεκα κλάσεις δεδομένων .....  | 176 |
| Εικόνα 4.25 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Paired για ένδεκα κλάσεις δεδομένων.....   | 176 |
| Εικόνα 4.26 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Accent για οκτώ κλάσεις δεδομένων .....  | 177 |
| Εικόνα 4.27 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Dark2 για οκτώ κλάσεις δεδομένων .....   | 177 |
| Εικόνα 4.28 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Set1 για οκτώ κλάσεις δεδομένων .....  | 178 |
| Εικόνα 4.29 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Paired για τρεις κλάσεις δεδομένων .....   | 179 |
| Εικόνα 4.30 Paul de Limbourg: May-Day Excursion, 1410 κ.....   | 181 |
| Εικόνα 4.31 Ομάδες χρωμάτων στον χρωματικό κύκλο .....   | 182 |
| Εικόνα 4.32 Παραδείγματα μορφοποίησης τονικών διαβαθμίσεων .....   | 183 |
| Εικόνα 4.33 Οι χάρτες της έρευνας "Emotional responses in map design aesthetics" .....   | 185 |
| Εικόνα 4.34 Διαγραμματική απεικόνιση της διαδικασίας της χαρτογραφικής επικοινωνίας.....   | 186 |
| Εικόνα 4.35 Τα επίπεδα οργάνωσης των οπτικών μεταβλητών:.....  | 188 |
| Εικόνα 4.36 Οπτικά χαρακτηριστικά των συμβόλων και τύποι χαρτογραφικών δεδομένων .....   | 190 |
| Εικόνα 4.37 Αποδοτικότητα των οπτικών μεταβλητών.....  | 191 |
| Εικόνα 4.38 Οπτικές μεταβλητές για ασπρόμαυρους χάρτες.....  | 192 |
| Εικόνα 4.39 Οπτικές μεταβλητές για έγχρωμους χάρτες.....   | 193 |
| Εικόνα 4.40 Εφαρμογή της έντασης χρώματος σε σημειακά και γραμμικά σύμβολα .....   | 193 |
| Εικόνα 4.41 Οπτική ευκρίνεια σε σχέση με το χρώμα και την αντίθεση .....   | 194 |
| Εικόνα 4.42 Οπτική ευκρίνεια σε σχέση με το χρώμα και το μέγεθος .....   | 194 |
| Εικόνα 4.43 Αντιληπτική μέθοδος συμπίεσης χρώματος .....   | 198 |
| Εικόνα 4.44 Σχετική χρωματομετρική συμπίεση χρώματος.....  | 198 |
| Εικόνα 4.45 Απόλυτη χρωματομετρική συμπίεση χρώματος.....  | 199 |
| Εικόνα 4.46 Συμπύεση χρώματος με τη μέθοδο κορεσμού.....   | 199 |
| Εικόνα 5.1 Ebstorf Map – Αντίγραφο 1896 των Eckstein & Stahle .....  | 203 |
| Εικόνα 5.2 Pietro Vesconte: Πορτολάνος, 1318.....  | 205 |
| Εικόνα 5.3 Giotto di Bondone: The Madonna Di Ognissanti, c. 1310.....  | 206 |
| Εικόνα 5.4 Χρωματική ανάλυση του πορτολάνου του Vesconte και του έργου του Giotto .....  | 206 |
| Εικόνα 5.5 Λεπτομέρεια του χάρτη από την Εικόνα 5.2. για τα χρώματα των νησιών .....   | 207 |
| Εικόνα 5.6 (α) Χάρτης της Δυτικής Μεσογείου, Pietro Vesconte c. 1321 (β) Χάρτης της Αδριατικής<br>Θάλασσας, Pietro Vesconte c. 1318..... | 207 |
| Εικόνα 5.7 Uccello di Buoninsegna: The Calling of the Apostles Peter and Andrew. 1308-1311 .....   | 208 |
| Εικόνα 5.8 Abraham Cresques: Καταλανικός Άτλας, c. 1375 .....  | 208 |
| Εικόνα 5.9 Abraham Cresques: Οι σελίδες Κοσμογραφίας του καταλανικού άτλαντα .....   | 210 |
| Εικόνα 5.10 Καταλανικός Άτλας: Λεπτομέρεια από την Κοσμογραφία. ....   | 210 |
| Εικόνα 5.11 Καταλανικός Άτλας: Προσανατολισμός και γραφική κλίμακα.....  | 211 |
| Εικόνα 5.12 Καταλανικός Άτλας: Το ανεμολόγιο .....   | 212 |
| Εικόνα 5.13 Καταλανικός Άτλας: Η Ερυθρά Θάλασσα.....   | 212 |
| Εικόνα 5.14 Καταλανικός Άτλας: Φόντο νησιών με αραβουργήματα, ονόματα χωρών, πόλεις, όρη. ....   | 213 |
| Εικόνα 5.15 Gustav Klimt: Portrait of Adele Bloch-Bauer I, 1907 .....  | 213 |
| Εικόνα 5.16 Καταλανικός άτλας: Σκανδιναβία.....  | 215 |
| Εικόνα 5.17 Pere Serra: Λεπτομέρεια από το τέμπλο στο μοναστήρι του Sant Cugat, .....  | 216 |
| Εικόνα 5.18 Παγκόσμιος χάρτης T-O (1459-1463) .....  | 217 |
| Εικόνα 5.19 Απόσπασμα από το έργο 'La Fleur des Histoires', 1454 .....   | 218 |
| Εικόνα 5.20 Rogier van der Weyden: The Magdalene reading, c.1438. ....   | 219 |
| Εικόνα 5.21 Petrus Christus: Portrait of a Female Donor, c. 1455 .....   | 220 |
| Εικόνα 5.22 Hugo van der Goes: The Virgin and Child with Saints Thomas, John the Baptist, Jerome and<br>Louis. ....                      | 220 |
| Εικόνα 5.23Lucas Brandis & Jan Van Eyck.....   | 221 |
| Εικόνα 5.24 Battista Agnese: Ναυτικός άτλας, παγκόσμιος χάρτης, c. 1544 .....  | 223 |
| Εικόνα 5.25 Raphael: Madonna Sistine, 1513-14.....   | 223 |
| Εικόνα 5.26 Titian: Βάκχος και Αριάδνη, 1523.....  | 224 |
| Εικόνα 5.27 Χρωματική ανάλυση των Εικόνων 5.25 (α) και 5.26 (β) .....  | 224 |
| Εικόνα 5.28 Battista Agnese: Ναυτικός άτλας, ο χάρτης του Βορείου Πόλου, 1544. ....  | 225 |
| Εικόνα 5.29 Raphael, Η Σχολή των Αθηνών, 1510-11.....  | 225 |
| Εικόνα 5.30 Angelo Freducci: Πορτολάνος, Καριβική, c.1550. ....  | 227 |
| Εικόνα 5.31 Domenico Beccafumi: The Holy Family with Angels, c. 1545/1550. ....  | 227 |
| Εικόνα 5.32 Angelo Freducci: Πορτολάνος, c.1550. ....  | 228 |
| Εικόνα 5.33 Jacopo Bassano: The Miraculous Draught of Fishes, 1545. ....   | 229 |
| Εικόνα 5.34 Maps Gallery, Vaticano.....  | 230 |
| Εικόνα 5.35 Paolo Veronese: Portrait of a Lady as Saint Agnes, 1580.....   | 231 |
| Εικόνα 5.36 Maps Gallery, Vatican .....  | 231 |
| Εικόνα 5.37 Michelangelo, Capela Sistina,.....   | 232 |
| Εικόνα 5.38 Χάρτης του αναγλύφου της Ελβετίας .....  | 233 |
| Εικόνα 5.39 Paolo Forlani: Χάρτης της Μεσογείου, 1569.....   | 234 |
| Εικόνα 5.40 Paolo Veronese: Jesus among the doctors, 1560. ....  | 234 |
| Εικόνα 5.41 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.39 (α) και 5.40 (β) .....   | 235 |

|   |     |
|---|-----|
| Εικόνα 5.42 Fernão Vaz Dourado, c.1580 (σελ. 25) .....  | 236 |
| Εικόνα 5.43 Fernão Vaz Dourado: Άτλας Πορτογάλων.....   | 237 |
| Εικόνα 5.44 Fernão Vaz Dourado: Άτλας Πορτογάλων.....   | 238 |
| Εικόνα 5.45 Fernão Vaz Dourado: Άτλας Πορτογάλων.....   | 239 |
| Εικόνα 5.46 El Greco: Christ healing the blind, c. 1570.....  | 240 |
| Εικόνα 5.47 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.42 (α) και 5.46 (β) .....  | 240 |
| Εικόνα 5.48 Guillaume Le Testu, <i>Cosmographie Universelle selon les Navigateurs</i> . Λεπτομέρεια από τη σελίδα του τίτλου.....                                       | 241 |
| Εικόνα 5.49 Guillaume Le Testu: <i>Cosmographie Universelle selon les Navigateurs. Premiere a Sixeme Projection</i> (Πρώτη έως και Έκτη Προβολή – σύνθεση εικόνων)..... | 242 |
| Εικόνα 5.50 Χρωματική ανάλυση του Άτλαντα του Guillaume Le Testu .....  | 243 |
| Εικόνα 5.51 Gerard David: <i>The Rest on the Flight into Egypt</i> , 1510.....  | 244 |
| Εικόνα 5.52 Master of the Getty Epistles: <i>Statutes of the Order of Saint-Michel</i> , c.1550 .....   | 245 |
| Εικόνα 5.53 Ο Παγκόσμιος χάρτης από τον Άτλαντα του Mercator, 1595.....   | 246 |
| Εικόνα 5.54 Ο χάρτης της Ισλανδίας από τον Άτλαντα του Mercator, 1595. Η δραματικότητα στην απόδοση του γήινου αναγλύφου.....   | 246 |
| Εικόνα 5.55 Ο χάρτης της Ιρλανδίας από τον Άτλαντα του Mercator, 1595: η απόδοση των δασών, των ορέων των κάστρων και των οικισμών.....                                 | 247 |
| Εικόνα 5.56 Pieter Bruegel the Elder: <i>Children's Games</i> 1560.....   | 248 |
| Εικόνα 5.57 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.53 (α) και 5.56 (β) .....  | 248 |
| Εικόνα 5.58 Abraham Ortelius: Παγκόσμιος χάρτης, 1571.....  | 249 |
| Εικόνα 5.59 Pieter Bruegel, <i>The tower of Babel</i> , 1563.....   | 250 |
| Εικόνα 5.60 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.58 (α) και 5.59 (β) .....  | 250 |
| Εικόνα 5.61 Gerard de Jode: <i>Universi Orbis Seu Terreni Globi In Plano Effigies Cum privilegio</i> , 1578.....  | 251 |
| Εικόνα 5.62 Η χρωματική ανάλυση του χάρτη της εικόνας 5.61 .....  | 252 |
| Εικόνα 5.63 Albrecht Dürer: <i>Celestial Map of the Southern Sky</i> , 1515.....  | 252 |
| Εικόνα 5.64 Albrecht Dürer: <i>The Knight and the Death</i> , 1515.....   | 253 |
| Εικόνα 5.65 Sebastein Münster: <i>Map of India</i> , 1540 .....   | 254 |
| Εικόνα 5.66 Λεπτομέρεια από την εικόνα 5.65.....  | 254 |
| Εικόνα 5.67 Sebastein Münster & Simon Grynaeus: <i>Typus Cosmographicus Universalis</i> , 1537.....   | 255 |
| Εικόνα 5.68 Sebastein Münster: Παγκόσμιος χάρτης, c. 1590.....  | 256 |
| Εικόνα 5.69 Hans Holbein the Younger: <i>The Ambassadors</i> , 1533.....  | 257 |
| Εικόνα 5.70 Paolo Veronese: <i>The Rape of Europa</i> , c. 1575.....  | 258 |
| Εικόνα 5.71 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.68 (α) και 5.70 (β) .....  | 258 |
| Εικόνα 5.72 Willem Janszoon Blaeu: Παγκόσμιος χάρτης, c. 1617 (1 <sup>η</sup> έκδοση 1606) .....  | 260 |
| Εικόνα 5.73 Απόσπασμα από τον χάρτη του Blaeu (Εικόνα 5.72) (λεπτομέρεια).....  | 260 |
| Εικόνα 5.74 Willem Janszoon Blaeu: Παγκόσμιος χάρτης c. 1630.....   | 261 |
| Εικόνα 5.75 Peter Paul Rubens: <i>Allegory on the blessings of peace</i> , 1629-30 .....  | 262 |
| Εικόνα 5.76 Peter Paul Rubens: <i>Enthroned Madonna with Child, Encircled by Saints</i> , 1630-35.....  | 263 |
| Εικόνα 5.77 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.74 (α) και 5.76 (β) .....  | 264 |
| Εικόνα 5.78 Nicolao Viccher: <i>Orbis Terrarum Nova et Accuratissima Tabula</i> , 1658 .....  | 265 |
| Εικόνα 5.79 Peter Paul Rubens: <i>The Consequences of War</i> , 1638.....   | 265 |
| Εικόνα 5.80 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.78 (α) και 5.79 (β) .....  | 266 |
| Εικόνα 5.81 Henricus Hondius: Παγκόσμιος χάρτης, 1663 (3 <sup>η</sup> έκδοση) .....   | 267 |
| Εικόνα 5.82 Jan Davidszoon de Heem: <i>Still Life with Ham, Lobster and Fruit</i> , c. 1653.....  | 267 |
| Εικόνα 5.83 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.81 (α) και 5.82 (β) .....  | 268 |
| Εικόνα 5.84 Nicolas Sanson: Παγκόσμιος χάρτης, 1651.....  | 268 |
| Εικόνα 5.85 Sébastien Bourdon: <i>The Brazen Serpent</i> , c. 1650.....   | 269 |
| Εικόνα 5.86 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.84 (α) και 5.85 (β) .....  | 269 |
| Εικόνα 5.87 Guillaume De L'Isle: Παγκόσμιος χάρτης, c. 1700.....  | 271 |
| Εικόνα 5.88 John Senex: Παγκόσμιος χάρτης, 1721 .....   | 272 |
| Εικόνα 5.89 Antoine Watteau, <i>Pilgrimage to Cythera</i> , 1717-19.....  | 272 |
| Εικόνα 5.90 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.88 (α) και 5.89 (β) .....  | 273 |
| Εικόνα 5.91 Covens & Mortier: Παγκόσμιος χάρτης, 1721.....  | 273 |
| Εικόνα 5.92 Homann Heirs: Παγκόσμιος χάρτης, 1784.....  | 275 |
| Εικόνα 5.93 Benjamin West: <i>The Death of General Wolfe</i> , 1770 .....   | 275 |
| Εικόνα 5.94 Francisco de Goya: <i>La era o El verano</i> , 1786 .....   | 277 |
| Εικόνα 5.95 Caspar David Friedrich: <i>Wandere above the sea of fog</i> , 1818.....   | 278 |
| Εικόνα 5.96 Théodore Géricault: <i>The Raft of the Medusa</i> , 1819 .....  | 278 |
| Εικόνα 5.97 Eugène Delacroix: <i>Liberty leading the People</i> , 1830.....   | 279 |
| Εικόνα 5.98 William Turner: <i>The Fighting Temeraire</i> , 1839 .....  | 279 |
| Εικόνα 5.99 William Turner: <i>Snow storm - Steam-Boat off a Harbour's Mouth</i> , 1842.....  | 280 |
| Εικόνα 5.100 James Gilbert: Παγκόσμιος χάρτης, 1839.....  | 281 |
| Εικόνα 5.101 Alexander Keith Johnston: Παγκόσμιος χάρτης, 1854.....   | 281 |
| Εικόνα 5.102 Johnston & Humboldt: <i>The Physical Atlas</i> , 1850.....   | 282 |
| Εικόνα 5.103 Jean-François Millet: <i>The Gleaners</i> , 1857 .....   | 283 |
| Εικόνα 5.104 Jean-Baptiste-Camille Corot: <i>Young Girl Reading</i> , 1868 .....  | 283 |
| Εικόνα 5.105 Χάρτης της Ευρώπης, 1861 .....   | 284 |
| Εικόνα 5.106 Claude Monet : Ο σταθμός Sant Lazard, Σειρά έργων, 1877.....   | 285 |
| Εικόνα 5.107 Renoir: <i>The Two Sisters on the Terrace</i> , 1881.....  | 286 |
| Εικόνα 5.108 Edgar Degas: <i>The dance class</i> , 1874 .....   | 287 |

|  |     |
|--|-----|
| Εικόνα 5.109 Camille Pissarro: Boulevard Montmartre, 1897, the Hermitage, Saint Petersburg.....  | 287 |
| Εικόνα 5.110 Χάρτης του Edward Stanford, 1894 (λιθογραφική εκτύπωση).....  | 288 |
| Εικόνα 5.111 Claude Monet, The willows, 1875.....  | 288 |
| Εικόνα 5.112 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.112 (α) και 5.113 (β) .....  | 289 |
| Εικόνα 5.113 Paul Cézanne: House in Provence, 1885-86.....   | 290 |
| Εικόνα 5.114 Paul Cézanne: Mont Sainte-Victoire seen from the Bibemus Quarry, 1897 .....   | 291 |
| Εικόνα 5.115 Vincent van Gogh: Wheat field with cypresses, 1889 .....  | 291 |
| Εικόνα 5.116 Paul Gauguin: Woman of the Mango, 1892 .....  | 292 |
| Εικόνα 5.117 1900, Χάρτης της Ασίας, Johnston W&AK .....   | 293 |
| Εικόνα 5.118 Χάρτης της Ασίας, σε τρεις εκδόσεις του Άτλαντα χαρτών του εκδοτικού οίκου Johnston W&AK:<br>1892, 1900, 1906 .....   | 293 |
| Εικόνα 5.119 Παγκόσμιος χάρτης, 1907 .....   | 294 |
| Εικόνα 5.120 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.119 (α) και 5.113 (β) .....  | 294 |
| Εικόνα 5.121 Henri Matisse: Woman with a hat, 1905.....  | 295 |
| Εικόνα 5.122 Έγχρωμος παγκόσμιος χάρτης, 1897 .....  | 296 |
| Εικόνα 5.123 1897, Alfonse Mucha. Moët & Chandon poster (λεπτομέρεια) .....  | 296 |
| Εικόνα 5.124 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.126 (α) και 5.127 (β) .....  | 297 |
| Εικόνα 5.125 Wassily Kandinsky: Color study, Squares with concentric circles, 1913.....  | 298 |
| Εικόνα 5.126 Wassily Kandinsky: Yellow-Red-Blue, 1925.....   | 298 |
| Εικόνα 5.127 Wassily Kandinsky: Unfitted, 1944.....  | 299 |
| Εικόνα 5.128 Χάρτης των κλιματικών ζωνών, W. & A.K. Johnston Limited, Edinburgh, 1937 .....  | 300 |
| Εικόνα 5.129 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.125 (α), 5.126 (β) και 5.128.....  | 300 |
| Εικόνα 5.130 Henry Beck: Map of London Underground, 1st ed., 1933.....   | 301 |
| Εικόνα 5.131 Piet Mondrian: Composition II in red, blue and yellow, 1930.....  | 302 |
| Εικόνα 5.132 Hammond: Air-Age Map of the World, 1948.....  | 303 |
| Εικόνα 5.133 CIA: Παγκόσμιος πολιτικός χάρτης, 2019 .....  | 304 |
| Εικόνα 5.134 CIA: Παγκόσμιος γεωφυσικός χάρτης, 2016 .....   | 304 |
| Εικόνα 5.135 Google Maps: Ο χάρτης (απόσπασμα) και η χρωματική ακολουθία του.....  | 307 |
| Εικόνα 5.136 Google maps: χρωματική ανάλυση .....  | 308 |
| Εικόνα 5.137 Open Street Map: Ο χάρτης (απόσπασμα) και η χρωματική ακολουθία του .....   | 308 |
| Εικόνα 5.138 Open Street Map: χρωματική ανάλυση .....  | 309 |
| Εικόνα 5.139 Open Street Map: Η χρωματική ακολουθία του οδικού δικτύου .....   | 310 |
| Εικόνα 5.140 Open Street Map, οδικό δίκτυο: προτάσεις για την εφαρμογή αναλογικού χρωματικού<br>σχήματος (α) κι εναλλακτικές για μονοχρωματικές ακολουθίες (β) και (γ) ..... | 310 |
| Εικόνα 5.141 OSM: η χρωματική ακολουθία της βλάστησης (αριστερά) και δύο προτεινόμενες (α) και (β)...  | 310 |
| Εικόνα 5.142 The HERE Maps: Ο χάρτης (απόσπασμα).....  | 311 |
| Εικόνα 5.143 HERE Maps: χρωματική ανάλυση .....  | 312 |
| Εικόνα 5.144 HERE Maps: το χρωματικό σχήμα του οδικού δικτύου (επάνω) και οι προτεινόμενες αλλαγές (α)<br>έως (δ) .....  | 312 |
| Εικόνα 5.145 Wikimapia: Ο χάρτης (απόσπασμα) και η χρωματική ακολουθία του.....  | 313 |
| Εικόνα 5.146 Wikimapia: χρωματική ανάλυση .....  | 314 |
| Εικόνα 5.147 Wikimapia: το κίτρινο του οδικού δικτύου και οι προτεινόμενες αλλαγές .....   | 314 |
| Εικόνα 5.148 Τα χρωματικά σχήματα των διαδικτυακών χαρτών που εξετάστηκαν .....  | 314 |
| Εικόνα 6. 1 Αριστερά: Πουανπιγισμός, Δεξιά: σύνθεση χρωμάτων τετραχρωμίας .....  | 318 |
| Εικόνα 6.2 Αριστερά: Χάρτης υψομετρικών ζωνών σε συνδυασμό με φωτοσκίαση .....   | 319 |
| Εικόνα 6.3 Αριστερά: Παγκόσμιος χάρτης του Hondius (1663).....   | 320 |
| Εικόνα 6.4 Αριστερά: Sakai Hoitsu, Iris flowers, 1907. Δεξιά: Vincent van Goh, Irises, 1890.....   | 322 |
| Εικόνα 6.5 Ryukei Tahima: Carte du monde, 1840.....  | 323 |
| Εικόνα Α.1 Απόσπασμα από τον χάρτη Dalorto (1325) .....  | 325 |
| Εικόνα Α.2 Ο χάρτης του Dulcert (1339) .....   | 325 |
| Εικόνα Α.3 Batista Agnese, Ναυτικός άτλας, χάρτης της Ανατολικής Μεσογείου, c.1544 .....   | 326 |
| Εικόνα Α.4 Durado Atlas, εισαγωγικό δίφυλλο, 1580.....   | 326 |
| Εικόνα Α.5 Durado Atlas, 1580. Αποσπάσματα με διακοσμητικές λεπτομέρειες, ανεμολόγια, οδηγούς<br>αναγραφής.....  | 327 |
| Εικόνα Α.6 El Greco: El Expolio, 1577-79 και χρωματική ανάλυση .....   | 328 |
| Εικόνα Α.7 Gaullieme Le Testu: Ανεμολόγια από τον Άτλαντα, 1555 .....  | 328 |
| Εικόνα Α.8 Gaullieme Le Testu: Λεπτομέρειες από τον Άτλαντα, 1555 .....  | 329 |
| Εικόνα Α.9 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595.....   | 329 |
| Εικόνα Α.10 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595.....  | 330 |
| Εικόνα Α.11 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595.....  | 330 |
| Εικόνα Α.12 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595.....  | 331 |
| Εικόνα Α.13 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595. Χάρτες της περιοχής της Ελλάδας .....  | 331 |
| Εικόνα Α.14 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595. Ανθολογία πλαισίων τίτλων χαρτών (cartouche) – σύνθεση<br>εικόνων .....  | 332 |
| Εικόνα Α.15 Αγγώστου Γερμανού ζωγράφου, (Κάτω Σαξωνία) c. 1573-82.....   | 332 |
| Εικόνα Α.16 Willem & Johannes Blaeu, 1635 .....  | 333 |
| Εικόνα Α.17 Jodocus Hondius, 1610.....   | 333 |
| Εικόνα Α.18 Mattias & Johann Bussemachaeer: Typus Orbis Terrarum Ad Imitationem Universalis Gerhardi<br>Mercatoris, 1600.....  | 334 |
| Εικόνα Α.19 Joan Blaeu: Nova Totius Terrarum Orbis Geographica ac Hydrographica Tabula, 1643.....  | 334 |
| Εικόνα Α.20 Joan Blaeu: Nova et Accuratissima Totius Terrarum Orbis Tabula Auctore.....  | 335 |

|  |     |
|--|-----|
| Εικόνα A.21 Sébastien Bourdon: The Finding of Moses, c. 1650 (ή 1655-60).....  | 335 |
| Εικόνα A.22 Wetstein, Παγκόσμιος χάρτης, 1724 .....                            | 336 |
| Εικόνα A.23 Matthäus Seutter: Παγκόσμιος χάρτης, 1730 .....                    | 336 |
| Εικόνα A.24 Guillaume Delisle: Παγκόσμιος χάρτης, 1740 .....                   | 337 |
| Εικόνα A.25 Covens & Mortier: Παγκόσμιος χάρτης, 1745.....                     | 337 |
| Εικόνα A.26 Homman Haas-Heirs: Παγκόσμιος χάρτης, 1746.....                    | 338 |
| Εικόνα A.27 Matthäus Albrecht Lotter: παγκόσμιος χάρτης, 1778 .....            | 338 |
| Εικόνα A.28 Jean-Honoré Fragonard: The Swing, 1767 .....                       | 339 |
| Εικόνα A.29 Robert Wilkinson: Παγκόσμιος χάρτης, 1817.....                     | 339 |
| Εικόνα A.30 Claude Monet: The Cliffs at Pourville, 1882.....                   | 340 |
| Εικόνα A.31 Claude Monet: Femme à l'ombrelle tournée vers la gauche, 1886..... | 340 |
| Εικόνα A.32 Le petit journal mappemonde, c. 1900.....                          | 341 |
| Εικόνα A.33 Alfonse Mucha: αφίσες (σύνθεση εικόνων) .....                      | 341 |
| Εικόνα A.34 Παγκόσμιος χάρτης, 1903.....                                       | 342 |
| Εικόνα A.35 Cassel Co.: Παγκόσμιος χάρτης από τον Άτλαντα, 1909 .....          | 342 |
| Εικόνα A.36 Stieler's Hand-atlas, 1924.....                                    | 343 |
| Εικόνα A.37 Bacon: Χάρτης της Ευρώπης, 1920.....                               | 343 |
| Εικόνα A.38 "Wassily Kandinsky with his mother" 1913 .....                     | 344 |
| Εικόνα A.39 Piet Mondrian, Φωτογραφία André Kertész, 1926 .....                | 344 |
| Εικόνα B.1 Google maps .....   | 345 |
| Εικόνα B.2 OSM maps.....   | 345 |
| Εικόνα B.3 HERE maps .....   | 346 |
| Εικόνα B.4 Wikimapia maps .....  | 346 |
| Εικόνα B.5 Google map: Παγκόσμιος χάρτης .....                                 | 347 |
| Εικόνα B.6 OSM: Παγκόσμιος χάρτης .....  | 347 |
| Εικόνα B.7 HERE maps: Παγκόσμιος χάρτης .....                                  | 348 |
| Εικόνα B.8 Wikimapia: Παγκόσμιος χάρτης .....                                  | 348 |

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα διδακτορική διατριβή με τίτλο "Χάρτης και Τέχνη: το χρώμα ως κρίσιμη παράμετρος", επιχειρείται να αναδειχθεί η άρρηκτη σχέση της Χαρτογραφίας με την Τέχνη, μέσω της μελέτης του ρόλου του χρώματος που αποτελεί σημαντικό στοιχείο μορφοποίησης τόσο στα χαρτογραφικά προϊόντα όσο και στα ζωγραφικά έργα. Γίνεται αναφορά στη θεωρία του χρώματος μέσω της επιστημονικής, της ψυχολογικής και της φιλοσοφικής προσέγγισης και εξετάζεται το πώς αναλύεται, περιγράφεται και χρησιμοποιείται το χρώμα τόσο από τους ζωγράφους όσο και από τους χαρτογράφους. Για τη διεξοδική αυτή εξέταση, διερευνάται η ιστορία του χρώματος στη ζωγραφική, συσχετίζονται οι χαρτογραφικές σχολές με τις καλλιτεχνικές περιόδους, προκειμένου να απαντηθεί το ερώτημα εάν και σε ποιο βαθμό οι χάρτες ακολουθούν τα καλλιτεχνικά ρεύματα και εάν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το χρώμα ως στοιχείο αναγνώρισης της σχολής και της αντίστοιχης περιόδου. Η χρονική τοποθέτηση του θέματος ξεκινά από το τέλος του Μεσαίωνα κατά τον 13<sup>ο</sup> αιώνα και καταλήγει στις αρχές του 21<sup>ου</sup>, ενώ η τοποθέτηση στον χώρο γίνεται στη Δυτική Ευρώπη, αφορά δηλαδή κατά κύριο λόγο στον δυτικοευρωπαϊκό πολιτισμό.

Για κάθε καλλιτεχνική περίοδο που εξετάζεται, παρατίθενται αντιπροσωπευτικά ζωγραφικά έργα και για κάθε ένα από αυτά, προσδιορίζεται η χρωματική ακολουθία που έχει χρησιμοποιηθεί για τη μορφοποίησή του και καταγράφεται στον χρωματικό κύκλο. Για την ίδια περίοδο, αναζητούνται χάρτες της ίδιας εποχής και με τον ίδιο τρόπο για κάθε έναν από αυτούς προσδιορίζεται και καταγράφεται στον χρωματικό κύκλο η χρωματική ακολουθία στην οποία στηρίζεται. Η σύγκριση των χρωμάτων γίνεται τόσο με περιγραφικούς όρους μέσω του σχολιασμού της απόχρωσης, της φωτεινότητας και του κορεσμού όσο και με ποσοτικούς, μέσω της καταγραφής στον χρωματικό κύκλο, διαδικασία που επιτρέπει την επισκόπηση του εύρους και της θέσης των χρωματικών ακολουθιών.

Το χρώμα και η εφαρμογή του στα επιμέρους χαρτογραφικά στοιχεία, αποτελεί κρίσιμη παράμετρο, όχι μόνο ως στοιχείο μορφοποίησης των συμβόλων, αλλά και επειδή εδραιώνει την αρμονία, την ισορροπία, την αντίθεση, την οπτική ιεραρχία και την οργάνωση εικόνας-υποβάθρου, καθορίζει τι θα ξεπροβάλλει, τι θα υποχωρεί, τι θα είναι σαφές και τι ασαφές, φωτεινό ή σκοτεινό, τι θα είναι διαφορετικό ή παρόμοιο. Από καλλιτεχνική άποψη το χρώμα είναι ένα πανίσχυρο μέσο εικαστικής έκφρασης και ενεργοποιεί τα παραστατικά και συγκινησιακά αισθήματα του παρατηρητή. Τα ζωγραφικά έργα αποτελούν πεδίο υλοποίησης των χαρακτηριστικών του χρώματος, πεδίο ανάδειξης των σχέσεων των χρωμάτων και της ταυτόχρονης αντίθεσης και μπορούν να αποτελέσουν πηγή έμπνευσης για τη δημιουργική χαρτογραφική

σύνθεση. Σημειώνεται επίσης, η διαχρονική διαφοροποίηση του χρωματικού χαρακτήρα των χρωμάτων τόσο στο ταξίδι του χρώματος στα ζωγραφικά έργα όσο και στους χάρτες. Η μελέτη των ζωγραφικών έργων και η δυνατότητα αναγνώρισης της αντίστοιχης περιόδου ή του αντίστοιχου καλλιτεχνικού ρεύματος με βάση το πώς χρησιμοποιήθηκε το χρώμα, αποτελεί σημαντικό εφόδιο που μπορεί να αξιοποιηθεί σε βάθος τόσο στη σύνθεση του χάρτη όσο και στην κρίση του χαρτογραφικού αποτελέσματος.

Στο 1<sup>ο</sup> Κεφάλαιο με βάση τις σύγχρονες θέσεις για τη σχέση Χαρτογραφίας και Τέχνης, σημαντική θέση έχει ο διάλογος Χαρτογραφίας & Τέχνης που δομείται γύρω από την "αναπαράσταση" που λειτουργεί ως λέξη-κλειδί, με αναφορά τόσο στις καλλιτεχνικές συνιστώσες του χάρτη όσο και στον ρόλο του χρώματος,

Στο 2<sup>ο</sup> Κεφάλαιο αναλύονται η φύση, η αντίληψη και η θεωρία του χρώματος, το ενδιαφέρον της Φιλοσοφίας για το χρώμα, οι ομάδες και τα χαρακτηριστικά των χρωμάτων και τα χρωματικά σχήματα (χρωματικές ακολουθίες).

Το 3<sup>ο</sup> Κεφάλαιο πραγματεύεται το χρώμα στη Ζωγραφική και χωρίζεται σε δύο μέρη. Στο πρώτο μέρος περιγράφεται η πορεία του χρώματος στη Ζωγραφική από τα προϊστορικά χρόνια και η σταδιακή εξέλιξή του για ό,τι αφορά στις χρωστικές αλλά και ως εκφραστικού μέσου περιγραφής του κόσμου ή/και στήριξης θεωριών και ιδεών. Στο δεύτερο μέρος, παρατίθενται τα στοιχεία της διδασκαλίας του χρώματος στις σχολές ζωγραφικής.

Το 4<sup>ο</sup> Κεφάλαιο πραγματεύεται το χρώμα στη Χαρτογραφία και πιο συγκεκριμένα πώς περιγράφεται σε κείμενα που αναφέρονται σε χάρτες, η καλλιτεχνική και αισθητική προσέγγισή του και η εφαρμογή του στους χάρτες.

Στο 5<sup>ο</sup> Κεφάλαιο γίνεται η συσχέτιση χαρτών και καλλιτεχνικών ρευμάτων στη ζωγραφική και μέσω των χαρακτηριστικών του χρώματος αλλά και του τρόπου που αυτό εφαρμόζεται, καθίσταται εφικτή η αναγνώριση χαρτογραφικής και καλλιτεχνικής περιόδου και η επίδραση της επικρατούσας καλλιτεχνικής άποψης στη χαρτογραφική σχεδίαση.

Στο Κεφάλαιο 6 γίνεται συνολική αποτίμηση της παρούσας εργασίας και των ευρημάτων της.

Στα κεφάλαια αυτά αναπτύσσονται τα αντικείμενα της διατριβής και παρουσιάζονται ενδελεχώς τα στοιχεία που τεκμηριώνουν τη δυνατότητα σύγκρισης της τυποποίησης του χρώματος στη Ζωγραφική και τη Χαρτογραφία, τη λειτουργία του χρώματος ως

συνδεδειγμένου κριτικού ανάμεσα στα ζωγραφικά έργα και τους χάρτες σε διάφορες χρονικές και καλλιτεχνικές περιόδους, την άντληση γνώσης από τη διαχρονική διαφοροποίηση των οπτικών χαρακτηριστικών των χρωμάτων και εν τέλει τον διαχρονικό διάλογο Χαρτογραφίας και Τέχνης.

## **ABSTRACT**

This doctoral dissertation entitled "Map and Art: Color as a Critical Parameter" aims to bring to light the strong relationship between Cartography and Art. Throughout this study, it is attempted to identify the role of color - which is an inherent and significant element in shaping both cartographic products and painting products - as a critical factor and link between them. For this reason, the elements related to the knowledge of color through different approaches, as well as the elements related to its use, will be listed and analyzed as well. To the reasonable question "Why was the color chosen?" the answer is almost self-evident:

- The general principles of color selection in cartographic design are related to cartographic symbolism and its application.
- Three of the six main optical variables (Jacque Bertin, 1967) are associated with color.
- It is the most popular item for commenting on the structural elements of the map (Felix Ortog, 2009).
- It has such an aesthetic impact that every map user, regardless of their experience or familiarity with the use of color, appreciates the right to express their personal preferences on the subject (Arthur Robinson, 1952).
- It is the first perceptual property of a visual scene perceived by the human brain (Semir Zeki, 1999).

The elements related to the knowledge of color through different approaches, as well as the elements related to its use, are listed and thoroughly analyzed. Color is a subject of study in physics, chemistry and psychology, as well as in neurobiology. Therefore, color theory is being referred through three different approaches: scientific, psychological and philosophical.

It is cited how color is approached in cartographic literature and to what extent its utilization by the cartographers takes into account its artistic and aesthetic approach.

From another point of view and mainly through painters' literature, it is explored how painters analyze, describe and use color.



Consequently, various mapping schools are correlated with the artistic periods in which they were developed, in order to investigate the extent to which maps follow artistic movements and whether color can be used as an identification of the school and period.

As a continuation of the emergence of the role of color in both Cartography and Art, the history of color in the art is explored and specifically the way color has been used in various artistic movements, in order to highlight the role of color in both Cartography and Art. Through this analysis, it is sought to obtain:

- The relationship of color to maps and color over a given period of art.
- Comparison of color standardization in Painting and Cartography.

More specifically, it is examined:

- How painters analyze, describe and use color.
- How cartographers approach color and to what extent this approach takes into account the artistic and aesthetic dimension.

The time frame of this process spans from the end of the Middle Ages and the Gothic style (13<sup>th</sup> century) to the beginning of the 21<sup>st</sup> century –the era of web mapping- and is spatially referred mainly to western Europe. Through this analysis, is sought:

- The investigation of the relationship of color to maps and color to artistic movements over a period of time.
- The comparison of color standardization in Painting and Cartography.

The procedure followed relates to the selection of the artistic period and the search of representative paintings. For each one of them, color analysis is carried out and thus, the color sequence on which it is based is determined and plotted on the color wheel. For the same time frame, maps of the corresponding period are selected and the color sequence, on which they are based, is identified and plotted in the same way. Color analysis is implemented using a combination of ColorSchemer Studio 2 software and Adobe Photoshop, leading to qualitative and quantitative results

It should be clarified that the selection of maps is not of historical documentary nature, but could be characterized as anthology of those that signify a change in the form and content of the maps.

This dissertation is structured into six chapters which serve as steps to approach and analyze the topic, as follows:

Chapter 1: Cartography and Art

Chapter 2: Color and what we know about it

Chapter 3: Color in Painting

Chapter 4: Color in Cartography

Chapter 5: Maps and artistic movements

Chapter 6: Epilogue

More specifically, in Chapter 1, the dialog between Cartography and Art is important, built around the keyword "representation", with reference both to the artistic components of the map and to the role of color, based on the contemporary views on the relationship between Cartography and Art. The role of technology in the creation and dissemination of the map is deterministic, since it defines "the feasible", but at the same time the technology is called upon to reconcile the expressive means of the cartographer with the available technical means. The timeless links between Cartography and Art are based on both theoretical and empirical studies.

- Color is perhaps the most complex and versatile element of cartographic design.
- Painters have given prominence to color and form as two dominant elements of their work.

Color in particular, has been a central element in various artistic movements and is often the key for identifying the artistic period.

Another noteworthy issue, very common in cartographic literature, is the fact that maps inspire and also capture the interest of artists, making them the subject or the medium for their work, making this dialogue bidirectional.

Color and its application to individual cartographic elements is a critical parameter, not only as a symbol-forming element, but also because it establishes harmony, balance, contrast, visual hierarchy, and image-background organization, defining what will emerge, what is going to fall, what is clear and what is unclear, bright or dark, what is different or similar. From an artistic point of view, color is a powerful medium of visual expression and activates the senses and the feelings of the observer.

It defines the foreground in relation to the background by highlighting the thematic information of the map, differentiates the entities from each other, signifies the meaning of the symbols, bears the information of quantity, association or diversity and forms the sense of depth by assembling reading levels. Furthermore, it defines the order of activation of the user's attention.

For these reasons, Chapter 2 analyzes:

- The nature of color
- The perception of color
- Color theory
- Philosophy's interest in color
- Color groups and their properties
- Established color schemes (color sequences)

Chapter 3 deals with Color in Painting and is divided into two parts:

Part 1 describes the course of color from prehistorical painting, frescoes, vases, and its gradual evolution not only as a pigment but also as an expressive means of describing the world and / or supporting theories and ideas. Achieving the perspective the problem of depth is being solved, but color solves the problem of plasticity, the portrayal of the relief and the third dimension. Color transforms observation into a convincing representation of reality. It benefits from the achievements of Science but also acts against social or political status quo through the various artistic movements that often had ideological rather than technical basis. It is used as a main means of visual expression but not infrequently and as a means of expressing individual artistic consciousness.

Part 2 presents the elements of teaching color in painting schools. A key function of the color wheel is the documentation of color relations, color harmony and color contrast.

Chapter 4 deals with Color in Cartography and more specifically describes:

- How color is approached in cartographic literature.
- Its artistic and aesthetic approach.
- Its implementation on maps.

Chapter 5 deals with the relation between maps and artistic movements. A comparison is made about the change in the thematic and expressive means of Painting and Cartography. It discusses the form of maps, paintings and other graphic works and the penetration of the prevailing artistic view into cartographic design. Through the properties of color and the way it is used, it is possible to identify the cartographic and artistic period based on color. To some extent, this approach is based on historical, artistic, and cartographic information.

Finally, Chapter 6 gives a comprehensive overview of the present work and its findings.

In these chapters, the subjects of the doctoral dissertation are extensively analyzed. As a result those elements that substantiate: the ability to compare color standardization in Painting and Cartography, the function of color as a link between paintings and maps in different time and artistic periods, to draw knowledge from the temporal differentiation of the visual characteristics of colors and finally a timeless dialogue between Cartography and Art, are presented.

As presumed through the experimental procedure followed in Chapter 5, the route of color on the maps follows the route of color in the paintings. From the works of the Middle Ages to the 21<sup>st</sup> century, differences in color, for both aesthetic and technical or practical reasons, are evident. The transition from heavy or luxurious colors -applied to even the most complicated artistic compositions-, to flat colors and to the almost complete abstraction -applied to visualize land and sea in online map services- has taken place.

Paintings are the application field of color characteristics, the field of bringing out the relationships of colors, as well as the simultaneous contrast. Each painting can substitute experimental analyses of how colors look next to each other and how color observations, affinities and contrasts are perceived by the observer. It can become the source of inspiration for creative cartographic composition, especially in the digital environment of the Internet, which today is the dominant platform for map creation and dissemination.

The detailed investigation in Chapter 5 was not based solely on the visual similarities of paintings to maps. Undoubtedly, the greatest power of color is in the visual impression. No word, no description of color can be as accurate as the color itself. However, analyzing the color sequences and plotting them on the color wheel, the original subjective judgment is reinforced by giving it an objective character through quantitative description. It is noteworthy that in almost all the comparisons made, the

color sequences are located in the same sector of the color wheel and they cover the same range. Therefore, the color similarity between the paintings and the selected maps is supported both for the hues and the color character resulting from their saturation and luminosity. The visual differentiation of colors over time is also noted: the red, green or blue of Italian Renaissance, are of different color character compared with those of the Mannerism and completely different to those used by modern painters. El Greco's red is extremely different from Bruegel's red and completely distant to Renoir's, Chagall's or Mondrian's red. This color differentiation is also recognized in maps color chronicle.

In conclusion, it is considered that the initial objectives of this dissertation have been achieved, not only through the experimental approach and the documentation of the relevant conclusions through the color analyses presented in Chapter 5, but mainly through the knowledge gained in the study and analysis of artistic and cartographic periods. The study of paintings and the ability of identifying the respective period or artistic movement based on the inherent characteristics of the color and the way it was used, is an important asset that can be used consistently not only in map composition, but also in the evaluation of the cartographic result.

## **ΧΑΡΤΗΣ & ΤΕΧΝΗ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΩΣ ΚΡΙΣΙΜΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ**

### **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Στο εύλογο ερώτημα "Γιατί το χρώμα;" εξίσου εύλογη είναι η απάντηση, μια απάντηση με πολλά σκέλη:

- Οι γενικές αρχές της επιλογής χρωμάτων στον χαρτογραφικό σχεδιασμό σχετίζονται με τον χαρτογραφικό συμβολισμό και την εφαρμογή του.
- Οι τρεις από τις έξι κύριες οπτικές μεταβλητές συνδέονται με το χρώμα (Jacque Bertin, 1967).
- Είναι το πιο δημοφιλές για σχολιασμό στοιχείο από τα δομικά στοιχεία του χάρτη (Arthur Robinson, 1952).
- Έχει τέτοια αισθητική επίδραση που ο κάθε χρήστης του χάρτη, ανεξάρτητα από την εμπειρία ή την εξοικείωση του με τη χρήση του χρώματος, εκτιμά ότι έχει το δικαίωμα να εκφράζει τις προσωπικές του προτιμήσεις επί του θέματος (Arthur Robinson, 1952).
- Είναι το πρώτο στοιχείο μιας οπτικής σκηνής που αναγνωρίζεται από τον ανθρώπινο εγκέφαλο (Semir Zeki, 1999).

### **ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ**

Με στόχο την ανάδειξη της άρρηκτης σχέσης της Χαρτογραφίας με την Τέχνη, θα επιχειρηθεί να προσδιοριστεί ο ρόλος του χρώματος -το οποίο αποτελεί σημαντικό στοιχείο μορφοποίησης τόσο στα χαρτογραφικά προϊόντα όσο και στην τέχνη της ζωγραφικής- ως κρίσιμου παράγοντα και ως συνδετικού κρίκου μεταξύ τους. Για τον λόγο αυτό θα γίνει παράθεση και ανάλυση των στοιχείων που σχετίζονται με τη γνώση του χρώματος μέσω διαφορετικών προσεγγίσεων, αλλά και των στοιχείων που αφορούν στη χρήση του.

Αρχικά θα γίνει αναφορά στη θεωρία του χρώματος μέσω τριών διαφορετικών προσεγγίσεων: επιστημονική, ψυχολογική και φιλοσοφική προσέγγιση.

Ακολούθως θα εξεταστεί πώς προσεγγίζεται το χρώμα σε διάφορα "χαρτογραφικά" κείμενα καθώς και σε ποιο βαθμό η αντιμετώπιση των χαρτογράφων λαμβάνει υπ' όψιν την καλλιτεχνική και αισθητική προσέγγισή του.

Από μια άλλη οπτική γωνία και κυρίως μέσα από κείμενα ζωγράφων, θα διερευνηθεί πώς αναλύουν, περιγράφουν και χρησιμοποιούν οι ζωγράφοι το χρώμα.

Καταγράφοντας στη συνέχεια διάφορες χαρτογραφικές σχολές, θα γίνει συσχέτιση με τις καλλιτεχνικές περιόδους στις οποίες αναπτύχθηκαν προκειμένου να διερευνηθεί ο βαθμός στον οποίο οι χάρτες ακολουθούν τα καλλιτεχνικά ρεύματα και εάν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το χρώμα ως στοιχείο αναγνώρισης της σχολής και της περιόδου.

Ως συνέχεια της ανάδειξης του ρόλου του χρώματος τόσο στη Χαρτογραφία όσο και στην Τέχνη, θα διερευνηθεί η ιστορία του χρώματος στην τέχνη της ζωγραφικής και το πώς χρησιμοποιήθηκε το χρώμα σε διάφορα καλλιτεχνικά ρεύματα, για την ανάδειξη του ρόλου του χρώματος τόσο στη Χαρτογραφία όσο και στην Τέχνη. Μέσω αυτής της ανάλυσης, επιδιώκεται να προκύψει:

- Η διερεύνηση της σχέσης του χρώματος στους χάρτες και του χρώματος σε αντίστοιχης χρονικής περιόδου καλλιτεχνικά ρεύματα
- Η σύγκριση της τυποποίησης του χρώματος στη Ζωγραφική και τη Χαρτογραφία.

Πιο συγκεκριμένα, εξετάζεται:

- Πώς αναλύουν, περιγράφουν και χρησιμοποιούν οι ζωγράφοι το χρώμα.
- Πώς προσεγγίζουν οι χαρτογράφοι το χρώμα καθώς και σε ποιό βαθμό η αντιμετώπιση αυτή λαμβάνει υπ' όψιν την καλλιτεχνική και αισθητική διάσταση.

Χρονικά η διαδικασία αυτή αφορά στην περίοδο από το τέλος του Μεσαίωνα και τον γοτθικό ρυθμό (13<sup>ος</sup> αιώνας), μέχρι τις αρχές του 21<sup>ου</sup> αιώνα, ενώ χωρικά τοποθετείται στη δυτική Ευρώπη<sup>1</sup>.

Η διαδικασία που ακολουθείται αφορά στην επιλογή καλλιτεχνικής περιόδου και στην αναζήτηση αντιπροσωπευτικών ζωγραφικών έργων. Για κάθε ένα από αυτά, προσδιορίζεται η χρωματική ακολουθία που έχει χρησιμοποιηθεί και καταγράφεται στον χρωματικό κύκλο. Για την ίδια περίοδο, αναζητούνται χάρτες της ίδιας εποχής και με τον ίδιο τρόπο προσδιορίζεται και καταγράφεται στον χρωματικό κύκλο η χρωματική ακολουθία στην οποία στηρίζεται. Η σύγκριση των χρωμάτων γίνεται με περιγραφικούς όρους μέσω του σχολιασμού της απόχρωσης, της φωτεινότητας και του κορεσμού αλλά και με ποσοτικούς όρους μέσω της καταγραφής στον χρωματικό κύκλο,

---

<sup>1</sup>συμπεριλαμβανομένης της Ιταλίας

διαδικασία που επιτρέπει την επισκόπηση του εύρους και της θέσης των χρωματικών ακολουθιών.

Σημαντικό στοιχείο της διαδικασίας αυτής, στοιχείο που κατακτήθηκε σταδιακά<sup>2</sup>, αποτελεί η απομόνωση του περιεχομένου από την εικόνα και η εστίαση στην εμφάνιση των οπτικών αυτών προϊόντων. Πρέπει να διευκρινιστεί ότι η επιλογή των χαρτών δεν έχει χαρακτήρα ιστορικής τεκμηρίωσης, αλλά θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ανθολογία εκείνων που σηματοδοτούν την αλλαγή στη μορφή και στο περιεχόμενο των χαρτών.

Η επιλογή των ζωγραφικών έργων και των χαρτών, έγινε μέσω του Διαδικτύου κι αυτό σε συνάρτηση με την ψηφιακή μορφή τους εγείρει θέματα που σχετίζονται αφενός μεν με τη διαθεσιμότητα, αφετέρου δε με την πιστότητα του χρώματος, τη γνησιότητα και την κατάσταση του έργου και την ύπαρξη ενός ή περισσοτέρων αντιγράφων –κυρίως για ό,τι αφορά στους χάρτες. Γι αυτούς τους λόγους, ένα ακόμη κρίσιμο ζήτημα αποτέλεσε η αναζήτηση, η εκτίμηση της αξιοπιστίας και τελικά η επιλογή των κατάλληλων πηγών, κυρίως μεταξύ ιστοτόπων Μουσείων, Βιβλιοθηκών και ιδιωτικών συλλογών. Η επιλογή των εικόνων έγινε μετά από σύγκριση τυχόν πολλαπλών πηγών και διασταύρωση πληροφοριών.

## **ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

Η εργασία δομείται σε έξι κεφάλαια τα οποία λειτουργούν ως στάδια προσέγγισης και εμβάθυνσης του αντικειμένου της διατριβής.

### **Κεφάλαιο 1**

Χαρτογραφία και Τέχνη

### **Κεφάλαιο 2**

Το χρώμα και όσα γνωρίζουμε γι αυτό

### **Κεφάλαιο 3**

Το χρώμα στη Ζωγραφική

### **Κεφάλαιο 4**

Το χρώμα στη Χαρτογραφία

### **Κεφάλαιο 5**

Χάρτες και καλλιτεχνικά ρεύματα

### **Κεφάλαιο 6**

Επίλογος

---

<sup>2</sup>με τη βοήθεια μαθημάτων φωτογραφίας και της συμβολής του δασκάλου μου κ. Νίκου Μαύρου



Στο **1ο Κεφάλαιο** σημαντική θέση έχει ο διάλογος Χαρτογραφίας & Τέχνης που δομείται γύρω από την "αναπαράσταση" που λειτουργεί ως λέξη-κλειδί, με αναφορά τόσο στις καλλιτεχνικές συνιστώσες του χάρτη όσο και στον ρόλο του χρώματος, με βάση τις σύγχρονες θέσεις για τη σχέση Χαρτογραφίας και Τέχνης. Ο ρόλος της τεχνολογίας στη δημιουργία και διάδοση του χάρτη είναι ντετερμινιστικός, αφού καθορίζει το εφικτό, αλλά ταυτόχρονα η τεχνολογία καλείται να συγκεράσει τα εκφραστικά μέσα του χαρτογράφου με τα διατιθέμενα τεχνικά μέσα. Οι διαχρονικοί δεσμοί Χαρτογραφίας και Τέχνης, στηρίζονται τόσο από απόψεις θεωρητικών χαρτογράφων όσο κι από εμπειρικές μελέτες.

- Το χρώμα είναι ίσως το πιο πολύπλοκο και πολύπλευρο στοιχείο της χαρτογραφικής σχεδίασης.
- Οι ζωγράφοι, έχουν αναδείξει το χρώμα και τη φόρμα ως δύο κυρίαρχα στοιχεία διαμόρφωσης του έργου τους.

Ειδικότερα το χρώμα έχει αποτελέσει κεντρικό στοιχείο σε διάφορα καλλιτεχνικά κινήματα και μάλιστα πολλές φορές είναι αρκετό για τον προσδιορισμό της εποχής ενός ζωγραφικού έργου.

Ένα ακόμη αξιοσημείωτο θέμα που αναδύεται πολύ συχνά στη χαρτογραφική βιβλιογραφία είναι το γεγονός ότι οι χάρτες εμπνέουν αλλά και εξάπτουν το ενδιαφέρον των καλλιτεχνών, αποτελώντας το θέμα ή το μέσο για το έργο τους, κάνοντας αυτόν τον διάλογο αμφίδρομο.

Το χρώμα και η εφαρμογή του στα επιμέρους χαρτογραφικά στοιχεία, αποτελεί κρίσιμη παράμετρο, όχι μόνο ως στοιχείο μορφοποίησης των συμβόλων, αλλά και επειδή εδραιώνει την αρμονία, την ισορροπία, την αντίθεση, την οπτική ιεραρχία και την οργάνωση εικόνας-υποβάθρου, καθορίζει τι θα ξεπροβάλλει, τι θα υποχωρεί, τι θα είναι σαφές και τι ασαφές, φωτεινό ή σκοτεινό, τι θα είναι διαφορετικό ή παρόμοιο. Από καλλιτεχνική άποψη, το χρώμα είναι ένα πανίσχυρο μέσο εικαστικής έκφρασης και ενεργοποιεί τα αισθήματα του παρατηρητή.

Γι αυτούς τους λόγους, στο **2ο Κεφάλαιο** αναλύονται

- η φύση του χρώματος
- η αντίληψη του χρώματος
- η θεωρία του χρώματος

- το ενδιαφέρον της Φιλοσοφίας για το χρώμα
- ομάδες και χαρακτηριστικά των χρωμάτων
- χρωματικά σχήματα (χρωματικές ακολουθίες)

Το **3ο Κεφάλαιο** πραγματεύεται το Χρώμα στη Ζωγραφική και χωρίζεται σε δύο μέρη:

Στο 1<sup>ο</sup> μέρος περιγράφεται η πορεία του χρώματος στη ζωγραφική από τα προϊστορικά χρόνια, στις τοιχογραφίες, στα αγγεία και η σταδιακή εξέλιξή του όχι μόνο για ό,τι αφορά στις χρωστικές αλλά και ως εκφραστικού μέσου περιγραφής του κόσμου ή/και στήριξης θεωριών και ιδεών. Η επίτευξη της προοπτικής λύνει το πρόβλημα του βάθους, αλλά το χρώμα λύνει το πρόβλημα της πλαστικότητας, της απόδοσης του αναγλύφου, της απόδοσης της τρίτης διάστασης. Το χρώμα μετουσιώνει την παρατήρηση σε πειστική αναπαράσταση της πραγματικότητας. Επωφελείται από τα επιτεύγματα της Επιστήμης αλλά λειτουργεί και ως ρήξη με τα καθιερωμένα και το κατεστημένο μέσω των διαφόρων καλλιτεχνικών ρευμάτων που συχνά είχαν ιδεολογικά κι όχι μόνο τεχνικά ερείσματα. Χρησιμοποιείται ως κύριο μέσο εικαστικής έκφρασης αλλά όχι σπάνια και ως μέσο έκφρασης της ατομικής καλλιτεχνικής συνείδησης.

Στο 2<sup>ο</sup> μέρος παρατίθενται τα στοιχεία της διδασκαλίας του χρώματος στις σχολές ζωγραφικής. Με βασικό εργαλείο τον χρωματικό κύκλο, τεκμηριώνονται οι χρωματικές συγγένειες, η χρωματική αρμονία και οι χρωματικές αντιθέσεις.

Το **4ο Κεφάλαιο** πραγματεύεται το Χρώμα στη Χαρτογραφία και πιο συγκεκριμένα περιγράφονται:

- Πώς προσεγγίζεται σε κείμενα που αναφέρονται σε χάρτες.
- Η καλλιτεχνική και αισθητική προσέγγισή του.
- Η εφαρμογή του στους χάρτες.

Στο **5ο Κεφάλαιο** γίνεται η συσχέτιση χαρτών και καλλιτεχνικών ρευμάτων στη ζωγραφική.

Γίνεται σύγκριση της μεταβολής στη θεματολογία και στα εκφραστικά μέσα στη Ζωγραφική και στη Χαρτογραφία. Σχολιάζεται η μορφή χαρτών, ζωγραφικών και άλλων γραφιστικών έργων και της διείσδυσης της επικρατούσας καλλιτεχνικής άποψης στη χαρτογραφική σχεδίαση. Μέσω των χαρακτηριστικών που έχει το χρώμα και με τον τρόπο που χρησιμοποιείται σε κάθε εποχή, γίνεται εφικτή η αναγνώριση

χαρτογραφικής και καλλιτεχνικής περιόδου με βάση το χρώμα. Σε έναν βαθμό, η προσέγγιση αυτή στηρίζεται σε ιστορικά, καλλιτεχνικά, αλλά και χαρτογραφικά στοιχεία.

Τέλος, στο **Κεφάλαιο 6** γίνεται συνολική αποτίμηση της παρούσας εργασίας και των ευρημάτων της.

# 1 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗ

## 1.1 ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ – ΟΡΙΣΜΟΙ

Διατρέχοντας διαχρονικά, λεξικά ή εγκυκλοπαίδειες, μπορούν να βρεθούν πολλοί ορισμοί για τη Χαρτογραφία, η οποία συντίθεται ετυμολογικά από τις αρχαίες ελληνικές λέξεις *χάρτης* (που σημαίνει φύλλο παπύρου) και *γράφειν*. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι οι όροι *χάρτης* και *χαρτογράφηση*, εκτός από τις κυριολεκτικές τους ερμηνείες, έχουν επίσης και ισχυρές μεταφορικές ερμηνείες, γεγονός που καταδεικνύει τι σημαίνει *χάρτης* για τον κοινό νοο και πώς έχει θεμελιωθεί στην κοινή συνείδηση. Πολύ συχνά οι όροι χρησιμοποιούνται για να αποδείξουν την ύπαρξη, την καταγραφή και τη γνώση ή να καταδείξουν την απουσία ή την εξάλειψη. "Πλέει σε *αχαρτογράφητα νερά*", "Τον *έσβησε από τον χάρτη*", "Ο *οδικός χάρτης των μεταρρυθμίσεων*", "Η *χαρτογράφηση του εγκεφάλου*", "Ο *χάρτης της ελευθερίας*" με τις βασικές αρχές της πολιτικής του αφρικανικού εθνικού κογκρέσου, είναι μερικά μόνο παραδείγματα από τις μεταφορικές χρήσεις των όρων.

Είναι καθοριστικό όμως να γίνει μνεία στο πώς ορίζεται η Χαρτογραφία από επίσημους φορείς. Το 1949, τα Ηνωμένα Έθνη (United Nations) όρισαν ότι

*"Η Χαρτογραφία θεωρείται ως η επιστήμη προετοιμασίας όλων των τύπων χαρτών και περιλαμβάνει όλες τις διαδικασίες από την αποτύπωση μέχρι την τελική εκτύπωση των χαρτών"* (Maling<sup>3</sup>, 1991) (μτφ. από τα αγγλικά):

*"Cartography is considered as the science of preparing all types of maps and charts and includes every operation from original survey to final printing of maps"*.

Η Διεθνής Ένωση Χαρτογραφίας (ICA) από το 1973 και για μια εικοσαετία περίπου, υιοθέτησε τον ορισμό στον οποίο κατέληξε το 1964 το Council of British Cartographic Society με βάση το υπόμνημα (memorandum) που προετοίμασε ο D.H. Maling και προέκυψε μέσα από τη διερεύνηση δεκαπέντε διαφορετικών ορισμών και πολλών απόψεων:

*"Χαρτογραφία είναι η τέχνη, η επιστήμη και η τεχνολογία κατασκευής χαρτών, μαζί με τη μελέτη τους ως επιστημονικά έγγραφα και έργα τέχνης. Σε αυτό το πλαίσιο, ως χάρτες μπορούν να θεωρηθούν όλοι οι τύποι χαρτών, διαγραμμάτων και τομών, τρισδιάστατων μοντέλων και σφαιρών που*

---

<sup>3</sup> Derek Hylton Maling

αναπαριστούν τη Γη ή οποιοδήποτε άλλο ουράνιο σώμα σε οποιαδήποτε κλίμακα. Συγκεκριμένα αφορά σε όλα τα στάδια αξιολόγησης, συλλογής, σχεδίασης και σύνταξης που απαιτούνται για την παραγωγή ενός νέου ή αναθεωρημένου εγγράφου όλων των ειδών βασικών δεδομένων. Επίσης περιλαμβάνει όλα τα στάδια της αναπαραγωγής των χαρτών. Περικλείει τη μελέτη των χαρτών, την ιστορική τους εξέλιξη, μεθόδους χαρτογραφικής απόδοσης και χρήση του χάρτη." (μτφ. από τα αγγλικά):

*"The art, science and technology of making maps, together with their study as scientific documents and works of art. In this context maps may be regarded as including all types of maps, charts and sections, three dimensional models and globes representing the Earth or any celestial body at any scale. In particular it is concerned with all stages of evaluation, compilation, design and draughting required to produce a new or revised from all forms of basic data. It also comprises all stages of reproduction of maps. It encompasses the study of maps, their historical evolution, methods of cartographic presentation and map use."*

Κατά την ευρεία εκτίμηση ότι ο ορισμός αυτός έπαψε να είναι αντιπροσωπευτικός επειδή δεν συμπεριλάμβανε ουσιαστικά τις σύγχρονες μεθόδους, το 1995 και κατά τη διάρκεια της 10<sup>ης</sup> Γενικής Συνέλευσης της ICA στη Βαρκελώνη, έγινε αναθεώρησή του και αντικαταστάθηκε από τον ακόλουθο:

*"Χαρτογραφία είναι ο επιστημονικός κλάδος που ασχολείται με τη σύλληψη, την παραγωγή, τη διάδοση και τη μελέτη των χαρτών"* (μτφ. από τα αγγλικά):

*"Cartography is the discipline dealing with the conception, production, dissemination and study of maps"*

Όσο για τον χάρτη, στην ίδια συνέλευση ορίστηκε ως "μια εικόνα συμβολισμού της γεωγραφικής πραγματικότητας, που αναπαριστά επιλεγμένες οντότητες ή χαρακτηριστικά, απορρέει (προκύπτει) από τη δημιουργική προσπάθεια της εκτέλεσης των επιλογών του "συγγραφέα" του και σχεδιάζεται με σκοπό τη χρήση του όταν οι χωρικές σχέσεις είναι πρωταρχικής σημασίας" (μτφ. από τα αγγλικά):

*"A map is a symbolised image of geographical reality, representing selected features or characteristics, resulting from the creative effort of its author's execution of choices, and is designed for use when spatial relationships are of primary relevance"*

Η εξέλιξη του ορισμού της Χαρτογραφίας αντικατοπτρίζει τις αλλαγές που έχουν συντελεστεί στο επιστημονικό πεδίο της Χαρτογραφίας την τελευταία πεντηκονταετία,

τόσο σε επιστημονικό όσο και σε τεχνολογικό επίπεδο. Ιδιαίτερα τα τεχνολογικά μέσα στα οποία στηρίζεται η δημιουργία και διάδοση του χάρτη, έπαιζαν ανέκαθεν καθοριστικό ρόλο: η εξέλιξη και διάδοση των χαρτών είχε πάντοτε άμεση σχέση με την εξέλιξη των τεχνικών μέσων (τυπογραφία, έγχρωμη τυπογραφία, συστήματα Η/Υ, web κ.λπ.). Παρά το γεγονός ότι με τη ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας έχει διευκολυνθεί η παραγωγή (σύνθεση) χαρτών, ταυτόχρονα έχει "περιοριστεί" από τα εργαλεία που παρέχει η χρησιμοποιούμενη τεχνολογία. Ενώ η ίδια αυτή τεχνολογία έχει επιλύσει εδώ και καιρό το πρόβλημα της ακρίβειας απόδοσης της θέσης των χωρικών δεδομένων, όπως αυτή καθορίζεται από την κλίμακα και το προβολικό του σύστημα, το αναμενόμενο στην οπτικοποίηση των χαρτογραφικών πληροφοριών (σύμβολα, χρώματα, γραμματοσειρές) καθορίζεται από τα εργαλεία που διαθέτει το σύστημα που έχει επιλεγεί κι αυτό έχει ως αποτέλεσμα την απομάκρυνση από τη συνιστώσα της τέχνης. Επίσης, καθοριστικό ρόλο παίζει και η δυνατότητα παραγωγής (σύνθεσης) χαρτών από μη επαγγελματίες χαρτογράφους, καθώς τα διαθέσιμα περιβάλλοντα λογισμικού (GIS, Desktop Publishers, κ.λπ.) προσφέρουν εργαλεία σχετικώς εύχρηστα. Δεν θα πρέπει δε να αγνοηθεί η διαθεσιμότητα γεωγραφικών δεδομένων σε διάφορες μορφές, όπως είναι οι δορυφορικές εικόνες, οι οποίες πολύ συχνά εκλαμβάνονται ως χαρτογραφικά προϊόντα. Όμως, στη σύγχρονη εποχή, η εξοικείωση σε αυτές τις μορφές, εκείνων που αναζητούν γεωγραφικές πληροφορίες, οδηγεί πολύ συχνά σε επιλογές πιο "ρεαλιστικής" απόδοσης, υποβαθμίζοντας τη σημασία της ποιότητας στην εμφάνιση των προϊόντων αυτών.

Παρατηρώντας τους δύο αυτούς ορισμούς, διαπιστώνεται ότι ο ορισμός του 1973 διατυπώνει σαφώς την εφαρμογή της τέχνης, της επιστήμης και της τεχνολογίας στη δημιουργία των χαρτών ενώ από τον ορισμό του 1995, έχει απομακρυνθεί οποιαδήποτε αναφορά στην τέχνη τόσο για τη χαρτογραφική διαδικασία όσο και για τον χάρτη ως παράγωγο αυτής. Η Διεθνής Ένωση Χαρτογραφίας (ICA) στον ιστότοπό της έχει αναρτήσει ιστοσελίδα με θέμα "Map of the month" και από τον Φεβρουάριο 2010, κάθε μήνα δημοσιεύει ένα χαρτογραφικό προϊόν το οποίο έχει διακριθεί και έχει επιλεγεί ως εξέχον από επιτροπή της ICA αποτελούμενη από μέλη της Εκτελεστικής της Επιτροπής, προέδρους επιτροπών και άλλους ειδικούς. Στην ιστοσελίδα αυτή, εκτός από τα χαρτογραφικά προϊόντα, δημοσιεύονται επίσης οι κρίσεις και τα σχόλια της επιτροπής που τα επέλεξε, όπου συχνά γίνονται αναφορές που σχετίζονται με την εμφάνισή τους αλλά και τη χαρτογραφική απόδοση γενικότερα. Χαρακτηριστικά αναφέρονται μερικά από τα σχόλια:

*"Very intuitive functionality and attractive lay-out & design. Comprehensive geography."*

(Πολύ διαισθητική λειτουργικότητα και ελκυστική διάταξη και σχεδίαση.  
Αντιληπτική γεωγραφία)

*"Very good balance of highly saturated thematic information with base reference. Dealing very well with multiple categories."*

(Πολύ καλή ισορροπία υψηλού επιπέδου θεματικής πληροφορίας...)

*"Varied mapping methods and page layouts."*

(Διάφορες χαρτογραφικές μέθοδοι και διάφορες διατάξεις χαρτών)

*"Unique method for presenting three themes on a single map."*

(Μοναδική μέθοδος για την αναπαράσταση τριών θεμάτων σε έναν χάρτη.)

*"Innovative continuous representation of hydrography and topography, as demonstrated in a spectacular part of the French coast."*

(Καινοτόμος συνεχής αναπαράσταση υδρογραφίας και τοπογραφίας...)

*"A very impressive and "substantial" piece of work that gives the user a holistic view of the world and ensures that this cartographic masterpiece will not get lost."*

(Πολύ εντυπωσιακό και ουσιώδες εργαλείο που δίνει στον χρήστη μια ολιστική άποψη του κόσμου και εξασφαλίζει ότι αυτό το χαρτογραφικό αριστούργημα δεν θα χαθεί)

*"Attractive representation of the many required details."*

(Ελκυστική αναπαράσταση των πολλών απαιτούμενων λεπτομερειών)

Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι η ICA έχει συστήσει μια ομάδα εργασίας για την Τέχνη και τη Χαρτογραφία (Working Group on Art and Cartography) με στόχο:

- τη διερεύνηση των στοιχείων τέχνης στη χαρτογραφία,
- τη διασπορά πληροφοριών σχετικά με τη θεωρία και τις οντολογίες που σχετίζονται με την αλληλεπίδραση της τέχνης με τη χαρτογραφία και το αντίστροφο,
- την αλληλεπίδραση αρχών και ιδεών.

## **1.2 ΤΕΧΝΗ**

Η Τέχνη αναφέρεται σε ένα ευρύ φάσμα ανθρωπίνων δραστηριοτήτων και των προϊόντων ή αντικειμένων τους που στηρίζονται στη μίμηση, την έκφραση και την επικοινωνία συναισθημάτων. Μέχρι τον 17<sup>ο</sup> αιώνα, η τέχνη ήταν συνδεδεμένη με τη

δεξιοτεχνία αλλά στη σύγχρονη προσέγγιση συνδέεται με τις Καλές Τέχνες<sup>4</sup> όπου η αισθητική θεώρηση υπερτερεί και διαφοροποιείται από τη δεξιοτεχνία και τις διακοσμητικές ή εφαρμοσμένες τέχνες<sup>5</sup>. Η φύση της τέχνης μελετάται από την αισθητική που αποτελεί κλάδο της φιλοσοφίας με αντικείμενο την ομορφιά και το γούστο, τη δημιουργία και εκτίμηση του ωραίου και επιστημονικά ορίζεται ως η μελέτη των αισθητικών αξιών που συχνά νοούνται ως κρίσεις των αισθημάτων και του γούστου. Σε μια ευρύτερη προσέγγιση, το πεδίο της αισθητικής ορίζεται ως κριτική θεώρηση της τέχνης, της καλλιέργειας και της φύσης.

Η Τέχνη έχει αποτελέσει αντικείμενο ενδιαφέροντος όχι μόνο για τους καλλιτέχνες αλλά και για επιστήμονες και φιλοσόφους. Ο ορισμός της Τέχνης στη σύγχρονη φιλοσοφία είναι αμφιλεγόμενος, όπως και το αν μπορεί, αν πρέπει ή αν χρειάζεται να οριστεί η Τέχνη. Παρά το ότι δεν υπάρχει πρόθεση να διατυπωθεί εδώ ένας ορισμός για την τέχνη ή το έργο τέχνης, είναι χρήσιμο να παρατεθούν ορισμένες σύγχρονες απόψεις, περισσότερο ως ένα είδος πληροφόρησης.

Όπως αναφέρεται στην Εγκυκλοπαίδεια της Φιλοσοφίας του Πανεπιστημίου του Stanford<sup>6</sup> οι σύγχρονοι ορισμοί της Τέχνης είναι δύο ειδών:

- εκείνοι που εστιάζουν στα θεσμικά χαρακτηριστικά της τέχνης, δίνοντας έμφαση στον τρόπο που η τέχνη αλλάζει με τον χρόνο, στα σύγχρονα έργα που φαίνεται ότι υπερβαίνουν ραγδαία την παραδοσιακή τέχνη και στις ιδιότητες των έργων τέχνης που εξαρτώνται από την ιστορία της τέχνης, το ύφος κ.τ.λ.
- εκείνοι που κάνουν χρήση μιας ευρύτερης, περισσότερο παραδοσιακής έννοιας των αισθητικών ιδιοτήτων και εστιάζει στα παν-πολιτισμικά και δια-ιστορικά χαρακτηριστικά της τέχνης.

Στη συνέχεια επισημαίνεται ότι οι περιορισμοί στους οποίους υπόκειται ο ορισμός της τέχνης, σχετίζονται με παράγοντες που είτε συνδέονται με τα πολιτιστικά και ιστορικά γνωρίσματα της τέχνης, είτε δίνουν προτεραιότητα στην ερμηνεία της καθολικότητας της τέχνης και της συνέχειας με άλλα φαινόμενα της αισθητικής. Το βέβαιο είναι ότι τα έργα τέχνης εμπεριέχουν την πρόθεση των δημιουργών τους να δημιουργήσουν κάτι με σημαντικό βαθμό αισθητικού ενδιαφέροντος, ξεπερνώντας εκείνο των καθημερινών αντικειμένων και συχνά (αλλά όχι πάντα) χωρίς πρακτική χρήση. Η τέχνη εξελίσσεται

---

<sup>4</sup>Στις καλές τέχνες η επιδεξιότητα χρησιμοποιείται για να εκφράσει τη δημιουργικότητα του καλλιτέχνη ή να δεσμεύσει (engage) τις αισθητικές ευαισθησίες του κοινού ή να ωθήσει το κοινό προς τη θεώρηση έξοχων αντικειμένων και ιδεών. Περιλαμβάνονται η ζωγραφική, η γλυπτική, η μουσική, η ποίηση, η υποκριτική και ο χορός.

<sup>5</sup>Οι εφαρμοσμένες τέχνες αναφέρονται στην εφαρμογή του σχεδίου (design) και της αισθητικής σε χρηστικά και λειτουργικά αντικείμενα. Περιλαμβάνονται τα πεδία του βιομηχανικού και γραφιστικού design, η διακόσμηση και κατά μία προσέγγιση, η αρχιτεκτονική και η φωτογραφία.

<sup>6</sup>Stanford Encyclopedia of Philosophy (<https://plato.stanford.edu/>)



στον χρόνο καθώς δημιουργούνται νέες τεχνολογίες και φόρμες, αναπτύσσονται νέα πρότυπα γούστου, η κατανόηση των αισθητικών ιδιοτήτων και εμπειριών μεταβάλλονται.

Η Τέχνη έχει σημαντικά πολιτισμικά χαρακτηριστικά που εξαρτώνται από τον χρόνο και εύλογα έχει δια-ιστορικά και δια-πολιτισμικά χαρακτηριστικά που υποδεικνύουν την κατεύθυνση ενός σχετικά σταθερού αισθητικού πυρήνα. Κάποιοι ορισμοί θεωρούν τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά της τέχνης θεμελιώδη και επιχειρούν να συλλάβουν τα φαινόμενα της τέχνης με ιστορικο-κοινωνικούς όρους. Κάποιοι άλλοι αντιστρέφουν αυτή την επεξηγηματική τάξη παίρνοντας ως βάση μια ιδέα όπως η αισθητική και προσεγγίζουν τα φαινόμενα της τέχνης εξαντλώντας τη συγκεκριμένη έννοια και ίσως επεκτείνοντάς την και σε μη αντιληπτικές ιδιότητες.

Σε κάθε περίπτωση, κάποιοι από τους ορισμούς αιτιολογούν τη μοντέρνα τέχνη, αλλά όχι και την παγκοσμιότητα της τέχνης, ενώ αντίθετα όσοι στηρίζονται στην αισθητική αιτιολογούν καλύτερα τα παραδοσιακά και παγκόσμια χαρακτηριστικά της τέχνης.

Πάντως, δεν μπορούν να αγνοηθούν οι τάσεις αυτονομίας της τέχνης που υποστήριξε η καντιανή αισθητική και που συνδέεται στο περίφημο σύνθημα του 19<sup>ου</sup> αιώνα "η τέχνη για την τέχνη", έστω και αν σε αυτές συνέβαλαν και οι ριζικές αλλαγές στην πολιτική και την οικονομία που έφερε ο 19<sup>ος</sup> αιώνας (Beardsley, 1975).

Κατά τον νευροβιολόγο Semir Zeki, *"οι εικαστικές τέχνες είναι κυρίως, αλλά όχι αποκλειστικά, προϊόν της δραστηριότητας του οπτικού εγκεφάλου"* και μάλιστα οι στόχοι της τέχνης είναι προέκταση των λειτουργιών του εγκεφάλου. Όπως και ο εγκέφαλος, η τέχνη λειτουργεί προκειμένου *"να αναπαραστήσει τα σταθερά, διαρκή, ουσιώδη και παντοτινά χαρακτηριστικά των αντικειμένων, των επιφανειών, των προσώπων, των καταστάσεων και ούτω καθ' εξής και, επομένως, να μας επιτρέψει να αποκτήσουμε γνώση... Κατά τη διαδικασία αυτή ο καλλιτέχνης πρέπει να είναι επιλεκτικός, να χρησιμοποιεί για τη δουλειά του τα ουσιώδη μόνο χαρακτηριστικά και να απορρίπτει τα περιττά"* (Zeki, 1999). Η αναζήτηση του ουσιώδους αποτελεί την πρωταρχική λειτουργία του οπτικού εγκεφάλου και μία από τις λειτουργίες της Τέχνης.

### **1.3 Ο ΔΙΑΛΟΓΟΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ**

Στην εξελικτική πορεία της χαρτογραφίας, εμφανίζονται αξιοσημείωτοι δεσμοί ανάμεσα στη χαρτογραφία και την τέχνη. Όχι μόνο κατά τη διάρκεια εκείνων των περιόδων που η δημιουργία των χαρτών γινόταν από εξαιρετικά ικανούς χαράκτες και καλλιτέχνες αλλά και αργότερα. Ακόμη και κατά την (ώριμη και) επιστημονική περίοδο της χαρτογραφίας τις τελευταίες δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> και τον 21<sup>ο</sup> αιώνα, η σύνθεση του χάρτη είναι

συνδεδεμένη σε μεγάλο βαθμό με την εμφάνιση του χάρτη, τόσο σε ό,τι αφορά τα σύμβολα αλλά και τη διάταξη (layout) της χαρτογραφικής σύνθεσης.

Παρά το γεγονός ότι η χαρτογραφία έχει κατακτηθεί από την επιστήμη, κατά τη διάρκεια της χαρτογραφικής σύνθεσης, ο χαρτογράφος καλείται να είναι επινοητικός και δημιουργικός προκειμένου να βρει γραφιστικές λύσεις σε σχεδιαστικά ζητήματα, ώστε να παραχθεί ένα προϊόν με καλή σχεδίαση ('good map design'). Είναι απολύτως ξεκάθαρο ότι η θεωρία της χαρτογραφίας μαζί με τη χαρτογραφική παράδοση και πρακτική, επιτρέπουν πολύ λιγότερη ελευθερία στον χαρτογράφο από όση επιτρέπει η τέχνη στον καλλιτέχνη, αλλά η χαρτογραφική σχεδίαση προκαλεί τον χαρτογράφο να βρει αποτελεσματικές λύσεις σε θέματα γραφισμού.

Η χαρτογραφία έχει ωφεληθεί πολύ από την Επιστήμη, για ότι αφορά στις γνωστικές περιοχές των χαρτογραφικών απεικονίσεων, της επικοινωνίας, της έγχρωμης όρασης, της Οπτικής, της Θεωρίας του χρώματος, της Οπτικής αντίληψης, της Ψυχολογίας. Το ίδιο και η τέχνη. Πολλά καλλιτεχνικά κινήματα όπως ο Ιμπρεσιονισμός, ο Νεο-ιμπρεσιονισμός, ο Πουαντιγισμός, ο Φωβισμός, ο Μοντερνισμός, στηρίχθηκαν στην επιστημονική γνώση που προέκυψε από τη θεωρία του χρώματος, την τριχρωματική θεωρία της έγχρωμης όρασης, τη θεωρία των αντιθέτων διεργασιών. Πρέπει επίσης να σημειωθεί επίσης ότι η σύγχρονη τέχνη μοιράζεται κι άλλα χαρακτηριστικά με την επιστήμη: μοντέρνοι καλλιτέχνες, έχοντας απορρίψει την αισθητική ως το καθοριστικό χαρακτηριστικό της δουλειάς τους, στήριξαν την τέχνη στη βάση της πρακτικής που μπορεί να είναι επινοητική, δημιουργική, προκλητική και διερευνητική (Cosgrove, 2005).

Με βάση τις μεταφορικές έννοιες των όρων 'χαρτογραφία', 'χαρτογράφω', 'χάρτης', ποιός θα μπορούσε ποτέ να αρνηθεί ότι η "Guernica", ο εμβληματικός πίνακας του Pablo Picasso (1936) αποτελεί ένα έργο που χαρτογραφεί (αναπαριστά) τον τρόπο του πολέμου; Οι σπασμένες φόρμες, μαζί με το σκούρο υπόβαθρο και τα επιλεγμένα γκρίζα στο προσκήνιο, αναπαριστούν και δίνουν έμφαση σε επιλεγμένα στοιχεία που έλαβαν χώρα σε ένα συγκεκριμένο χώρο μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Ο Picasso χρησιμοποίησε τα δικά του καλλιτεχνικά μέσα έκφρασης για να απεικονίσει τι συνέβη στη Guernica κατά τη διάρκεια του ισπανικού εμφυλίου πολέμου.



Εικόνα 1.1 Pablo Picasso: Guernica, 1936

Πηγή <https://www.pablocicasso.org/guernica.jsp>

Αν η “Guernica” είχε δημιουργηθεί αρκετούς αιώνες νωρίτερα θα είχε θεωρηθεί χάρτης<sup>7</sup>. Ιστορικά, η μορφή του χάρτη διαφοροποιείται ανάλογα με τη γενική άποψη που επικρατεί για τα οπτικά μέσα. Οι *parrae mundi* της μεσαιωνικής εποχής, οι ιταλικοί, ισπανικοί και πορτογαλικοί πορτολόνοι, του 13<sup>ου</sup> αιώνα, οι ολλανδικοί χάρτες του 17<sup>ου</sup> αιώνα, οι ελβετικοί χάρτες του γήινου αναγλύφου είναι δείγματα του πώς οι επικρατούσες απόψεις επηρεάζουν τα προϊόντα γραφισμού. Το πλέον χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο χάρτης του υπογείου σιδηροδρόμου του Λονδίνου (Εικόνα 1.2) που ακολουθεί τις αρχές του καλλιτεχνικού κινήματος Art Deco που αναπτύχθηκε τις δεκαετίες του 1920 και 1930 (Rees, 1980) .

---

<sup>7</sup> Βασιλική Φιλιππακοπούλου, προσωπική συνέντευξη



Εικόνα 1.2 Henry Charles Beck: Map of London Underground, 1st ed., 1933

Πηγή <https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~274012~90047744:Map-of-London-s-Underground->  
[Railway?sort=pub\\_date%2Cpub\\_list\\_no%2Cseries\\_no&ava=a:sortid%3D%22batch016%22%20AND%20subject%3D%22pictorial%20map%22%20:sort=pub\\_date%2Cpub\\_list\\_no%2Cseries\\_no!c:RUMSEY~8~1&mi=502&trs=2036](https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~274012~90047744:Map-of-London-s-Underground-?sort=pub_date%2Cpub_list_no%2Cseries_no&ava=a:sortid%3D%22batch016%22%20AND%20subject%3D%22pictorial%20map%22%20:sort=pub_date%2Cpub_list_no%2Cseries_no!c:RUMSEY~8~1&mi=502&trs=2036)

Οι χαρτογράφοι που έχουν ασχοληθεί με τη μελέτη της σχέσης Χαρτογραφίας και Τέχνης είναι πολλοί και μάλιστα προσέγγισαν το θέμα μέσα από διάφορες οπτικές γωνίες. Είναι γεγονός ότι τόσο το επαγγελματικό τους υπόβαθρο όσο και η επαγγελματική τους "καταγωγή" παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση των θέσεών τους σ' αυτό το ζήτημα. Ανεξάρτητα όμως από τις θέσεις που διατυπώνονται, είναι ευρέως αποδεκτό ότι τα χαρτογραφικά προϊόντα απαιτείται να είναι 'ελκυστικά' και 'ισορροπημένα', τεχνικά άρτια όσο και αποτελεσματικά και λειτουργικά. Η ελκυστικότητα και ισορροπία είναι ιδιότητες που σχετίζονται με καλλιτεχνικά χαρακτηριστικά. Η σχετική χαρτογραφική βιβλιογραφία, έχει καταπιαστεί συχνά με το ζήτημα του εάν η χαρτογραφία είναι περισσότερο επιστήμη παρά τέχνη και το αντίστροφο. Συνεπώς, το ερώτημα που εγείρεται είναι εάν η τέχνη ή η επιστήμη είναι το κύριο συστατικό της χαρτογραφικής σχεδίασης. Ο J.S. Keates και ο Dennis Wood βρίσκονται ανάμεσα σε εκείνους τους χαρτογράφους που υπερθεματίζουν την πρώτη άποψη, ενώ ο Arthur Robinson στέκεται στον αντίποδα. Στις παραγράφους που ακολουθούν, παρατίθενται κάποιες χαρακτηριστικές απόψεις σχετικά με το αντικείμενο αυτό.

Στο έργο του "The Look of Maps" (1952) ο Arthur Robinson χαρακτηρίζει τη χαρτογραφία ως 'οπτική τεχνική' και επιχειρηματολογεί για την εμφάνιση του χάρτη σε σχέση με την ποιότητά του, θέτοντας το ερώτημα εάν η ευχάριστη εμφάνιση καθιστά έναν χάρτη 'καλό χάρτη'. Εκείνος πρώτος απ' όλους, έθεσε το θέμα του εάν ο χαρτογραφικός συμβολισμός θα έπρεπε να στηρίζεται σε μια πιο αντικειμενική προσέγγιση. Παρά το γεγονός ότι αναφέρει τις απόψεις άλλων χαρτογράφων που υποστηρίζουν την άποψη η χαρτογραφία αποτελεί σημείο συνάντησης της επιστήμης και της τέχνης, ο ίδιος σχεδόν υποβαθμίζει τη συμβολή της τέχνης περιορίζοντάς την στον διακοσμητικό ρόλο της και στην ευχαρίστηση που αντλεί ο χαρτογράφος από τη δημιουργία. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις διάφορες εκδόσεις του βιβλίου του "Elements of Cartography" οι αναφορές για την τέχνη, βαθμιαία φθίνουν, και τελικά εκλείπουν παντελώς στην έκτη έκδοσή του (1995). Αντίθετα, χρησιμοποιεί τις οπτικές μεταβλητές που εισήγαγε στη χαρτογραφία ο Jacques Bertin (1967) έτσι ώστε να επιτευχθεί μια αντικειμενική συνιστώσα στον χαρτογραφικό συμβολισμό. Η επιρροή του Robinson εστιάζει στη χρησιμοποίηση επιστημονικών αρχών που σχετίζονται με τη χωρική γνώση και το οπτικό ερέθισμα για τη δημιουργία αποτελεσματικών χαρτών, σηματοδοτώντας τη μετάβαση του ενδιαφέροντος από τα γραφικά και την παραγωγή, στη λειτουργικότητα και αποτελεσματικότητα του χάρτη.

Από μια άλλη οπτική γωνία, ο J.S.Keates δηλώνει στο άρθρο του "The Cartographic Art" ότι εάν η χαρτογραφία 'υποβιβαστεί' ποτέ σε μια συλλογή επιστημονικών κανόνων, ο ίδιος θα έχανε εντελώς το ενδιαφέρον του (Keates, 1984). Είναι ο χαρτογράφος που περισσότερο από όλους υποστηρίζει την ισχυρή σύνδεση μεταξύ χαρτογραφίας και τέχνης, με έναν πολύ ουσιαστικό τρόπο, στοχεύοντας απευθείας στον πυρήνα της χαρτογραφικής σχεδίασης. Στην ανάλυσή του, χρησιμοποιεί συχνά όρους της αισθητικής για την κρίση χαρτών, όπως επίσης και μεταφορικά σχήματα με ζωγραφικά έργα συγκεκριμένων καλλιτεχνικών ρευμάτων. Παρά το γεγονός ότι δεν αγνοεί ούτε υποβαθμίζει τον ρόλο της επιστήμης στη χαρτογραφική επικοινωνία, αναδεικνύει τον ρόλο της τέχνης θεωρώντας ότι η χαρτογραφία ανήκει στις εφαρμοσμένες τέχνες (Keates, 1996). Υποστηρίζει την άποψη ότι ο χάρτης είναι *τέχνημα* και τόσο η επιστήμη όσο και η τέχνη απαιτούνται για τη δημιουργία του, παραθέτει δε απόψεις που υποστηρίζουν την πρακτική και καλλιτεχνική προσέγγιση του χάρτη. Ένα σημαντικό στοιχείο που υπεισέρχεται στη θεώρηση του Keates είναι η αισθητική αξία ή οι αισθητικές ιδιότητες του χάρτη. Ως γραφιστική δημιουργία, ο χάρτης επηρεάζει με την εμφάνισή του τον χρήστη, αλλά ταυτόχρονα είναι δυνατό να θεωρηθεί ότι οι χάρτες καθαυτοί έχουν ενδιαφέρον πέρα από τις διαφαινόμενες (φαινομενικές) χρήσεις τους. Η πρόθεση βέβαια του χαρτογράφου είναι ο χάρτης να είναι χρηστικός και λειτουργικός, να χρησιμοποιηθεί για έναν συγκεκριμένο σκοπό. Για να είναι καλός ένας

χάρτης, πρέπει να κατέχει δύο χαρακτηριστικά (qualities): την ακεραιότητα του περιεχομένου του και την έκφραση, η οποία εμπεριέχει την αισθητική έλξη (aesthetic appeal). Ο Keates θεωρεί ότι η σχεδίαση πρέπει να αποτελεί εγγενή λειτουργία και να μην αντιμετωπίζεται ξεχωριστά, ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή ενότητα της φόρμας και του περιεχομένου και τονίζει έτσι ότι το περιεχόμενο και η σχεδίαση πρέπει να αντιμετωπίζονται μαζί<sup>8</sup>. Ένα από το πιο ενδιαφέροντα στοιχεία της θεώρησής του είναι οι αλληλοσυσχετίσεις που κάνει μεταξύ διαφόρων μορφών τέχνης και χαρτών. Τα τοπογραφικά διαγράμματα έχουν οπτικές και εννοιολογικές ομοιότητες με τα σκίτσα περιγραμμάτων, η χρήση διαγραμμίσεων στον χαρτογραφικό συμβολισμό μοιάζουν με τη γραμμοσκίαση ζωγραφικών σχεδίων, όσο δε για τη γραφική αξία του χρώματος, αυτή είναι σημαντική τόσο στους χάρτες όσο και στους ζωγραφικούς πίνακες.

Ο Edward Imhof (1982) υποστηρίζει την άποψη ότι τα μέσα της χαρτογραφικής έκφρασης υπόκεινται στους ίδιους εμπειρικούς και αισθητικούς κανόνες όπως οποιοδήποτε άλλο τύπο προϊόν γραφισμού. Επισημαίνει δε ότι η τέχνη αποτελεί το ύψιστο επίπεδο το οποίο μπορεί να επιτευχθεί σε ένα έργο γραφισμού<sup>9</sup>. Και καταλήγει: "συνεπώς, ο καλός χάρτης δεν μπορεί να στερείται καλλιτεχνικής διάστασης"<sup>10</sup>. Παρά το ότι δεν αποτελεί λειτουργία της χαρτογραφίας να δημιουργεί τέχνη, η αναγνωσιμότητα, η ευκρίνεια, η ισορροπία και η αρμονία βρίσκονται μεταξύ των προϋποθέσεων ενός καλού χάρτη. Κατά τον Imhof αυτοί οι παράγοντες είναι συνώνυμοι με την ομορφιά και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το καλλιτεχνικό ταλέντο, η αισθητική ευαισθησία, η αίσθηση της αναλογίας, της αρμονίας, της φόρμας, του χρώματος και της γραφικής αλληλεπίδρασης είναι απαραίτητα στοιχεία για τη δημιουργία ενός όμορφου χάρτη κι επομένως ενός σαφούς και εκφραστικού χάρτη.

Στο έργο του "Seeking New Horizons" ο Henry Castner (1990) συνδέει τη χαρτογραφία με την τέχνη, διερευνώντας τα κοινά τους πεδία. Διατυπώνει την άποψη ότι η χαρτογραφία μπορεί να αντλήσει πολλά στοιχεία που αφορούν στη δημιουργική έμπνευση και την τεχνική γνώση. Και οι δύο αυτές περιοχές σχετίζονται με την αναπαράσταση, την οπτική αντίληψη κι επίσης προσπαθούν να επηρεάσουν τους θεατές δημιουργώντας ένα δίπολο επικοινωνίας. Έχει ενδιαφέρον και η διάκριση που κάνει ανάμεσα στους όρους "καλλιτέχνης" και τον "καλλιτεχνικός": "... η κατάσταση του να είναι (κάποιος) καλλιτέχνης εμπεριέχει σε μεγάλο βαθμό έμφυτο ταλέντο, πιθανώς εξαιρετική εκπαίδευση στην πορεία και πολλά χρόνια σκληρής δουλειάς" ενώ "...το να είναι καλλιτεχνικός είναι περισσότερο μια γενική έννοια που υπονοεί έναν ορισμένο

<sup>8</sup> "Therefore, content and design have to be thought about together" (Keates, 1996, p.222)

<sup>9</sup> "The means of cartographical expression are subject to the same experiences and visual aesthetic rules as every other type of graphic product. Art however is the highest level attainable in graphical work." (Imhof, 1982, p.359)

<sup>10</sup> "Thus a good map cannot lack an artistic touch" (Imhof, 1982, p.359)

βαθμό δεξιότητας (επιδεξιότητας) στην εκτέλεση απλών σχεδίων ή διατάξεων καθώς και στην ελκυστική συνάθροιση συγκεκριμένων στοιχείων ή αντικειμένων". Επιπρόσθετα, "...ο καλλιτεχνικός δεν φέρει ελπίστικες προεκτάσεις στον βαθμό που μπορεί να φέρει ο καλλιτέχνης...".

Ο Krygier (1995) ισχυρίζεται ότι εξετάζονται συγκεκριμένες περιπτώσεις όπου η τέχνη και η επιστήμη ως συνιστώσες της χαρτογραφίας, συγκλίνουν για να καθοδηγήσουν μια αναθεώρηση του ρόλου της αισθητικής, του design και της οπτικής έκφρασης στη χαρτογραφία.

Την ίδια εποχή ο Alan MacEachren (1995) διατείνεται ότι η επιστημονική προσέγγιση της χαρτογραφικής σχεδίασης βοηθά στην αντιμετώπιση του όλου μέσω της διάσπασής του σε εύκολα διαχειρίσιμα τμήματα. Η προσέγγιση που ακολουθεί δεν εξαιρεί την τέχνη, αντίθετα χρησιμοποιεί την τέχνη για να αναπτύξει μια αρχική υπόθεση σχετικά με το φως, τη σκίαση, το χρώμα και άλλα.

Ο Dennis Wood μαχητικά υποστηρίζει ότι οι ακαδημαϊκοί χαρτογράφοι στερούνται σχεδιαστικής κουλτούρας και γνώσεων κι αυτός είναι ένας από τους κύριους λόγους για τους οποίους η χαρτογραφία παρουσιάζει σημάδια παρακμής (2003) ενώ η κατασκευή χαρτών και κυρίως εκείνη που υποστηρίζεται από τα συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών (GIS), ανθίζει. Και προκαλώντας τους πάντες και τον εαυτό του δηλώνει: "*Mapmaking? By all means! Cartography? What is Cartography?*".

Σημαντικό λόγο στη σχέση χαρτογραφίας και τέχνης, με έμφαση στην επίδραση της αισθητικής, έχει διατυπώσει ο Alexander Kent (2005) καταθέτοντας τον προβληματισμό του αναφορικά με τη σπάνια έρευνα σχετικά με την αισθητική αν και οι χαρτογράφοι ενδιαφέρονται για την εμφάνιση των χαρτών. Επισημαίνει εύστοχα ότι ο ρόλος της αισθητικής στη χαρτογραφία δεν έχει αγνοηθεί εντελώς, αλλά προηγούμενες μελέτες σχετικά τη χαρτογραφική σχεδίαση έχουν σε γενικές γραμμές παραμελήσει πώς η αισθητική μπορεί να κατευθύνει τη διαδικασία δημιουργίας του χάρτη και πώς μπορεί να επηρεάσει τη χρήση του. Υποστηρίζει ότι ως αποτελεσματικοί μεταφορείς της γεωγραφικής πληροφορίας, οι χάρτες πρέπει να είναι ευκρινείς, να είναι ηθικά αποδεκτοί και αισθητικά ευχάριστοι. Το επιχείρημά του είναι ότι η αισθητική διαμορφώνει τη βάση της χαρτογραφικής κρίσης περισσότερο από ότι η επικοινωνία ή η ηθική (ethics). Η λειτουργικότητα του χάρτη εμπεριέχει την αισθητική και μάλιστα ενισχύεται από αυτήν. Διατυπώνοντας τις θέσεις του σχετικά με τον ρόλο της αισθητικής στη χαρτογραφική σχεδίαση, στην ανάγνωση του χάρτη αλλά και στην κουλτούρα του χαρτογράφου καταλήγει στο συμπέρασμα ότι "...ως σχεδιαστές, οι χαρτογράφοι θα πρέπει να αναπτύξουν μια ενστικτώδη γνώση για το τι χρειάζεται ο χάρτης για να είναι

ελκυστικός στους κατάλληλους ανθρώπους κι έτσι να ανακαλύψουν ατομικά πώς οι χάρτες μπορούν να ικανοποιήσουν τις αποτελεσματικά τον λειτουργικό τους στόχο. Αυτές οι δεξιότητες θα εφαρμοστούν στην οπτικοποίηση της γεωγραφικής πληροφορίας όπου απαιτείται η κατανόηση των χωρικών σχέσεων." Προτείνει μάλιστα την ανάπτυξη έρευνας στην ιστορία της ανάπτυξης της αισθητικής στη χαρτογραφία, στη διερεύνηση των γεωγραφικών διαφοροποιήσεων στη χαρτογραφική αισθητική και στην κριτική εξέταση των παραγόντων που επηρεάζουν τις αισθητικές αποφάσεις στη σύγχρονη χαρτογραφία.

Σύμφωνα με τους Vansteenvoort & De Maeyer (2005) η αποτελεσματικότητα μετάδοσης της χωρικής (θεματικής) πληροφορίας σχετίζεται με την επικοινωνιακή ποιότητά του. Η αισθητική ποιότητα του χάρτη είναι σημαντική καθώς η θελκτικότητά του αποτελεί μέρος της χαρτογραφικής ποιότητας. Επηρεάζει την προσοχή και την επιλογή του χρήστη. Οι Vansteenvoort και De Maeyer υποστηρίζουν ότι η συνολική ποιότητα του χάρτη αποτελείται από δύο κύριες συνιστώσες: την επικοινωνιακή (communicative) και την ελκυστική (attractive). Η αισθητική ποιότητα του χάρτη αποτιμά το επίπεδο της αισθητικής ευχαρίστησης για τον χρήστη του χάρτη και την ικανότητα (δυνατότητα) του χάρτη να προσελκύσει την προσοχή του χρήστη. Η αισθητική ποιότητα του χάρτη είναι σημαντική στην ενεργοποίηση του χρήστη: ένας αισθητικά ευχάριστος χάρτης θα τραβήξει την προσοχή του χρήστη ή θα αυξήσει το επίπεδο της προσοχής του. Γι αυτό η ελκυστικότητα μπορεί να οριστεί ως συνιστώσα που επηρεάζει την επικοινωνιακή διαδικασία κι επομένως την επικοινωνιακή ποιότητα του χάρτη. Προσδίδει προστιθέμενη αξία στον χάρτη, αλλά δεν εγγυάται την αποτελεσματική μετάδοση της πληροφορίας, είναι δε πιθανό η έμφαση στην αισθητική να επηρεάσει αρνητικά την επικοινωνία. Η αισθητική παίζει δευτερεύοντα ρόλο στη συνολική ποιότητα του χάρτη, συγκρινόμενη με την επικοινωνιακή ικανότητα του χάρτη. Παρόλα αυτά, η ελκυστικότητα πρέπει πάντοτε να έχει θετική επιρροή στη συνολική ποιότητα του χάρτη. Όταν υιοθετούνται θέματα αισθητικής που επηρεάζουν αρνητικά τη χαρτογραφική διαδικασία, πρέπει να αναθεωρούνται οι σχετικές αποφάσεις. Οι αισθητικοί κανόνες (aesthetic rules) συμπεριλαμβάνονται στον γενικό κατάλογο των χαρτογραφικών κανόνων και οδηγιών που συγκροτούν τις χαρτογραφικές προδιαγραφές και τον ορισμό της χαρτογραφικής ποιότητας. Καταληκτικά, προτείνονται δύο προσεγγίσεις για την εκτίμηση της συνολικής ποιότητας του χάρτη: Η *πρώτη* λαμβάνει υπ' όψιν μόνο την επικοινωνιακή ποιότητα συγκρίνοντας το ποσό της πρωτογενούς γεωγραφικής πληροφορίας που χρησιμοποιείται στον χάρτη, σε σχέση με την πληροφορία που λαμβάνει ο χρήστης. Η *δεύτερη* λαμβάνει υπ' όψιν τη συνολική ποιότητα του χάρτη με τον ορισμό μιας αναφοράς για τη χαρτογραφική ποιότητα.



Ακόμη πιο πρόσφατα, ο William Cartwright (2009) σημειώνει όχι μόνο την τάση αλλά και την αναγκαιότητα στροφής προς τη τέχνη ως συνιστώσα της χαρτογραφίας (art-biased Cartography) για την ενίσχυση της χαρτογραφικής επικοινωνίας, καθώς η επιστήμη και η τεχνολογία έχουν επιλύσει τα ζητήματα της ακρίβειας και της παραγωγής.

Χωρίς να αναζητούνται οι κανόνες της χαρτογραφικής αισθητικής, στην έρευνα του Ortog (2009) αναζητούνται ποιά από τα γραφικά στοιχεία και χαρακτηριστικά του χάρτη λαμβάνονται υπ' όψιν για την αποτίμηση της ομορφιάς του. Η κρίση του κοινού κατέδειξε ότι το πρώτο στοιχείο που επιλέγει ο χρήστης είναι το χρώμα και ακολουθούν κατά σειρά η αναγνωσιμότητα και καθαρότητα, η απόδοση του αναγλύφου ως προς την τρισδιάστατη εντύπωση, οι γραμματοσειρές, η αντίθεση, η συνολική εντύπωση, το περιεχόμενο, τα γραμμικά σύμβολα, η ρεαλιστικότητα και φυσικότητα και, τέλος, η φωτεινότητα. Αξίζει να σημειωθεί η διαφοροποίηση της κρίσης μεταξύ ειδικών και μη ειδικών, που οφείλεται σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας σε πολιτισμικές διαφορές σχετικά με το γούστο.

Πέρα από τον παραλληλισμό ή τη σύγκριση χαρτών με ζωγραφικούς πίνακες που απεικονίζουν τοπία, ένα μέρος της διερεύνησης της σχέσης χαρτογραφίας και τέχνης, εστιάζει στη χρήση του χρώματος (Friedmannova, 2009) και (Christophe, 2009). Ζωγραφικά έργα μπορούν να αποτελέσουν πηγή έμπνευσης για τους χαρτογράφους, για ότι αφορά στην επιλογή και τη χρήση του χρώματος.

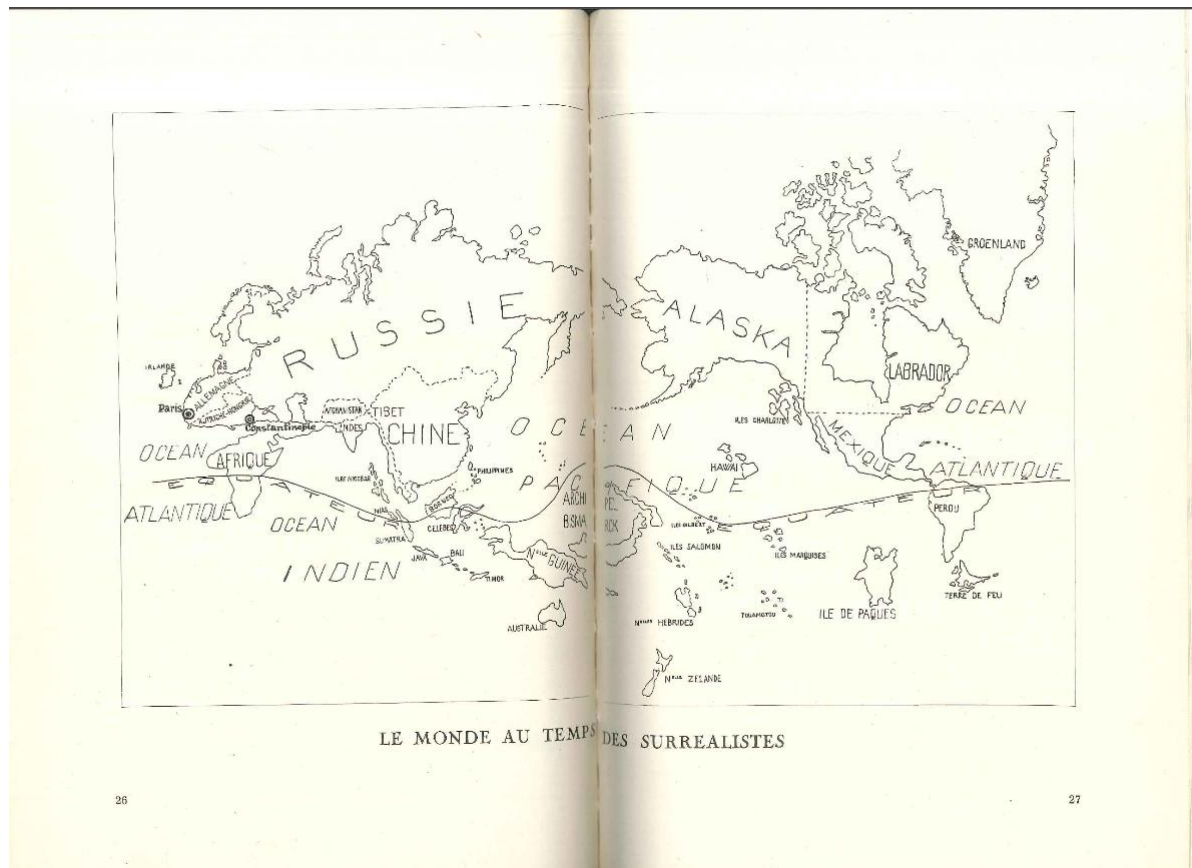
Το χρώμα, με τις τρεις οπτικές μεταβλητές που προκύπτουν από αυτό (Bertin, 1967) είναι ίσως το πιο πολύπλοκο και πολύπλευρο στοιχείο της χαρτογραφικής σχεδίασης. Οι ζωγράφοι, έχουν αναδείξει το χρώμα και τη φόρμα ως δύο κυρίαρχα στοιχεία διαμόρφωσης του έργου τους. Ειδικότερα το χρώμα έχει αποτελέσει κεντρικό στοιχείο σε διάφορα καλλιτεχνικά κινήματα και μάλιστα πολλές φορές είναι αρκετό για τον προσδιορισμό της εποχής ενός ζωγραφικού έργου.

Ένα ακόμη αξιοσημείωτο θέμα που αναδύεται πολύ συχνά στη χαρτογραφική βιβλιογραφία είναι το γεγονός ότι οι χάρτες εμπνέουν αλλά και εξάπτουν το ενδιαφέρον των καλλιτεχνών, αποτελώντας το θέμα ή το μέσον για καλλιτεχνικές δημιουργίες. Μεγάλοι Ολλανδοί ζωγράφοι όπως ο Vermeer (Εικόνα 1.3), ο Pieter de Hooch και πολλοί άλλοι έχουν απεικονίσει χάρτες στα έργα τους, κατά τη διάρκεια της εποχής των εξερευνήσεων, αναδεικνύοντας με αυτόν τον τρόπο τον σημαντικό ρόλο που έπαιζε το συγκεκριμένο μέσο, καθώς απεικόνιζε τα νέα εδάφη.



Εικόνα 1.3 Johannes Vermeer: The Allegory of Painting, 1666-67  
Πηγή <https://www.delft.com/top-5-vermeer-paintings-according-to>

Οι Σουρεαλιστές, δημοσίευσαν το 1929 τον παγκόσμιο χάρτη τους (Wood, 2006), τον οποίον σκόπιμα παραμόρφωσαν διατυπώνοντας ένα πολιτικό μήνυμα εναντίον του Ιμπεριαλισμού και της συμβατικής εθνοκεντρικής αναπαράστασης του κόσμου (Εικόνα 1.4). Δημοσιεύτηκε σε ειδική έκδοση του βελγικού περιοδικού *Variétés* με θέμα "Le Surréalisme en 1929" τον Ιούνιο του 1929 (Εικόνα 1.4).



Εικόνα 1.4 Distorted Cartography: Surrealist Map of the World, 1929  
 Πηγή [https://monoskop.org/images/6/6c/Varietes\\_Le\\_Surrealisme\\_en\\_1929.pdf](https://monoskop.org/images/6/6c/Varietes_Le_Surrealisme_en_1929.pdf)



Εικόνα 1.5 Εξώφυλλο Variétés magazine: Le Surréalisme en 1929  
 Πηγή <https://www.andrebretton.fr/work/56600100026720>

Αντίστοιχα, καλλιτέχνες της Καταστασιακής Διεθνούς<sup>11</sup> -οι Σιτουασιονιστές- σχεδίασαν τον χάρτη “The Naked City” (Εικόνα 1.6) που αποδίδει το πώς αντιλαμβάνονταν αυτή η ομάδα καλλιτεχνών και ακτιβιστών τις γειτονιές καθώς περιδιάβαιναν τυχαία στην πόλη, με στόχο την παροχή εναλλακτικών τρόπων αλληλεπίδρασης με τον αστικό χώρο, και τη διάσχιση των ψυχογεωγραφικών συνόρων (Ribeiro, D. M., & Caquard, S., 2018).



Εικόνα 1.6 Situationists: The Naked city<sup>12</sup>, c. 1957

Ο Jasper Johns<sup>13</sup>, έχει δημιουργήσει ζωγραφικά έργα και έργα collage που απεικονίζουν τον χάρτη των ΗΠΑ (Εικόνα 1.7): στον έγχρωμο χάρτη χρησιμοποιεί έντονα χρώματα και ζωηρές πινελιές του αφηρημένου εξπρεσιονισμού.

<sup>11</sup> Situationist International – καλλιτεχνικό και ακτιβιστικό κίνημα που ιδρύθηκε το 1957 και διατηρήθηκε μέχρι το 1972.

<sup>12</sup> Πηγή Foster et al, "Η Τέχνη από το 1900"

<sup>13</sup> Jasper Johns, εν ζωή Αμερικανός ζωγράφος. Γεννήθηκε το 1930











Από τους ανθρωπομορφικούς χάρτες του Bunting (Εικόνα 1.10) και του Münster τον 16<sup>ο</sup> αιώνα στους χαρτομορφικούς ανθρώπους τον 21<sup>ο</sup>: τα collage του Matthew Cusick με τα χαρτομορφικά τοπία και τους χαρτομορφικούς ανθρώπους (Εικόνα 1.11) της συλλογής Map Works<sup>15</sup> αποτελούν μέρος του διαλόγου Χαρτογραφίας και Τέχνης.



Εικόνα 1.10 Heinrich Bunting, 1548

<https://www.geolounge.com/maps-people-anthropomorphic-maps/>

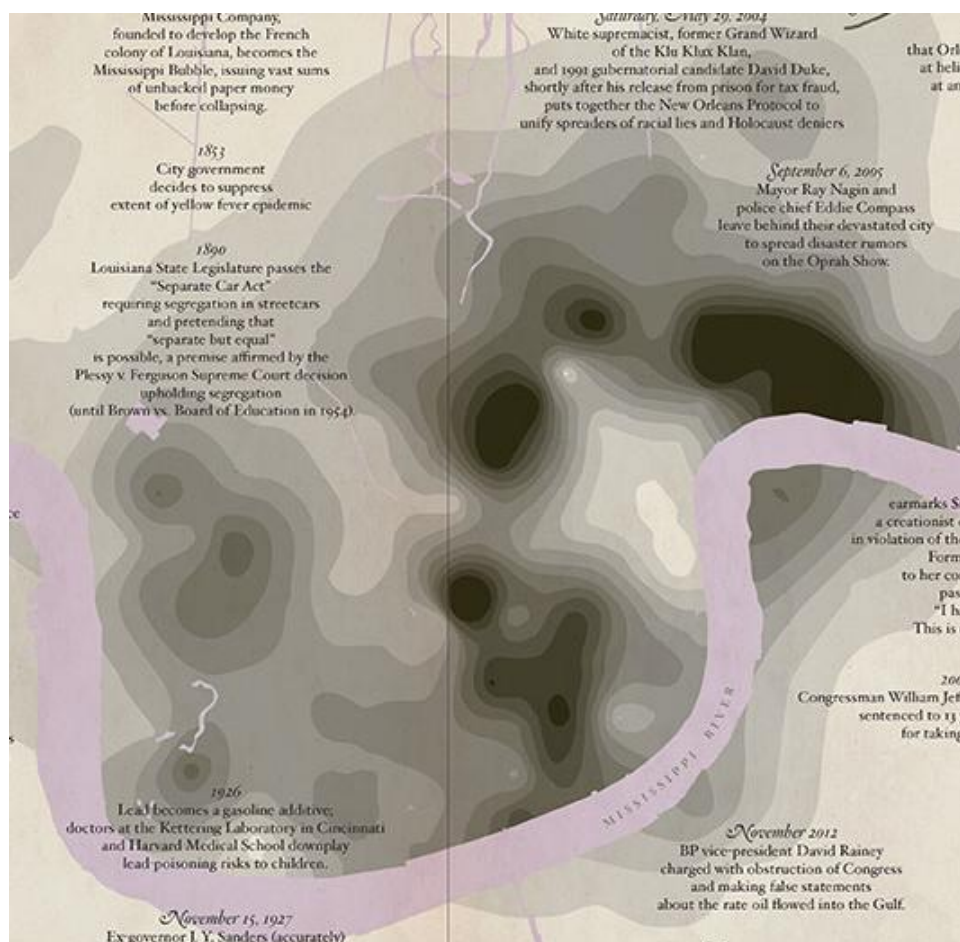


Εικόνα 1.11 Mathew Cusick: Red & Blue, 2010

Πηγή <https://www.mattcusick.com/paintings-collage/map-works/1>

<sup>15</sup> <https://www.mattcusick.com/paintings-collage/map-works/1>

Αυτός ο διάλογος ξεπερνά τα όρια των εικαστικών τεχνών και διεισδύει σε αρκετές περιπτώσεις και στη λογοτεχνία, γεγονός δηλωτικό της δύναμης του χάρτη. Χαρακτηριστική η περίπτωση της Rebecca Solnit<sup>16</sup> και το βιβλίο της “Unfathomable City: A New Orleans Atlas”<sup>17</sup>. Εκεί χρησιμοποιεί έναν χάρτη απόδοσης της συγκέντρωσης μολύβδου στο έδαφος υπερθέτοντας κείμενα με πολιτικά ψέματα -από το 1699- που επηρέασαν την κοινωνική και φυλετική ανάπτυξη της πόλης (Ribeiro, D. M., & Caquard, S., 2018).



Εικόνα 1.12 Rebecca Solnit: Lead and Lies , 2013

Πηγή <https://gistbok.ucgis.org/bok-topics/cartography-and-art#Historical>

<sup>16</sup> Rebecca Solnit, εν ζωή Αμερικανίδα συγγραφέας. Γεννήθηκε το 1961

<sup>17</sup> 2013



#### 1.4 ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΗ: Η ΛΕΞΗ-ΚΛΕΙΔΙ

Αναλύοντας τον τρέχοντα ορισμό του χάρτη<sup>18</sup> από την ICA, είναι υποχρεωτικό να σταθούμε στις ακόλουθες λέξεις:

εικόνα...συμβολισμός...αναπαριστά...

"Ο χάρτης είναι μια εικόνα συμβολισμού της γεωγραφικής πραγματικότητας..." είναι μια δήλωση που σημαίνει ότι ο χάρτης ως αντικείμενο, ως μέσο, αναπαριστά ένα μέρος της πραγματικότητας του γεωγραφικού χώρου. Αυτό δεν μπορεί παρά να ισχύει για μια δεδομένη στιγμή και μία δεδομένη θεώρηση της πραγματικότητας, ενός μέρους της μάλιστα, καθώς το όλον είναι πρακτικά αδύνατο: το μέγεθος του χάρτη, το θέμα του, η κλίμακά του και ο βαθμός γενίκευσης της γεωγραφικής πληροφορίας είναι περιοριστικοί παράγοντες. Εξάλλου ο χάρτης "αναπαριστά επιλεγμένες οντότητες". Για την αναπαράσταση αυτή, δεν χρησιμοποιείται λεκτική περιγραφή, αλλά επιλέγεται η εικονιστική αναπαράσταση κατά την οποία γίνεται καταδήλωση<sup>19</sup> της πραγματικότητας μέσω του χάρτη. "Η καταδήλωση αποτελεί τον πυρήνα της αναπαράστασης και είναι ανεξάρτητη από την ομοιότητα" (Goodman, 1968 –σελ. 20 της ελληνικής μετάφρασης). Η σχέση αναφοράς που υλοποιείται ανάμεσα στην πραγματικότητα και την εικόνα, στηρίζεται στον συμβολισμό μέσω του οποίου οτιδήποτε μπορεί να συμβολίζει οτιδήποτε. Ακόμη, "Ο ρεαλισμός δεν είναι ζήτημα σταθερής ή απόλυτης σχέσης μεταξύ μιας εικόνας και του αντικειμένου της, αλλά της σχέσης μεταξύ του χρησιμοποιούμενου συστήματος αναπαράστασης και του συστήματος που λειτουργεί ως πρότυπο" (Goodman, 1968)<sup>20</sup>. Στη χαρτογραφική πρακτική ο συμβολισμός ακολουθεί κανόνες και συμβάσεις, μέρος των οποίων σχετίζονται με τη χαρτογραφική παράδοση, όμως στη γενική και ελεύθερη προσέγγισή του ο συμβολισμός μπορεί να θεμελιώσει τη σχέση ανάμεσα στο σημαινόμενο και το σύμβολο, ανεξάρτητα από το στοιχείο της ομοιότητας. Όμως, "η ομοιότητα, αν και μη ικανή συνθήκη, είναι ακριβώς το χαρακτηριστικό εκείνο που διαφοροποιεί την αναπαράσταση από καταδηλώσεις άλλου τύπου" (Goodman N., 1968 –σελ. 23 της ελληνικής μετάφρασης).

Η αναπαράσταση ενός αντικειμένου στηρίζεται στην ταξινόμησή του σε κάποια κατηγορία, με βάση μια από τις ιδιότητές του, γεγονός που το εντάσσει σε κάποια ομάδα και δημιουργεί σχέσεις με άλλες ομάδες ή αντικείμενα. Η αναπαράσταση είτε είναι μιμητική είτε όχι, συνιστά περιγραφή του αντικειμένου και πραγματοποιεί μια

---

<sup>18</sup> "Ο χάρτης είναι μια εικόνα συμβολισμού της γεωγραφικής πραγματικότητας, που αναπαριστά επιλεγμένες οντότητες ή χαρακτηριστικά, απορρέει (προκύπτει) από τη δημιουργική προσπάθεια της εκτέλεσης των επιλογών του "συγγραφέα" του και σχεδιάζεται με σκοπό τη χρήση του όταν οι χωρικές σχέσεις είναι πρωταρχικής σημασίας."

<sup>19</sup> "Καταδήλωση" είναι η ελληνική απόδοση του όρου denotation. Ως denotation τείνει να περιγράφεται η εξ ορισμού, κυριολεκτική, ή κοινής λογικής σημασία του σημείου (sign) (Chandler, 2007)

<sup>20</sup> σελ. 67 της ελληνικής μετάφρασης

γνήσια συμβολή στη γνώση. Η εντύπωση που έχουμε για ένα αντικείμενο στηρίζεται στις εικόνες που μπορούμε να αναπλάσουμε νοητικά γι αυτό, φωτογραφίες, ζωγραφικοί πίνακες, σκίτσα. Με τον τρόπο αυτό η διαδικασία της αναπαράστασης μπορεί να συντελέσει στην παραγωγή γνώσης. Ο βαθμός ομοιότητας της αναπαράστασης με την πραγματικότητα, εξαρτάται αφενός από τα χρησιμοποιούμενα εκφραστικά μέσα και αφετέρου από το μέτρο ρεαλισμού δηλαδή την πιθανότητα σύγχυσης της αναπαράστασης με το αναπαριστώμενο. Τα εκφραστικά μέσα και το μέτρο ρεαλισμού αλλάζουν ανάλογα με τον χρόνο και τον πολιτισμό και η κρίση του αποτελέσματος μιας απεικονιστικής διαδικασίας όπως ισχυρίζεται ο Goodman βρίσκεται σε άμεση συσχέτιση με τις επικρατούσες απεικονιστικές συνήθειες. Επιπλέον δε, θεωρεί ότι η απεικόνιση μαζί με τη γλωσσική περιγραφή συνεισφέρουν στη μορφοποίηση μιας εντύπωσης για τον κόσμο και επηρεάζουν κι επηρεάζονται από την αντίληψη και τη γνώση. Και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η αναπαράσταση αποτελεί καταδήλωση και αναγνωρίζεται "...ως συμβολική σχέση, η οποία είναι σχετική και μεταβλητή". (Goodman, 1968, σελ. 73 ελληνικής μετάφρασης).

Τα κοινά στοιχεία της τέχνης και της χαρτογραφίας είναι η αναπαράσταση και ο συμβολισμός. Η τέχνη αναπαριστά με τα εκφραστικά μέσα του καλλιτέχνη, η χαρτογραφία με τα εκφραστικά μέσα του χαρτογράφου, δηλαδή τη μέθοδο συμβολισμού, τα σύμβολα και τη δομή του χάρτη.

Οι ίδιοι οι χάρτες είναι σύμβολα. Η συνάθροιση των μεμονωμένων σύμβολων ενός χάρτη, συγκροτούν ένα ολιστικό σύμβολο του αντικειμένου του που είναι συνήθως η (γεωγραφική) πραγματικότητα. Ως αναπόφευκτο στάδιο της χαρτογραφικής σύνθεσης, ο συμβολισμός θα μπορούσε να οριστεί ως η γραφική κωδικοποίηση της πληροφορίας, ή ειδικότερα η χρήση οπτικών μεταβλητών για την αναπαράσταση συναθροίσεων δεδομένων οι οποίες προέκυψαν από κατηγοριοποίηση, απλοποίηση και ενίσχυση (Kent, 2005).

Ο χάρτης συνιστά γραφική αναπαράσταση της γεωγραφικής πραγματικότητας, η οποία υλοποιείται μέσω του χαρτογραφικού συμβολισμού. Σε αντίθεση με την εικόνα που χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα της ομοιότητας, ο χάρτης προκύπτει ως αποτέλεσμα μιας αφαιρετικής διαδικασίας καθώς γίνεται επιλογή των οντοτήτων που θα απεικονιστούν και χρησιμοποιούνται σύμβολα, που έχουν συμβατική σχέση με το σημαινόμενο, καθορίζονται από χαρτογραφικούς κανόνες και σχεδιαστικούς περιορισμούς. Στη ροή της πληροφορίας από τη (φυσική) γεωγραφική πραγματικότητα μέσω του χάρτη στον χρήστη, ο ρόλος του χαρτογράφου είναι καθοριστικός καθώς υλοποιεί τη χαρτογραφική αφαίρεση που αφορά τόσο στην επιλογή της πληροφορίας που θα απεικονιστεί, όσο και στην επιλογή και διαμόρφωση

του συμβολισμού. Η χαρτογραφική απόδοση της χωρικής πληροφορίας είναι διαδικασία μετασχηματισμού από τη φυσική της μορφή σε μία μορφή συμβολισμού (μη κυριολεκτική) που περιέχεται στον χάρτη.

Η οπτική αντίληψη, η νοητική επεξεργασία και ακολούθως η αναγνώριση ή/και ερμηνεία των συμβόλων αυτών από τον χρήστη του χάρτη είναι κρίσιμες συνιστώσες στην επίτευξη του στόχου δημιουργίας του, δηλαδή στη μετάδοση της πληροφορίας που φέρει. Αν θεωρηθούν δεδομένες η γνωσιακή και γεωμετρική του ακρίβεια -με βάση τη γνώση μας για τον κόσμο και τα διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα- το κύριο βάρος της σύνθεσης του χάρτη, μεταφέρεται στην επιλογή των κατάλληλων συμβόλων και την οργάνωσή τους σε ένα λειτουργικό δίπολο επικοινωνίας ανάμεσα στον χαρτοσυνθέτη και τον χρήστη, με φορέα το σύμβολο.

Η ερμηνεία του χάρτη εξαρτάται από την κατανόηση του νοήματος των συμβόλων, της σύνδεσής τους με τα φαινόμενα που αναπαριστούν και της γραφικής δομής με την οποία εμφανίζονται (Keates, 1996:67). Ο χαρτογραφικός συμβολισμός, μέσω των γραφικών στοιχείων που συγκροτούν τα σύμβολα, αναφέρεται

- στην απόδοση -δηλαδή τη γραφική αναπαράσταση- της θέσης
- στην απόδοση του σχήματος και του μεγέθους, καθώς και
- στην απόδοση των ιδιοτήτων, δηλαδή των περιγραφικών χαρακτηριστικών

των γεωγραφικών φαινομένων που χαρτογραφούνται. Δηλαδή τα σύμβολα δεν υποδηλώνουν μόνο τη φυσική (ή νοητή) παρουσία ενός αντικειμένου (θέση) αλλά και τις ιδιότητές του. Για τον λόγο αυτό, η χαρτογραφική παράδοση επιβάλλει κανόνες που έχουν τον χαρακτήρα συμβάσεων που αφορούν στη μορφή και το χρώμα των συμβόλων, σε σχέση με την πραγματική εμφάνιση των χαρτογραφικών οντοτήτων. Είτε πρόκειται για χάρτες γενικής αναφοράς (όπως είναι οι τοπογραφικοί, όπου όλες οι οντότητες έχουν την ίδια σημασία και δεν δίνεται έμφαση σε κάποια από αυτές) είτε για χάρτες θεματικών απεικονίσεων (όπου δίνεται έμφαση στην κατανομή ενός γεωγραφικού φαινομένου), οι συμβάσεις αυτές παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση και επιλογή των συμβόλων. Η σχέση ανάμεσα στο σύμβολο και στην πραγματικότητα ποικίλλει: άλλοτε υπάρχει ισχυρή ομοιότητα (μιμητικά) κι άλλοτε είναι συμβατική (conventional). Τα χαρτογραφικά σύμβολα μπορεί να είναι:

- αυθαίρετα ή συμβατικά,
- γεωμετρικά ή εικονογραφικά,
- μιμητικά ή αφαιρετικά (μη μιμητικά).

Τα χαρτογραφικά σύμβολα λοιπόν, υποδηλώνουν τη θέση και κωδικοποιούν τις ιδιότητες του φαινομένου που συμβολίζουν. Εκτός από την επιλογή των συμβόλων, η εμφάνιση των χαρτών επηρεάζεται και από τεχνικούς περιορισμούς που σχετίζονται τόσο από τα διαθέσιμα μέσα και υλικά, όσο και από τις δεξιότητες του χαρτογράφου σε σχέση με αυτά καθώς και από τον διαθέσιμο χρόνο και χρήμα.

Στο πλαίσιο της χαρτογραφικής απόδοσης, χρησιμοποιούνται διάφορα μέσα και μέθοδοι συμβολισμού για τη σχεδίαση (σύνθεση) των συμβόλων που θα επιλεγούν για να περιγράψουν τους τύπους και τις τιμές των δεδομένων. Τα σύμβολα ενός τυπικού επίπεδου χάρτη συγκροτούνται από γραφικά στοιχεία τα οποία εκτείνονται από τα απολύτως αφαιρετικά μέχρι εκείνα που δείχνουν πολύ φυσικά. Γενικότερα, το είδος του συμβολισμού εξαρτάται από την κλίμακα του χάρτη, την πολυπλοκότητά του και τους αναμενόμενους χρήστες: σε ποιους απευθύνεται. Ειδικότερα όμως, οι μέθοδοι συμβολισμού καθορίζονται τόσο από την ταξινόμηση των χαρτογραφικών δεδομένων που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τις οπτικές μεταβλητές, όσο και από τα μοντέλα των γεωγραφικών φαινομένων. Οι χωρικές διαστάσεις των γεωγραφικών φαινομένων (γεωμετρικά χαρακτηριστικά) είναι ένας τρόπος προσέγγισης της διάταξης των δεδομένων στον χώρο.

Σύμφωνα με την κατάταξη του Pierce, οι χάρτες και τα διαγράμματα (όπως και οι φωτογραφίες) ταξινομούνται στην κατηγορία "εικόνα" (icon). *"Οι εικόνες είναι οι 'άμεσες' αναπαραστάσεις που βασίζονται στην ομοιότητα. Επειδή η εικονική αναπαράσταση μας δίνει μόνο μία όψη, είναι η πιο ασθενής μορφή αναπαράστασης. Ο θεατής δεν χρειάζεται να έχει άλλες πληροφορίες."* (Φραγκόπουλος, 2006). Τα χαρτογραφικά σύμβολα χρειάζονται ερμηνεία και αποτελούν συμβάσεις ανάμεσα στον χαρτοσυνθέτη και τον χρήστη. Η επιτυχής μετάδοση της χαρτογραφικής πληροφορίας στηρίζεται στην οργάνωση εικόνας – υποβάθρου κι αυτό αφορά στη χρήση των κατάλληλων οπτικών μεταβλητών για τη σύνθεση των συμβόλων (Bertin, 1967) και στη δημιουργία εύστοχων συνδυασμών (οπτικής) αντίθεσης.

## **1.5 ΟΙ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΕΣ ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ**

Από τις απόψεις που έχουν παρατεθεί μέχρι τώρα, διαφαίνεται ότι το καλλιτεχνικό μέρος οποιουδήποτε χαρτογραφικού προϊόντος σχετίζεται με την αισθητική και το design. Η δήλωση του Imhof (1982) ότι *η αναγνωσιμότητα, ευκρίνεια, η ισορροπία και η αρμονία βρίσκονται ανάμεσα στις προϋποθέσεις ενός καλού χάρτη*, υπογραμμίζει τη συμμετοχή (ανάμειξη)

- της αισθητικής, που αναφέρεται στην εμφάνιση και την ελκυστικότητα κι επομένως στην οπτική ποιότητα και

- του design, που αναφέρεται στη δομή του χάρτη αλλά και στη σχετική "καλλιτεχνική εργασία".

Το ζήτημα του "καλού χάρτη" έγκειται στην αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας – εννοώντας ότι ο σκοπός της "λειτουργίας" έχει επιτευχθεί- εντάσσεται στη χαρτογραφική σύνθεση. Η χαρτογραφική σύνθεση συμπεριλαμβάνει τη διάταξη (layout), την οργάνωση εικόνας-υποβάθρου, τα σύμβολα, τη χρωματική σύνθεση, τη γραμματογραφία, την οπτική ιεραρχία και την οπτική ισορροπία, στοιχεία που αποτελούν μέρος της χαρτογραφικής σχεδίασης. Κάθε απόφαση που λαμβάνεται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της χαρτογραφικής σχεδίασης, επηρεάζει τον χάρτη ως σύνολο. Η σχεδίαση των συμβόλων, τα επιλεγμένα χρώματα, η εφαρμογή της γραμματογραφίας, η διάταξη των στοιχείων του χάρτη, όλα έχουν συνέπειες στην εμφάνιση του χάρτη αλλά και στη λειτουργικότητά του.

Παρά το γεγονός ότι ο Robinson (1952) αμφισβήτησε τον ρόλο της τέχνης στη χαρτογραφία, αναφέρεται στη χαρτογραφική σχεδίαση, τη γραμματογραφία και το χρώμα, ως παράγοντες που έχουν αποφασιστικό ρόλο στη βελτίωση και φινέτσα των χρησιμοποιούμενων γραφιστικών τεχνικών.

Μια σημαντική έρευνα που έγινε από τον Felix Ortog (2009) παρουσιάζει τις συνιστώσες της αισθητικής στους χάρτες, θέτοντας στην κρίση του κοινού – αποτελούμενου τόσο από ειδικούς στη χαρτογραφία, όσο και μη ειδικούς- συγκεκριμένα στοιχεία της χαρτογραφικής σχεδίασης τοπογραφικών χαρτών, με σκοπό να προσδιοριστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την αποτίμηση της ομορφιάς ενός χάρτη. Τα στοιχεία αυτά πηγάζουν από την πυκνότητα του περιεχομένου, τη μέθοδο αναπαράστασης (συμβολισμού) και τις οπτικές μεταβλητές (Bertin, 1967). Στη συγκεκριμένη έρευνα, η σειρά προτίμησης των παραγόντων αυτών είναι: *το χρώμα, η αναγνωσιμότητα/η καθαρότητα, η τρισδιάστατη εντύπωση του αναγλύφου, η γραμματογραφία, η αντίθεση, η συνολική εντύπωση, το περιεχόμενο, τα γραμμικά σύμβολα, η ρεαλιστική/φυσική εντύπωση και τέλος η φωτεινότητα.*

Το καλλιτεχνικό συστατικό της χαρτογραφικής σύνθεσης αφορά στις δεξιότητες που απαιτούνται στην εκπόνηση σχεδίων και συνθέσεων όπως έχει ήδη αναφερθεί (Castner, 1990). Όλες οι μεταβλητές που εισάγει ο Ortog, είναι οπτικές στη φύση τους και μορφοποιούν με γραφικά μέσα έκφρασης το τελικό αποτέλεσμα των προσπαθειών του χαρτογράφου. Όπως τονίζει ο Keates (1995) *οι συχνές αναφορές στις καλλιτεχνικές δεξιότητες στη χαρτογραφία υπονοούν ότι υπάρχει αντικείμενο, αλλά*

σπάνια επιχειρείται να οριστεί με πιο συγκεκριμένο τρόπο<sup>21</sup>. Επιπροσθέτως κάνει τη σημαντική δήλωση ότι εφόσον η αναπαράσταση της πληροφορίας σε μορφή χάρτη είναι γραφική, ο χάρτης πρέπει να θεωρείται ως ένα καλλιτεχνικό πόνημα. Επειδή ο κύριος σκοπός του χάρτη είναι να είναι χρήσιμος, δεν μπορεί να θεωρηθεί ως αντικείμενο καθαρής τέχνης, αλλά η τέλεια εμφάνιση βρίσκεται ανάμεσα στα αναμενόμενα και από τεχνική άποψη.

Ο κύριος παράγοντας που επηρεάζει το καλλιτεχνικό μέρος της χαρτογραφικής σύνθεσης είναι η *δημιουργικότητα* του χαρτογράφου. Η διαχείριση των γραφικών του χάρτη απαιτεί γραφιστικές λύσεις που θα αποδειχθούν αποτελεσματικές όχι μόνο στην περιοχή που εφαρμόζονται, αλλά και στο σύνολο του χάρτη, θα καθορίσουν δε την τελική εμφάνιση του χάρτη.

Η *διάταξη* (layout), ως μέρος του συνολικού design, είναι ισοδύναμη της *φόρμας* (form), η οποία στη χαρτογραφία είναι περιορισμένη υπό τη γεωγραφική έννοια, ενώ στην αναπαραστατική τέχνη μπορεί να παίξει έναν από τους πιο σημαντικούς ρόλους.

Το *χρώμα* και η εφαρμογή του στα επιμέρους χαρτογραφικά στοιχεία, αποτελεί κρίσιμο παράγοντα, όχι μόνο επειδή είναι ένα από τα στοιχεία μορφοποίησης των συμβόλων, αλλά και επειδή εδραιώνει την *αρμονία*, την *ισορροπία*, την *αντίθεση*, την *οπτική ιεραρχία* και την *οργάνωση εικόνας-υποβάθρου*. Στην εικόνα που διαμορφώνει ο χάρτης, τι θα ξεπροβάλλει, τι θα υποχωρεί, τι θα είναι σαφές και τι ασαφές, φωτεινό ή σκοτεινό, τι θα είναι διαφορετικό ή παρόμοιο, εξαρτάται κυρίως από το χρώμα. Από καλλιτεχνική άποψη, το χρώμα είναι ένα πανίσχυρο μέσο εικαστικής έκφρασης και ενεργοποιεί τα αισθήματα του παρατηρητή.

Η *γραμματογραφία*, η *γραμμογραφία* και η *σχεδίαση των συμβόλων* γενικότερα, δεν είναι απλώς μέσα αναπαράστασης της γεωγραφικής πληροφορίας, αλλά επιπλέον καθορίζουν την ευκρίνεια και την αναγνωσιμότητα του χάρτη, εγγενή χαρακτηριστικά της ποιότητάς του. Τα προαναφερθέντα στοιχεία του χαρτογραφικού συμβολισμού μαζί με την κατάλληλη μέθοδο συμβολισμού απαιτούν καλλιτεχνικές δεξιότητες τόσο στην επιλογή και εφαρμογή όσο και στον συνδυασμό τους, προκειμένου να προκύψει ένα ευανάγνωστο τελικό αποτέλεσμα.

---

<sup>21</sup> "The frequent references to artistic skill in cartography suggest that some consideration is also present, but there is rarely any attempt to define it in more specific terms." (p. 207)

## 1.6 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Οι ιδιότητες και οι λειτουργίες του χρώματος στο χαρτογραφικό σχέδιο αποτελούν έναν από τους κυριότερους παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση του χάρτη. Η αποτελεσματική ανάγνωση του χάρτη και η χαρτογραφική επικοινωνία εξαρτάται από:

- τη σωστή ανάπτυξη εικόνας-υποβάθρου
- την επιτυχή χρήση της χρωματικής αντίθεσης
- Την επίτευξη αναγνωσιμότητας, οπτικής ικανότητας και καθαρότητας.

Το χρώμα επηρεάζει την επικοινωνιακή ικανότητα του χάρτη, όπως εξάλλου και την αισθητική του ποιότητα. Ο χαρτογράφος δεν ασχολείται με ένα μεμονωμένο χρώμα, αλλά με πολλά τα οποία αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, αλλά και με άλλες οπτικές μεταβλητές. Οι ποιοτικές χρωματικές συμβάσεις χρησιμοποιούν την απόχρωση για την απόδοση της ιεράρχησης των χαρτογραφικών δεδομένων κατά την ονομαστική κλίμακα (δηλ. τη διαφοροποίηση κατά είδος), καθώς επίσης και την ιεράρχηση κατά κλίμακα τάξης (δηλ. τη διαφοροποίηση με χαρακτήρα λεκτικής ποσοτικής ιεράρχησης) σε ορισμένες περιπτώσεις. Οι υπόλοιπες διαστάσεις του χρώματος, η ένταση και ο κορεσμός, χρησιμοποιούνται στις ποσοτικές χρωματικές συμβάσεις. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι διαστάσεις του χρώματος αποτελούν τις τρεις από τις έξι κύριες οπτικές μεταβλητές (Bertin, 1967).

Το χρώμα "ξεπροβάλλει" και διαφοροποιεί το αντικείμενο από το περιβάλλον του πιο εύκολα απ' ό,τι το σχήμα, το μέγεθος ή κάποια άλλη οπτική μεταβλητή. Η προτεραιότητα με την οποία γίνονται αντιληπτά τα χρώματα σχετίζεται με το μήκος κύματος κι επομένως με τη γωνία διάθλασής τους. Τα χρώματα με μεγαλύτερο μήκος κύματος γίνονται πιο γρήγορα αντιληπτά από εκείνα με μικρότερο κι επομένως διαμορφώνουν το προσκίνητο σε σχέση με το υπόβαθρο. Η επιλογή της απόχρωσης και των λοιπών συνιστωσών του χρώματος καθορίζει τον τρόπο και τον χρόνο που θα γίνει αντιληπτό το σύμβολο, καθορίζει (με έμμεσο τρόπο) τη σπουδαιότητα της οντότητας που περιγράφει και ταυτόχρονα καθοδηγεί την προσοχή του χρήστη του χάρτη. Απαιτείται να λαμβάνονται υπ' όψιν οι ιδιότητες και οι ομάδες των χρωμάτων (προβαλλόμενα – αποσυρόμενα, θερμά – ψυχρά, αρμονικά – αντίθετα, ουδέτερα, γήινα). Επίσης το χρώμα επιλέγεται με βάση τη σύνδεση που απαιτείται με τα φυσικά χαρακτηριστικά των χαρτογραφικών οντοτήτων, όπου αυτό είναι επιθυμητό ή/και εφικτό, αλλά και με βάση τις χαρτογραφικές συμβάσεις. Η επιλογή του χρώματος εξαρτάται από το μέγεθος και το είδος του συμβόλου (σημειακό, γραμμικό, επιφανειακό) και καθορίζει τη χρωματική αντίθεση και τη χρωματική ισορροπία του συνόλου. Η χρωματική δύναμη ως οπτικό βάρος λειτουργεί καταλυτικά στη

διαμόρφωση της αρμονίας, των αντιθέσεων και της ισορροπίας. Ως επιλεκτική οπτική μεταβλητή, το χρώμα συμβάλει στην ομαδοποίηση των δεδομένων. Βασικός παράγοντας στην επιλογή τους αποτελεί και το μέσο απόδοσης του χάρτη, δηλαδή το σύστημα υλοποίησης του χρώματος.

Η εξέλιξη των χρωστικών και η θεωρία του χρώματος, έχουν αποτελέσει τη βάση στην εξέλιξη των καλλιτεχνικών ρευμάτων ή κινήσεων που σχετίζονται με τη ζωγραφική. Το χρώμα είναι συνήθως αρκετό για την αναγνώριση της περιόδου στην οποία ανήκει ένα ζωγραφικό έργο, αν όχι και του δημιουργού του. Στη μοντέρνα τέχνη το χρώμα χρησιμοποιείται για να καθορίσει το σχέδιο και την πλαστικότητα (Πάντος, 1990). Οι Ολλανδοί και Φλαμανδοί ζωγράφοι, χρησιμοποιούν το χρώμα για να δώσουν μια αίσθηση βάθους στο έργο τους. Χρησιμοποιούν ψυχρά αποσυρόμενα χρώματα για τα αντικείμενα που βρίσκονται μακριά από τον παρατηρητή και θερμά προβαλλόμενα χρώματα για τα αντικείμενα που βρίσκονται στο κέντρο και πιο κοντά μας. Τα χρώματα λειτουργούν για να δώσουν κίνηση και χώρο στο έργο τους, για να υπερνικήσουν το άκαμπτο και συμβατικό αντικείμενο της θεματολογίας τους (Schwarz, 1975). Ο Ιμπρεσιονισμός αποτελεί τρόπο εικαστικής έκφρασης με σαφή χρωματική αντίληψη και τεχνική. Το χρώμα εις βάρος της σταθερότητας και της δομής, η επίγνωση της ατμόσφαιρας, ο κατακερματισμός της λεπτομέρειας και του περιγράμματος, η έμφαση των πρωτεύουσών αποχρώσεων, κόκκινο, κίτρινο, μπλε – αυτά είναι τα χαρακτηριστικά της δουλειάς των Ιμπρεσιονιστών. *Η επαναστατική τους συνεισφορά στη ζωγραφική βρίσκεται στη χρήση του χρώματος ως "πλαστικά λειτουργικό"* (Πάντος, 1990). Μετα-Ιμπρεσιονιστές όπως ο Gauguin και ο Van Gogh πρώτοι απ' όλους, χρησιμοποίησαν τα χρώματα του φάσματος σε όλη τους τη δύναμη. Ο Seurat βάσισε τους πίνακές του στην επιστημονική γνώση για το χρώμα. Η πουαντιγιστική θεωρία του διαχώρισε όλα τα χρώματα στις πρωτεύουσες συνιστώσες τους – το χρώμα δεν αναμιγνύεται στην παλέτα, αλλά συνίσταται από μικρές κουκίδες καθαρού χρώματος που συνδυάζονται όταν παρατηρείται από απόσταση. Για τους εξπρεσιονιστές, το χρώμα εκφράζει προσωπικά αισθήματα, αποτελεί το ισοδύναμο της στρεβλωμένης μορφής του γραφιστικού τους έργου (Schwarz, 1975).

## **1.7 ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΧΕΣΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΣ**

Η εμφάνιση του χάρτη, αποτελεί μέσον δημοσιοποίησης της πληροφορίας που φέρει και στο πλαίσιο αυτό διατυπώνεται προβληματισμός για το εάν μπορεί να αγνοηθεί η συνιστώσα της τέχνης αλλά και ο ρόλος της αισθητικής. Κρίσεις που σχετίζονται με την ομορφιά και την ελκυστικότητα ενός χαρτογραφικού προϊόντος, εμπεριέχουν αναφορές στην αισθητική. Ο χάρτης, ως μέσο οπτικής απόδοσης που καλείται να μεταδώσει με σαφή και αξιόπιστο τρόπο τη γεωγραφική πληροφορία, χρησιμοποιεί



τεχνικές και μεθόδους που μπορούν να παραλληλιστούν με πολλά καλλιτεχνικά ρεύματα, κατά κύριο λόγο της ζωγραφικής, τα οποία με τη σειρά τους διαμορφώνονται στο πλαίσιο της επικρατούσας αισθητικής άποψης. Το χαρτογραφικό προϊόν, ως αποτέλεσμα της χαρτογραφικής σχεδίασης προκύπτει από διαδικασίες που αξιοποιούν κατά κύριο λόγο οπτικά μέσα και σε αυτή τη βάση μπορεί να συσχετιστεί με τις λεγόμενες οπτικές τέχνες (visual arts).

Στη σύγχρονη έρευνα, διαπιστώνεται ότι εμφανίζεται η τάση αναζήτησης της σχέσης της σύγχρονης χαρτογραφίας με την τέχνη και την αισθητική, στη βάση της "επιστημονικής κομψότητας" και με τη συνείδηση της διευκρίνισης ότι τα αισθητικά και καλλιτεχνικά στοιχεία του χάρτη δεν αποτελούν περιττά στολίδια (ornaments) αλλά απαραίτητες ιδιότητες για την πληρότητά του, αλλά και τη διακίνηση της γεωγραφικής πληροφορίας. Είναι ενδεχομένως απαραίτητο να οριστεί ένα πλαίσιο ώριμης θεώρησης του ρόλου που μπορούν να παίξουν η τέχνη και η αισθητική στην παραγωγή αξιόπιστων και ελκυστικών χαρτογραφικών προϊόντων. Η τέχνη μπορεί να αποτελέσει πηγή έμπνευσης για τον χαρτογράφο, αλλά και να τον εφοδιάσει με τα κατάλληλα εργαλεία για τη χαρτογραφική σχεδίαση (Castner 1990), (Friedmann, 2009) και (Christophe, 2009). Η έρευνα μπορεί να επεκταθεί στους παράγοντες που επηρεάζουν τις αισθητικές αποφάσεις στη σύγχρονη χαρτογραφία, καθώς και στο τι πρέπει να γνωρίζει ο χαρτογράφος σχετικά με όσα καθορίζουν την ομορφιά του χάρτη και ποια στοιχεία αυτής της γνώσης πρέπει να μετατραπούν σε δεξιότητες προς όφελος της μετάδοσης της γεωγραφικής πληροφορίας.

## 2 ΤΟ ΧΡΩΜΑ & ΜΕΡΙΚΑ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΓΝΩΡΙΖΟΥΜΕ ΓΙ' ΑΥΤΟ

*"Το χρώμα είναι ζωή, ένας κόσμος χωρίς χρώμα μας φαίνεται νεκρός"*

(Johannes Itten)

Το χρώμα αποτελεί κρίσιμο και καθοριστικό παράγοντα στην αναγνώριση της ταυτότητας των αντικειμένων και τον εντοπισμό τους στον χώρο, αποτελεί μια πολύ αποτελεσματική διάσταση διάκρισης (Arnheim, 1974). Είναι μια από τις ιδιότητες που περιγράφουν τα οπτικά χαρακτηριστικά κάθε αντικειμένου, φυσικού ή τεχνητού. Η κατανόησή του απαιτεί εκπαίδευση, η αρχή της οποίας στηρίζεται στην εμπειρία. Όσο κι αν προσπαθήσει κάποιος να βρει τον ορισμό του κόκκινου για να το περιγράψει σ' ένα παιδί, θα καταλήξει να του πει αφοριστικά "αυτό το παιχνίδι έχει κόκκινο χρώμα ή είναι κόκκινο". Η κατανόηση λοιπόν του χρώματος είναι εμπειρική και η αντίληψή του γίνεται εφικτή με την αίσθηση της όρασης. Η ανάλυση και κατανόησή του αποτελεί τη Θεωρία του Χρώματος και στηρίζεται σε τρεις προσεγγίσεις: την προσέγγιση μέσω της φυσικής και της νευροβιολογίας, την προσέγγιση μέσω της ψυχολογίας και την προσέγγιση μέσω της φιλοσοφίας, οι οποίες δεν είναι υποχρεωτικά ανεξάρτητες η μία από την άλλη, το αντίθετο μάλιστα. Ειδικότερα η εξέλιξη της γνώσης για το χρώμα μέσω της νευροβιολογίας, έχει δώσει εκ νέου τροφή στην αναλυτική φιλοσοφία.

Η προσέγγιση που στηρίζεται στη φυσική, χρησιμοποιεί τα μήκη κύματος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας για να ορίσει το χρώμα και η νευροβιολογία αναλύει τον μηχανισμό αντίληψής του από πλευράς φυσιολογίας. Η ψυχολογική -ή καλύτερα ψυχοφυσική- προσέγγιση συνίσταται στη διερεύνηση των αντιδράσεων του ανθρώπου στα χρώματα αλλά και των επιδράσεών τους σε αυτόν, καταστάσεις που σχετίζονται επίσης με την αντίληψη (perception) ενώ η φιλοσοφική διάστασή του απορρέει σε γενικές γραμμές από τον προβληματισμό εάν το χρώμα αποτελεί ίδιο χαρακτηριστικό των αντικειμένων ή εάν εμφανίζεται με συγκεκριμένους τρόπους στον παρατηρητή. Σε κάθε περίπτωση, η σύνδεση του χρώματος με το φως, είναι κοινός τόπος όλων των προσεγγίσεων.

Η επιστημονική απόδειξη ότι το χρώμα προέρχεται, γεννάται, πηγάζει, παράγεται, δημιουργείται από το φως, δόθηκε από τον Isaac Newton<sup>22</sup> με την ανακάλυψη ότι το (λευκό) ηλιακό φως μπορεί να διαχωριστεί σε τμήματα έγχρωμου φωτός, με τη βοήθεια ενός γυάλινου πρίσματος.

---

<sup>22</sup>Sir Isaac Newton. Άγγλος Φυσικός, Μαθηματικός, Αστρονόμος, Φιλόσοφος, Αλχημιστής και Θεολόγος (1643-1727)

Η Θεωρία του Χρώματος έχει μακρά ιστορία. Ο Johannes Goethe, ένας από τους κυριότερους θεωρητικούς του χρώματος, αναφέρει –αγνοώντας σκόπιμα τον Newton– ότι πριν από αυτόν, ο Θεόφραστος και ο Boyle είχαν επιχειρήσει να περιγράψουν και να ταξινομήσουν τα φαινόμενα που σχετίζονται με το χρώμα (Goethe, 1810). Ο Goethe αναφέρεται από τον Johannes Itten μαζί με τους Runge (1810), Schopenhauer (1816) και, Chevreul (1839) (Itten, 1973). Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι το έργο του Chevreul αποτέλεσε την επιστημονική θεμελίωση του Ιμπρεσιονισμού και του Νεοϊμπρεσιονισμού. Σημαντικό τμήμα της θεωρίας του χρώματος, αποτελούν οι θεωρίες που εξηγούν την έγχρωμη όραση των ανθρώπων, με κυρίαρχες την τριχρωματική θεωρία της όρασης (Maxwell, Young και Helmholtz) και τη θεωρία των αντίθετων διεργασιών (Hering) οι οποίες αναπτύχθηκαν στο τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα.

## **2.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑ;**

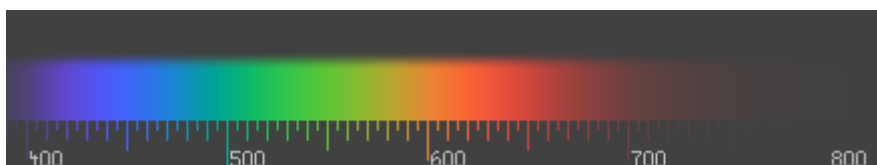
Με δεδομένες τις πολυάριθμες εφαρμογές και εμφανίσεις του χρώματος, η απάντηση στο ερώτημα "τι είναι το χρώμα", μπορεί άραγε να είναι μονοσήμαντη, μονολεκτική ή μονόπλευρη, σαφής, αφοριστική, πλήρης και ικανοποιητική; Εξετάζοντάς το από τη σκοπιά της φυσικής, η απάντηση είναι μία: *το χρώμα είναι φως*. Είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, ενέργεια. Είναι το είδος ή το μήκος κύματος που εκπέμπει ή ανακλά ένα αντικείμενο, όπως καθορίζεται από την εκπέμπουσα ή ανακλούσα επιφάνεια και το είδος του προσπίπτοντος φωτός. Με ένα όργανο μέτρησης όπως το φασματοφωτόμετρο, μπορούμε να πούμε ότι το χρώμα μεταφράζεται σε αριθμούς και για κάποιους αυτό έχει νόημα. Με βάση την έγχρωμη όραση, γνωρίζουμε ότι το χρώμα είναι *το αίσθημα που παράγεται* όταν ερεθίζεται το οπτικό νεύρο από συγκεκριμένους παλμούς του φωτός. Είναι η *αντίδραση του οπτικού συστήματος* του ανθρώπινου εγκεφάλου σε τμήματα του ορατού φάσματος. Αποτελεί μια *κωδικοποίηση* του νευρικού συστήματος για να διακρίνει τα μήκη κύματος (ή τις συχνότητες) του φωτός που προσπίπτουν στο αισθητήριο όργανο της όρασης. Επομένως τα χρώματα που γνωρίζουμε, που παρατηρούμε, που χρησιμοποιούμε σε διάφορες εφαρμογές, είναι άμεσα συνδεδεμένα με το ανθρώπινο οπτικό σύστημα, το σύστημα "οφθαλμός-εγκέφαλος". Αυτό μήπως σημαίνει ότι το χρώμα δεν υπάρχει χωρίς αποδέκτη, χωρίς παρατηρητή; Διευρύνοντας τον προβληματισμό, μήπως χωρίς το ανθρώπινο οπτικό σύστημα δεν υπάρχουν χρώματα ή –έστω– μήπως δεν υπάρχουν όπως τα ξέρουμε; Το χρώμα το συναντούμε σε διάφορες μορφές, ανάλογα με το μέσο υλοποίησής του: τα χρώματα διαφόρων φωτεινών πηγών, τα χρώματα των φυσικών αντικειμένων, τα χρώματα των βαφών (χρωστικές ουσίες). Τα ζητήματα που προκύπτουν από τη μελέτη του χρώματος, σχετίζονται αφενός μεν με την κωδικοποίησή του από το ανθρώπινο

οπτικό σύστημα, αφετέρου δε με την κωδικοποίησή του με τεχνικούς όρους που εξαρτώνται από τη μέθοδο ή το είδος εφαρμογής του.

### 2.1.1 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ (ΦΑΣΜΑΤΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ)

Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα εκτείνεται σε εύρος από τα βραχέα μήκη κύματος των ακτίνων  $\gamma$  και  $X$  μέχρι τα μακρά μήκη των ραδιοφωνικών κυμάτων. Μικρό μόνο τμήμα του φάσματος αυτού ερεθίζει το ανθρώπινο μάτι, κυμαίνεται περίπου από 400 έως 700nm περίπου και λέγεται ορατό φάσμα. Η οπτική αίσθηση του φωτός υφίσταται επειδή οι υποδοχείς του ανθρώπινου ματιού ερεθίζονται από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία αυτών των συγκεκριμένων μηκών κύματος.

Τον 17<sup>ο</sup> αιώνα, ο Sir Isaac Newton ανακάλυψε ότι το (λευκό) ηλιακό φως μπορεί να διαχωριστεί σε τμήματα έγχρωμου φωτός, με τη βοήθεια ενός γυάλινου πρίσματος. Καθόρισε ότι αυτά τα χρώματα είναι το ιώδες (βιολετί), indigo μπλε, το κυανό, το πράσινο, το κίτρινο, το πορτοκαλί, το κόκκινο.



Εικόνα 2.1 Τα φασματικά χρώματα

Πηγή <https://www.cs.mcgill.ca/~rwest/wikispeedia/wpcd/images/18/1880.png.htm>

Τα χρώματα του φάσματος είναι στην πραγματικότητα συνεχή και στα όριά τους αναμιγνύονται το ένα με το άλλο, χωρίς να μπορεί να οριστεί επακριβώς από πού ξεκινά και πού τελειώνει κάθε χρώμα. Όμως μπορεί να οριστεί αρκετά καλά σε ποιο μήκος κύματος βρίσκεται το κέντρο κάθε χρώματος. Τα φασματικά όρια των χρωμάτων, όπως προσδιορίζονται από τους οπτικούς Hardy και Perrin στο έργο τους "The principles of Optics" (1932) παρατίθενται ακολούθως:

- Ιώδες (Βιολετί) 400-420nm
- Indigo 420-440
- Κυανό 440-490
- Πράσινο 490-570
- Κίτρινο 570-585
- Πορτοκαλί 585-620
- Κόκκινο 620-780

Τα καθαρά φασματικά χρώματα τα βλέπουμε μόνο κατά τη διάθλαση του φωτός, όπως κατά το φαινόμενο του ουρανού τόξου.

### **2.1.2 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΤΩΝ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ (ΑΝΑΚΛΩΜΕΝΟ ΧΡΩΜΑ)**

Το χρώμα των αντικειμένων εξαρτάται τόσο από την αντίληψη όσο και από τη Φυσική. Τα χρώματα που βλέπουμε στη φύση και τα τεχνητά χρώματα των αντικειμένων, τα οποία σπάνια είναι φασματικές αποχρώσεις, παράγονται πάντα από τον συνδυασμό των ανακλώμενων μηκών κύματος. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι επιφάνειές τους όταν φωτίζονται από "λευκό" φως (ηλιακό ή τεχνητό) απορροφούν ένα τμήμα αυτής της ακτινοβολίας και αποβάλλουν (ανακλούν) το υπόλοιπο. Το χρώμα της ανακλώμενης ορατής ακτινοβολίας είναι το χρώμα του αντικειμένου. Ένα λευκό αντικείμενο ανακλά όλα τα μήκη κύματος ενώ ένα μαύρο τα απορροφά. Επομένως, τα χρώματα των αντικειμένων είναι αποτέλεσμα της επιλεκτικής απορρόφησης της ορατής ακτινοβολίας.

Ουσιαστικά λοιπόν, το φως καθορίζει το χρώμα των αντικειμένων, επομένως κάτω από διαφορετικές συνθήκες φωτισμού ή με διαφορετικού χρώματος φωτεινή πηγή η εμφάνιση του χρώματος διαφοροποιείται.

### **2.2 Η ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ**

Το χρώμα είναι ένα φαινόμενο που δεν υφίσταται αν δεν συνυπάρχουν τρία στοιχεία:

- μία φωτεινή πηγή (φυσική ή τεχνητή)
- ένα αντικείμενο που επιλεκτικά ανακλά το φως
- ένα σύστημα οπτικής επεξεργασίας (π.χ. το ανθρώπινο).

Είναι ένα φαινόμενο της αντίληψης, προϊόν της διανοητικής διαδικασίας που προκύπτει από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που ανιχνεύεται από τα μάτια. Για να γίνει αντιληπτό το χρώμα, θα πρέπει ο (περιβάλλον) φωτισμός να είναι μεγαλύτερος από 3 cd/m<sup>2</sup> (Sanders and McCormick, 1993: 512). Οι θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί για την ερμηνεία του μηχανισμού αντίληψης του χρώματος από τον ανθρώπινο εγκέφαλο με βάση τη φυσιολογία του οπτικού και νοητικού συστήματος, είναι ιδιαίτερα πολύπλοκες κι ακόμη και σήμερα δεν υπάρχει πλήρης κατανόηση αυτού του "μυστηριώδους" φαινομένου. Αξίζει όμως να γίνει αναφορά σε δύο από αυτές τις θεωρίες, οι οποίες μάλιστα ερμηνεύουν και κάποια από τα χαρακτηριστικά του χρώματος και ακολούθως να παρατεθούν στοιχεία για τις πιο σύγχρονες αντιλήψεις που στηρίζονται σε μελέτες νευροβιολογίας.

### **2.2.1 Η ΤΡΙΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΘΕΩΡΙΑ**

Η πρώτη ευλογοφανής θεωρία για την ανθρώπινη όραση ήταν η ρηξικέλευθη προσπάθεια του Σκωτσέζου Φυσικού James Clerk Maxwell να παράγει την πρώτη έγχρωμη φωτογραφία το 1860. Χρησιμοποίησε τρεις ασπρόμαυρες φωτογραφίες ενός έγχρωμου αντικειμένου, τοποθετώντας κόκκινο, πράσινο και μπλε φίλτρα διαδοχικά, μπροστά από τον φακό της φωτογραφικής μηχανής. Αυτή η διευθέτηση διαχώρισε το χρώμα του αντικειμένου στις προσθετικές πρωτεύουσες χρωματικές συνιστώσες του, απ' όπου προκύπτουν τα προσθετικά πρωτεύοντα χρώματα: κόκκινο, πράσινο, μπλε. Η τριχρωματική θεωρία της έγχρωμης όρασης που ανέπτυξε ο Maxwell μαζί με τους φυσικούς Thomas Young και Hermann von Helmholtz, υποστηρίζει ότι τα μάτια λειτουργούν όπως η κάμερα με τα τρία φίλτρα. Υπέθεσαν ότι υπάρχουν φωτοϋποδοχείς που διαχωρίζουν το φως στις τρεις συνιστώσες του (κόκκινη, πράσινη, μπλε) κι εκτιμούν την ένταση της καθεμιάς (Robinson et al, 1995).

### **2.2.2 Η ΘΕΩΡΙΑ ΑΝΤΙΘΕΤΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Αναπτύχθηκε το 1877 από τον φυσιολόγο Ewald Hering και στηρίχθηκε στην υπόθεση ότι τα ηλεκτρικά ερεθίσματα από τα ραβδία και τα κωνία, μεταφέρονται στον εγκέφαλο από τρία είδη γαγγλίων από τα οποία αποτελείται το οπτικό νεύρο: τα μπλε ή κίτρινα (BY), τα πράσινα ή κόκκινα (GR) και τα άσπρα ή μαύρα (WBK) που διεγείρονται από τα αντίστοιχα χρωματικά ερεθίσματα με διαφορετικό τρόπο το καθένα. Η ακριβής απόχρωση καθορίζεται από τη δύναμη των σημάτων που μεταφέρουν τα γάγγλια. Το WBK καθορίζει πόσο φωτεινό ή σκοτεινό είναι ένα χρώμα. Ισχυρό σήμα από το GR γάγγλιο σημαίνει κόκκινο χρώμα, ασθενές σημαίνει πράσινο, ισχυρό σήμα από το BY στέλνει κίτρινο σήμα, ασθενές υποδηλώνει μπλε. Ο βαθμός κόρου καθορίζεται από τη δύναμη των σημάτων GR και BY. Όσο πιο δυνατά είναι τα σήματα τόσο πιο λαμπερό είναι το χρώμα (Robinson et al, 1995). Τα υπόλοιπα χρώματα παράγονται συνδυαστικά και ανάλογα με τη δύναμη του σήματος που δέχονται τα γάγγλια.

Οι δύο αυτές θεωρίες έχουν κατά καιρούς αμφισβητηθεί αλλά το 1964, όταν διεξάγονταν παράλληλα σχετικές έρευνες από τα Πανεπιστήμια Hopkins και Harvard, ο νευροφυσικός Edward F. MacNichol Jr., επικεφαλής του προγράμματος στο Hopkins<sup>23</sup>, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η έγχρωμη όραση στη βαθμίδα των φωτοϋποδοχέων είναι σύμφωνη με τη θεωρία Young-Helmholtz και από το οπτικό νεύρο και πέρα είναι σύμφωνη με τη θεωρία του Hering (Mueller, 1966). Έκτοτε έχουν υπάρξει σημαντικές εξελίξεις στον τομέα της νευροβιολογίας οι οποίες έχουν βελτιώσει τις γνώσεις για το

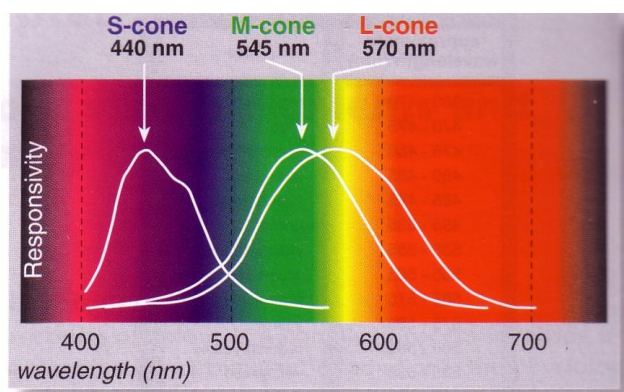
---

<sup>23</sup> Johns Hopkins University, Αμερικανικό Πανεπιστήμιο που ιδρύθηκε το 1876

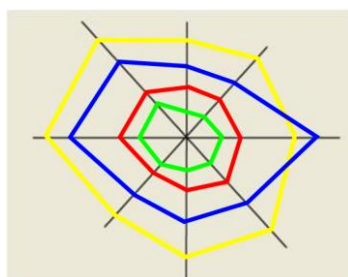
πώς αντιλαμβάνεται ο άνθρωπος τα χρώματα, αν και κανείς δεν ισχυρίζεται ότι έχει κλείσει το ζήτημα αυτό.

### 2.2.3 ΟΠΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΚΑΙ ΧΡΩΜΑ

Το πεδίο της χρωματικής αντίληψης είναι λιγότερο εκτεταμένο από το πεδίο της όρασης, δηλαδή το χρώμα γίνεται αντιληπτό από την κεντρική κι όχι από την περιφερειακή όραση<sup>24</sup>. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το χρώμα αναγνωρίζεται από τα κωνία, τα οποία συγκεντρώνονται γύρω από τα κεντρικά τμήματα του αμφιβληστροειδούς, ενώ στις πιο απομακρυσμένες περιοχές βρίσκονται τα ραβδία που είναι υπεύθυνα για την αντίληψη των διεγέρσεων του φωτός κι επομένως και της κίνησης. Τα τρία είδη κωνίων (S-, L-, M-κωνία) είναι ευαίσθητα σε φωτόνια μικρού, μεσαίου και μεγάλου μήκους αντίστοιχα, δηλαδή του μπλε, πράσινου και κόκκινου χρώματος. Η αντίδραση του αμφιβληστροειδούς στο μήκος κύματος (Εικόνα 2.2) δείχνει και την ευαισθησία στα χρώματα και σε συνδυασμό με το πεδίο της χρωματικής αντίληψης, αιτιολογεί γιατί το κίτρινο θα φαίνεται πάντα πιο φωτεινό από το μπλε (Hardin, 1988).



Εικόνα 2.2 Η αντίδραση των κωνίων στο μήκος κύματος  
Πηγή Brown A. & Ferinca W., 2003



Εικόνα 2.3 Τα πεδία της χρωματικής αντίληψης του αριστερού ματιού (Lightner Witmer, Analytical Psychology) (Σχήμα ίδια πεξεργασία)

Πηγή Sargent W., 1987<sup>25</sup>

<sup>24</sup> Το διόφθαλμο ομαλό οπτικό πεδίο έχει σχήμα περίπου ελλειπτικό και εκτείνεται προσεγγιστικά σε 200° πλευρικά και σε 130° κατακόρυφα. Αποτελείται από το πεδίο της κεντρικής όρασης που εκτείνεται σε ακτίνα 30° από το σημείο εστίασης ενώ το υπόλοιπο πεδίο συνιστά το πεδίο της περιφερειακής όρασης (Harrington, 1976: 97)

<sup>25</sup> Sargent W., Το Χρώμα στη Φύση και στην Τέχνη: 48-51 (ελληνική μετάφραση & έκδοση 1987)

Μέσα στο πεδίο αντίληψης του χρώματος, το πεδίο αντίληψης του κόκκινου και του πράσινου είναι λιγότερο εκτεταμένο από το πεδίο αντίληψης του μπλε και του κίτρινου. Όπως προκύπτει από το σχήμα στην Εικόνα 2.3, το πεδίο αντίληψης του πράσινου είναι μικρότερο από τα υπόλοιπα, που σημαίνει ότι για να γίνει αντιληπτό το πράσινο χρώμα ενός αντικειμένου, πρέπει αυτό να βρεθεί ακριβώς στο κέντρο του οπτικού πεδίου και μέσα στα όρια της περιοχής που περιγράφεται με το πράσινο περίγραμμα. Το ίδιο ισχύει αντίστοιχα για τα υπόλοιπα χρώματα. Τα έγχρωμα αντικείμενα που βρίσκονται εκτός του αντίστοιχου χρωματικού πεδίου γίνονται αντιληπτά ως γκρίζα. Η σειρά με την οποία γίνεται αντιληπτό ένα χρώμα, εξαρτάται από το μήκος κύματος της ακτινοβολίας και τη λαμπρότητά του.

#### **2.2.4 ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ - Η ΝΕΥΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΧΡΩΜΑ**

Είναι χρήσιμο λοιπόν, να γίνει αναφορά στην προσέγγιση σύγχρονων επιστημόνων της νευροβιολογίας που περιγράφουν τις λειτουργίες του οπτικού εγκεφάλου, και υποστηρίζουν ότι ο εγκέφαλος είναι υπεύθυνος για την οπτική αντίληψη και όχι μόνο η αίσθηση της όρασης<sup>26</sup>, είναι δηλαδή μύθος το ότι βλέπουμε με τα μάτια (Zeki, 1999). Σύμφωνα με το επιστημονικό και ερευνητικό έργο του, πρέπει να θεωρηθεί δεδομένο ότι

*"Για τον εγκέφαλο, η μόνη γνώση που έχει αξία είναι η γνώση για τις σταθερές και χαρακτηριστικές ιδιότητες του κόσμου, συνεπώς ο εγκέφαλος ενδιαφέρεται μόνο για τις σταθερές, αμετάβλητες, μόνιμες και χαρακτηριστικές ιδιότητες των αντικειμένων και των επιφανειών του εξωτερικού κόσμου, για τις ιδιότητες εκείνες που του επιτρέπει να ταξινομή τα αντικείμενα" (Zeki, 1999:9).*

Αυτό σημαίνει ότι ο εγκέφαλος υποχρεώνεται να μην αξιολογεί ως σημαντικές τις προσωρινές ή τοπικές διαφοροποιήσεις των αντικειμένων –όπως τη γωνία παρατήρησης, τις προσωρινές αλλαγές του μήκους κύματος του φωτός κ.λπ.– προκειμένου αναγνωρίζει, να κωδικοποιεί και να ταξινομή τα αντικείμενα που παρατηρεί. Συνδυάζοντας αυτό το χαρακτηριστικό του εγκεφάλου με την όραση, προκύπτει ότι η όραση αναδεικνύεται στην ενεργό εκείνη διεργασία που ζητά από τον εγκέφαλο να αγνοεί οποιαδήποτε πλεονάζουσα πληροφορία ώστε να διευκολύνεται η ταξινόμηση των αντικειμένων. Επομένως ο εγκέφαλος πρέπει να επιτελεί τις εξής ανεξάρτητες αλλά αλληλοσυνδεόμενες λειτουργίες:

(α) να επιλέγει εκείνες τις πληροφορίες που του είναι απαραίτητες για να διακρίνει το ουσιώδες

---

<sup>26</sup> "Η όραση απλώς τυχαίνει να είναι ο πιο αποτελεσματικός μηχανισμός για την απόκτηση γνώσης και επεκτείνει τη γνωστική μας ικανότητα σε πολύ μεγάλο βαθμό" (Zeki, 1999:8)



(β) να απορρίπτει όλες τις πληροφορίες που δεν συνεισφέρουν στην απόκτηση αυτής της γνώσης

(γ) να συγκρίνει τις επιλεγμένες πληροφορίες με ήδη αποθηκευμένες οπτικές πληροφορίες ώστε να επιτυγχάνεται η ταξινόμηση και αναγνώριση.

Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε ότι ο εγκέφαλος βρίσκεται συνεχώς σε μια κατάσταση αναζήτησης του ουσιώδους. Συνοψίζοντας λοιπόν, ο εγκέφαλος πρέπει να αποκτήσει γνώση για τις μόνιμες, ουσιώδεις και σταθερές ιδιότητες των αντικειμένων κι αυτό επιτυγχάνει απλοποιώντας τις περισσιες αλλαγές που εμποδίζουν την πρόσκτηση της γνώσης. Ίσως είναι σχήμα οξύμωρο, αλλά η γνώση επιτυγχάνεται μέσω της απόρριψης της πλεονάζουσας πληροφορίας.

Είναι αυτονόητο ότι χωρίς το αισθητήριο όργανο της όρασης, τον οφθαλμό, η όραση δεν υπάρχει. Χωρίς τη λειτουργία του εγκεφάλου όμως, δεν κατανοούμε αυτό που βλέπουμε και η όραση καθίσταται παθητική διεργασία. Αυτό σημαίνει ότι χωρίς τη λειτουργία συγκεκριμένων περιοχών του εγκεφάλου, το ερέθισμα της όρασης δεν μπορεί να αξιοποιηθεί, όπως παρατηρείται σε περιπτώσεις εγκεφαλικών βλαβών (Zeki, 1999). Ο εγκέφαλος αποτελείται από πολλές περιοχές που σχετίζονται με την επεξεργασία του οπτικού ερεθίσματος, οι οποίες διαθέτουν λειτουργική εξειδίκευση και συγκροτούν με αυτό τον τρόπο τον οπτικό εγκέφαλο. Οι λειτουργίες του οπτικού εγκεφάλου καταρρίπτουν τη θέση των ειδικών της φυσιολογίας του οπτικού συστήματος ότι η οπτική εικόνα εντυπώνεται στον αμφιβληστροειδή χιτώνα και μεταβιβάζεται στον φλοιό. Ο αμφιβληστροειδής αποτελεί μέρος του οπτικού συστήματος "οφθαλμός – εγκέφαλος" και φιλτράρει τις αλλαγές έντασης ή μήκους κύματος του φωτός και μεταβιβάζει τις αλλαγές αυτές στον φλοιό των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και ειδικότερα σε συγκεκριμένη περιοχή με την οποία συνδέεται ανατομικά, γνωστή ως περιοχή V1<sup>27</sup> ή πρωτοταγής οπτικός φλοιός, που είναι η περιοχή του εγκεφάλου όπου εδράζεται η όραση. Από την περιοχή V1 λοιπόν, διέρχονται όλα τα οπτικά σήματα. Εκτός όμως της περιοχής V1, έχουν αναγνωρισθεί στον οπτικό εγκέφαλο και άλλες περιοχές: η V2 η οποία περιβάλλει τη V1, η V3, η V4, η V5 κ.ο.κ. Η επιλεκτική κατανομή των οπτικών σημάτων γίνεται από τις V1 και V2 στις άλλες οπτικές περιοχές οι οποίες είναι εξειδικευμένες να επεξεργάζονται διαφορετικές ιδιότητες της οπτικής σκηνής. Η περιοχή V4 είναι εξειδικευμένη στην επεξεργασία του χρώματος.

Τα θέματα της οπτικής αντίληψης και των λειτουργιών του οπτικού εγκεφάλου είναι αρκετά πολύπλοκα, αλλά μπορούν να διατυπωθούν τα ακόλουθα :

---

<sup>27</sup> Η περιοχή V1 αρχικά είχε ονομαστεί "αμφιβληστροειδής του φλοιού" και "οπτικο-αισθητικός φλοιός"

- Η όραση είναι ενεργός διαδικασία και το να βλέπεις και να κατανοείς αυτό που βλέπεις δεν ξεχωρίζουν εύκολα μεταξύ τους.
- Υπάρχουν πολλές ομάδες οπτικών περιοχών στον εγκέφαλο και κάθε μία από αυτές είναι εξειδικευμένη να βλέπει μια διαφορετική ιδιότητα της οπτικής σκηνής, συγκροτώντας έτσι τον οπτικό εγκέφαλο.
- Η λειτουργική εξειδίκευση του οπτικού εγκεφάλου είναι πιθανώς το πρώτο βήμα που οδηγεί στην *αναζήτηση της ουσίας των πραγμάτων*.

Η οπτική οδός, η οδός που συνδέει τον αμφιβληστροειδή με τον εγκέφαλο, μεταβιβάζει στον πρωτοταγή οπτικό φλοιό, την περιοχή V1, σήματα για το χρώμα, τη φωτεινότητα, την κίνηση τη μορφή και πολλά άλλα, τα οποία και ομαδοποιούνται σε διαφορετικά ανατομικά διαμερίσματα που αποτελούνται από εξειδικευμένα κύτταρα. Ανάμεσα στα διαμερίσματα βρίσκονται χωροθετημένες "κηλίδες" που είναι επαναλαμβανόμενα νησίδα με μεγάλη μεταβολική δραστηριότητα και στα οποία βρίσκονται συγκεντρωμένα κύτταρα εξειδικευμένα στον αντίληψη των διαφορετικών μηκών κύματος του φωτός. Ειδικότερα για το χρώμα, τα κύτταρα που είναι επιλεκτικά στο χρώμα σαν ιδιότητα, επιμερίζονται περαιτέρω στην επιλεκτικότητα των διαφόρων χρωμάτων του φωτός. Όταν ένα κύτταρο είναι επιλεκτικό σε μια συγκεκριμένη ιδιότητα, χαρακτηρίζεται από αδιαφορία για άλλες ιδιότητες. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η ταξινόμηση των διαφορετικών ειδών σημάτων που δέχεται ο εγκέφαλος, υλοποιώντας έτσι τη διαδικασία της παράλληλης επεξεργασίας, δηλαδή της επεξεργασίας διαφορετικών ιδιοτήτων της οπτικής σκηνής ταυτόχρονα και παράλληλα. Η παράλληλη επεξεργασία είναι αποτέλεσμα της εξέλιξης του εγκεφάλου στην αναζήτηση της ουσίας των ιδιοτήτων και στην κατάκτηση της γνώσης.

Η ανεξαρτησία της επεξεργασίας των διαφορετικών ιδιοτήτων της οπτικής σκηνής, δεν σημαίνει και ανεξαρτησία της αντίληψής τους. Θα μπορούσε κανείς να υποθέσει ότι τα αποτελέσματα της παράλληλης επεξεργασίας διαβιβάζονται σε μία ή περισσότερες κύριες περιοχές οι οποίες (συνθετικά) δίνουν την ολοκληρωμένη εικόνα. Όμως αυτό δεν επιβεβαιώνεται ανατομικά. Έχει διαπιστωθεί ότι υπάρχουν διαφορετικοί χρόνοι αντίδρασης -δηλαδή αντίληψης- του εγκεφάλου στις διαφορετικές επιμέρους ιδιότητες ενός οπτικού ερεθίσματος ή καλύτερα μιας οπτικής σκηνής. Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι ορισμένοι καλλιτέχνες, για να δώσουν έμφαση στο έργο τους έχουν επιλέξει την απομόνωση διαφόρων ιδιοτήτων, όπως την αφαίρεση του χρώματος από έργα της κινητικής τέχνης ή από έργα κυβιστών ζωγράφων. Ο Cezanne, αντίθετα, προσπάθησε να καθορίσει τη μορφή με τη χρήση χρώματος, όπως εξάλλου και οι άλλοι Ιμπρεσιονιστές ζωγράφοι. Κι αυτό δεν είναι καθόλου τυχαίο, καθώς πειράματα

έχουν αποδείξει ότι τρεις βασικές ιδιότητες, το χρώμα, η κίνηση και η μορφή δεν γίνονται αντιληπτές την ίδια χρονική στιγμή και πιο συγκεκριμένα η σειρά αντίληψης είναι:

χρώμα – μορφή – κίνηση

και μάλιστα, η αντίληψη του χρώματος προηγείται κατά 0.06-0.08sec της αντίληψης της κίνησης. Τα πειράματα αυτά, με τα οποία παρατηρούνται οι σχετικοί χρόνοι αντίληψης διαφόρων οπτικών ιδιοτήτων, δείχνουν αφενός μεν ότι υπάρχει λειτουργική εξειδίκευση στα συστήματα αντίληψης, αφετέρου δε ότι η όραση διαθέτει ένα σύστημα χρονικής ιεράρχησης βάσει του οποίου επιτυπώνεται σε παράλληλα συστήματα επεξεργασίας-αντίληψης. Το δίκτυο συστημάτων επεξεργασίας-αντίληψης είναι χωρικά κατανομημένο, τα επιμέρους στοιχεία του έχουν δηλαδή ένα σημαντικό βαθμό αυτονομίας αλλά και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, όπως προκύπτει από μελέτες που αφορούν σε επιμέρους εγκεφαλικές βλάβες. Με τις μελέτες αυτές ενισχύεται η πεποίθηση ότι δεν υπάρχει μια κύρια περιοχή όπου γίνεται η ολοκλήρωση και τελική ενοποίηση της εικόνας. Πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι η αντίληψη είναι συνειδητό γεγονός: αντιλαμβανόμαστε κάτι για το οποίο έχουμε συνείδηση κι όχι κάτι για το οποίο δεν έχουμε κι εφόσον η αντίληψη διαφορετικών ιδιοτήτων γίνεται σε διαφορετικούς χρόνους, σημαίνει ότι υπάρχουν ανεξάρτητες συνειδήσεις και μάλιστα ασύγχρονες μεταξύ τους (Zeki, 1999:87). Εξετάζοντας επιμέρους εγκεφαλικές βλάβες ενισχύεται η πεποίθηση πως οι άνθρωποι διαθέτουμε σχετικά αυτόνομα συστήματα αντίληψης κι όχι μια κύρια περιοχή όπου γίνονται η ενοποίηση και η ολοκλήρωση της εικόνας. Ενδεχομένως εδώ θα πρέπει η αντίληψη να θεωρηθεί συνώνυμη της αναγνώρισης και της κατανόησης.

Το χρώμα είναι ιδιότητα του αντικειμένου ή του εγκεφάλου; Ο Zeki σημειώνει τη φράση του Maxwell, "αν η αίσθηση που αποκαλούμε χρώμα έχει κάποιους νόμους, πρέπει να υπάρχει κάτι στην ίδια μας τη φύση που καθορίζει τη μορφή των νόμων αυτών. Η επιστήμη του χρώματος, είναι από την άποψη αυτή, πνευματική επιστήμη, διότι χρησιμοποιεί ευρέως την οπτική και την ανατομική" και καταλήγει:

*"Το χρώμα προκύπτει από τις επεμβάσεις του εγκεφάλου στις πληροφορίες που δέχεται· είναι, με την πραγματική έννοια, ιδιότητα του εγκεφάλου και όχι του εξωτερικού κόσμου, έστω και αν εξαρτάται από τη φυσική πραγματικότητα"*  
(Zeki, 1999: 233)

Ίσως ο όρος "ιδιότητα του εγκεφάλου" να σημαίνει εδώ "δυνατότητα του εγκεφάλου". Σε κάθε περίπτωση, ο εγκέφαλος χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα της χρωματικής σταθερότητας, δηλαδή την ιδιότητα της διατήρησης των χρωμάτων κάτι που διαπιστώνεται κατά τις αλλαγές φωτισμού, ή με την "αναγνώριση" του χρώματος του

βράδυ. Γνωρίζοντας δηλαδή το χρώμα ενός αντικειμένου εξακολουθούμε να το "βλέπουμε" ακόμη και με αλλαγμένες συνθήκες φωτισμού (Mueller, 1966) κάτι βέβαια που δεν συμβαίνει με άγνωστα αντικείμενα. Χωρίς τη *χρωματική σταθερότητα*, ο εγκέφαλος θα έπρεπε να αποκωδικοποιεί συνεχώς τις αλλαγές του μήκους κύματος, δηλ. του φωτισμού. Παρά το ότι ελάχιστα είναι γνωστά για το πώς επιτυγχάνεται αυτό το εγχείρημα, περιγραφικά μπορεί να εξηγηθεί ως εξής: ο εγκέφαλος αναλαμβάνει να κάνει σύγκριση ανάμεσα στα μήκη κύματος του φωτός που ανακλάται από ένα συγκεκριμένο σημείο που παρατηρούμε, με τα μήκη κύματος που ανακλώνται από τις γειτονικές περιοχές (πείραμα Land (Zeki, 1999:235-236)). Αυτό γίνεται με τον υπολογισμό της αναλογίας του φωτός ανάμεσα σε ένα σημείο και το περιβάλλον του. Η καταγραφή του μήκους κύματος γίνεται στην περιοχή V1, από τα κύτταρα που είναι επιλεκτικά στο μήκος κύματος. Η επιλεκτικότητα έγκειται στο ότι υπάρχει μεγάλη εξειδίκευση στα κύτταρα αυτά που αποκρίνονται σε φως με συγκεκριμένο μήκος κύματος, παραμένοντας αδρανή (αδιάφορα) σε άλλα μήκη κύματος ή στο λευκό φως. Έχουν πολύ μικρό υποδεκτικό πεδίο και παραμένουν ανεπηρέαστα για οτιδήποτε συμβαίνει έξω από αυτό, κάτι που αποτελεί προϋπόθεση για τη δημιουργία του χρώματος (ή για τη δημιουργία της εντύπωσης του χρώματος). Τα κύτταρα της V1 καταγράφουν το συγκεκριμένο μήκος κύματος, διαβιβάζουν την πληροφορία στην περιοχή V4 στην οποία γίνεται η καταγραφή του χρώματος που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο μήκος κύματος<sup>28</sup>.

Μπορούν να καταγραφούν τρία στάδια στην φυσιολογική αντίληψη του χρώματος (Zeki, 1999:256) τα οποία προέκυψαν μετά από πειραματική διερεύνηση:

- στο *πρώτο στάδιο* καταγράφονται τα μήκη κύματος του φωτός όλων των σημείων του οπτικού πεδίου – η εγκεφαλική δραστηριότητα εμφανίζεται στην περιοχή V1
- στο *δεύτερο στάδιο* υπολογίζεται η αναλογία των μηκών κύματος και δημιουργείται το χρώμα - η εγκεφαλική δραστηριότητα εμφανίζεται στο σύμπλεγμα της περιοχής V4
- στο *τρίτο στάδιο*, εκχωρούνται χρώματα στα αντικείμενα και ελέγχεται η ακρίβειά τους – η εγκεφαλική δραστηριότητα ενεργοποιεί την κάτω κροταφική έλικα, τον ιπποκάμπειο σχηματισμό και τον μετωπιαίο λοβό.

Για τη δημιουργία του χρώματος είναι απαραίτητος ο υπολογισμός της αναλογίας των μηκών κύματος μιας επιφάνειας και των παρακείμενων περιοχών. Για να είναι εφικτός ο υπολογισμός αυτός πρέπει η επιφάνεια και οι παρακείμενες περιοχές να έχουν ένα όριο

---

<sup>28</sup> Η ολική καταστροφή της περιοχής V4 έχει σαν συνέπεια την αχρωματοψία, ενώ μερική καταστροφή της επηρεάζει την επίτευξη χρωματικής σταθερότητας.

και κατά συνέπεια μια μορφή, επομένως πολύ δύσκολα το χρώμα διαχωρίζεται από τη μορφή, παρά μόνο σε ακραίες παθολογικές καταστάσεις<sup>29</sup>. Προσπάθεια για την απελευθέρωση του χρώματος από τη μορφή επιχειρήθηκε με το καλλιτεχνικό κίνημα του φωβισμού (1900-1910).

Η παρατήρηση φυσικών αντικειμένων με τα φυσικά τους χρώματα ενεργοποιεί εκτός από τις V1 και V4 και μια περιοχή που ονομάζεται ιπποκάμπειος σχηματισμός, που συνδέεται με τη μνήμη – ενεργοποιείται δηλαδή όταν παρατηρούνται αντικείμενα που γνωρίζει ο εγκέφαλος. Αντίθετα η παρατήρηση έργων αφηρημένης τέχνης (πχ του Mondrian) ενεργοποιεί μόνο τις περιοχές V1 και V4. Επομένως, οι συνθέσεις αφηρημένης τέχνης ενεργοποιούν διαφορετικά τμήματα του εγκεφάλου από εκείνα που ενεργοποιούν οι συνθέσεις της παραστατικής ή αφηγηματικής τέχνης. Αυτό ισχύει τόσο για το χρώμα, όσο και για την κίνηση και τη μορφή. Τα τμήματα αυτά έχουν ένα κοινό αρχικό πεδίο και στη συνέχεια οι νευρικές διαδρομές διαφοροποιούνται. Οι αφηρημένες συνθέσεις δηλαδή, δραστηριοποιούν μικρότερο μέρος του εγκεφάλου συγκριτικά με τις παραστατικές ή τις συμβολικές.

Έργα τέχνης που συγκρούονται με τις αποθηκευμένες πληροφορίες οπτικών εικόνων από προηγούμενες εμπειρίες, θα δραστηριοποιήσουν έντονα τις περιοχές του μετωπιαίου λοβού, όπως συμβαίνει και με τα έργα των φωβιστών (πορτοκαλί λιβάδια, πράσινος ουρανός κ.λπ.). Γενικεύοντας, η νευροβιολογία μπορεί πλέον να κάνει "υποθέσεις για τις νευρικές οδούς που δραστηριοποιούνται όταν βλέπουμε διαφορετικές σχολές της τέχνης" (Zeki, 1999:262).

### **2.3 Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ ΤΟΥ GOETHE (1749-1832)**

"...τα χρώματα είναι πράξεις του φωτός, ενέργειες και πάθη" σημειώνει στον πρόλογο του βιβλίου του "Η Θεωρία των Χρωμάτων" (1810). Στο έργο αυτό του Goethe αναγνωρίζονται στοιχεία που παρουσιάστηκαν σε μετέπειτα επιστημονικές ανακαλύψεις ή θεωρίες και γι αυτό είναι χρήσιμο να παρατεθούν κάποια χαρακτηριστικά στοιχεία. Αποδίδοντας την επικράτηση της θεωρίας του Isaac Newton σε συντεχνιακά συμφέροντα, ανέπτυξε τη θεωρία των χρωμάτων, όπου κατ' αρχάς κατατάσσει τα χρώματα σε τρεις κατηγορίες: τα φυσιολογικά, τα φυσικά και τα χημικά. Αποτελεί βασική παραδοχή ότι για την παραγωγή, δημιουργία, αντίληψη του χρώματος απαιτείται "φως και σκοτάδι, φωτισμός και σκίαση,... φως και μη-φως" (Goethe, 1810). Είναι ενδιαφέρουσα η παρατήρησή του ότι πιο κοντά στο φως γεννιέται το κίτρινο και πιο κοντά στο σκοτάδι το μπλε, σαφής αναφορά στα θερμά και ψυχρά χρώματα αλλά

---

<sup>29</sup> Πάντως, η διερεύνηση παθολογικών καταστάσεων αποδεικνύει ότι αν και στενά συνδεδεμένα, το χρώμα και η μορφή υφίστανται ξεχωριστή επεξεργασία στον εγκέφαλο.

και στη χρωματική αξία (βλ. §2.7.6), ενώ οι αναμίξεις ή οι διαφοροποιήσεις αυτών των δύο χρωμάτων δημιουργούν άλλα χρώματα. Η διάταξη των χρωμάτων σε κύκλο, η αναίρεση των χρωματικών ιδιοτήτων κατά την παραγωγή του γκριζου, η θεώρηση των χρωμάτων ως μισο-φώτα ή μισο-σκιές έχουν αξιοσημείωτη θέση στην εργασία του. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι κατά την άποψή του, η εργασία του μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο ενδιαφέροντος για τη φιλοσοφία, την ιατρική, τη φυσική, τη ζωγραφική αλλά και μια σειρά από πρακτικές εφαρμογές του χρώματος.

Ενώ ο Isaac Newton αντιμετώπισε το χρώμα ως φυσικό φαινόμενο, ο Goethe το αντιμετώπισε εισάγοντας το στοιχείο της αντίληψης ως τον καθοριστικό παράγοντα που δίνει χρώμα στο φως. Διατύπωσε την άποψη ότι το χρώμα που βλέπουμε εξαρτάται τόσο από το αντικείμενο, όσο και από τον φωτισμό και την υποκειμενική αντίληψη του παρατηρητή. Ένα σημαντικό μέρος της θεωρίας του αφορά στη διατύπωση των κανόνων ή νόμων της χρωματικής αρμονίας. Παρά το γεγονός ότι η προσέγγισή του είναι περισσότερο εμπειρική, είναι σημαντική επειδή αναδεικνύει τον ρόλο των χρωμάτων στην υποκειμενική αντίληψη του κόσμου. Παράλληλα προσπαθεί να διατυπώσει τους νόμους της χρωματικής αρμονίας, να μελετήσει τη φυσιολογία των χρωμάτων αλλά και τον ρόλο της υποκειμενικής αντίληψης στα οπτικά φαινόμενα.

Στον κύκλο των χρωμάτων του Goethe, τα χρώματα είναι έξι και βρίσκονται τοποθετημένα συμμετρικά και, σύμφωνα με τον ίδιο, ακολουθούν τη φυσική τάξη. Χρώματα που διεγείρουν αντίστροφα το μάτι μας είναι τοποθετημένα σε διαμετρικά αντίθετες θέσεις πάνω στον κύκλο. Το κίτρινο με το μωβ, το πορτοκαλί με το μπλε και το κόκκινο με το πράσινο είναι τα κύρια ζεύγη αντίστροφων –όπως τα ονομάζει- χρωμάτων πάνω στον κύκλο. Τις σχέσεις των χρωμάτων με βάση τον χρωματικό κύκλο θα τις συναντήσουμε και σε άλλες εργασίες. Αν και λανθασμένα ο Goethe θεωρεί ότι ο Isaac Newton είχε λάθος στη θεωρία του, η περισσότερο εμπειρική προσέγγισή του στο θέμα των χρωμάτων είναι σημαντική γιατί αναδεικνύει τον ρόλο των χρωμάτων στη ψυχολογία, αλλά και της ψυχολογίας στην υποκειμενική αντίληψη του κόσμου. Επιπρόσθετα δε, έχουν μεγάλο ενδιαφέρον οι παρατηρήσεις σχετικά με την ταυτόχρονη αντίληψη. Αναφέρονται χαρακτηριστικά μερικά από τα αποφθέγματά του:

*Για την παραγωγή του χρώματος χρειάζεται φως και σκοτάδι, φωτισμός και σκίαση ή φως και μη-φως.*

*Πιο κοντά στο φως γεννιέται το χρώμα που ονομάζουμε κίτρινο και πιο κοντά στο σκοτάδι το μπλε. Όταν αναμιχθούν με ισορροπία, παράγεται το πράσινο. Αλλά αυτά τα δύο μπορούν να πυκνώσουν, να σκουρύνουν, να επαυξηθούν. Τότε αποκτούν μια ερυθρωπή όψη. Το πιο έντονο και καθαρό κόκκινο προκύπτει αν αναμιχθούν το κικτρινοκόκκινο (vermillon) με το μπλεκόκκινο*

(βιολετί). Ανάλογα με τη διαδικασία της επαύξεσης, αποτελέσματα προκύπτουν και αν συνδέσουμε το κόκκινο με το κίτρινο και το μπλε.

Καθολική ιδιότητα των χρωμάτων είναι ότι πρέπει να θεωρηθούν ως μισο-φώτα ή μισο-σκιές. Όταν κατά τη μίξη τους αναιρούνται αμοιβαία, προκύπτει ένα σκιερό χρώμα, το γκρι.

Στην εργασία του αυτή, διατύπωσε διάφορες παρατηρήσεις σχετικά με την εμφάνιση όχι μόνο των χρωμάτων αλλά και πολλών άλλων φαινομένων που σχετίζονται με το φως, χρησιμοποίησε δε και περιέγραψε ενδιαφέρουσες πειραματικές διατάξεις.

### **2.3.1 ΤΑ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ**

Με τον όρο αυτό, περιγράφονται τα χρώματα που ανήκουν "είτε εξ ολοκλήρου, είτε εν μέρει στο μάτι, δηλαδή στο ίδιο το υποκείμενο", η αιτία των οποίων δεν βρίσκεται σε κάποια αντικειμενική διαδικασία, αλλά στο μάτι -και μάλιστα στο φυσιολογικό μάτι (που δεν εμφανίζει δηλαδή παθολογικά προβλήματα). Πριν από την ανακάλυψη των ραβδίων και των κωνίων, αλλά και των γαγγλίων του οπτικού νεύρου, ο Goethe θεώρησε ότι τα χρώματα παράγονται στο μάτι. Τα φυσιολογικά χρώματα "...ανήκουν στο μάτι και προκύπτουν μέσω της δράσης και αντίδρασης των οφθαλμών...". Τα χρώματα αυτά μας αποκαλύπτουν τη χρωματική αρμονία. Θεωρεί ότι τα χρώματα παράγονται στο μάτι και γι αυτόν τον λόγο "ο κόσμος μας εμφανίζεται με χρώματα". Τα φυσιολογικά χρώματα τα θεωρεί αναγκαίες προϋποθέσεις της όρασης, καθώς καταδεικνύουν την αλληλεπίδραση της όρασης τόσο με τον εξωτερικό κόσμο όσο και με τις εσωτερικές διαδικασίες της οπτικής αντίληψης.

Κατά τον Goethe το λευκό χρώμα αντιπροσωπεύει το φως και το μαύρο το σκοτάδι. Το μαύρο χρώμα αφήνει το μάτι σε κατάσταση ηρεμίας ενώ το λευκό το θέτει σε κίνηση. Ένας μαύρος δίσκος σε λευκό φόντο ίδιου μεγέθους με έναν λευκό σε μαύρο φόντο, φαίνεται κατά 1/5 μικρότερος, επομένως για να δίνουν την εντύπωση του ίδιου μεγέθους, πρέπει να κατασκευαστεί κατά 1/5 μεγαλύτερος.

Σημαντικό μέρος της περιγραφής των φυσιολογικών χρωμάτων, καταλαμβάνει η περιγραφή -και μάλιστα συχνά με γλαφυρό τρόπο- του μεταισθήματος, κατά την παραγωγή του οποίου εμφανίζονται τα αντίθετα<sup>30</sup> χρώματα της αρχικής εικόνας, καθώς επίσης και η περιγραφή των χρωμάτων της σκιάς. Σημειώνεται μάλιστα ότι η διάρκεια της παραμένουσας εικόνας εξαρτάται από τη φωτεινότητα της εικόνας και η θέση της μεταβάλλεται ανάλογα με την κίνηση του βλέμματος (Goethe, 1810:95-96).

---

<sup>30</sup> Αντίθετο ή συμπληρωματικό ενός χρώματος ονομάζεται το αντιδιαμετρικό του στον χρωματικό κύκλο

Το γκριζο έχει σημαντικό ρόλο, καθώς αποτελεί το ιδανικό φόντο για πειράματα που αφορούν στα χρώματα. Παρατηρώντας μια μαύρη εικόνα σε γκριζο φόντο η παραμένουσα εικόνα είναι πολύ πιο φωτεινή από το γκριζο, ενώ παρατηρώντας μια λευκή εικόνα, η παραμένουσα εικόνα γίνεται πολύ πιο σκοτεινή. Μια γκριζα εικόνα σε μαύρο φόντο φαίνεται πιο φωτεινή απ' ό,τι σε λευκό -στοιχείο που παραπέμπει στη χρωματική σταθερότητα- "μόλις προσφερθεί στο μάτι το σκοτεινό εκείνο ζητάει το φωτεινό και αντίστροφα".

Η εστίαση του βλέμματος σε ένα λευκό χαρτί έξω στον ήλιο, έχει σαν αποτέλεσμα τα σκούρα αντικείμενα να δείχνουν πράσινα, ενώ το εκτυφλωτικό άσπρο του χιονιού παράγει πορφυρόχρωμες οπτικές εντυπώσεις (Goethe, 1810:100). Είναι πολύ εκτεταμένη η συλλογή παρατηρήσεων της αντίδρασης του ματιού κάτω από διάφορες συνθήκες φωτισμού, όπως το εκτυφλωτικό ή το μέτριο ηλιακό φως. Σημειώνει ότι κάθε συγκεκριμένο χρώμα θέτει το μάτι σε πίεση και το αναγκάζει να προκαλέσει το αντίθετο φαινομενικό χρώμα κι αυτό ισχύει τόσο σε μονόχρωμες όσο και σε πολύχρωμες εικόνες. Η ταυτόχρονη αντίθεση (περιγράφεται ως ταυτόχρονη εμφάνιση) είναι επίσης ένα χαρακτηριστικό της έγχρωμης όρασης που μελετήθηκε από τον Goethe, καθώς περιγράφει με σαφήνεια χρωματιστά αντικείμενα που αποκτούν μια περιβάλλουσα χροιά στο αντίθετό τους χρώμα και πιο συχνά το κίτρινο με το βιολετί αλλά κυρίαρχα το πράσινο με το κόκκινο. Τα αντίθετα χρώματα λοιπόν, κατά τον Goethe αλληλοπροκαλούνται, η δράση τους δε αναδεικνύεται σε γκριζο φόντο (παρατήρηση: να "βλέπει" την κοκκινωπή ανταύγεια του γρασιδιού σε γκριζο πέτρινο φόντο). Οι έγχρωμες σκιές επίσης, αποτελούν ένα αντικείμενο ενδιαφέροντος (Goethe, 1810:109-114) κάτι που συναντάμε και σε ζωγραφικά έργα της παραστατικής τέχνης.

Είναι πάντως καταλυτικής σημασίας η δήλωσή του ότι τα φυσιολογικά χρώματα παράγονται στο εσωτερικό του ματιού και "τα φαινόμενα που τα συνοδεύουν δεν οφείλονται σε εξωτερικές αιτίες αλλά μόνο σ' εμάς τους ίδιους" (Goethe, 1810:132).

### **2.3.2 ΤΑ ΦΥΣΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ**

Ως φυσικά ονόμασε τα χρώματα που "...τα προσλαμβάνουμε σε άχρωμα μέσα ή με τη βοήθεια τέτοιων μέσων..." δηλαδή τα χρώματα για την παραγωγή των οποίων απαιτείται η χρήση υλικών μέσων, εκείνα τα οποία έχουν την προέλευσή τους σε εξωτερικές υλικές διαδικασίες. Δεν έχουν σταθερή παρουσία κι επομένως δεν αποτελούν ιδιότητες των φυσικών σωμάτων αλλά είναι συνοδευτικές εμφανίσεις των διαδικασιών. Χαρακτηρίζονται ως φευγαλέα επειδή δεν μπορούμε να τα συλλάβουμε με σταθερότητα. Στη μελέτη των φυσικών χρωμάτων, καθοριστικό ρόλο παίζει η μελέτη



των εξωτερικών μέσων τα οποία είναι άχρωμα και δημιουργούν διάφορες συνθήκες για τον καθορισμό του φωτός (Goethe, 1810:§139).

Το φως δημιουργείται με τρεις τρόπους: με την ανάκλαση από μια επιφάνεια (κατοπτρικά χρώματα), όταν εκπέμπεται από τις άκρες ενός αντικειμένου (παροπτικά φαινόμενα) και όταν διαπερνά ένα διαφανές αντικείμενο (διοπτρικές συνθήκες).

Οι περιγραφές που αφορούν στα χρώματα που παράγονται κατά τη θέρμανση των μετάλλων, παρουσιάζουν πολύ μεγάλο ενδιαφέρον, αν αναλογιστεί μάλιστα κάποιος ότι πολύ συχνά τα ονόματα των χρωμάτων προκύπτουν από το χρώμα που έχει ένα στοιχείο κατά τη θέρμανσή του σε διάφορους βαθμούς<sup>31</sup>.

### **2.3.3 ΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΑ**

Ως χημικά ονόμασε τα χρώματα που ανήκουν σε αντικείμενα και μπορούν να βοηθούν ως ιδιότητες των ίδιων των φυσικών σωμάτων, ως αναπόσπαστα στοιχεία τους. Είναι τα χρώματα που προκαλεί, σταθεροποιεί ή κάνει πιο έντονα ο άνθρωπος. Οι βαφές δηλαδή είναι κατά την άποψή του μόνιμες ιδιότητες των αντικειμένων. Κατά την εξέταση των χημικών χρωμάτων, ο Goethe δίνει έμφαση στη χημική αντίθεση, στην παραγωγή του λευκού και του μαύρου, στη διέγερση των χρωμάτων, στην επαύξηση, την κορύφωση, την εξισορρόπηση, την αναστροφή, τη σταθεροποίηση, την ανάμιξη, τη μετάδοση, τον αποχρωματισμό. Τον απασχολεί έντονα η ορολογία για ό,τι αφορά στα ονόματα των χρωμάτων κι επισημαίνει ότι αυτή διευρύνθηκε με τη δημιουργία νέων χημικών χρωστικών. Στα χημικά χρώματα εντάσσει και τα χρώματα των ορυκτών.

### **2.3.4 ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΣΥΝ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΠΛΗΝ**

Το χρώμα καθορίζεται προς δύο αντίθετες κατευθύνσεις, την πλευρά του Σύν που σηματοδοτείται από το κίτρινο και την πλευρά του Πλην που σηματοδοτείται από το μπλε. Αυτές οι δύο πλευρές που θεωρούνται τα άκρα πολικότητας του χρώματος, συνδυάζονται και με άλλα χαρακτηριστικά ζεύγη: επίδραση – αφαίρεση, φως – σκιά, φωτεινότητα – σκιερότητα, ισχύς – αδυναμία, θερμότητα – ψυχρότητα, εγγύτητα – απόσταση, απώθηση – έλξη, συγγένεια με τα οξέα – συγγένεια με τα αλκάλια. Τα διάφορα χρώματα δημιουργούνται με διάφορες διαδικασίες: ανάμιξη, επαύξηση, μείωση, αραιώση, πύκνωση.

Το πράσινο προκύπτει από τον ισορροπημένο συνδυασμό του κίτρινου με το μπλε. Το κόκκινο προκύπτει ως επαύξηση του κίτρινου. Το κόκκινο το χαρακτηρίζει ως μεγαλοπρεπές και σε κάποια μορφή του το ονομάζει πορφυρό. Ως χρωστική ουσία

---

<sup>31</sup> π.χ. το κόκκινο του καδμίου

δεν δημιουργείται με ανάμιξη ή ενοποίηση γι αυτό ενώ οι φυσικοί ξεκινούν με δύο βασικά χρώματα (κίτρινο και μπλε), οι ζωγράφοι χρησιμοποιούν τρία (το κόκκινο, το κίτρινο και το μπλε). Τα έξι χρώματα του χρωματικού κύκλου, συνιστούν κατά τον Goethe τη χρωματική ολότητα και η παράθεσή τους προκαλεί αρμονική εντύπωση. Η αντίθεση για να είναι αρμονική πρέπει να εμπεριέχει την ολότητα.

Τα χρώματα της πλευράς του Συν είναι το κίτρινο, το πορτοκαλί (κοκκινοκίτρινο), το κιτρινοκόκκινο και επιδρούν ως παράγοντας για κινητικότητα, ζωηρότητα, διάθεση για προσπάθεια. Τα χρώματα που ανήκουν στην πλευρά του Πλην είναι το μπλε, το κοκκινομπλέ και το μπλεκόκκινο και προκαλούν μια αίσθηση ανησυχίας, ατονίας και νοσταλγίας. Το πορφυρό ισορροπεί ανάμεσα στην πλευρά του Συν και στην πλευρά του Πλην και τείνοντας προς τη μία ή την άλλη πλευρά, διαφοροποιεί τον οπτικό του χαρακτήρα.

### **2.3.5 ΚΑΤ' ΑΙΣΘΗΣΙΝ – ΗΘΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ**

Σημαντική είναι η επισήμανσή του ότι τα χρώματα επιδρούν μέσω του ματιού στο πνεύμα και την ψυχή του παρατηρητή. Κάθε μεμονωμένο χρώμα λοιπόν, έχει συγκεκριμένη επίδραση (σύνδεση με τα εξειδικευμένα κύτταρα αντίληψης του χρώματος – Zeki, 1999) ενώ η επίδραση συνδυασμού χρωμάτων μπορεί να αποδειχθεί αρμονική, χαρακτηριστική, δυσαρμονική αλλά σε κάθε περίπτωση επηρεάζει "το ηθικό μέρος της φύσης μας". Το μάτι χρειάζεται τα χρώματα όσο χρειάζεται και το φως – αποτελούν δε πηγή ευχαρίστησης. Τα χρώματα δεν είναι ξένα προς το μάτι, αφού το ίδιο τα παράγει. Οι απόψεις που διατύπωσε και τα σχόλια για τον χαρακτήρα του κάθε χρώματος, τους χρωματικούς συνδυασμούς και οι ιστορικές παρατηρήσεις στην επιλογή και χρήση των χρωμάτων, αποτελούν ενδιαφέρουσες πληροφορίες για την κουλτούρα των χρωμάτων.

Το *κίτρινο* είναι εκείνο που βρίσκεται πιο κοντά στο φως – όπως θα δούμε πιο κάτω, το κίτρινο έχει τη μεγαλύτερη χρωματική αξία. Επιδρά "*γαλήνια, ευχάριστα και ελαφρώς τονωτικά*" προκαλεί μια πολύ εξευγενισμένη εντύπωση μεγαλείου. Ζεστή και ευχάριστη εντύπωση γι αυτό στη ζωγραφική εμφανίζεται στην πλευρά που φωτίζεται κι όπου υπάρχει δράση. Το *πορτοκαλί* (κοκκινοκίτρινο) προκύπτει από την επαύξηση του κίτρινου προς το κόκκινο και έχει τις ιδιότητες του κίτρινου σε μεγαλύτερο βαθμό, η διέγερση που προκαλεί έχει ζωοποιό χαρακτήρα. Το *κόκκινο* (κιτρινοκόκκινο) προκύπτει από την επαύξηση του πορτοκαλί και αποτελεί την κορύφωση της πλευράς του Συν. Δραστήριοι αλλά ακαλλιέργητοι άνθρωποι αρέσκονται σ' αυτό το χρώμα, το ίδιο και τα παιδιά αλλά και οι άγριοι λαοί(!). Το *μπλε* συνοδεύεται πάντοτε από σκότος και στην πιο καθαρή μορφή του "*μοιάζει ένα τίποτε που μας διεγείρει*" (Goethe, 1810:328),

παρατηρώντας το, νοιώθουμε κάτι μεταξύ ηρεμίας και διέγερσης. Τα μακρινά βουνά και τα πέρατα του ουρανού φαίνονται μπλε, μια μπλε επιφάνεια δείχνει να απομακρύνεται από εμάς. Η παρατήρηση του μπλε προκαλεί ευχαρίστηση γιατί "μας έλκει πίσω του" (Goethe, 1810:329). Το κοκκινομπλέ (που το ονομάζει indigo) προκύπτει από την επαύξηση του μπλε προς το κόκκινο και παρότι βρίσκεται στην παθητική πλευρά, έχει έναν ενεργό χαρακτήρα με την έννοια της ανησυχίας όμως. Το μπλεκόκκινο (βιολετί) είναι ανήσυχο χρώμα, που στην αραιή και φωτεινή εκδοχή του εξασκεί ιδιαίτερη έλξη. Είναι το χρώμα που έχουν επιλέξει οι ανώτεροι κληρικοί και ανεβαίνοντας τις βαθμίδες της επαύξησης τείνει προς το πορφυρό των καρδινάλιων. Το πορφυρό κόκκινο είναι το απόλυτα καθαρό κόκκινο, χωρίς να τείνει ούτε προς το κίτρινο ούτε προς το μπλε. Σχηματικά αποτελεί τη συνάντηση των επαυξήσεων του κίτρινου και του μπλε – και τα δύο επαυξάνουν προς αυτό για να ενωθούν- κάτι σαν καταστάλαγμα, σαν ιδανική μακαριότητα. Ο Goethe κάνει την αξιοσημείωτη παρατήρηση ότι το καθαρό κόκκινο ισορροπεί ανάμεσα στο Σύν και το Πλην, κάτι που σήμερα θα θεωρείτο ουδετερότητα. Το χρώμα αυτό αποπνέει επιβλητική μεγαλοπρέπεια. Σκούρο και συμπυκνωμένο δίνει την εντύπωση σοβαρότητας και αξιοπρέπειας, ελαφρύ και φωτεινό, ευδιαθεσία και χάρη. Το πράσινο, ενοποίηση του μπλε και του κίτρινου, αποκτά τον χαρακτήρα πρωταρχικού στοιχείου όταν προκύπτει από την ισορροπημένη ανάμιξη των αρχικών χρωμάτων.

Ο βασικός νόμος της αρμονίας των χρωμάτων έγκειται στο ότι το μάτι παρατηρώντας ένα χρώμα, έχει την τάση να δημιουργεί (να προκαλεί) και το συμπληρωματικό του, προκειμένου να αποκαταστήσει την ολότητα του χρωματικού κύκλου. Επομένως τα συμπληρωματικά χρώματα αποτελούν τη βάση της χρωματικής αρμονίας, επειδή ο συνδυασμός τους εμπεριέχει "το όλον". "Η φύση τείνει να μας απελευθερώνει, τείνοντάς μας στην ολότητα... μας παρέχει ένα φυσικό φαινόμενο που εφαρμόζεται για αισθητικούς σκοπούς" (Goethe, 1810:335).

Για τους συνδυασμούς των χρωμάτων, ο Goethe έχει να πει αρκετά:

- Κίτρινο με μπλε - φτωχός συνδυασμός καθώς λείπει το κόκκινο και τα χρώματα βρίσκονται στη χαμηλότερη βαθμίδα τους (εδώ σίγουρα ο Vincent Van Gogh θα είχε σοβαρές αντιρρήσεις: Εικόνα 2.4).



Εικόνα 2.4 Vincent Van Gogh: Café Terrace at Night, 1888

Πηγή <https://www.vincentvangogh.org/cafe-at-night.jsp>

- Κίτρινο και κόκκινο - ατελής αλλά ευχάριστος και λαμπερός συνδυασμός. Συνδέει τα άκρα της ενεργητικής πλευράς.
- Μπλε και κόκκινο - είναι τα άκρα της παθητικής πλευράς.
- Κιτρινοκόκκινο και μπλεκόκκινο - ο συνδυασμός τους περιέχει κάτι διεγερτικό, πρόγευση του πορφυρού.

Το χαρακτηριστικό αυτών των συνδυασμών είναι ότι τα χρώματά τους ανά δύο παράγουν τα ενδιάμεσα χρώματα του χρωματικού κύκλου. Προάγγελος της θεωρίας των αντίθετων διεργασιών, παρατήρησε ότι όταν το μπλε και το κίτρινο είναι παρακείμενα, το μάτι προσπαθεί χωρίς επιτυχία να δει το πράσινο.

Μη χαρακτηριστικοί συνδυασμοί είναι εκείνοι που αποτελούνται από χρώματα που βρίσκονται το ένα κοντά στο άλλο (παρακείμενα στον χρωματικό κύκλο) υποδηλώνοντας μια διαδικασία μετάβασης. Ο συνδυασμός παρακείμενων χρωμάτων "δεν παράγει κάτι σημαντικό".

Οι συνδυασμοί αυτοί μπορούν να καταστούν άπειροι, αλλά είναι αξιοσημείωτα τα εξής:

- ο συνδυασμός με το μαύρο δυναμώνει τα χρώματα της ενεργητικής πλευράς και αποδυναμώνει τα χρώματα της παθητικής
- ο συνδυασμός με το λευκό αποδυναμώνει την ενεργητική πλευρά και δυναμώνει την παθητική.

Οι ιστορικές παρατηρήσεις του για την επιλογή των χρωμάτων έχουν μεγάλο πολιτιστικό ενδιαφέρον. Κατά την άποψή του:

Οι άνθρωποι που ζουν στη φύση, τα παιδιά και οι απολίτιστοι λαοί έλκονται από τα πολύ λαμπερά χρώματα και τους μη αρμονικούς συνδυασμούς έντονων χρωμάτων. Οι λαοί της νότιας Ευρώπης χρησιμοποιούν πολύ ζωηρά χρώματα στον ρουχισμό τους επειδή είναι προσιτά τα χρωματιστά μεταξωτά υφάσματα ενώ οι γυναίκες με τα φανταχτερά ρούχα βρίσκονται σε αρμονία με το περιβάλλον, αφού βέβαια δεν μπορούν να ξεπεράσουν τον ουρανό σε λάμψη. Η ιστορία των βαφών καταδεικνύει ότι η επιλογή του χρώματος εξαρτάται από τη συμπεριφορά της χρωστικής ουσίας κατά την εφαρμογή της στην επιφάνεια (πχ του υφάσματος). Συνδέει τον χαρακτήρα λαών με τα χαρακτηριστικά των χρωμάτων: ζωηροί άνθρωποι όπως οι Γάλλοι προτιμούν τα ζωηρά χρώματα, οι μετρημένοι Γερμανοί και Άγγλοι προτιμούν τον συνδυασμό κίτρινου με σκούρο μπλε, Ισπανοί και Ιταλοί που επιδιώκουν την αξιοπρέπεια "αφήνουν το κόκκινο των ενδυμάτων τους να κλίνει προς την παθητική πλευρά"<sup>32</sup>. Οι Ρωμαίοι αυτοκράτορες προτιμούσαν το πορφυρό για τα ενδύματά τους, οι Κινέζοι αυτοκράτορες επέλεγαν το πορτοκαλί και το πορφυρό, ενώ για τους υπηρέτες και ιερείς τους το κίτρινο του λεμονιού. Οι μορφωμένοι άνθρωποι έχουν την τάση να αποφεύγουν τα χρώματα, είτε λόγω προβλημάτων στην όραση είτε λόγω αβεβαιότητας στο γούστο. Την εποχή του οι άνδρες ντύνονταν στα μαύρα και οι γυναίκες στα λευκά. Το μαύρο μάλιστα, θεωρούσε ότι είναι προορισμένο να υπενθυμίζει στον Βενετσιάνο ευγενή τη δημοκρατική ισότητα. Αναρωτιέται πάντως αν

*Ο γκριζος ουρανός του Βορρά εκδίωξε τα χρώματα;*

θέτοντας με αυτό τον τρόπο το ζήτημα της εμφάνισης των χρωμάτων όπως καθορίζεται από το περιβάλλον χρώμα.

#### **2.4 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ**

Το χρώμα αποτελεί αντικείμενο και φιλοσοφικής διερεύνησης, επειδή "αφορά στη φύση τόσο της φυσικής πραγματικότητας αλλά και του νου" (Maound, 2012). Τα ερωτήματα που τίθενται αφορούν στο εάν το χρώμα αποτελεί μια πραγματικότητα ανεξάρτητη από τον νου και ποια αξία μπορεί να αποδοθεί στην εμπειρία του χρώματος. Τα χρώματα των αντικειμένων είναι ιδιότητες των αισθήσεων ή φιλοσοφικές ιδιότητες; Δύο είναι οι βασικοί άξονες των θεωριών για το χρώμα στη φιλοσοφία: ο χρωματικός ρεαλισμός (color realism) και η χρωματική μυθοπλασιοκρατία (color factionalism). Ο χρωματικός ρεαλισμός υποστηρίζει ότι τα χρώματα είναι φυσικές ιδιότητες των

---

<sup>32</sup> Ένα τέτοιο πορφυρό υπάρχει στα έργα του El Greco

αντικειμένων, ενώ η χρωματική μυθοπλασιοκρατία, μέρος της "θεωρίας του λάθους"<sup>33</sup> το αρνείται.

Με βάση τις θέσεις και τα ευρήματα των εμπειρικών ψυχολόγων στο τέλος της δεκαετίας του 1980, τα χρώματα δεν μπορεί να αποτελούν μέρος του φυσικού κόσμου, αλλά είναι καθαρά διανοητικά χαρακτηριστικά (Hardin, 1988). Αντίθετα, στο πλαίσιο του ρεαλισμού, θεωρείται ότι τα χρώματα αποτελούν μέρος του φυσικού κόσμου. Ο ρεαλιστής φιλόσοφος θεωρεί ότι το χρώμα ανήκει είτε στις πρωτεύουσες<sup>34</sup> είτε στις τριτεύουσες<sup>35</sup> ποιότητες των πραγμάτων. Αντίθετα, ο John Locke<sup>36</sup> κατατάσσει τα χρώματα στις δευτερεύουσες ποιότητες που αποτελούν προδιαθέσεις να παραχθούν αισθητηριακές εμπειρίες ορισμένων φαινομένων ειδών κάτω από κατάλληλες συνθήκες (Πηγή: The Cambridge dictionary of Philosophy, λήμμα "ποιότητες"). Κατά τον Locke<sup>37</sup> πρωτεύουσες ποιότητες είναι η στερεότητα, η έκταση (μέγεθος), η μορφή (σχήμα), η κινητικότητα, το πλήθος (ποσότητα) και η υφή<sup>38</sup>.

Οι κύριες θεωρίες που αφορούν στο χρώμα στηρίζονται στις ακόλουθες προσεγγίσεις (Maound, 2012):

(1) Τα χρώματα είναι "πρωταρχικές ιδιότητες – απλές, ιδιότυπες, ποιοτικές ιδιότητες που κατέχουν ή δείχνουν να έχουν τα φυσικά σώματα" (*primitivism – πρωτογονισμός/πριμιτιβισμός*).

(2) Τα χρώματα είναι "κρυμμένες" ιδιότητες των σωμάτων (αντικειμένων) – σύνθετες φυσικές ιδιότητες που ορίζουν τα σώματα να φαίνονται χρωματιστά: μπλε, κόκκινα, κίτρινα... (*reductive physicalism – αναγωγικός φυσικαλισμός*).

(3) Τα χρώματα είναι προδιαθέσεις, ιδιότητες που προκαλούν συγκεκριμένες οπτικές εμπειρίες που εξαρτώνται από την αντίληψη – δείχνουν με διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με τα υποκείμενα της αντίληψης (παρατηρητές) κάτω από διάφορες συνθήκες, αποτελούν δηλαδή *ψυχολογικές προδιαθέσεις των παρατηρητών* (*dispositionalism - προδιαθεσιαμός*).

---

<sup>33</sup> error theory

<sup>34</sup> Πρωτεύουσες είναι φυσικές ιδιότητες ή λογικές κατασκευές από φυσικές ιδιότητες (The Cambridge dictionary of Philosophy – λήμμα 'ποιότητες')

<sup>35</sup> Τριτεύουσες είναι προδιαθέσεις που δεν είναι δευτερεύουσες (The Cambridge dictionary of Philosophy – λήμμα 'ποιότητες')

<sup>36</sup> John Locke, Άγγλος φιλόσοφος και ιατρός, 1632-1704

<sup>37</sup> John Locke, "An Essay Concerning Human Understanding", 1689. Πηγή <https://www.scribd.com/document/50110161/John-Locke-and-Perception-Is-the-Colour-Red-Actually-on-the-Surface-of-a-Tomato>

<sup>38</sup> Solidity, extension, figure, mobility, number (quantity), texture. Πηγή <https://www.scribd.com/document/50110161/John-Locke-and-Perception-Is-the-Colour-Red-Actually-on-the-Surface-of-a-Tomato>

(4) Τα χρώματα είναι υποκειμενικά χαρακτηριστικά που "προβάλλονται" σε φυσικά αντικείμενα και φωτεινές πηγές – χαρακτηριστικά που αποδίδουν στα αντικείμενα τα οπτικά βιώματα (*projectivism* - προβολισμός)

(5) Τα χρώματα είναι υποκειμενικά χαρακτηριστικά – χαρακτηριστικά που αποκτώνται κατά την εμπειρία ή χαρακτηριστικά που είναι προϊόντα της ευρύτερης εμπειρίας (*subjectivism* - υποκειμενισμός).

Θα πίστευε κανείς πως οι υποστηρικτές του χρωματικού ρεαλισμού (ή του ρεαλισμού του χρώματος) θα είχαν παραιτηθεί από τις θέσεις τους, λόγω των απόψεων τόσο των νευροβιολόγων όσο και των γνωσιακών ψυχολόγων, αλλά αυτό είναι κάτι που δεν έχει συμβεί και μάλιστα διατυπώνουν μια σειρά από επιχειρήματα γι αυτό. Συσχετίζοντας τον χρωματικό ρεαλισμό και πιο συγκεκριμένα τον φυσικαλισμό με την επιστήμη του χρώματος οι Byrne και Hilbert (2003) επικαλούνται τις θέσεις του Palmer (1999) ότι

*"Το χρώμα είναι ψυχολογική ιδιότητα των οπτικών μας εμπειριών όταν κοιτάζουμε αντικείμενα και φως, όχι μια φυσική ιδιότητα αυτών των αντικειμένων ή του φωτός"*

και

*"Μπορεί το φως διαφορετικών μηκών κύματος να είναι ανεξάρτητο από τον παρατηρητή, αλλά δεν υπάρχει χρώμα ανεξάρτητο από τον παρατηρητή, επειδή το χρώμα είναι ψυχολογικό φαινόμενο που εμφανίζεται μόνο στον παρατηρητή".*

Το γεγονός ότι φυσικά αντικείμενα όπως οι καρποί, σε διάφορες φάσεις της ωρίμανσής τους έχουν διαφορετικά χρώματα, καταδεικνύει ότι, ανεξάρτητα από τον δεδομένο μηχανισμό αντίληψης του χρώματος, υπάρχουν στοιχεία της φύσης του αντικειμένου που καθορίζουν αυτό το οπτικό χαρακτηριστικό. *"Μία μεταβολή στις προσφερόμενες δυνατότητες επομένως υποδηλώνεται από τις φυσικές χημικές μεταβολές της βλάστησης, της ωρίμανσης, της άνθησης και της μάρανσης"* (Gibson, 1979). Το σημαντικότερο επιχείρημα των Byrne και Hilbert είναι ότι ο φυσικαλισμός –και συγκεκριμένα ο αντανακλαστικός φυσικαλισμός<sup>39</sup>– έχει τη δυνατότητα να αντιμετωπίσει τις συνηθισμένες αντιρρήσεις των επιστημόνων του χρώματος και μπορεί να εξελιχθεί και να ενσωματωθεί ομαλά σε εμπειρικές εργασίες.

Οι επιστήμονες (νευροβιολόγοι) υποστηρίζουν σθεναρά ότι το χρώμα βρίσκεται στην πραγματικότητα στον εγκέφαλο, ενώ οι φιλόσοφοι δεν είναι απόλυτα συντονισμένοι μεταξύ τους ώστε να υπάρχει μια σταθερή και κοινή θέση για την ιδέα του χρώματος.

---

<sup>39</sup> reflectance physicalism

## 2.5 Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Είτε θεωρηθεί ότι το χρώμα αποτελεί μόνιμη ιδιότητα των αντικειμένων είτε όχι, οι πολυάριθμες εφαρμογές του έχουν οδηγήσει τεχνικούς και επιστήμονες στην ανάγκη να συστηματοποιήσουν και να οργανώσουν τα χαρακτηριστικά του χρώματος. Η συστηματοποίηση αυτή δεν έχει αποφέρει ένα μοναδικό κοινώς αποδεκτό και κοινώς χρησιμοποιούμενο σύστημα ή τρόπο οργάνωσης, καθώς τα διαφορετικά χαρακτηριστικά των εφαρμογών συνεπάγονται διαφορετική προσέγγιση. Παρά ταύτα, μπορούν καταγραφούν τα πιο σημαντικά στοιχεία της τεχνολογικής αυτής προσέγγισης.

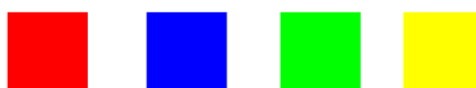
### 2.5.1 ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ) ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Το χρώμα μπορεί να περιγραφεί με τρεις διαστάσεις, δηλαδή τρεις κύριες συνιστώσες που μπορούν να μεταβάλλονται συστηματικά χωρίς να επηρεάζει η μία την άλλη. Οι διαστάσεις αυτές διαφοροποιούνται ανάλογα με το σύστημα περιγραφής ή εφαρμογής του χρώματος αλλά μπορούμε να πούμε ότι είναι οι ακόλουθες:

- η απόχρωση (hue)
- η λαμπρότητα ή ένταση ή αξία (brightness/lightness/value)
- ο βαθμός κόρου ή κορεσμός ή πληρότητα (saturation/chroma)

#### 2.5.1.1 ΑΠΟΧΡΩΣΗ

Η απόχρωση είναι η συνιστώσα του χρώματος που σχετίζεται με τα ισχυρότερα μήκη κύματος του ορατού φάσματος.



Εικόνα 2.5 Απόχρωση (ίδια επεξεργασία)

Η απόχρωση εξαρτάται από το ποια μήκη κύματος ανακλά (αποβάλλει) η επιφάνεια που φωτίζεται, ταυτίζεται με την ιδέα που έχει για το χρώμα ο μέσος άνθρωπος και πρακτικά είναι το όνομα του χρώματος. Προσεγγίζοντας τα χρώματα από την πλευρά της ψυχολογίας, η χρωματική όραση στηρίζεται "σε λίγες αμιγείς, στοιχειώδεις ποιότητες, οι οποίες δεν συνδέονται απαραίτητα αλλά ούτε και απλά με τους φυσιολογικούς τύπους δεκτών" (Arnheim, 1969). Όπως συμβαίνει και με την αναγνώριση των σχημάτων που γίνονται αντιληπτά ως συνδυασμοί απλών σχημάτων, έτσι και οι χρωματικές διατάξεις γίνονται αντιληπτές "ως εκλεπτύνσεις των στοιχειωδών, αμιγών ποιότητων, του κίτρινου, του κόκκινου και του μπλε" (Arnheim, 1969) παρά το ότι οι αμιγείς εμφανίσεις των χρωμάτων αυτών δεν είναι πολύ



συνηθισμένες. Ο ίδιος υποστηρίζει ότι ορισμένοι από τους συνδυασμούς των χρωμάτων αυτών λειτουργούν ως ανεξάρτητες οπτικές έννοιες: το πράσινο, το πορτοκαλί και το ιώδες και χρησιμεύουν ως μεταβατικοί σύνδεσμοι μεταξύ των αρχικών χρωμάτων. Η ικανότητα νοητικής σύλληψης των διαφόρων χρωμάτων εξαρτάται από το βιολογικό είδος, την πολιτισμική ομάδα και τον βαθμό εκπαίδευσης του παρατηρητή. Είναι σημαντικό εδώ να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τη μελέτη των Berlin-Kay (Hardin, 1988):

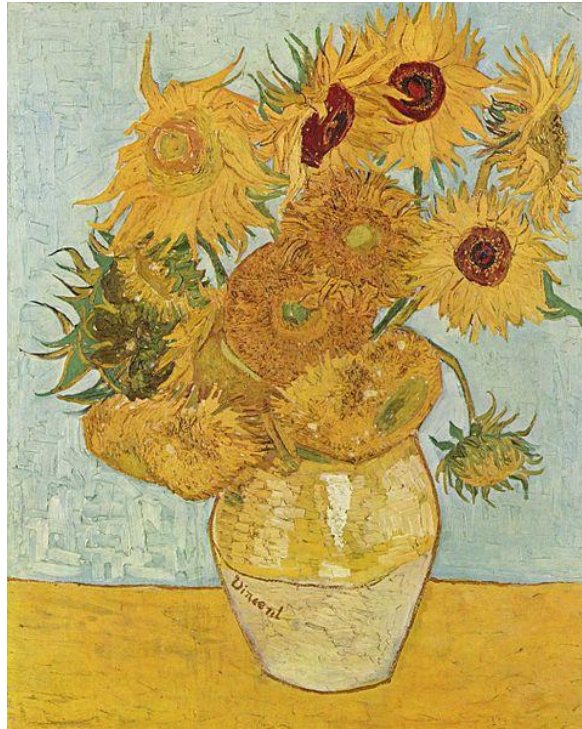
- Σε όλες τις γλώσσες περιλαμβάνονται όροι για το λευκό και το μαύρο.
- Αν υπάρχουν τρεις όροι για το χρώμα σε μια γλώσσα, ο τρίτος όρος είναι για το κόκκινο.
- Αν περιλαμβάνονται τέσσερις όροι, τότε ο τέταρτος είναι είτε για το κίτρινο είτε για το πράσινο (αλλά όχι και για τα δύο).
- Αν περιλαμβάνονται πέντε όροι, αυτοί είναι για το πράσινο και για το κίτρινο.
- Αν περιλαμβάνονται έξι όροι, ο έκτος αφορά στο μπλε.
- Αν η γλώσσα περιλαμβάνει επτά όρους, τότε περιλαμβάνει κάποιον όρο για το καφέ.
- Αν περιλαμβάνονται οκτώ οι περισσότεροι όροι, τότε περιλαμβάνονται όροι για το ιώδες (μωβ), το ροζ, το πορτοκαλί, το γκριζο ή κάποιον συνδυασμό τους.

### 2.5.1.2 ΛΑΜΠΡΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΕΝΤΑΣΗ

Τα χρώματα ταξινομούνται ως προς τη φωτεινότητά τους. Λαμπρότητα είναι ο γενικός όρος για το πόσο φωτεινό ή σκοτεινό φαίνεται ένα χρώμα και εξαρτάται από την ποσότητα του φωτός που ανακλάται από τη φωτιζόμενη επιφάνεια και από την ανάκλαση των παρακείμενων περιοχών (αντικειμένων). Ο όρος αυτός περιγράφει πόσο έντονο ή άτονο είναι ένα χρώμα.



Εικόνα 2.6 Χρώματα υψηλής λαμπρότητας στο έργο *La Tristesse du roi* του Henry Matisse (1952)

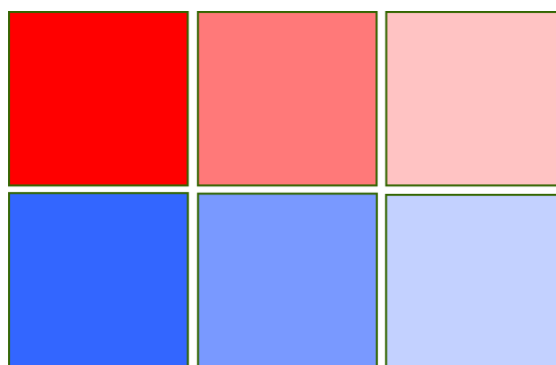


Εικόνα 2.7 Χρώματα μέτριας και χαμηλής λαμπρότητας στο έργο *Vase with twelve sunflowers* του Vincent Van Gogh (1889)

Ένταση είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται παράλληλα με τη λαμπρότητα και αναφέρεται στην αίσθηση του φωτεινού ή σκοτεινού που παράγεται από ένα χρώμα σε σχέση με τυπικές λευκές ή μαύρες επιφάνειες.

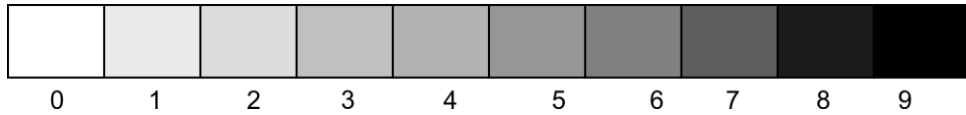


Εικόνα 2.8 Λαμπρότητα ή ένταση (ίδια επεξεργασία)

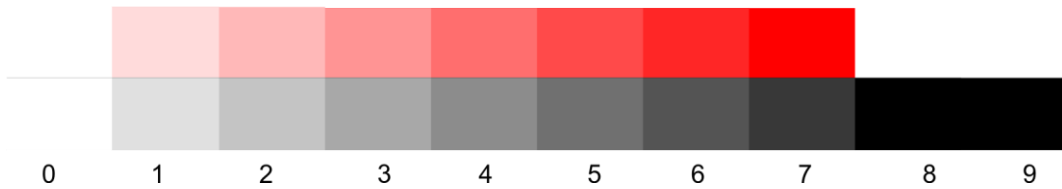


Εικόνα 2.9 Σταδιακή μείωση της λαμπρότητας ή έντασης ενός κόκκινου κι ενός μπλε (ίδια επεξεργασία)

Η γραφική απόδοσή της γίνεται με την ένταση του γκριζου (Εικόνα 2.10) όπου η ένταση είναι ανεξάρτητη από την απόχρωση.



Εικόνα 2.10 Γραμμική κλίμακα του γκριζου από το λευκό μέχρι το μαύρο, με βήμα 10% (ιδία επεξεργασία)

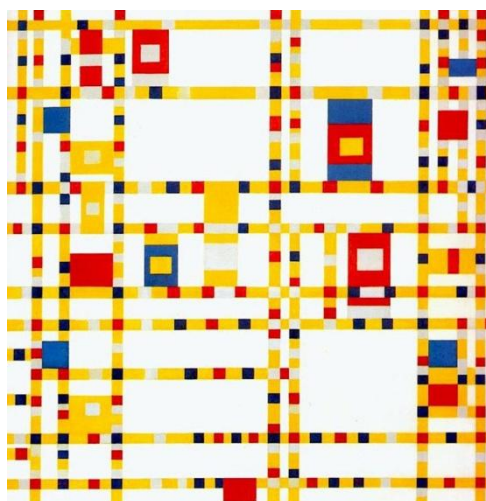


Εικόνα 2.11 Τονική κλίμακα του κόκκινου σε σύγκριση με την αντίστοιχη του γκριζου (ιδία επεξεργασία)

Για να δημιουργήσουμε μια κλίμακα εντάσεων ενός χρώματος π.χ. του κόκκινου (Εικόνα 2.11) με βήμα 10%, ξεκινάμε από το λευκό μέχρι το καθαρό χρώμα, το οποίο το συσχετίζουμε με μια θέση της κλίμακας του γκριζου, όχι οπωσδήποτε το μαύρο, αλλά συνήθως μια ενδιάμεση βαθμίδα ανάλογα με τη χρωματική δύναμη του χρώματος. Στην Εικόνα 2.11 παρουσιάζεται μια κλίμακα εντάσεων του κόκκινου από το 0 μέχρι το 7 της κλίμακας του γκριζου.

### 2.5.1.3 ΒΑΘΜΟΣ ΚΟΡΟΥ (CHROMA)

Ο βαθμός κόρου ή κορεσμός ενός χρώματος αναφέρεται στη χρωματική δύναμη μιας απόχρωσης όταν συγκρίνεται με ένα άχρωμο γκριζο. Αυτή τη σύγκριση επισημαίνουμε όταν χαρακτηρίζουμε ένα χρώμα ως λαμπερό (ζωηρό) ή μουντό. Ένα χρώμα υψηλού κορεσμού προσεγγίζει το καθαρό χρώμα και περιγράφεται ως ζωηρό ή λαμπερό (Εικόνα 2.12).



Εικόνα 2.12 Χρώματα υψηλού κορεσμού στο έργο *Broadway Boogie-Woogie* του Piet Mondrian (1943)

Ένα χρώμα χαμηλού κορεσμού περιγράφεται ως μουντό και δείχνει "λερωμένο" (Εικόνα 2.13).



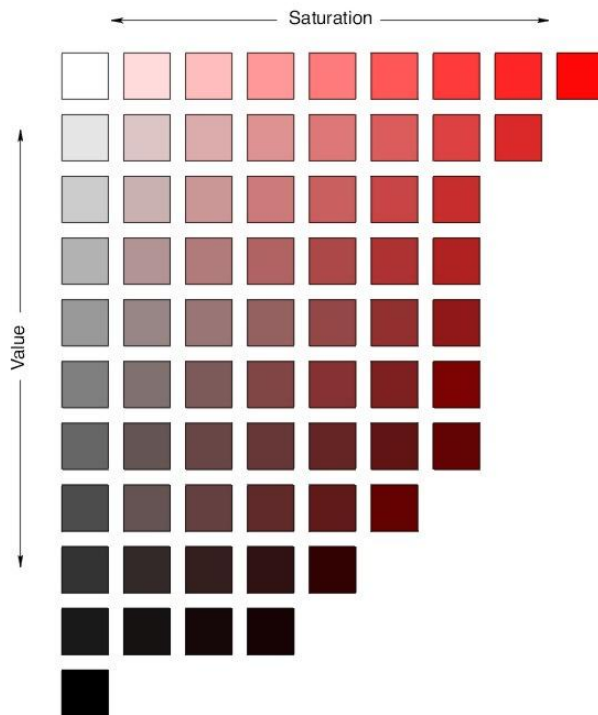
Εικόνα 2.13 Χρώματα χαμηλού κορεσμού στο έργο *Still Life with a Curtain* του Paul Cézanne (1895)

Ο όρος chroma περιγράφει την ποσότητα του χρώματος που γίνεται αντιληπτό σε μια απόχρωση σε σχέση με τον αντίστοιχης λαμπρότητας τόνο του γκριζου. Για μια συγκεκριμένη απόχρωση ενός συγκεκριμένου επιπέδου έντασης, ο βαθμός κόρου μπορεί να μεταβάλλεται έτσι ώστε να φαίνεται ως ένα γκριζο με μικρή ποσότητα απόχρωσης μέχρι την καθαρή (πλήρως κορεσμένη) απόχρωση χωρίς την εμφάνιση γκριζου, περιγράφει δηλαδή πόσο εμφανές γκρι περιέχει.

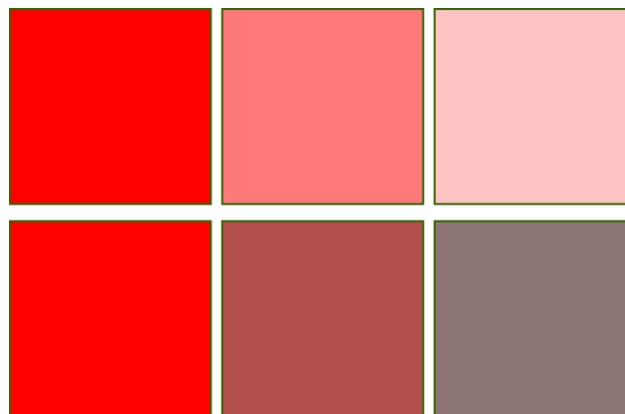


Εικόνα 2.14 Σταδιακός αποκορεσμός του κόκκινου (ιδία επεξεργασία)

Στις Εικόνες Εικόνα 2.15 και Εικόνα 2.16 παρατίθενται συγκριτικά παραδείγματα έντασης και κορεσμού.



Εικόνα 2.15 Ένταση (Αξία) vs Κορεσμός  
 Πηγή Robinson A. et al, 1995



Εικόνα 2.16 Μεταβολή της έντασης (επάνω) και του κορεσμού (κάτω) ενός κόκκινου  
 (ίδια επεξεργασία)

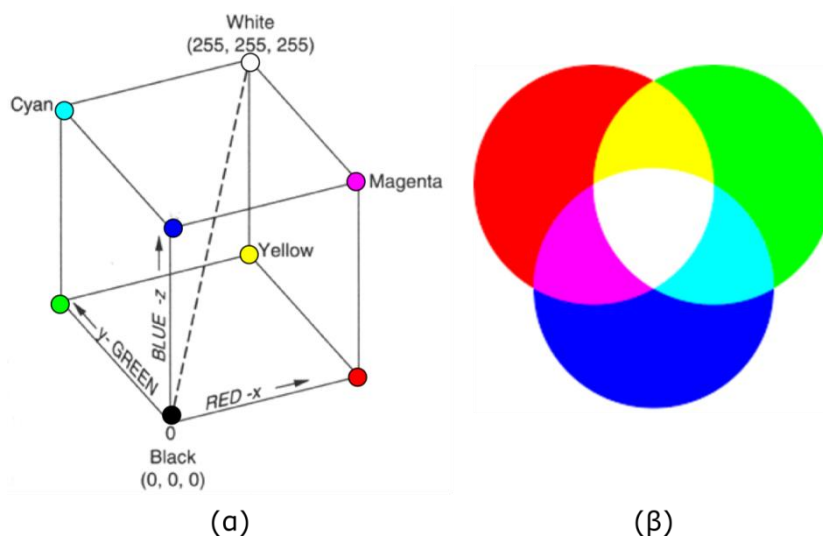
## 2.5.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Τα συστήματα περιγραφής του χρώματος έχουν αναπτυχθεί από επιστήμονες ή καλλιτέχνες για διάφορους σκοπούς και βρίσκουν εφαρμογή σε πολλές δραστηριότητες στην τέχνη, τη βιομηχανία, τη διαφήμιση, τη διακόσμηση, την τυπογραφία, τη μόδα και πολλές άλλες εμπορικές δραστηριότητες. Ακολουθούν δύο κύριες προσεγγίσεις: τη *χρωματομετρική* προσέγγιση που βασίζεται σε μετρήσεις του ανακλώμενου φωτός και στην προσέγγιση που βασίζεται στην *ανθρώπινη αντίληψη*. Τα συστήματα αυτά συνήθως αναπαριστώνται στον χώρο ως στερεά σώματα,

συμμετρικά ή μη, το μέγεθος και το σχήμα των οποίων ορίζονται από παραμέτρους που λειτουργούν ως συντεταγμένες σε ένα διατεταγμένο σχήμα (π.χ.  $X,Y,Z$ ), ο μοναδικός συνδυασμός των οποίων περιγράφει αμφιμονοσήμαντα ένα χρώμα. Χρωματικό μοντέλο είναι η μέθοδος περιγραφής ενός χρώματος, ενώ χρωματικός χώρος είναι ένα σύνολο χρωμάτων που μπορούν να αποδοθούν ή να αναπαραχθούν σε ένα μέσον απόδοσης. Στο χρωματικό μοντέλο τα χρώματα περιγράφονται με τιμές συντεταγμένων και ορίζονται οι μεταξύ τους σχέσεις, ενώ στον χρωματικό χώρο ορίζεται -είτε με αυθαίρετο είτε με μαθηματικό τρόπο- η σημασία των τιμών αυτών ως χρώμα.

### 2.5.2.1 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ RGB

Είναι το σύστημα το οποίο στηρίζεται στην τριχρωματική θεωρία της έγχρωμης όρασης και βρίσκει εφαρμογή στην έγχρωμη τηλεόραση και την έγχρωμη οθόνη, χρησιμοποιώντας τόσο την τεχνολογία της καθοδικής λυχνίας (CRT), όσο και την τεχνολογία "πλάσμα" ή υγρών κρυστάλλων. Στο σύστημα RGB, κάθε χρώμα αποτελεί τη συνισταμένη των διαφορετικών τιμών τριών συνιστωσών: κόκκινο (R), πράσινο (G) και μπλε (B), οι τιμές των οποίων κυμαίνονται από 0 μέχρι 255.



Εικόνα 2.17 Το σύστημα RGB (σύνθεση εικόνων ίδια επεξεργασία)

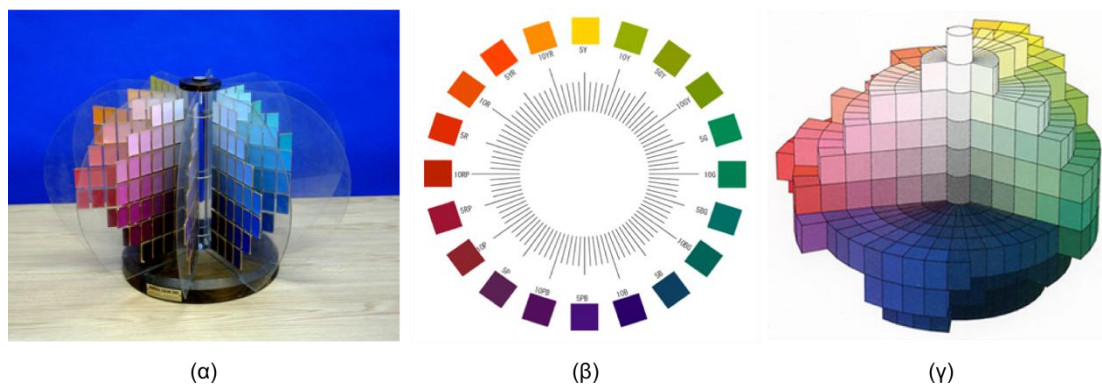
Πηγή Brown A. & Ferinca W., 2003

Η τιμή κάθε χρώματος περιγράφεται ως ένα διατεταγμένο δείγμα τριών στοιχείων (R, G, B). Ο χρωματικός χώρος αναπαριστάται από ένα στερεό, τον κύβο, με ακμή 255 (Εικόνα 2.17α). Στην αρχή των αξόνων (0,0,0) βρίσκεται το μαύρο και στο σημείο (255,255,255) το λευκό, το οποίο παράγεται από τις μέγιστες τιμές και των τριών συνιστωσών. Κατά μήκος της διαγωνίου αυτής, βρίσκονται τα καθαρά γκριζα. Ο συνδυασμός ανά δύο των συνιστωσών στις μέγιστες τιμές τους (Εικόνα 2.17β), παράγουν το *κίτρινο*, το *magenta* και το *κυανό*.



### 2.5.2.2 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ MUNSELL

Η πρώτη τυποποίηση στη γλώσσα των χρωμάτων οφείλεται στον αμερικανό ζωγράφο A.H. Munsell<sup>40</sup>, οποίος επινόησε ένα τρισδιάστατο πρότυπο σύστημα, που κατατάσσει τα χρώματα σύμφωνα με τις αισθητές ιδιότητές τους: απόχρωση, ένταση, βαθμό κόρου. Το πρότυπο σύστημα Munsell, υιοθετήθηκε διεθνώς το 1930 και χρησιμοποιείται για βιομηχανικούς και κυβερνητικούς σκοπούς που εκτείνονται από τον έλεγχο της χρωματικής κωδικοποίησης καλωδίων μέχρι τον καθορισμό του χρώματος εδαφολογικών τύπων.



Εικόνα 2.18 Το σύστημα Munsell (σύνθεση εικόνων ίδια επεξεργασία)

Οι συνιστώσες του χρώματος είναι η απόχρωση (hue), η φωτεινότητα ή αξία (value) και ο κορεσμός (chroma) και δημιουργούν ένα μη συμμετρικό στερεό που παρομοιάζεται με δένδρο (Munsell color tree) (Εικόνα 2.18α)<sup>41</sup>. Η ασυμμετρία του οφείλεται στο γεγονός ότι το σύστημα αυτό βασίζεται στα αντιληπτικά χαρακτηριστικά του χρώματος –σε αντίθεση με τη συμμετρικότητα των συστημάτων που ορίζονται με μαθηματικό τρόπο όπου κάθε συνδυασμός των συντεταγμένων "παράγει" ένα χρώμα χωρίς να διασφαλίζεται όμως πως τα χρώματα που προκύπτουν γίνονται αντιληπτά ως διακριτά, ως διαφορετικά χρώματα. Αντίστοιχο -αλλά συμμετρικό- είναι και το σύστημα Ostwald<sup>42</sup> το οποίο περιλαμβάνει μια συστηματική διάταξη δειγμάτων χρώματος (color chips) και συνδέεται με το εγχειρίδιο Color Harmony Manual που εκδόθηκε από το 1942 μέχρι το 1972 σε τέσσερις εκδόσεις.

Οι αποχρώσεις διατάσσονται κυκλικά (Εικόνα 2.18β)<sup>43</sup> και απαρτίζονται από πέντε βασικές αποχρώσεις (κίτρινο **Yellow**, πράσινο **Green**, μπλε **Blue**, μωβ **Purple** και κόκκινο **Red**) και τις διαδοχικές αναμίξεις τους σε διάφορες αναλογίες. Η φωτεινότητα αυξάνει από κάτω (μαύρο) προς τα πάνω (λευκό), τοποθετώντας στον κεντρικό άξονα του στερεού τα γκριζα, ενώ ο κορεσμός αυξάνει από το κέντρο του στερεού προς την

<sup>40</sup> Albert Henry Munsell, Αμερικανός ζωγράφος (1858-1918)

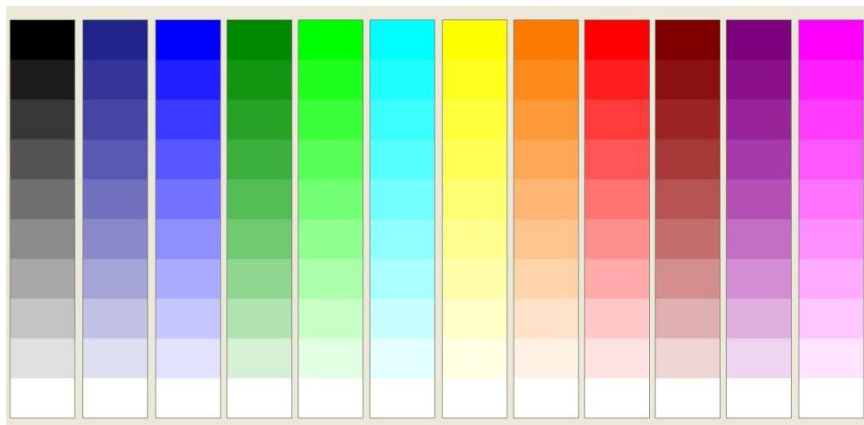
<sup>41</sup> Πηγή <http://homepages.uc.edu/physics/resources/demoweb/light/ldemo/munsell.htm>

<sup>42</sup> Friedrich Wilhelm Ostwald, Γερμανός χημικός και φιλόσοφος, κάτοχος του Νόμπελ Χημείας 1909 (1853-1932)

<sup>43</sup> Πηγή Brown A. & Ferinca W., 2003

περιφέρεια (Εικόνα 2.18γ)<sup>44</sup>. Η ασυμμετρία του στερεού του Munsell οφείλεται στον διαφορετικό αριθμό εντάσεων ή/και κορεσμού που μπορεί να αναγνωρίσει το ανθρώπινο μάτι για διαφορετικές αποχρώσεις. Κάθε χρώμα έχει ένα τονικό βάθος<sup>45</sup>, το οποίο προσδιορίζεται με βάση μια κλίμακα του γκριζου και κάθε ένα από αυτά μπορεί να "ανοίξει" ή να σκουρύνει αλλά σε διαφορετικούς βαθμούς, ανάλογα με την απόχρωση (Εικόνα 2.18). Οι διαβαθμίσεις της έντασης καθορίζονται από τα όρια της ανθρώπινης αντίληψης (φυσιολογία) καθώς οι διάφορες αποχρώσεις του χρώματος παράγουν διαφορετικό αριθμό αναγνωρίσιμων διαβαθμίσεων έντασης (Εικόνα 2.19).

Παρατηρώντας την εικόνα αυτή διαπιστώνεται αφενός μεν ότι οι δέκα διαβαθμίσεις με βήμα 10% σε κλίμακα αντίστοιχη της κλίμακας του γκριζου, δεν είναι αναγνωρίσιμες σε όλα τα χρώματα, αφετέρου δε ότι η μέγιστη χρωματική δύναμη ενός χρώματος δεν ταυτίζεται με τη χρωματική δύναμη του μαύρου.



Εικόνα 2.19 Παραγωγή δέκα διαβαθμίσεων έντασης (τονικό βάθος) με βήμα 10% κατά απόχρωση (ιδία επεξεργασία)

### 2.5.2.3 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ CMYK

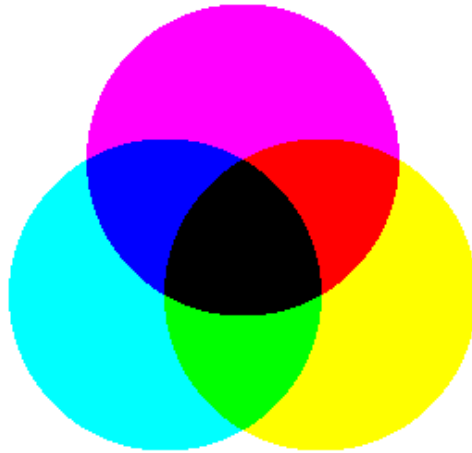
Χρησιμοποιείται στην κλασσική και ηλεκτρονική τυπογραφία και, με βάση τις ιδιότητες των μελανιών, στηρίζεται στην παραγωγή των χρωμάτων από το κυανό (**C**yan), το magenta (**M**agenta) και το κίτρινο (**Y**ellow) (Εικόνα 2.20). Θεωρητικά, η ανάμιξη των τριών αυτών μελανιών, παράγει το μαύρο. Στην πράξη όμως παράγεται ένα μουντό καφέ, οπότε για την ενίσχυση του χρώματος, προστίθεται το μαύρο (**blacK**). Η λειτουργία του μαύρου όμως σχετίζεται και με τη λεγόμενη "αχρωματική μέθοδο" εκτύπωσης κατά την οποία με την προσθήκη του μαύρου μπορούν να μειωθούν οι ποσότητες των έγχρωμων μελανιών που είναι ακριβότερα από το μαύρο. Σημειώνεται επίσης ότι η ανάμιξη των μελανιών δεν μπορεί να παράξει το λευκό χρώμα, που

<sup>44</sup> Πηγή Brown A. & Ferinca W., 2003

<sup>45</sup> Το τονικό βάθος αναφέρεται στο πλήθος των αναγνωρίσιμων εντάσεων (τόνων) που μπορούν να παραχθούν από μια συγκεκριμένη απόχρωση. Τα χρώματα που βρίσκονται στο μέσον (κυανό, κίτρινο) του φάσματος παράγουν λιγότερο αριθμό αναγνωρίσιμων εντάσεων (τόνων) από εκείνα που βρίσκονται στα άκρα



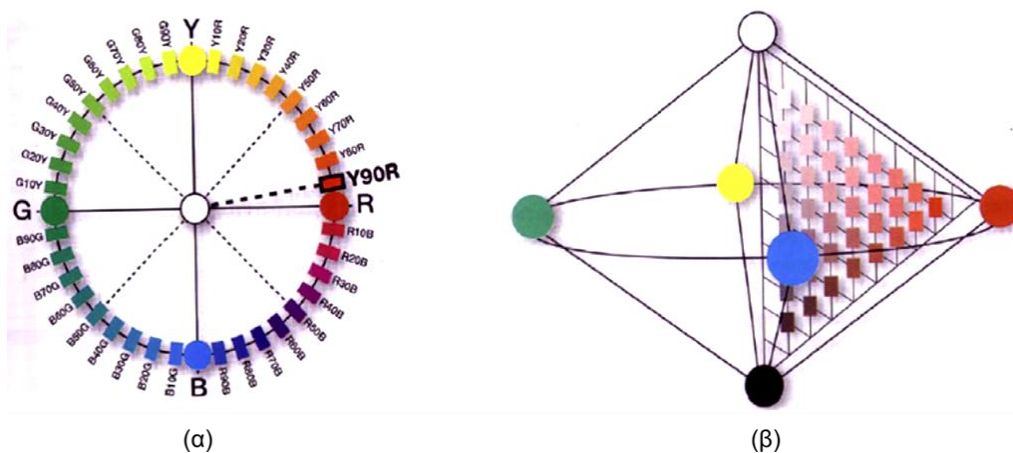
υλοποιείται από το χαρτί. Στο σύστημα αυτό, οι τιμές κάθε συνιστώσας (C-M-Y-K) κυμαίνονται από 0 μέχρι 100.



Εικόνα 2.20 Το σύστημα CMYK  
Πηγή Brown A. & Ferinca W., 2003

#### 2.5.2.4 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ (NATURAL COLOR SYSTEM)

Αναπτύχθηκε από Σουηδούς επιστήμονες τη δεκαετία του 1960 κι αποτελεί την καλύτερη πρακτική εφαρμογή της θεωρίας των αντίθετων διεργασιών. Το Σύστημα του Φυσικού Χρώματος αναπτύσσεται κυκλικά γύρω από τα τρία ζευγάρια των πρωτευόντων χρωμάτων της θεωρίας αυτής, έτσι ώστε οι συνιστώσες του χρώματος είναι τιμές πράσινου, κόκκινου, μπλε, κίτρινου, μαύρου και άσπρου (Εικόνα 2.21α). Ο χρωματικός χώρος αναπαριστάται από δύο κώνους, η κοινή βάση των οποίων είναι ο κύκλος των αποχρώσεων (Εικόνα 2.21β), στον οποίο η διάταξη των αποχρώσεων ακολουθεί τη θεωρία των αντίθετων διεργασιών. Ο κεντρικός άξονας του στερεού που σχηματίζεται, διέρχεται από τις κορυφές των δύο κώνων στις οποίες τοποθετούνται το λευκό και το μαύρο και περιλαμβάνει όλα τα καθαρά γκριζα.



Εικόνα 2.21 Το Σύστημα του Φυσικού Χρώματος  
Πηγή Brown A. & Ferinca W., 2003

Στο Σύστημα του Φυσικού Χρώματος, κάθε χρώμα αποτελείται από τις εξής συνιστώσες:

- τη συνιστώσα της απόχρωσης – **C**
- τη συνιστώσα της λευκότητας – **W**
- τη συνιστώσα της μελανότητας – **B**

Το άθροισμά τους είναι πάντοτε ίσο με 100. Η συνιστώσα της απόχρωσης για τα υπόλοιπα (εκτός των κυρίων) χρώματα διαμορφώνεται με βάση την ανάμιξη δύο διαδοχικών κυρίων αποχρώσεων: κίτρινο με κόκκινο, κόκκινο με μπλε, μπλε με πράσινο, πράσινο με κίτρινο.

### **2.5.2.5 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HSB**

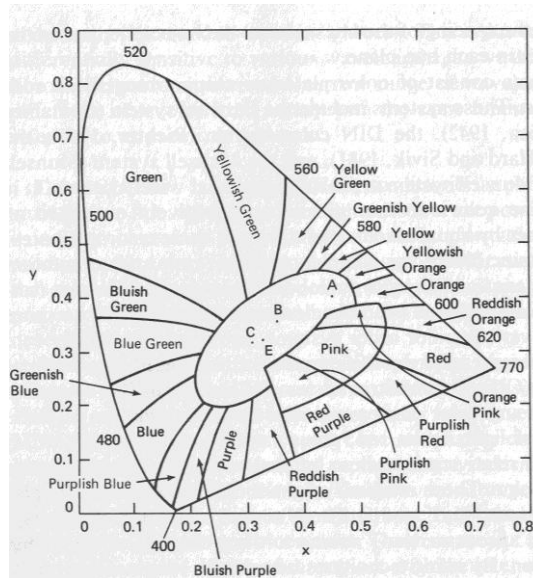
HSB σημαίνει Hue, Saturation, Brightness<sup>46</sup>. Στο σύστημα αυτό, κάθε χρώμα αναπαριστάται με τρεις τιμές. Ο πρώτος αριθμός αντιστοιχεί στην απόχρωση και κυμαίνεται από 0 έως 360°. Κάθε μοίρα αναπαριστά ένα χρώμα, αρχής γενομένης από το κόκκινο (0 ή 360°), το κίτρινο βρίσκεται στις 120°, το πράσινο στις 180° και το μπλε στις 240° μέχρι το ιώδες (μωβ). Ο δεύτερος αριθμός είναι ο κορεσμός και αναπαριστά το ποσό του χρώματος με τιμές από 0 μέχρι 100: το 0 αντιστοιχεί σε καθόλου χρώμα και το 100 σε πλήρες χρώμα (καθαρό). Ο τρίτος αριθμός αντιστοιχεί στη λαμπρότητα και κυμαίνεται από 0 έως 100. Όσο μικρότερη είναι η τιμή του B, τόσο πιο φωτεινό είναι το χρώμα.

### **2.5.2.6 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ (Η Ο ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ) CIE**

Η Διεθνής Επιτροπή Φωτισμού (Commission Internationale de l'Éclairage) το 1931 θέσπισε έναν χρωματικό χώρο που ονομάστηκε χρωματικό σύστημα XYZ και στηρίζεται στα χαρακτηριστικά του ανθρώπινου οπτικού συστήματος. Το κύριο πλεονέκτημά του είναι ότι τα χρώματα που αποτυπώνονται σε ένα δισδιάστατο γράφημα (διάγραμμα χρωματικότητας (Εικόνα 2.22), προκύπτουν από φυσικές μετρήσεις με ένα φασματοφωτόμετρο. Χρησιμοποιεί μια τριάδα βασικών χρωματικών συνιστωσών, το X που αντιπροσωπεύει το κόκκινο, το Y που αντιπροσωπεύει το πράσινο και το Z που αντιπροσωπεύει το μπλε.

---

<sup>46</sup> Απόχρωση, Κορεσμός, Λαμπρότητα



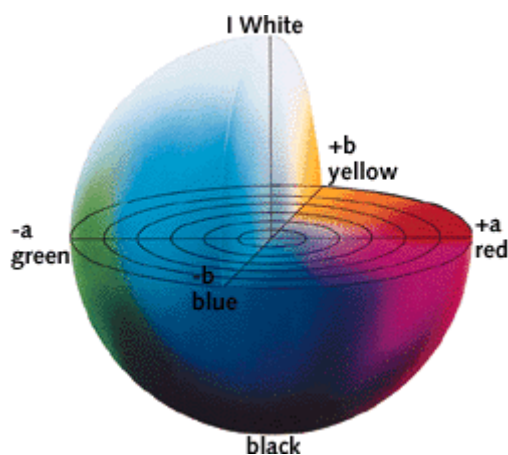
Εικόνα 2.22 Το διάγραμμα χρωματικότητας CIE  
Πηγή Sanders & McCormick, 1995

Οι τιμές καθεμιάς από αυτές τις συνιστώσες, στηρίζονται στην ευαισθησία αντίδρασης σε διάφορα μήκη κύματος των αντίστοιχων κωνίων του αμφιβληστροειδούς χιτώνα του ανθρώπινου ματιού. Παρατηρώντας το διάγραμμα, διαπιστώνεται ότι οι αποχρώσεις του πράσινου καταλαμβάνουν μεγάλο χώρο, κι αυτό οφείλεται στο ότι η ευαισθησία των πράσινων κωνίων είναι πολύ κοντά στη συνολική ευαισθησία του ματιού. Η Y συνιστώσα επομένως, ταυτίζεται με τη φωτεινότητα του χρώματος. Οι συνιστώσες XYZ μετατρέπονται μέσω συναρτήσεων σε συνιστώσες χρωματικότητας xyz, το άθροισμα των οποίων είναι μονάδα:  $x+y+z=1$ . Επομένως για τον προσδιορισμό ενός χρώματος, απαιτούνται μόνο οι δύο τιμές (κόκκινο και πράσινο) καθώς το μπλε προκύπτει από αφαίρεση. Ο χρωματικός χώρος CIE περιλαμβάνει το σύνολο των χρωμάτων που μπορεί να αντιληφθεί το ανθρώπινο οπτικό σύστημα για έναν αντικειμενικό παρατηρητή, με κανονική έγχρωμη όραση, σε εργαστηριακές συνθήκες. Στην περιοχή του "λευκού" σημειώνονται οι θέσεις A, B, C που αναπαριστούν τυπικές φωτεινές πηγές: ενός λαμπτήρα πυρακτώσεως, του ηλιακού φωτός το μεσημέρι και του μέσου ημερήσιου φωτός αντίστοιχα, ενώ η θέση E αναπαριστά το ενεργειακό σημείου του τέλειου λευκού άχρωμου φωτός (Sanders and Mc Cormick, 1993: 516)

### 2.5.2.7 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ LAB

Οι συνιστώσες του χρώματος είναι η Φωτεινότητα (**Luminance or lightness**) και a και b. Η συνιστώσα a κυμαίνεται από το πράσινο μέχρι το κόκκινο και το b από το μπλε μέχρι το κίτρινο (Εικόνα 2.23). Το σύστημα αυτό έχει σχεδιαστεί ως ανεξάρτητο συσκευών, δηλαδή η διαχείριση του χρώματος γίνεται με ενιαίο τρόπο στις οθόνες, τους εκτυπωτές

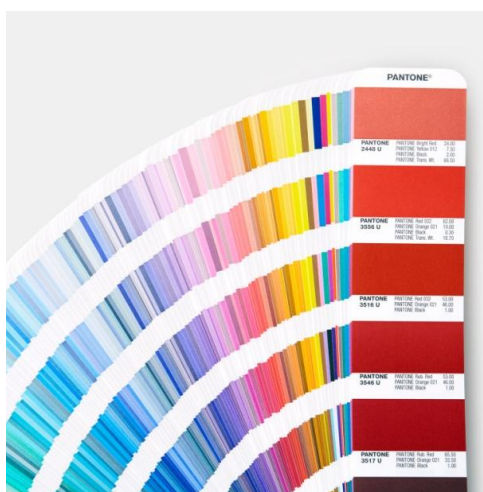
και τους σαρωτές. Οι τιμές της φωτεινότητας κυμαίνονται από το 0 μέχρι το 100, το a -120 μέχρι +120 και το b -120 μέχρι +120.



Εικόνα 2.23 Ο χρωματικός χώρος και το μοντέλο Lab  
Πηγή X-rite (εκπαιδευτικό υλικό)

### 2.5.2.8 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ PANTONE

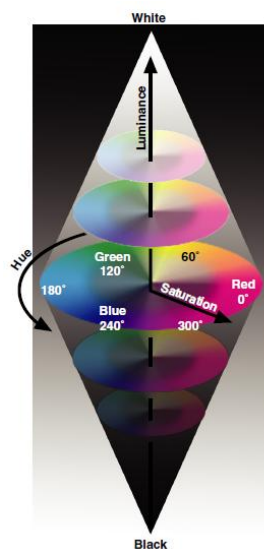
Το Pantone Color Matching System είναι ένα σύστημα που δημιουργήθηκε από την εταιρεία Pantone Inc. με δραστηριότητες στον χώρο των εμπορικών εκτυπώσεων. Το σύστημα αυτό αναπτύχθηκε κατά τη δεκαετία του 1950 για την τυποποίηση της αναπαραγωγής του χρώματος κι αποτελείται από καρτέλες με δείγματα χρωμάτων οργανωμένες σε ένα είδος "βεντάλιας" (Εικόνα 2.24).



Εικόνα 2.24 Ο οδηγός χρωμάτων Pantone  
Πηγή <https://www.pantone.com/products/graphics/formula-guide>

### 2.5.2.9 ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HLS

Στο σύστημα HLS (Hue, Luminance/Lightness, Saturation) οι αποχρώσεις τοποθετούνται σε έναν κύκλο, αντίστοιχο του τριγωνομετρικού. Το κόκκινο τοποθετείται στη διεύθυνση 0°, το πράσινο στις 120°, το μπλε στις 240°. Ανάμεσά τους τοποθετούνται το κίτρινο, το κυανό και το magenta. Ο κύκλος των αποχρώσεων αποτελεί το επίπεδο συμμετρίας ενός διπλού κώνου, στον άξονα το οποίου τοποθετείται η φωτεινότητα που παίρνει τιμές από 0 (μαύρο) έως 1 (λευκό) από κάτω προς τα επάνω. Ο κορεσμός αυξάνεται από τον κεντρικό άξονα προς την περιφέρεια (Εικόνα 2.25).

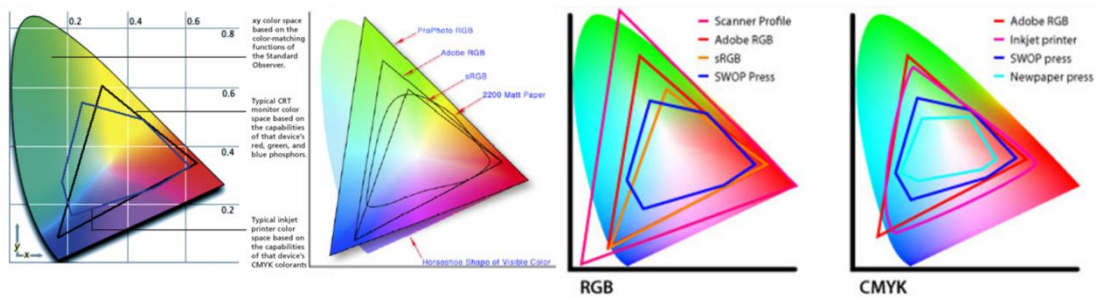


Εικόνα 2.25 Ο χρωματικός χώρος HLS

Πηγή [http://zone.ni.com/reference/en-XX/help/372916T-01/nivisionconcepts/color\\_spectrum/](http://zone.ni.com/reference/en-XX/help/372916T-01/nivisionconcepts/color_spectrum/)

### 2.5.3 COLOR GAMUT

Το εύρος των χρωμάτων που μπορούν να επιτευχθούν σε ένα χρωματικό σύστημα ή χώρο, ή σε μια συσκευή, ονομάζεται χρωματική γκάμα (gamut). Με τη διαγραμματική της απεικόνιση, ελέγχονται οι περιοχές του χρώματος που υλοποιούνται σε κάθε περίπτωση (Εικόνα 2.26). Όπως φαίνεται στα διαγράμματα του σχήματος αυτού, η έκταση των "παραγόμενων" χρωμάτων από τα διάφορα συστήματα υλοποίησης του χρώματος υποτυπώνεται επί του διαγράμματος του συστήματος CIE, η εξωτερική γραμμή του οποίου περικλείει το σύνολο των χρωμάτων που μπορούν να γίνουν αντιληπτά.



Εικόνα 2.26 Χρωματική γκάμα διαφόρων συσκευών ή χρωματικών χώρων  
 Πηγή X-rite (εκπαιδευτικό υλικό)

Σε αυτού του τύπου τα διαγράμματα φαίνονται οι διαφορές του εύρους των χρωμάτων που υλοποιούνται με διάφορες συσκευές όπως οι οθόνες, οι εκτυπωτές και οι σαρωτές και αναδεικνύεται το πρόβλημα της ανομοιογένειας, που καθορίζει την ανάγκη ειδικών χειρισμών κατά την παραγωγή προϊόντων που δημιουργούνται με τη βοήθεια οθονών, ψηφιακών φωτογραφικών μηχανών και σαρωτών και παράγονται σε συσκευές εκτύπωσης. Οι χειρισμοί αυτοί εκτελούνται στο πλαίσιο ενός συστήματος "διαχείρισης χρώματος".

## 2.6 Η ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

### 2.6.1 ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΦΩΤΟΣ – Η ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Ως χρώματα του φωτός θεωρούνται τα χρώματα εκείνα που είναι απαραίτητα για τη δημιουργία λευκού φωτός. Ο Young απέδειξε ότι για την παραγωγή λευκού φωτός χρειάζονται μόνο τρία χρώματα: το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε και ότι συνδυαζόμενα ανά δύο προκύπτουν το magenta, το κυανό και το κίτρινο. Τα χρώματα τριών ξεχωριστών φωτεινών πηγών με τα οποία μπορεί να παραχθεί λευκό φως λέγονται *πρωτογενή* και είναι το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε (Εικόνα 2.27).



Εικόνα 2.27 Τα χρώματα του φωτός: η προσθετική σύνθεση των χρωμάτων  
 Πηγή <https://envato.com/blog/rgb-vs-cmyk-guide-color-systems-designers/>

Δευτερογενή είναι τα χρώματα που παράγονται όταν συνδυαστούν ανά δύο τα πρωτογενή:

Κίτρινο = Κόκκινο + Πράσινο

Magenta = Κόκκινο + Μπλε

Κυανό = Μπλε + Πράσινο

Η σύνθεση των χρωμάτων με αυτόν τον τρόπο λέγεται προσθετική.

### 2.6.2 ΤΑ ΧΡΩΜΑΤΑ ΤΩΝ ΧΡΩΣΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ - Η ΑΦΑΙΡΕΤΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Οι χρωστικές ουσίες συνιστούν την υλική υπόσταση των χρωμάτων, τα "χρώματα-ύλη" σε αντίθεση με τα "χρώματα-φως". Οι βαφές αποτελούνται από χρωστικές ουσίες σε μορφή σκόνης (Εικόνα 2.28), διαλυμένες σε κάποιο υγρό. Κατά την προϊστορία προέρχονταν από φυτά και ζώα. Παλαιολιθικά ευρήματα δείχνουν τη χρήση άνθρακα και οξειδίων σιδήρου ή μαγνησίου. Από τον 18<sup>ο</sup> αιώνα έχουν κατασκευαστεί τεχνητές χρωστικές ουσίες.

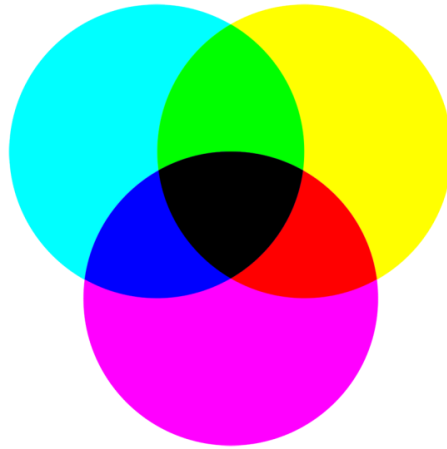


Εικόνα 2.28 Χρωστικές ουσίες

Πηγή <https://www.flickr.com/photos/phguy/5349160399/in/album-72157625682909807/>

Η χρήση των χρωστικών ουσιών (μελάνια, βαφές, χρώματα ζωγραφικής) για να χρωματίσουμε αντικείμενα σημαίνει πάντα ότι αφαιρούμε φως δηλαδή αφαιρούμε εκείνο το τμήμα του ορατού φάσματος που θα απορροφήσει το αντικείμενο κι έτσι

απομένει εκείνο που ανακλάται (και προσδίδει το χρώμα στο αντικείμενο). Είναι μια διαδικασία που μας πηγαίνει από φωτεινά σε σκούρα χρώματα. Αν αναμίξουμε τα χρωστικά χρώματα κυανό, magenta και κίτρινο θα παράγουμε μαύρο.



Εικόνα 2.29 Ανάμιξη των χρωστικών: η αφαιρετική σύνθεση των χρωστικών  
Πηγή <https://envato.com/blog/rgb-vs-cmyk-guide-color-systems-designers/>

Βασικά λέγονται τα χρωστικά χρώματα magenta, κίτρινο και κυανό από τα οποία μπορεί να προκύψει το μαύρο.

Συμπληρωματικά είναι τα χρώματα που παράγονται όταν συνδυαστούν ανά δύο τα βασικά:

Κόκκινο = Magenta + Κίτρινο

Πράσινο = Κίτρινο + Κυανό

Μπλε = Κυανό + Magenta

Η σύνθεση των χρωμάτων με αυτό τον τρόπο (Εικόνα 2.29) λέγεται *αφαιρετική*. Στην ορολογία των χρωστικών χρωμάτων

- Το μπλε είναι συμπληρωματικό του κίτρινου.
- Το κόκκινο είναι συμπληρωματικό του κυανού.
- Το πράσινο είναι συμπληρωματικό του magenta.

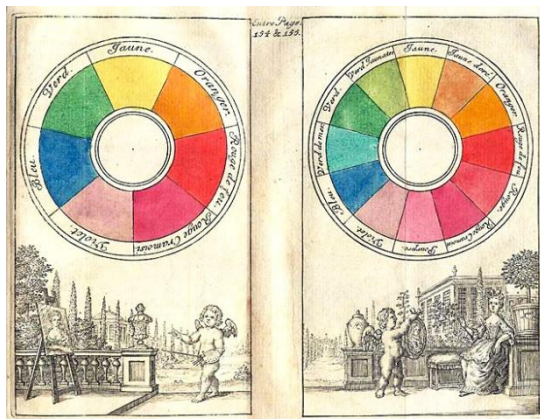
Αν αναμίξουμε ένα βασικό χρώμα με το πιο κοντινό συμπληρωματικό του παράγουμε τα τριτογενή χρώματα.

### 2.6.3 Ο ΧΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ

Ο χρωματικός κύκλος αποτελεί ένα εργαλείο ταξινόμησης του χρώματος και χρησιμοποιείται ευρέως στη ζωγραφική. Φαίνεται ότι πρώτος ο Claude Boutet το 1708,

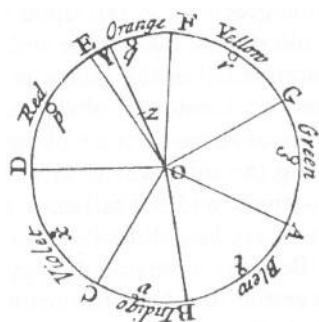


εμπνευσμένος από τη θεωρία του Isaac Newton (1642-1727) για τις φασματικές συνιστώσες του ηλιακού (λευκού) φωτός, τοποθέτησε τα χρώματα σε κυκλική διάταξη, διατηρώντας τη φασματική τους σειρά, δημιουργώντας έτσι τους πρώτους χρωματικούς κύκλους των 7 και των 12 αποχρώσεων (Εικόνα 2.30). Η κυκλική διάταξη των χρωμάτων υπάρχει και στο έργο "Opticks" του Sir Isaac Newton που δημοσιεύτηκε για πρώτη φορά το 1704 (Εικόνα 2.31).



Εικόνα 2.30 Οι χρωματικοί κύκλοι του Claude Boutet, 1708

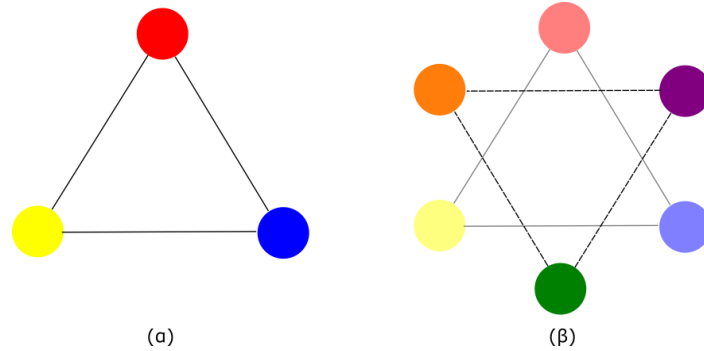
Πηγή [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Boutet\\_1708\\_color\\_circles.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Boutet_1708_color_circles.jpg)



Εικόνα 2.31 Ο χρωματικός κύκλος του Isaac Newton, 1702

Πηγή Newton, I., (1<sup>st</sup> ed. 1704)

Ακολουθώντας, ο Γάλλος ρομαντικός ζωγράφος Eugène Delacroix (1798–1863), τοποθέτησε τα τρία βασικά χρώματα (κόκκινο, κίτρινο, μπλε) στις κορυφές ενός ισόπλευρου τριγώνου (το τρίγωνο του Delacroix – Εικόνα 2.32α) (Πάντος, 1990) και στο κέντρο κάθε πλευράς τοποθέτησε τα αντίστοιχα παράγωγα πράσινο, βιολετί και πορτοκαλί, που αναφέρει ως "σύνθετα" επειδή προκύπτουν αναμιγνύοντας ανά δύο σε ίσες ποσότητες τα βασικά (Εικόνα 2.32β).



Εικόνα 2.32 Το τρίγωνο του Delacroix, βασικά και συμπληρωματικά χρώματα (ιδία επεξεργασία)

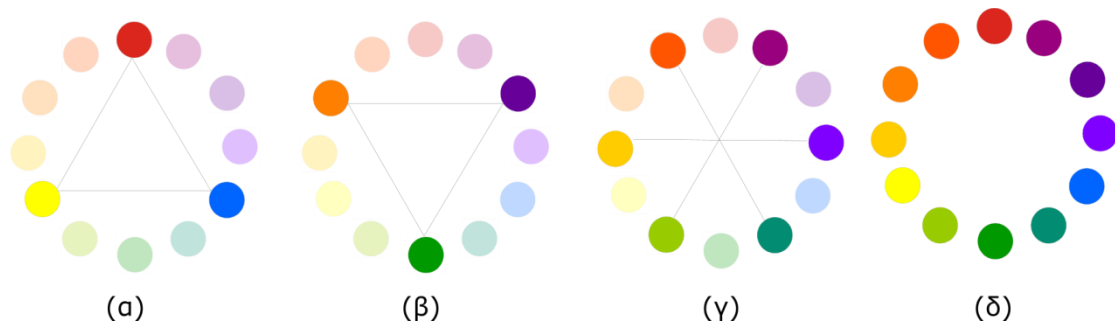
Κάθε βασικό χρώμα έχει απέναντί του ένα παράγωγο:

Το κόκκινο έχει απέναντί του το πράσινο, που προκύπτει από την ανάμιξη κίτρινου με μπλε.

Το κίτρινο έχει απέναντί του το βιολετί, που προκύπτει από την ανάμιξη κόκκινου με μπλε.

Το μπλε έχει απέναντί του το πορτοκαλί, που προκύπτει από την ανάμιξη κίτρινου με κόκκινο.

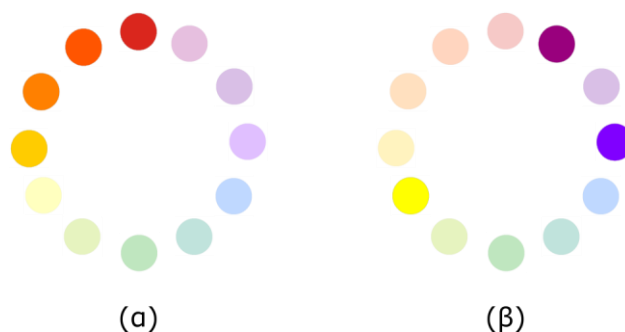
Τα σύνθετα αυτά χρώματα τα ονόμασε "συμπληρωματικά" (Εικόνα 2.33β) των βασικών (Εικόνα 2.33α), επειδή κάθε ζευγάρι βασικού – συμπληρωματικού περιέχει και τα τρία βασικά χρώματα.



Εικόνα 2.33 Πρωτογενή, Δευτερογενή, Τριτογενή χρώματα. Ο χρωματικός κύκλος των 12 αποχρώσεων (ιδία επεξεργασία)

Το πλήθος των παραγομένων αποχρώσεων αυξάνεται με την επέκταση των συνδυασμών αυτών σε διάφορες αναλογίες των χρωμάτων που συμμετέχουν κι έτσι προκύπτουν τα τριτογενή χρώματα (Εικόνα 2.33γ), τα τεταρτογενή κ.λπ. Ο χρωματικός κύκλος των 18 αποχρώσεων του Michel Eugène Chevreul και ο χρωματικός κύκλος των 12 αποχρώσεων του Johannes Itten (Εικόνα 2.33δ) αποτελούν επέκταση του τριγώνου του Delacroix. Παρατηρώντας τα χρώματα στον χρωματικό κύκλο, προκύπτει το ευρύ συμπέρασμα πως απέναντι από κάθε απόχρωση βρίσκεται η συμπληρωματική της. Η ορολογία που σχετίζεται με τον χρωματικό κύκλο επεκτείνεται

με τα αναλογικά και τα διαχωρισμένα συμπληρωματικά ή παρασυμπληρωματικά χρώματα. Αναλογικά θεωρούνται τρία ή περισσότερα χρώματα που βρίσκονται σε μια συνεχή σειρά (διαδοχή) στον χρωματικό κύκλο (Εικόνα 2.34α) και παρασυμπληρωματικά (*split complementaries*) ονομάζεται μια τριάδα χρωμάτων που περιλαμβάνει μια απόχρωση και τις δύο εκατέρωθεν του συμπληρωματικού της (Εικόνα 2.34β).



Εικόνα 2.34 Αναλογικά και παρασυμπληρωματικά χρώματα (ιδία επεξεργασία)

Ο χρωματικός κύκλος δεν αποτελεί απλώς ένα εργαλείο ταξινόμησης του χρώματος για τους ζωγράφους, αλλά στο επίπεδο των χρωστικών αποτελεί επίσης το τεκμήριο της προέλευσης και των σχέσεων των χρωμάτων. Τα χρώματα που γειτνιάζουν τείνουν να συσχετίζονται, τα όμοια τείνουν να εξαλείφουν ή να ελαχιστοποιούν τη διαφορά τους οπότε και αφομοιώνονται – όταν δεν είναι δυνατή η αφομοίωση, τότε τα χρώματα αλλάζουν (ως προς την αντίληψή τους) προκειμένου να θεμελιώσουν την απλούστερη σχέση που μπορεί να επιτρέψει τη διαφορά τους (Arnheim, 1969). Ο Arnheim αναφέρει -όπως και ο Goethe- ότι τα συμπληρωματικά χρώματα λειτουργούν ώστε να επιτευχθεί το "όλον" και ότι το φαινόμενο αυτό περιγράφεται ως "χρωματική αντιπαραβολή".

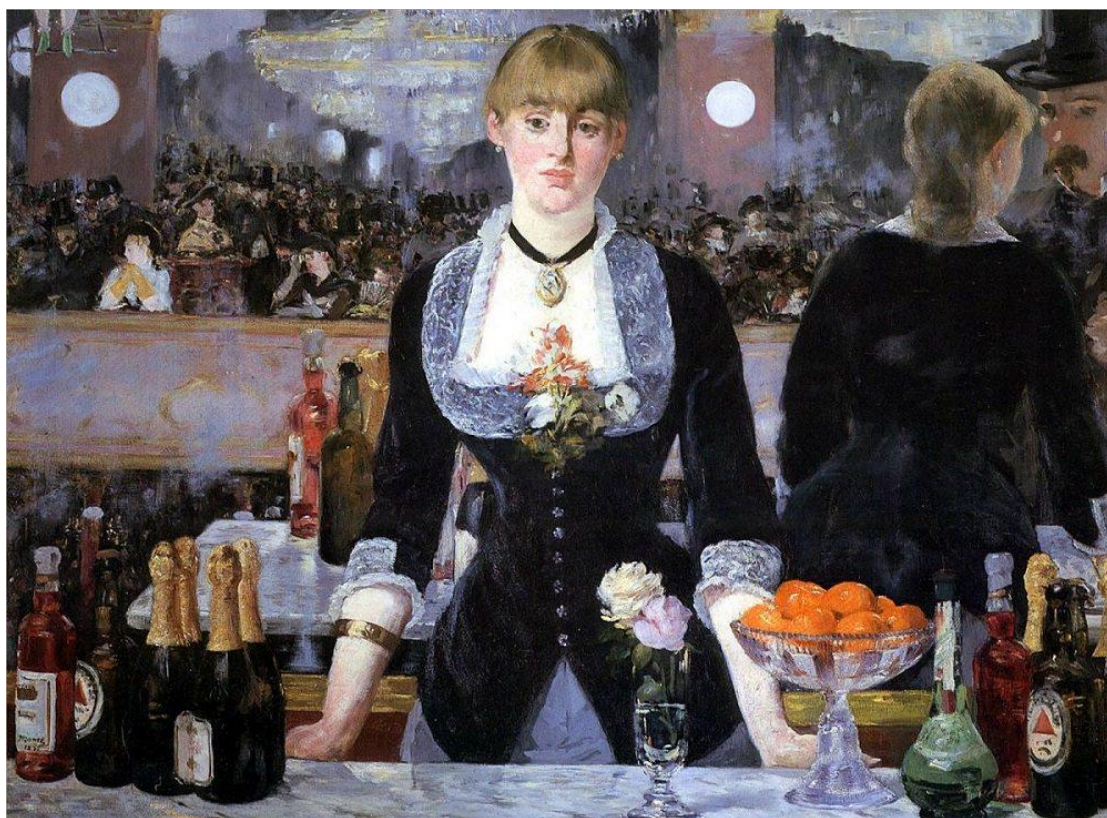


Εικόνα 2.35 Ο δωδεκαμερής χρωματικός κύκλος του Itten  
Πηγή Itten J., 1973

#### 2.6.4 ΤΟΝΟΙ, ΤΙΝΤΕΣ ΚΑΙ ΣΚΙΕΣ

Οι όροι αυτοί χρησιμοποιούνται κυρίως από τους ζωγράφους. Τόνος<sup>47</sup> ενός χρώματος είναι η ιδιότητα που εκφράζει τη σχέση του με το φως. Μας δείχνει δηλαδή πόσο φωτίζεται ή όχι ένα χρώμα, πόσο δηλαδή αυτό είναι φωτεινό ή σκοτεινό, ανοικτό ή σκούρο. Σ' ένα έργο με μεγάλες τονικές αντιθέσεις χρωμάτων (Εικόνα 2.36), έχουμε πάντα ένα δυναμικό αποτέλεσμα, γεμάτο ένταση. Αντίθετα, όταν έχουμε κοντινούς τόνους, έχουμε ελάττωση της έντασης και αρμονία. Η σωστή και λειτουργική τονική διαβάθμιση σ' ένα ζωγραφικό έργο είναι καθοριστική για τη χρωματική του ποιότητα και έκφραση. Πρακτικά, οι τόνος ενός χρώματος παράγονται με την ανάμιξη του με το συμπληρωματικό του ή με ποσοστό του γκριζου χρώματος.

Οι τίντες<sup>48</sup> είναι οι φωτεινοί τόνος ενός χρώματος. Για να δημιουργηθούν τίντες στην ζωγραφική αρκεί να αναμειχθεί το χρώμα με την ανάλογη ποσότητα άσπρου. Οι σκιές<sup>49</sup> είναι οι σκούροι τόνος ενός χρώματος και παράγονται με την προσθήκη μαύρου χρώματος.



Εικόνα 2.36 Μεγάλες τονικές αντιθέσεις στο έργο του Edouard Manet "A Bar at the Folies-Bergere", 1882

Πηγή <https://www.manet.org/a-bar-at-the-folies-bergere.jsp>

---

<sup>47</sup> tone

<sup>48</sup> tints

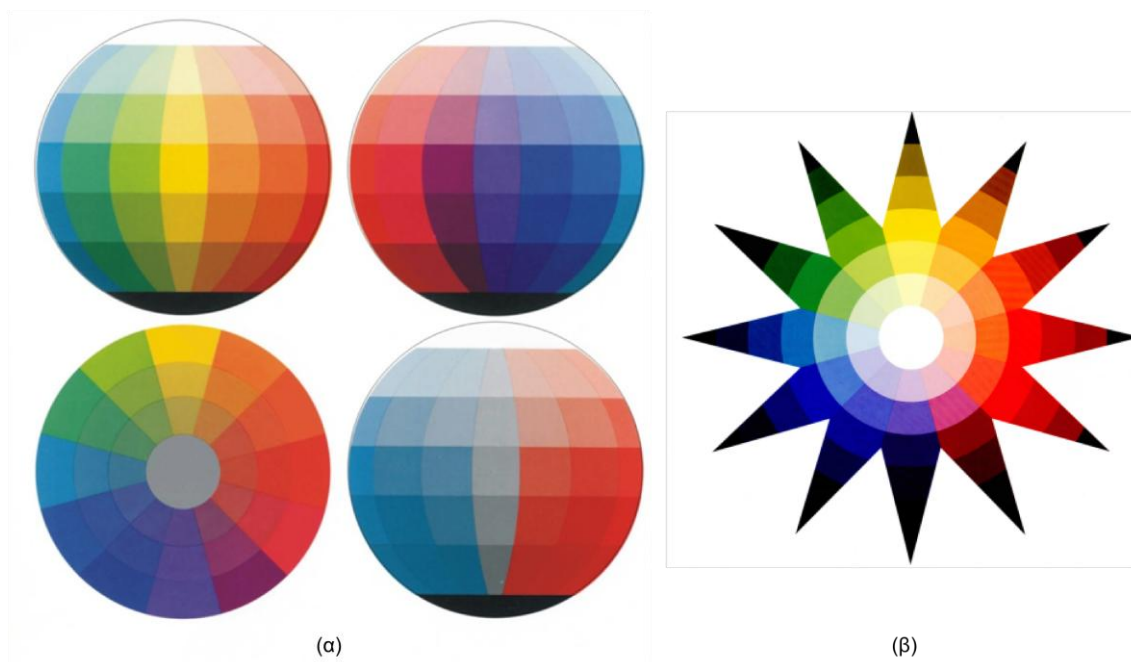
<sup>49</sup> shades



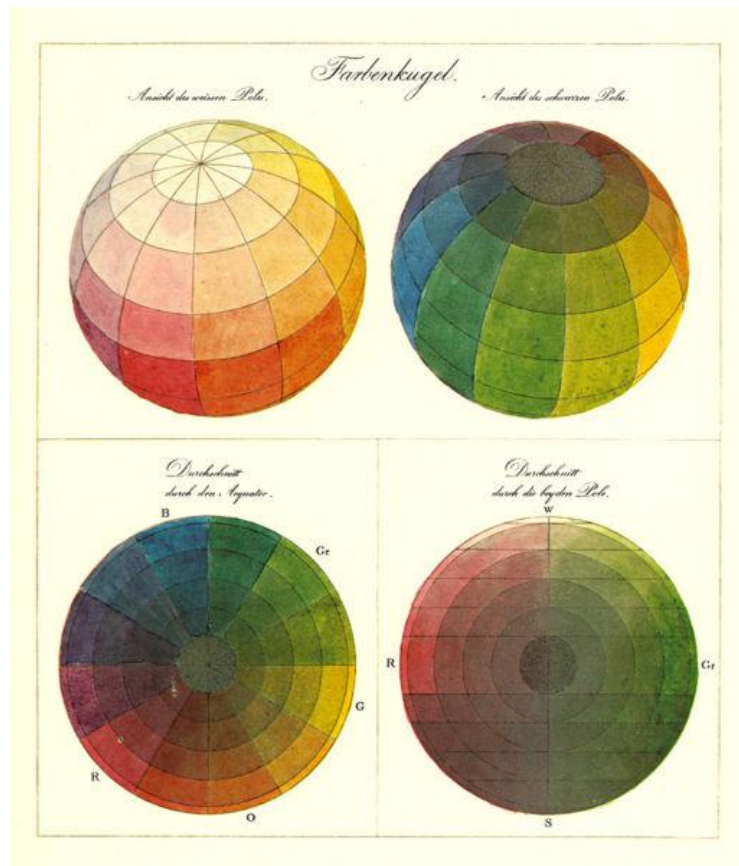
### 2.6.5 Η ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΣΦΑΙΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΩΜΑΤΙΚΟ ΑΣΤΕΡΙ

Η χρωματική σφαίρα του Itten στηρίχθηκε στη χρωματική σφαίρα του Philip Otto Runge (1777-1810) που αναπτύχθηκε το 1810 και στηρίχθηκε στη χρωματική θεωρία του Goethe κι αποτελεί μια από τις πρώτες προσπάθειες δημιουργίας ενός τρισδιάστατου συστήματος κατανόησης του χρώματος (Εικόνα 2.37α). Στη χρωματική σφαίρα, οι καθαροί χρωματικοί τόνοι βρίσκονται διατεταγμένοι στον ισημερινό, ενώ στους πόλους βρίσκονται το λευκό (ζενίθ) και το μαύρο (ναδίρ). Στο εσωτερικό της σφαίρας, κατά μήκος του άξονα βορρά – νότου, βρίσκονται τοποθετημένοι οι τόνοι του γκριζου. Οι ζώνες των παραλλήλων συγκροτούνται προς βορρά από τις τίντες των χρωμάτων και προς νότο από τις σκιές. Οι ζώνες των μεσημβρινών συγκροτούνται από τις εντάσεις του χρώματος.

Το χρωματικό αστέρι (Εικόνα 2.37β), αποτελείται δώδεκα (12) ακτίνες με διαβαθμίσεις χρώματος. Για κάθε χρώμα του δωδεκαμερούς χρωματικού κύκλου του Itten, οι τίντες δημιουργούνται προς το κέντρο του και οι σκιές προς την περιφέρεια. Είναι ένα εργαλείο εξερεύνησης και δημιουργίας μονοχρωματικών αρμονικών ακολουθιών.



Εικόνα 2.37 Η χρωματική σφαίρα και το χρωματικό αστέρι του Itten  
Πηγή Itten J., 1973



Εικόνα 2.38 Η χρωματική σφαίρα του Runge, όψεις και τομές  
 Πηγή [www.colorsystem.org](http://www.colorsystem.org)

## 2.7 ΟΜΑΔΕΣ ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

### 2.7.1 ΘΕΡΜΑ – ΨΥΧΡΑ

Η διάκριση ανάμεσα σε ψυχρά και θερμά χρώματα φαίνεται ότι σχετίζεται με τα χρώματα του φωτός κατά τη διάρκεια της ημέρας. Από τα τρία βασικά χρώματα, το κίτρινο και το κόκκινο θεωρούνται θερμά, ενώ το μπλε ψυχρό κι αυτό είναι κοινώς αποδεκτό. Κάποια διάσταση απόψεων υπάρχει στην προτεραιότητα των θερμών χρωμάτων. Άλλοι θεωρούν ότι το θερμότερο χρώμα είναι το κίτρινο (μεταξύ αυτών ο Goethe και ο Kandinsky) και άλλοι το κόκκινο (Πάντος, 1990). Θερμά θεωρούνται από το κίτρινο μέχρι το κόκκινο (συμπεριλαμβανομένων και των καφετιών) ενώ ψυχρά από το πράσινο μέχρι το βιολετί (συμπεριλαμβανομένων των περισσότερων γκριζών). Επομένως η σειρά θερμότητας των πρισματικών χρωμάτων (Πάντος, 1990) θα είναι:

- Κίτρινο-πορτοκαλί-κόκκινο-πράσινο-βιολετί-μπλε (κατά τον Kandinsky) ή
- Κόκκινο-πορτοκαλί-κίτρινο-βιολετί-πράσινο-μπλε.

Με βάση τη φασματική διάταξη των χρωμάτων, δηλαδή σύμφωνα με το μήκος κύματος, η σειρά θερμότητας είναι:

- Κόκκινο-πορτοκαλί-κίτρινο-πράσινο-μπλε-βιολετί.

Η τεκμηρίωση του Kandinsky παρουσιάζει πολύ μεγάλο ενδιαφέρον, καθώς συνδέει τη θερμότητα με το "εσωτερικό περιεχόμενο" των χρωμάτων. Το ζεστό κίτρινο έχει φυγόκεντρη τάση, δηλαδή έχει την τάση να περιστραφεί και να μεγαλώσει, ενώ το ψυχρό μπλε έχει κεντρομόλο τάση, δηλαδή τη τάση να περιστραφεί και να μικρύνει σε όγκο. Το κόκκινο όμως παρουσιάζει μια εσωτερική σταθερότητα που το αφήνει αμετάβλητο (Πάντος, 1990). Θα περίμενε κανείς η σειρά θερμότητας των χρωμάτων να σχετίζεται με τις θέσεις τους στον χρωματικό κύκλο και να διατηρείται η διαδοχή τους, ανεξάρτητα από το σημείο αφετηρίας (κίτρινο ή κόκκινο). Διαπιστώνεται όμως ότι η σειρά θερμότητας κατά Kandinsky, ταυτίζεται με τη χρωματική αξία (§2.7.6). Τόσο η θερμότητα όσο και η χρωματική αξία, αποτελούν ιδιότητες ενός χρώματος, ως αποτέλεσμα της ταυτόχρονης αντίληψης και της χρωματικής αντίθεσης.

Τα θερμά χρώματα σε μια εικόνα φαίνονται πιο "ενεργητικά", δείχνουν να προωθούνται, να ξεπροβάλλουν στο προσκήνιο, σε αντίθεση με τα ψυχρά που δείχνουν να αποσύρονται, να υποχωρούν στο βάθος. Αυτό οφείλεται κυρίως στο μήκος κύματος κάθε χρώματος, καθώς τα θερμά έχουν μεγαλύτερο μήκος κύματος κι επομένως φτάνουν στο μάτι πιο γρήγορα απ' ό,τι τα μικρότερου μήκους ψυχρά.

### **2.7.2 ΟΥΔΕΤΕΡΑ**

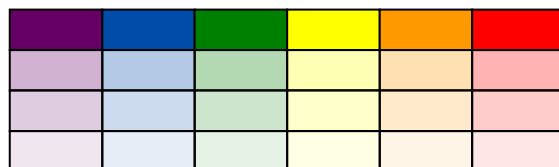
Τα ουδέτερα είναι χρώματα που χαρακτηρίζονται από την έλλειψη δυνατού χρωματικού περιεχομένου. Περιλαμβάνουν το λευκό, το μαύρο και όλα τα γκριζα (που προκύπτουν από την ανάμιξη των συμπληρωματικών ή του λευκού και του μαύρου). Σχεδόν ουδέτερα θεωρούνται τα καφετιά, τα παστέλ και τα σκουρότερα χρώματα.

### **2.7.3 ΓΗΙΝΑ**

Τα γήινα είναι χρωματικά σχήματα που επιλέγονται από μια παλέτα που περιέχει καφετιά, τans (ηλιοκαμένα), γκριζα, κάποια πράσινα και κάποια κόκκινα. Σε ένα τέτοιο σχήμα τα χρώματα είναι μουντά κι επίπεδα, προσομοιάζοντας τα φυσικά χρώματα του χώματος και των βράχων.

#### 2.7.4 PASTEL

Είναι οι φωτεινές εκδοχές των χρωμάτων. Έχουν υψηλότερη λαμπρότητα και χαμηλότερο κορεσμό. Είναι πιο κοντά στο λευκό ή το γκριζο απ' ό,τι το αρχικό (πρωτότυπο) χρώμα (Εικόνα 2.39).



Εικόνα 2.39 Pastel χρώματα (ίδια επεξεργασία)

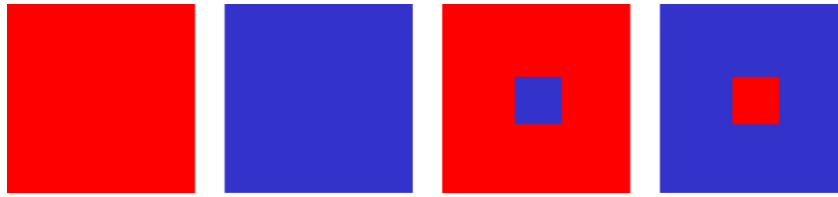
#### 2.7.5 ΠΡΟΒΑΛΛΟΜΕΝΑ – ΑΠΟΣΥΡΟΜΕΝΑ ΧΡΩΜΑΤΑ

Τα θερμά χρώματα φαίνεται να προβάλλονται στο προσκήνιο ενώ τα ψυχρά φαίνεται να υποχωρούν στο παρασκήνιο (να αποσύρονται στο βάθος). Τα θερμά χρώματα δίνουν την αίσθηση του φωτός ενώ τα ψυχρά της σκιάς, εξ άλλου συνήθως έτσι χρησιμοποιούνται στη ζωγραφική (Εικόνα 2.40). Αυτό οφείλεται κυρίως στο μήκος κύματος κάθε χρώματος, καθώς τα θερμά έχουν μεγαλύτερο μήκος κύματος κι επομένως φτάνουν στο μάτι πιο γρήγορα απ' ό,τι τα μικρότερου μήκους ψυχρά (Εικόνα 2.41).



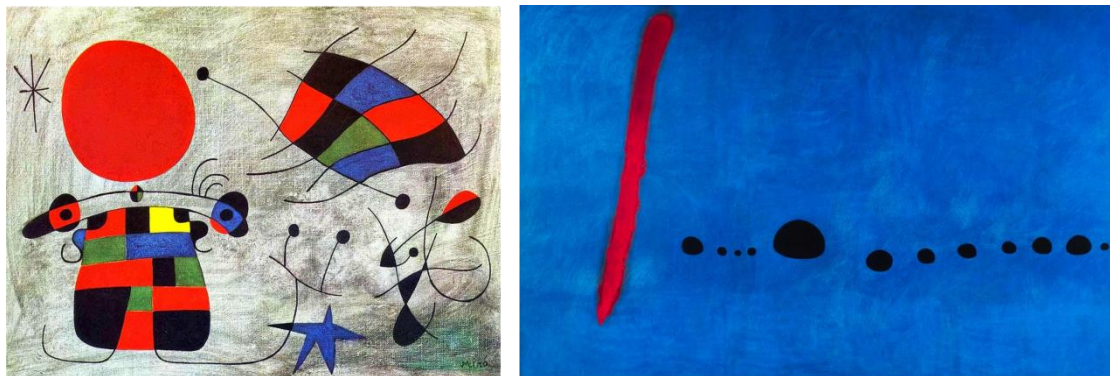
Εικόνα 2.40 Προβαλλόμενα και αποσυρόμενα χρώματα σε έργα του El Greco





Εικόνα 2.41 Θερμά και ψυχρά χρώματα (ιδία επεξεργασία)

Η εντύπωση αυτή μπορεί να οφείλεται εν μέρει και στον τρόπο με τον οποίο διαθλώνται οι ακτίνες του φωτός διαφορετικού μήκους κύματος. Η προτεραιότητα με την οποία γίνονται αντιληπτά τα χρώματα σχετίζεται με το μήκος κύματος κι επομένως με τη γωνία διάθλασής τους. Τα θερμά χρώματα σε μια εικόνα φαίνονται πιο "ενεργητικά", δείχνουν να προωθούνται, να ξεπροβάλλουν στο προσκήνιο, σε αντίθεση με τα ψυχρά που δείχνουν να αποσύρονται, να υποχωρούν στο βάθος (Εικόνα 2.40). Αυτό οφείλεται κυρίως στο μήκος κύματος κάθε χρώματος, καθώς τα θερμά έχουν μεγαλύτερο μήκος κύματος κι επομένως φτάνουν στο μάτι πιο γρήγορα απ' ό,τι τα μικρότερου μήκους ψυχρά. Ανάλογη λειτουργία με αυτή των ψυχρών χρωμάτων έχουν και τα ουδέτερα.



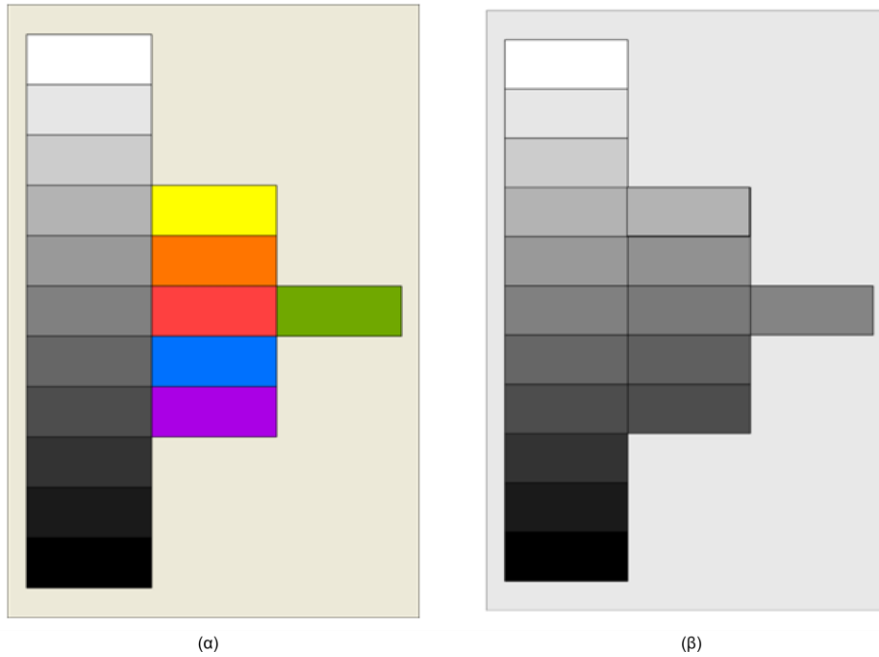
Εικόνα 2.42 Προβαλλόμενα και αποσυρόμενα χρώματα σε έργα του Joan Miro

Αντίστοιχη λειτουργία έχουν και η ένταση και ο κορεσμός του χρώματος, τα χαμηλής έντασης ή χαμηλού κορεσμού αποσύρονται στο βάθος ενώ τα υψηλής έντασης ή υψηλού κορεσμού προβάλλουν στο προσκήνιο (Εικόνα 2.40 και Εικόνα 2.42).

### 2.7.6 ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΞΙΑ

Κάθε χρώμα έχει μια χρωματική<sup>50</sup> αξία (value) ή χρωματική δύναμη, που περιγράφει την ποσότητα του φωτός που περιέχει. Ένα φωτεινό χρώμα έχει υψηλή αξία, ενώ ένα σκούρο χαμηλή. Για να προσδιοριστεί η αξία ενός χρώματος, συγκρίνεται με μια κλίμακα του γκριζου και επιλέγεται ο τόνος του γκριζου που αντιστοιχεί στο συγκεκριμένο χρώμα αν αφαιρέσουμε τον χρωματικό του χαρακτήρα (Schwarz, 1975:20). Στην Εικόνα 2.43α παρουσιάζεται η χρωματική αξία έξι φασματικών αποχρώσεων.

<sup>50</sup> ή οπτική



Εικόνα 2.43 Η χρωματική αξία των φασματικών αποχρώσεων (ιδία επεξεργασία)







Παρατηρείται ότι τη μεγαλύτερη χρωματική αξία την έχει το κίτρινο, που μπορεί να αποδειχθεί κυρίαρχο χρώμα σε μια εικόνα, κυρίως όταν καταλαμβάνει μεγάλη έκταση. Για να αντιληφθούμε την οπτική αξία των χρωμάτων που συμμετέχουν σε μια έγχρωμη εικόνα, αρκεί να τη μετατρέψουμε σε ασπρόμαυρη (Εικόνα 2.43β και Εικόνα 2.44).



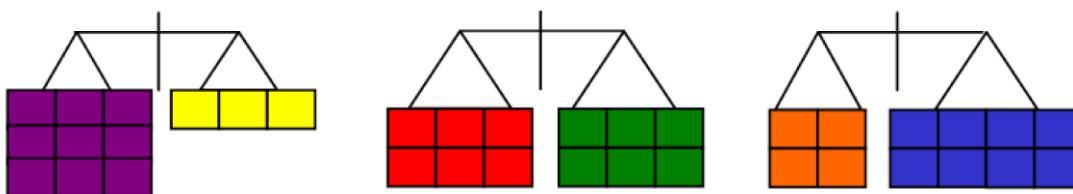
Εικόνα 2.44 Η οπτική αξία των χρωμάτων

### 2.7.7 ΟΠΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

Για ίδιας έντασης χρώματα, καθοριστικής σημασίας είναι το οπτικό βάρος κάθε χρώματος δηλαδή η έκταση που πρέπει να καταλαμβάνει ένα χρώμα για να ανακλά μια συγκεκριμένη (την ίδια για όλα) ποσότητα φωτός (Schwarz, 1975: 21).

|           |           |  |
|-----------|-----------|--|
| Κίτρινο   | 3 μονάδες |   |
| Πορτοκαλί | 4         |   |
| Κόκκινο   | 6         |  |
| Πράσινο   | 6         |  |
| Μπλε      | 8         |  |
| Βιολετί   | 9         |  |

Η οπτική ισορροπία αποδίδεται σχηματικά στην Εικόνα 2.45, όπου το οπτικό βάρος συσχετίζεται με την έκταση που καταλαμβάνει κάθε χρώμα, υλοποιώντας έτσι την αντίθεση της έκτασης.



Εικόνα 2.45 Χρώμα και οπτική ισορροπία (ίδια επεξεργασία)

Αυτά είναι και τα σχετικά μεγέθη έκτασης που πρέπει να καταλαμβάνουν τα συμπληρωματικά χρώματα, ώστε η αντίθεση των συμπληρωματικών να είναι κατά το πλείστον αποτελεσματική και αρμονική.

### 2.7.8 ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΙΘΕΣΗ

Η χρωματική αντίθεση είναι η κατάσταση εκείνη στην οποία γίνονται αντιληπτές διακριτές διαφορές ανάμεσα σε δύο συγκρινόμενα χρωματικά ερεθίσματα. Σύμφωνα με τον Itten η χρωματική αντίθεση μπορεί να ταξινομηθεί σε επτά διαφορετικές κατηγορίες:

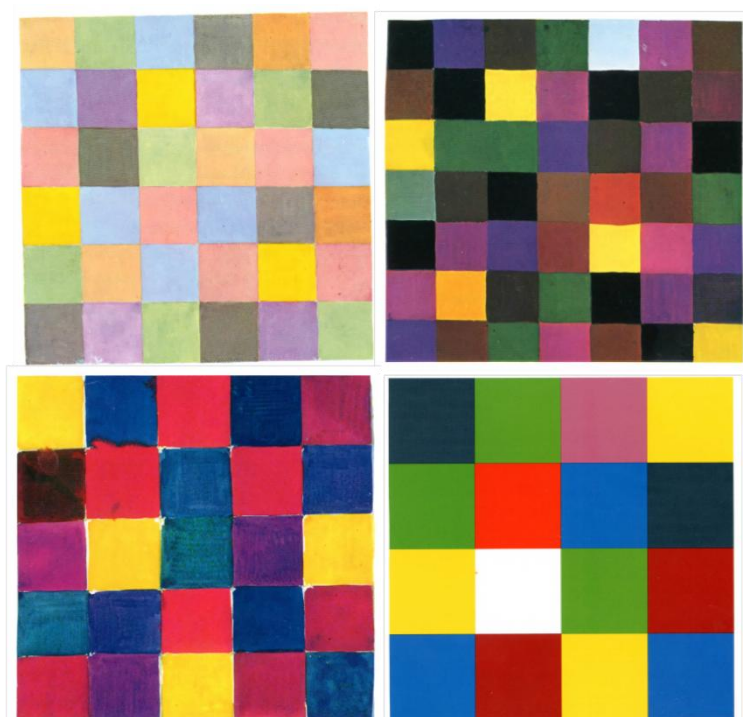
- Αντίθεση της απόχρωσης
- Αντίθεση ανοιχτού-σκούρου
- Αντίθεση θερμού – ψυχρού (ή αντίθεση της απόστασης)
- Αντίθεση των συμπληρωματικών χρωμάτων
- Ταυτόχρονη αντίθεση (για την οποία γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην §2.7.9)
- Αντίθεση του κορεσμού
- Αντίθεση της έκτασης

Η αντίθεση της απόχρωσης υλοποιείται με τη χρήση αποχρώσεων (τουλάχιστον τριών) στην πιο έντονη φωτεινότητά τους. Όταν τα επιμέρους χρώματα διαχωρίζονται από μαύρες γραμμές (Εικόνα 2.46β), τα χαρακτηριστικά τους αναδεικνύονται καλύτερα.



(α) (β)  
Εικόνα 2.46 Αντίθεση της απόχρωσης (ίδια επεξεργασία)  
Πηγή Itten J., 1973

Η ισχυρότερη αντίθεση εμφανίζεται στον συνδυασμό των τριών πρωτευουσών συνιστωσών, ενώ στους συνδυασμούς των υπόλοιπων ομάδων (δευτερογενών, τριτογενών κ.ο.κ) μειώνεται βαθμιαία. Κατά την υλοποίηση της αντίθεσης αυτής, θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν η ένταση των αποχρώσεων που συμμετέχουν, δηλαδή να επιλέγονται αποχρώσεις με ίδιες (κατά το δυνατόν) εντάσεις.



Εικόνα 2.47 Η αντίθεση της απόχρωσης (παραδείγματα)  
Πηγή Itten J., 1973

### 2.7.9 Η ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ (ΔΙΑΚΡΙΣΗ) ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ – Η ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΗ ΑΝΤΙΘΕΣΗ

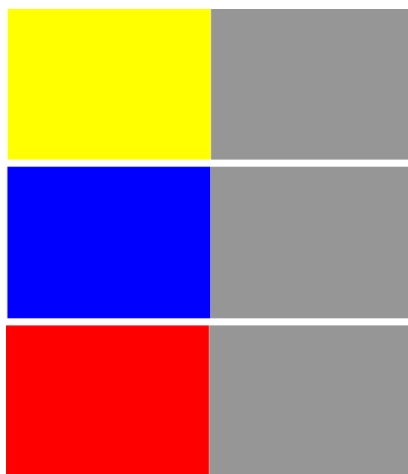
Η εντύπωση που προκαλεί ένα χρώμα, εξαρτάται από το περιβάλλον του, δηλαδή τα γειτονικά του χρώματα. Η αναγνώριση των διαφόρων αποχρώσεων, απαιτεί μεγάλη εξάσκηση και εμπειρία, ενισχύεται όμως με την επίτευξη συγκρίσεων. Τρία διαφορετικά

κόκκινα<sup>51</sup>, που βρίσκονται απομακρυσμένα το ένα από το άλλο, είναι δύσκολο να γίνουν αντιληπτά ως διαφορετικά, αλλά εάν βρεθούν σε παράθεση η διάκρισή τους διευκολύνεται (Εικόνα 2.48) γεγονός που οφείλεται στην ταυτόχρονη αντίθεση. Η ταυτόχρονη αντίθεση, που ορίστηκε από τον Michel Eugène Chevreul, αναφέρεται στον τρόπο που επηρεάζει ένα χρώμα την οπτική εντύπωση ενός γειτονικού του.



Εικόνα 2.48 Κόκκινα σε παράθεση (ιδία επεξεργασία)

Το ίδιο ισχύει και χρώματα με μικρές διαφορές στην ένταση. Η λειτουργία της ταυτόχρονης αντίθεσης μπορεί να επηρεάσει σημαντικά την ευκρίνεια μιας εικόνας. Η εντύπωση ενός λαμπερού χρώματος μεγιστοποιείται όταν αυτό βρεθεί δίπλα σε ένα ουδέτερο γκριζό, οπότε το γκριζό έχει την τάση να αποκτά μια χροιά του συμπληρωματικού του χρώματος (Εικόνα 2.49).

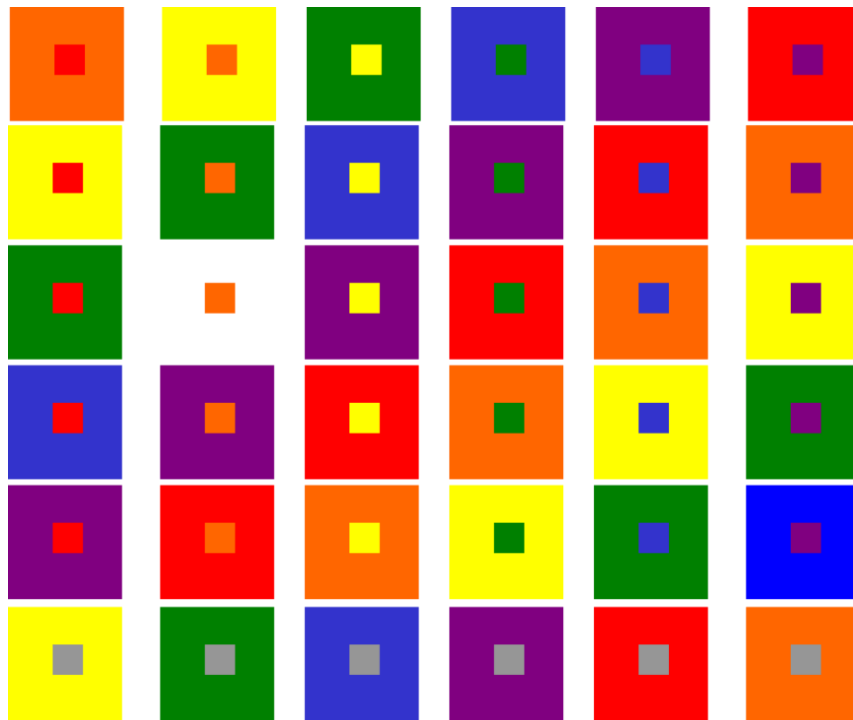


Εικόνα 2.49 Ενίσχυση του χρώματος σε σχέση με το ουδέτερο γκριζό (ιδία επεξεργασία)

Ελέγχοντας το οπτικό αποτέλεσμα που προκαλεί η ταυτόχρονη αντίθεση στους χρωματικούς συνδυασμούς στην Εικόνα 2.50, διαπιστώνεται ότι το εξωτερικό χρώμα έχει την τάση να κυριαρχεί, επηρεάζοντας το εσωτερικό χρώμα, που υποβαθμίζεται ή εναρμονίζεται ή/και ενισχύεται. Για παράδειγμα το κόκκινο μέσα στο πορτοκαλί (Εικόνα 2.50: 1<sup>η</sup> στήλη, 1<sup>η</sup> γραμμή) υποβαθμίζεται ενώ μέσα στο κίτρινο (Εικόνα 2.50: 1<sup>η</sup> στήλη, 2<sup>η</sup> γραμμή) ενισχύεται.

---

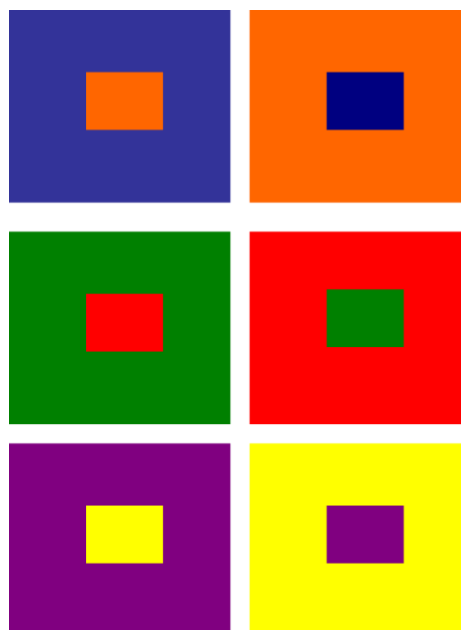
<sup>51</sup> 255-0-0, 240-0-0, 230-0-0 (RGB)



Εικόνα 2.50 Ταυτόχρονη αντίληψη των πρωτεύουσών και δευτερευουσών αποχρώσεων  
(ίδια έγχρωμη επεξεργασία)  
Πηγή Schwarz H., 1975

Η ταυτόχρονη αντίθεση είναι υπεύθυνη για την αντίδραση που έχουμε στις σχέσεις των χρωμάτων (Schwarz, 1975:23). Εξετάζοντας μερικά ακόμη παραδείγματα, γίνονται ενδιαφέρουσες διαπιστώσεις.

Οι σχέσεις των συμπληρωματικών χρωμάτων όταν τοποθετηθούν σε παράθεση (Εικόνα 2.51) διαμορφώνονται ως εξής:

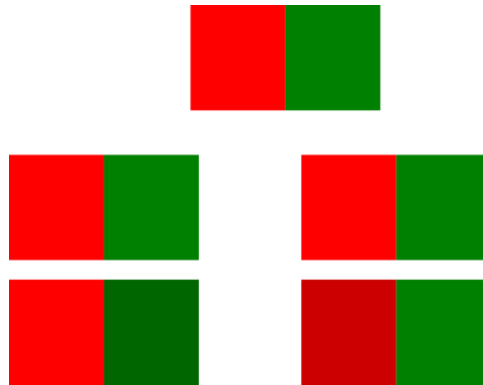


Εικόνα 2.51 Τα συμπληρωματικά σε παράθεση (ίδια επεξεργασία)

- Το πορτοκαλί πάνω στο μπλε δείχνει πιο φωτεινό ενώ το μπλε πάνω στο πορτοκαλί δείχνει πιο σκούρο κι έχει την τάση να υποχωρήσει, να συρρικνωθεί.
- Το κόκκινο και το πράσινο έχουν ίδιες χρωματικές αξίες και γι αυτό έχουν πρόβλημα συνύπαρξης. Τα όριά τους θολώνουν και τείνουν να εξαφανιστούν.
- Το κίτρινο πάνω στο βιολετί δείχνει πιο φωτεινό ενώ το βιολετί πάνω στο κίτρινο δείχνει πιο σκούρο. Οι σχέσεις τους είναι σαφείς και σκληρές.

Αν εξεταστούν το πράσινο με το κόκκινο (Εικόνα 2.52) σε διάφορους συνδυασμούς εντάσεων προκύπτουν τα ακόλουθα:

- Ανοίγοντας το πράσινο, το κόκκινο δείχνει γαιώδες, όπως και το πράσινο αν ανοίξουμε το κόκκινο.
- Σκουραίνοντας το πράσινο, το κόκκινο δείχνει όσο πιο κόκκινο γίνεται. Το ίδιο συμβαίνει και με το σκούρο κόκκινο σε σχέση με το πράσινο.



Εικόνα 2.52 Συνδυασμοί εντάσεων πράσινου και κόκκινου (ίδια επεξεργασία)

Η χρήση συμπληρωματικών χρωμάτων μπορεί να οδηγήσει σε οπτική δυσaráσκεια, ενώ το βέλτιστο αποτέλεσμα επιτυγχάνεται με τη μεγιστοποίηση της διαφοράς στην ένταση.

### 2.7.10 ΜΕΤΑΙΣΘΗΜΑ

Ως μεταίσθημα ή μετείκασμα ορίζεται το οπτικό αίσθημα που διαρκεί για μικρό χρονικό διάστημα και περιγράφει την εικόνα που παραμένει στο αισθητήριο της όρασης μετά τον εξωτερικό ερεθισμό. Το μεταίσθημα δημιουργείται μετά την παρουσίαση ενός φωτεινού ερεθίσματος και κάτω από ορισμένες συνθήκες διαρκεί για μερικά πρώτα λεπτά, οφείλεται δε στη διατήρηση της φωτοχημικής ενέργειας που προκάλεσε το αρχικό ερέθισμα. Τα μεταισθήματα χωρίζονται σε θετικά και αρνητικά. Θετικά μεταισθήματα παράγονται όταν ύστερα από ένα έντονο οπτικό ερέθισμα βραχύχρονης διάρκειας το υποκείμενο που δέχτηκε το ερέθισμα κλείσει τα μάτια, είναι δυνατό να ακολουθήσει μετείκασμα με πολλές ομοιότητες χρώματος και σχήματος με

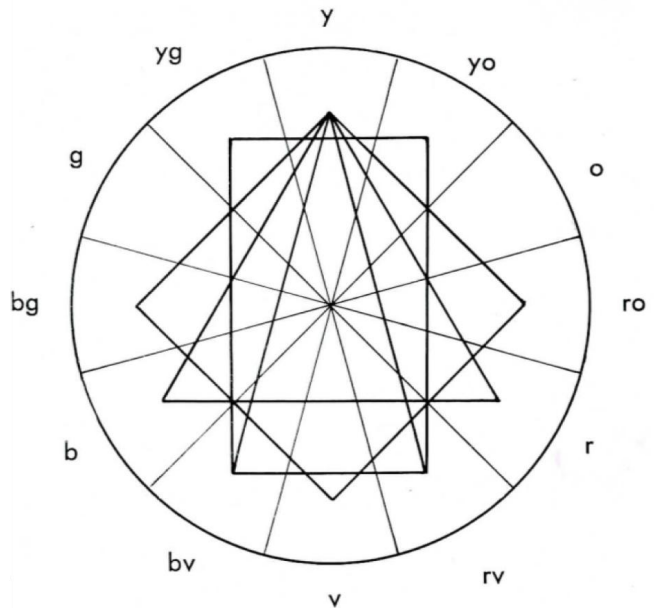
τον αρχικό ερεθισμό. Άλλοτε παρουσιάζεται διαδοχή χρωματικών αντιθέσεων. Για να γίνει αντιληπτό το μεταίσθημα απαιτείται εξάσκηση και διακρίνεται καλύτερα αν το υποκείμενο έχει προσαρμοστεί προηγουμένως στο σκοτάδι. Πρακτική εφαρμογή του φαινομένου αυτού έχουμε στην κινηματογραφική προβολή, όπου διάφορες στατικές εικόνες, καθώς προβάλλονται στη σειρά, δίνουν την εντύπωση της κίνησης.

Αρνητικά μεταισθήματα παράγονται αν το υποκείμενο (αντίθετα από την προηγούμενη περίπτωση που κλείνει τα μάτια) τα κατευθύνει μετά τον ερεθισμό πάνω σε μία φωτισμένη επιφάνεια, τότε παρουσιάζεται μία σκοτεινή εικόνα που περιβάλλεται από φωτισμένο φόντο. Το μεταίσθημα σ' αυτήν την περίπτωση παρουσιάζεται με το συμπληρωματικό χρώμα του αρχικού ερεθίσματος. Σημαντικό στα αρνητικά μεταισθήματα είναι ότι κινούνται ανάλογα με τη διεύθυνση του βλέμματος και αλλάζουν μέγεθος, καθώς αλλάζει το σημείο εστίασης. Στο μεταίσθημα οφείλονται πολλές από τις οφθαλμαπάτες που προκύπτουν από την παρατήρηση εικόνων.

### **2.7.11 ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΡΜΟΝΙΑ**

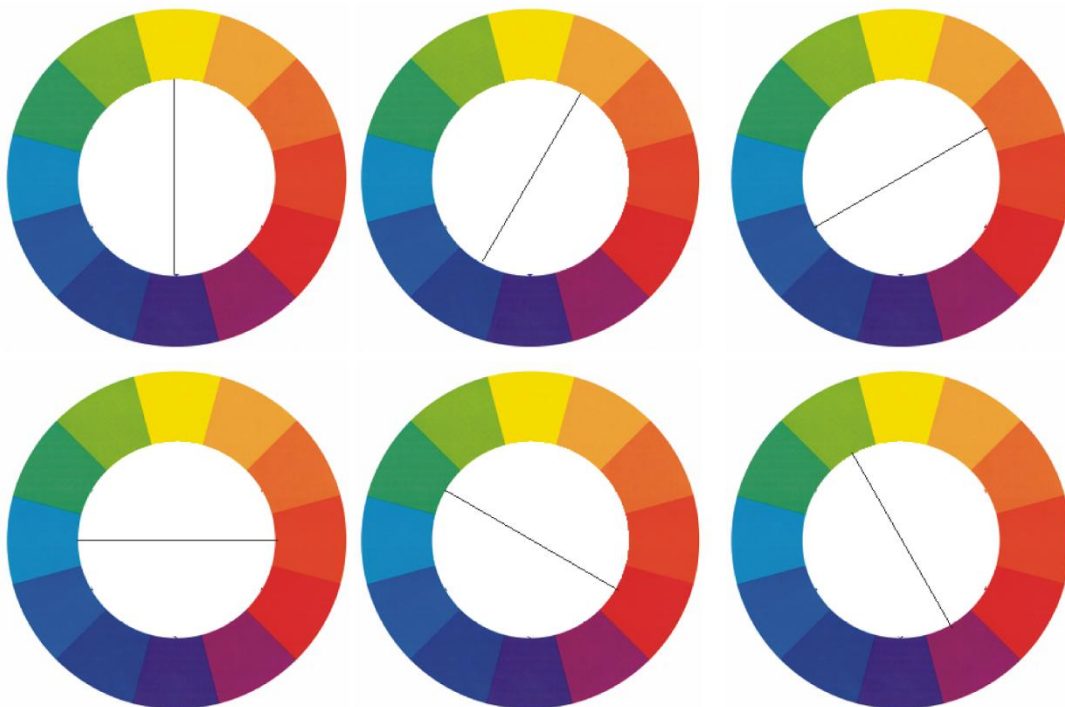
Ένας από τους στόχους της θεωρίας του χρώματος ήταν να καθορίσει τους χρωματικούς συνδυασμούς που θα λειτουργούσαν καλά μεταξύ τους ή θα εμφανίζονταν αρμονικοί. Ο χρωματικός κύκλος έχει υιοθετηθεί ως εργαλείο για να οριστούν οι βασικές σχέσεις μεταξύ των χρωμάτων. Κάποιοι θεωρητικοί και καλλιτέχνες πιστεύουν ότι η παράθεση (τοποθέτηση πλάι-πλάι) των συμπληρωματικών χρωμάτων, παράγουν δυνατή αντίθεση, ενώ εξουδετερώνονται όταν αναμιγνύονται. Άλλοι αντίθετα, πιστεύουν ότι τα συμπληρωματικά παράγουν αρμονικό χρωματικό αποτέλεσμα. Αρμονικά θεωρούνται τα αναλογικά χρώματα αλλά και τα παρασυμπληρωματικά, δηλαδή ένα πρωτεύον και τα εκατέρωθεν του συμπληρωματικού του. Ένα αρμονικό τριαδικό χρωματικό σχήμα, υιοθετεί οποιαδήποτε τρία χρώματα που ισαπέχουν στον χρωματικό κύκλο. Αρμονικά θεωρούνται και τα μονοχρωματικά χρωματικά σχήματα, που αποτελούνται από διαφορετικές εντάσεις της ίδιας απόχρωσης. Οι αρμονίες που προκύπτουν από τον χρωματικό κύκλο, έχουν πρακτική εφαρμογή κυρίως στους χώρους της μόδας και της εσωτερικής διακόσμησης, αλλά πάντα υπάρχει και η υποκειμενική ή πολιτισμική νόρμα. Η βασική ιδέα του Itten για τη χρωματική αρμονία στηρίζεται στην *"ισορροπία και συμμετρία δυνάμεων"* (Itten, 1973). Αρμονικά χρωματικά σχήματα προκύπτουν με τη βοήθεια του χρωματικού κύκλου και την εγγραφή γεωμετρικών σχημάτων σ' αυτόν: ισόπλευρα ή ισοσκελή τρίγωνα, τετράγωνα, ορθογώνια παραλληλόγραμμα, πεντάγωνα κ.λπ., οι κορυφές των οποίων υποδεικνύουν αρμονικούς συνδυασμούς χρωμάτων.





Εικόνα 2.53 Εγγραφή γεωμετρικών σχημάτων στον χρωματικό κύκλο  
 Πηγή Itten J., 1973

Επομένως, οι χρωματικές αρμονίες συγκροτούνται ανά δυάδες, τριάδες, τετράδες κλπ τόνων. Οι αρμονικές σειρές δύο χρωμάτων θεμελιώνονται με τη χρήση δύο αντιδιαμετρικών χρωμάτων του χρωματικού κύκλου (Εικόνα 2.54), δηλαδή των συμπληρωματικών χρωμάτων.



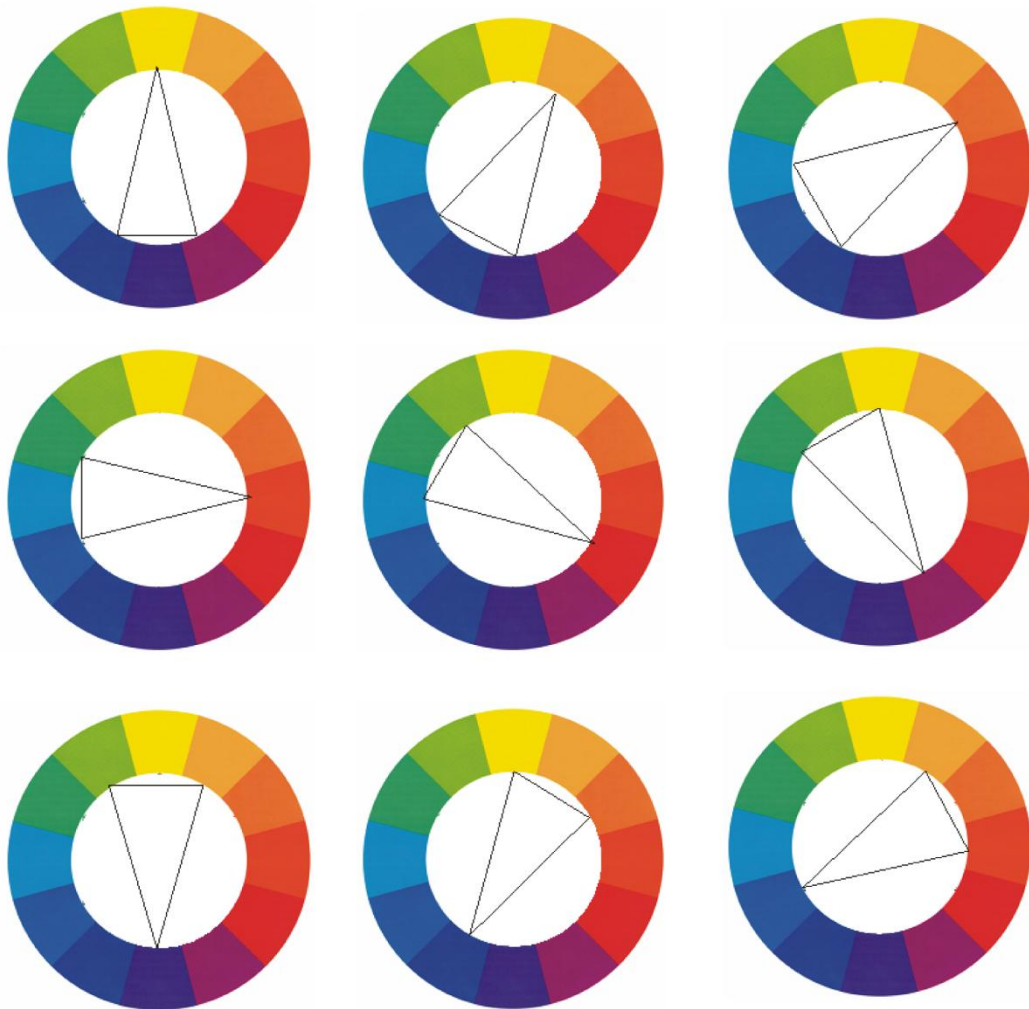
Εικόνα 2.54 Αρμονικές σειρές δύο χρωμάτων (ίδια επεξεργασία)

Όσο μεγαλύτερο είναι το πλήθος της διαίρεσης του χρωματικού κύκλου, τόσο περισσότερα είναι τα ζευγάρια.

Οι αρμονικές σειρές τριών χρωμάτων συγκροτούνται από τα χρώματα που βρίσκονται στις κορυφές ισόπλευρων ή ισοσκελών τριγώνων (Εικόνα 2.55), εγγεγραμμένων στον χρωματικό κύκλο. Ειδικότερα για τα εγγεγραμμένα ισοσκελή τρίγωνα, αυτά ενώνουν ένα χρώμα με τα παραπληρωματικά του.

Γενικά τα χρωματικά σχήματα αποδεικνύονται αποτελεσματικά όταν θεμελιώνουν:

- την αντίθεση μεταξύ ψυχρών και θερμών
- την αντίθεση μεταξύ σκούρων και ανοιχτών
- την αντίθεση κορεσμένων και μη κορεσμένων
- την αντίθεση της έκτασης.



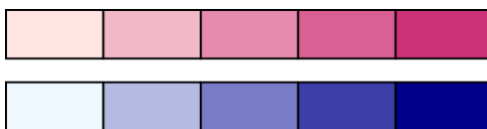
Εικόνα 2.55 Τριάδες αρμονικών χρωμάτων (ιδία επεξεργασία)

## 2.8. ΧΡΩΜΑΤΙΚΑ ΣΧΗΜΑΤΑ

Τα χρωματικά σχήματα ή χρωματικές ακολουθίες είναι συνδυασμοί χρωμάτων που δημιουργούνται με βάση κάποια χαρακτηριστική ιδιότητα του χρώματος ή των

χρωμάτων που συμμετέχουν. Χωρίς να γίνει εδώ αναφορά στη χρήση τους, παρατίθενται τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα.

- Χρωματικό σχήμα μιας απόχρωσης - Δημιουργείται με τη μεταβολή έντασης μιας απόχρωσης με χρησιμοποιείται για τον συμβολισμό διαβαθμισμένων δεδομένων



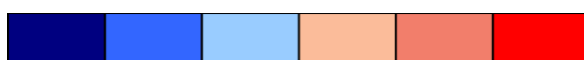
- Χρωματικές ακολουθίες μερικής φασματικής απόχρωσης - Επιλέγονται παρακείμενες αποχρώσεις, σε αντιστοιχία με τη φασματική τους διάταξη



- Ακολουθίες του πλήρους φάσματος



- Διπολικό ή αποκλίνον χρωματικό σχήμα - Χρησιμοποιούνται δύο αντίθετες αποχρώσεις με συμμετρικές διαβαθμίσεις της έντασης



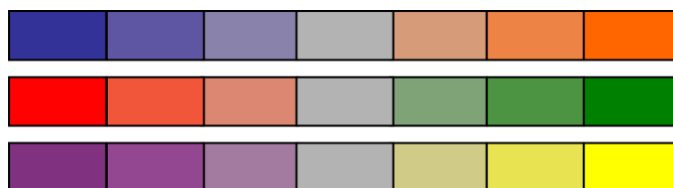
- Σχήμα μετάβασης - Πρόκειται για μια σειρά χρωμάτων που εκτείνονται από μια ανοιχτή ένταση μιας απόχρωσης μέχρι τη σκούρα ένταση μιας άλλης απόχρωσης. Οι αποχρώσεις είναι φασματικά παρακείμενες.



- Ακολουθία σχετιζόμενων αποχρώσεων - συγκροτούνται με ταυτόχρονη μεταβολή απόχρωσης, έντασης, κορεσμού



- Ακολουθίες συμπληρωματικών αποχρώσεων - δημιουργούνται με διαφορετικές εντάσεις δύο συμπληρωματικών χρωμάτων



- Τα αντίθετα χρώματα - πρόκειται για ζεύγη χρωμάτων που θεωρούνται αντίθετα με βάση τη θεωρία του χρώματος

- Άσπρο - μαύρο (θεωρία των αντίθετων διεργασιών)



- Μπλε – κίτρινο (θεωρία των αντίθετων διεργασιών)



- Κόκκινο – πράσινο (θεωρία των αντίθετων διεργασιών)



- Κόκκινο – Μπλε (άκρα του φάσματος)



- Κυανό - magenta



- Μπλε μωβ – μωβ κόκκινο



- Τα συμπληρωματικά – πρόκειται για χρώματα που οι θέσεις τους είναι αντιδιαμετρικές στον χρωματικό κύκλο



Η συγκρότηση των χρωματικών σχημάτων (ή ακολουθιών) γίνεται λαμβάνοντας υπ' όψιν τις σχέσεις των χρωμάτων και πώς αυτά αλληλοεπηρεάζονται, έχοντας δηλαδή γνώση των επιπτώσεων της ταυτόχρονης αντίθεσης.

Η σελίδα αυτή έχει αφεθεί κενή σκόπιμα

# 3 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗ ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ

"Οι πίνακες έχουν δική τους ζωή που προέρχεται από την ψυχή του ζωγράφου"

Vincent van Gogh

## 3.1 ΤΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Σύμφωνα με τον David Bomford (1995), ο καλύτερος τρόπος για να κατανοήσουμε την ιστορία του χρώματος στην τέχνη είναι να μελετήσουμε την αναπαραστατική ζωγραφική σε όλες τις μορφές της, από τον προχωρημένο Μεσαίωνα μέχρι τον 20<sup>ο</sup> αιώνα. Αυτό φυσικά δεν σημαίνει ότι μέχρι τότε δεν υπήρχε παράδοση στη ζωγραφική, αλλά ότι από το συγκεκριμένο χρονικό σημείο και μετά, η ζωγραφική άρχισε να μορφοποιείται με τον τρόπο που οδήγησε την τέχνη αυτή στη μορφή που έχει σήμερα. Η ζωγραφική εμφανίζεται ήδη από τα προϊστορικά χρόνια, ευρήματα σε σπήλαια στην Ισπανία και τη Γαλλία που χρονολογούνται προ του 10000 π.Χ. το αποδεικνύουν (Gombrich, 1989), εμφανίζεται στην τέχνη της Αιγύπτου και της Ελλάδας. Τα χρώματα χρησιμοποιήθηκαν όχι μόνο στη σχεδίαση σε επίπεδες επιφάνειες, τοιχογραφίες και μωσαϊκά, αλλά και στη διακόσμηση αγγείων, γλυπτών και άλλων αντικειμένων όπως οι αιγυπτιακές σαρκοφάγοι.



Εικόνα 3.1 Τοιχογραφία των Πυγμάχων. Ακρωτήρι Θήρας, 16ος αι. π.Χ. Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο

Πηγή <http://www.namuseum.gr/collections/prehistorical/thera>



Μια επίσκεψη στο Αρχαιολογικό Μουσείο της Αθήνας είναι αρκετή για να διαπιστώσει κανείς αρχικά ότι υπάρχουν ίχνη χρώματος σε αγάλματα, αν και δεν γνωρίζουμε αν αυτό ήταν ο κανόνας, αλλά και ζωγραφίες σε επιτύμβιες στήλες. Ανάμεσα στα εκθέματα υπάρχει τμήμα επιτύμβιας στήλης της εποχής του 5<sup>ου</sup> αιώνα, όπου είναι ζωγραφισμένη ερυθρόχρωμη κορδέλα που σχηματίζει άμμα (φιόγκο) στη μνήμη νεαρής κοπέλας. Στο ίδιο μουσείο εκτίθενται έργα του πολιτισμού της Θήρας, από την προϊστορική εποχή, με μεγάλες εικονιστικές συνθέσεις σε τοιχογραφίες (Εικόνα 3.1), αλλά και ζωγραφικές διακοσμήσεις σε αγγεία και άλλα χρηστικά αντικείμενα. Αλλά και η κρητική τέχνη της μινωικής εποχής, έχει να επιδείξει σημαντικά ζωγραφικά έργα (Εικόνα 3.2).



Εικόνα 3.2 Αποσπάσματα από τοιχογραφίες στην Κνωσό. Ύστερη εποχή του Χαλκού, c. 1550πΧ (σύνθεση εικόνων ίδια επεξεργασία)

Πηγή <http://odysseus.culture.gr>

Η συμβολή των Ελλήνων στο σχέδιο δεν βρίσκεται μόνο στην εισαγωγή για πρώτη φορά παγκοσμίως της προοπτικής (Τσαρούχης, 1977) με τη βράχυνση των μελών και την απεικόνιση των μορφών από διάφορες οπτικές γωνίες κι όχι αποκλειστικά σε προφίλ που προτιμούσαν οι Αιγύπτιοι, "...αλλά συγχρόνως πως κατάλαβαν τι μέτρα πρέπει να λαμβάνονται κάθε φορά που η τρίτη διάσταση θα μπορούσε να καταστρέψει το έργο της ζωγραφικής". Η ελληνική ζωγραφική τοποθετείται ανάμεσα στην ανατολίτικη ζωγραφική και στην αναζήτηση της τρισδιάστατης γλυπτικής και αποτελεί αφενός μεν άθλο του ανθρώπου αφετέρου δε την προσφορά των Ελλήνων στη ζωγραφική, αφού "...κατάφεραν να βρουν έναν τρόπο προβολής σε δύο διαστάσεις των κατορθωμάτων τους που είχαν επιτελέσει στη γλυπτική". (Τσαρούχης, 1977).

Ο Πλίνιος ο πρεσβύτερος (23-79μΧ) κάνει εκτεταμένες αναφορές τόσο για την αρχαία ελληνική ζωγραφική, όσο και για τις χρωστικές ύλες που χρησιμοποιούνταν εκείνη την εποχή. Είναι αξιοσημείωτη η αναφορά του ότι η ζωγραφική ήταν "μία τέχνη κάποτε ξακουστή, τότε που ήταν περιζήτητη από βασιλιάδες και λαούς και τιμούσε όσους έκρινε άξιους να παραδώσει στις επερχόμενες γενιές". Όπως αναφέρει, αρχικά η ζωγραφική αφορούσε στη σχεδίαση περιγραμμάτων και ο πρώτος που γέμισε το εσωτερικό του περιγράμματος με χρώμα φτιαγμένο από τριμμένα κεραμίδια ήταν ο Κορίνθιος Έκφαντος, ενώ ο Εύμαρις ο Αθηναίος εισήγαγε το λευκό χρώμα. Στη δεύτερη φάση της ζωγραφικής, μπορούσαν να σχεδιάσουν πιο πολύπλοκες μορφές χρησιμοποιώντας τα χρώματα το καθένα χωριστά ονομάζοντας τη ζωγραφική αυτή "μονοχρώματον" και σημειώνει:

*"...Τελικά η ίδια η τέχνη από μόνη της διαφοροποιήθηκε και ανακάλυψε το φως και τις σκιές και την αντίθεση των χρωμάτων μεταξύ τους που εντείνεται με την εναλλαγή τους. Αργότερα προστέθηκε η λάμψη που είναι άλλο πράγμα από το φως. Το διάστημα ανάμεσα στο φως και τη σκιά ονομάζεται 'τόνος', το σμίξιμο των χρωμάτων και το πέρασμα από το ένα στο άλλο λέγεται 'αρμονγή'..."*

Χωρίζει τα χρώματα σε "αυστηρά" ή "ανθηρά"<sup>52</sup>, ιδιότητα που οφείλεται είτε στη φύση είτε στις αναμίξεις τους, φυσικά και τεχνητά. Ανθηρά χαρακτηρίζει το μίνιο (έντονο κόκκινο), το κιννάβαρι (κόκκινο σκούρο), το αρμένιο (πράσινο προς το γαλάζιο), τη χρυσόκολλα (πράσινο με μια κλίμακα από γαλαζοπράσινο σε σμαραγδί μέχρι πράσινο σκούρο), το ινδικό (κυανό σκούρο) και το πορφυρό (ιώδες) "και τα υπόλοιπα είναι τα αυστηρά". Φυσικά είναι η σινωπίς (γαιώδες κόκκινο σκούρο), οι μίλτοι (γαιώδη κόκκινα), το παραιτόνιο (λευκό με ελαφρώς κίτρινη χροιά), η μηλιάς (λευκό), η ερέτρια (λευκό), το αρσενικό (κίτρινο – θειούχο). Τα τεχνητά παρασκευάζονται κυρίως από μέταλλα κι αναφέρει ως πιο κοινά την ώχρα (γαιώδες κίτρινο), το ψιμύθιο<sup>53</sup> (λευκό), το καυστό ψιμύθιο (κόκκινο του μολύβδου, δηλ. κόκκινο προς το πορτοκαλί), τη σανδαράκη (κόκκινο προς πορτοκαλί), τη σάντικα (λαμπερό κόκκινο) και το μαύρο. Στα κορινθιακά αγγεία του 7<sup>ου</sup> αιώνα, η χρωματική κλίμακα από το πορφυρό, το μαύρο, άσπρο πάνω σε φόντο υπόλευκο συγκροτεί έναν ρυθμό και "προσχεδιάζει μια αρμονία... που θα βαστάξει αιώνες" (Τσαρούχης, 1977).

Στην εξέλιξη της ζωγραφικής, δεν έπαιξε ρόλο μόνο το χρώμα, αλλά και η σύλληψη και υλοποίηση του σχεδίου στην απεικόνιση μιας σκηνής του πραγματικού κόσμου ή του φανταστικού και του υπερφυσικού. Η γλυπτική, λόγω της πλαστικότητας, έδωσε από πολύ νωρίς στον καλλιτέχνη τα μέσα και τον τρόπο να αναπαραστήσει ένα αντικείμενο

<sup>52</sup> Σύμφωνα με τις επεξηγηματικές σημειώσεις του έργου, ως αυστηρά χαρακτηρίζει τα σκοτεινά ή "σκοτωμένα" χρώματα ενώ ως ανθηρά τα φωτεινά έντονα ή λαμπερά χρώματα

<sup>53</sup> κοινώς στουπέτσι, βασικός ανθρακικός μολύβδος



στις τρεις διαστάσεις. Η ζωγραφική είχε μεγαλύτερο δρόμο να διανύσει. Είναι σαφές ότι για αρκετό καιρό, ο χαρακτήρας της ζωγραφικής ήταν αυτό που ονομάζουμε σήμερα αφηγηματικός. Τα στοιχεία των ζωγραφικών συνθέσεων ήταν εκείνα που ήταν απαραίτητα για να αφηγηθεί μια ιστορία, χωρίς να λαμβάνεται υπ' όψιν η έννοια του βάθους. Παρά το γεγονός ότι στη διάρκεια του Μεσαίωνα και κυρίως με τη βυζαντινή τέχνη, έγινε κάποια προσπάθεια, η επίτευξη της προοπτικής άργησε αρκετά. Την εποχή του μεσαίωνα, εποχή μεγάλων συγκρούσεων και κοινωνικών ανακατατάξεων, κυρίαρχα θέματα στην τέχνη της ζωγραφικής ήταν τα θρησκευτικά θέματα, αν και δεν έλειπαν και εκείνα που είχαν διακοσμητικό χαρακτήρα. Τα αγάλματα, που ήταν συνδεδεμένα με την παλαιά θρησκεία, εξοστρακίστηκαν -κυρίως στην Ανατολική Εκκλησία- και σταδιακά τη θέση τους πήραν οι εικόνες, ως ζωγραφικές παραστάσεις διαφόρων επεισοδίων της Αγίας Γραφής, οι οποίες αποτέλεσαν μέσο εκπαίδευσης των πιστών της νέας θρησκείας, του Χριστιανισμού (Gombrich, 1989). Η παράσταση μεταφυσικών σκηνών ή προσώπων, αφαίρεσε τη φυσικότητα από το έργο των ζωγράφων, αφού στόχος δεν ήταν η απεικόνιση του χώρου με φυσικό τρόπο, αλλά η απεικόνιση ενός γεγονότος και του νοήματός του. Γι αυτόν τον λόγο η φυσικότητα και η αρμονία που είχαν κατακτηθεί στη γλυπτική, κυρίως της κλασσικής ελληνικής περιόδου, υποχώρησαν προκειμένου η ζωγραφική να αποτελέσει τη γραφή και την ανάγνωση των αναλφάβητων πιστών, αλλά και για να παίξει τον ρόλο της αντανάκλασης του μεταφυσικού κόσμου. Αυτή η αδιαφορία για τη φυσικότητα της φόρμας, των μορφών και του χώρου, ισχύει και για τη φυσικότητα των χρωμάτων. Ο καλλιτέχνης δεν ενδιαφέρεται για τη φυσική κλιμάκωση των αποχρώσεων (ή δεν μπορεί να την υλοποιήσει με τα διαθέσιμα τεχνικά μέσα και τη διαθέσιμη γνώση) κι επιλέγει συχνά λαμπερά και δυνατά χρώματα: χρυσαφί, κόκκινο, μπλε, πράσινο. Στα έργα της βυζαντινής ζωγραφικής, το φόντο είναι συνήθως αδιαφανές και χρυσόχρωμο, το οποίο λειτουργεί ως πέπλο που κρύβει τί βρίσκεται πίσω από την απεικονιζόμενη σκηνή, υλοποίηση του δόγματος "πίστευε και μη ερεύνα". Η χρήση των χρωμάτων υπογραμμίζει την ανεξαρτησία των καλλιτεχνών και του έργου τους απέναντι στη φύση δίνοντάς τους τη δυνατότητα να εκφράσουν την ιδέα του υπερφυσικού (Gombrich, 1989).

Η ακαμψία που χαρακτηρίζει την αιγυπτιακή τέχνη, αναβιώνει κατά κάποιο τρόπο στις μορφές της βυζαντινής ζωγραφικής. Παρά τη φαινομενική ακαμψία που χαρακτηρίζει τα έργα της βυζαντινής τέχνης, η κληρονομιά του ελληνικού κλασικισμού δεν είναι εντελώς απύσχα: η διάταξη των πτυχών των ενδυμάτων δείχνουν τους αρμούς και τη θέση των μελών του σώματος καθορίζοντας τη στάση του, η βράχυνση των μελών αποπειράται να προσδώσει την εντύπωση του βάθους, το πρόσωπο και τα χέρια πλάθονται με τη χρήση σκιάς. Κατά την άποψη του Gombrich (1989), με αυτά τα

εκφραστικά μέσα η βυζαντινή τέχνη έμεινε πιο κοντά στη φύση απ' ό,τι η δυτική τέχνη σε μεταγενέστερες εποχές.

Σπουδαία δείγματα της αφηγηματικής ζωγραφικής δίνει και η κινεζική τέχνη, που χαρακτηρίζεται από εξαιρετική ευγένεια, χάρη και αξιοπρέπεια (Gombrich, 1989). Στην ισλαμική ζωγραφική κυριαρχούν διακοσμητικά θέματα εξαιρετικής ποιότητας, καθώς στη συγκεκριμένη θρησκεία απαγορεύεται ρητά η απεικόνιση ιερών προσώπων.



Εικόνα 3.3 Giotto di Bondone: Ο θρήνος για τον Χριστό.  
Τοιχογραφία, Cappella dell'Arena, Πάδοβα, 1305

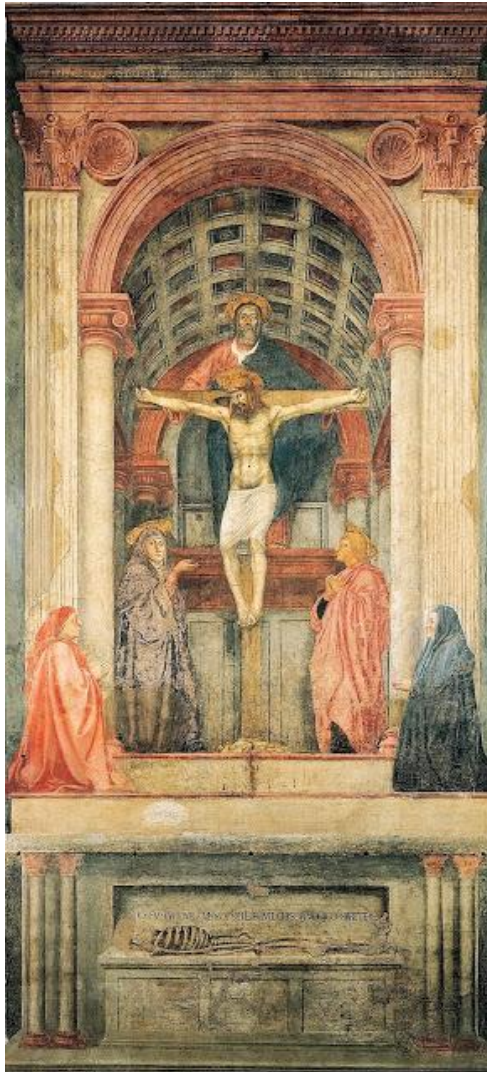
Πηγή <http://www.ibiblio.org/wm/paint/auth/giotto/mourning-christ/>

Στην τέχνη της Ανατολής, συμπεριλαμβανομένης και της βυζαντινής τέχνης, "ο ρυθμός διαρκούσε χιλιάδες χρόνια και δεν φαινόταν να υπάρχει λόγος να αλλάξει" (Gombrich, 1989). Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο και με την τέχνη στη δυτική Ευρώπη, με εξαίρεση την Ιταλία που έμεινε περισσότερο προσηλωμένη στο αυστηρό ύφος λόγω των ισχυρών σχέσεων με το Βυζάντιο. Από τον 13<sup>ο</sup> αιώνα, με την εμφάνιση του γοτθικού ρυθμού στη Γαλλία, με τους εντυπωσιακούς ναούς και τα εντυπωσιακά αγάλματα, οι καλλιτέχνες αρχίζουν να αναπαριστούν θέματα που τους ενδιέφεραν, σχεδιάζοντας εκ του φυσικού, κι άρχισαν να απομακρύνονται από τη συνήθεια του συμβατικού σχεδίου ή της συμβατικής μορφής που εμπλουτιζόταν με χαρακτηριστικά σύμβολα εξουσίας ή θέσης. Παρόλο που οι Ιταλοί καλλιτέχνες καθυστέρησαν να απομακρυνθούν από το συντηρητικό ύφος, η διαφύλαξη πολλών στοιχείων της ελληνικής και ελληνιστικής τέχνης από τη βυζαντινή, τους βοήθησε να μεταφράσουν τις μορφές της γοτθικής γλυπτικής σε ζωγραφικά έργα. Πρωτοπόρος στον δρόμο αυτό ήταν ο Giotto di Bondone (1267–1337) ο οποίος πραγματικά εγκαινίασε ένα νέο κεφάλαιο στη ζωγραφική, δουλεύοντας το ζήτημα της εντύπωσης του βάθους. Με τον τρόπο αυτό

τα ζωγραφικά έργα απέκτησαν στο επίπεδο τη φυσικότητα των γλυπτών. Στα έργα του Giotto (Εικόνα 3.3) τα σώματα αποκτούν φυσική στάση και πλαστικότητα, η σκηνή οργανώνεται με ζωντανία σε πρώτο πλάνο και βάθος κι έτσι είναι σα να συμβαίνει μπροστά στα μάτια του θεατή. Είναι χαρακτηριστικό της εποχής αυτής, ότι στα ζωγραφικά έργα οι μορφές μοιάζουν με αγάλματα, χαρακτηριστικό που θα παραμείνει στην ιταλική ζωγραφική για πολύ καιρό. Αρχίζει έτσι η μέθοδος της ζωγραφικής να μεταβαίνει από την αφηγηματική στην αναπαραστατική: η εποχή του Giotto σηματοδοτεί την ιστορία των μεγάλων καλλιτεχνών.

Ο 14<sup>ος</sup> αιώνας, ο αιώνας των μεγάλων καθεδρικών ναών και της έναρξης αστικοποίησης του πληθυσμού, οι καλλιτέχνες του "διεθνούς γοτθικού ρυθμού" προσθέτουν στοιχεία από τη φύση στα έργα τους, λουλούδια, δένδρα, σπίτια, κάστρα για να συμπληρώσουν την οπτική σκηνή που αναπαριστούν, στην οποία βέβαια πρωταγωνιστούν άνθρωποι, φορείς κάποιας εξουσίας. Τα στοιχεία αυτά, δεν χαρακτηρίζονται από απόλυτη φυσικότητα αλλά συχνά τοποθετούνται στην εικόνα σχηματικά και απεικονίζονται με συμβατικό κι όχι φυσικό τρόπο, ώστε να συμπληρώσουν το θέμα. Στην περίοδο αυτή, οι ζωγράφοι χαρακτηρίζονται από την επιθυμία τους να διερευνήσουν τους νόμους της οπτικής και να αποκτήσουν την απαιτούμενη γνώση ώστε να αναπλάθουν τα σώματα και τα αντικείμενα με τον τρόπο που το έκαναν οι Έλληνες και οι Ρωμαίοι. Τη στιγμή αυτή αρχίζει η περίοδος της Αναγέννησης (14<sup>ος</sup> και 15<sup>ος</sup> αιώνας) στην οποία κατακτείται η πραγματικότητα, αν και ως ιδέα είχε συλληφθεί στην Ιταλία από την εποχή του Giotto.

Στην Αναγέννηση, η υλοποίηση της εντύπωσης του βάθους στα ζωγραφικά έργα, κατακτάται οριστικά με τη μαθηματική λύση του προβλήματος που έδωσε στους καλλιτέχνες ο αρχιτέκτονας Filippo Brunelleschi (1377 – 1446): την προοπτική.



Εικόνα 3.4 Masaccio: Η Αγία Τριάδα. Τοιχογραφία, Santa Maria Novella, Φλωρεντία, 1426

Πηγή <http://www.eurotravelogue.com/2012/09/Early-Italian-Renaissance.html>

Ένα έξοχο δείγμα εφαρμογής της προοπτικής αποτελεί η τοιχογραφία του Masaccio (Εικόνα 3.4) όπου οι μορφές έχουν την πλαστικότητα των αγαλμάτων και είναι εκπληκτική η αναπαράσταση του βάθους. Στην Αναγέννηση, οι Ιταλοί καλλιτέχνες προσπάθησαν με πάθος να αναστήσουν το μεγαλείο της Ρώμης και είναι αξιοσημείωτη η συνεισφορά της τέχνης στην απεικόνιση της ομορφιάς και της χάρις της ζωής, αναβιώνοντας και το πνεύμα του ελληνικού κλασικισμού για την εξύμνηση της ομορφιάς και της αρμονίας. Ακόμη όμως, και στο έργο διάσημων αναγεννησιακών ζωγράφων, όπως ο Sandro Boticelli (1445-1510) μπορεί να παρατηρήσει κανείς ατέλειες για ό,τι αφορά στη φυσικότητα των μορφών. Όπως ισχυρίζεται ο Gomrích, στο έργο του Boticelli "Η γέννηση της Αφροδίτης" (Εικόνα 3.5), οι μορφές δείχνουν λιγότερο στέρεες και λιγότερο τέλειες, αλλά παραδέχεται ότι το αποτέλεσμα είναι μια απόλυτα αρμονική σύνθεση, στην οποία έχει συμβάλλει καθοριστικά η διαβάθμιση των χρωμάτων από ανοιχτούς σε σκούρους τόνους για την επίτευξη της πλαστικότητας των μορφών.





Εικόνα 3.5 Sandro Botticelli: Η γέννηση της Αφροδίτης. Galleria degli Uffizi, Φλωρεντία, 1485-86  
Πηγή <http://www.uffizi.org/artworks/the-birth-of-venus-by-sandro-botticelli>

Την εποχή της ακμής της ιταλικής Αναγέννησης, στη βόρεια Ευρώπη ο Ολλανδός ζωγράφος Jan Van Eyck (1390-1441) καινοτομούσε εγκαινιάζοντας την ελαιογραφία, η οποία του επέτρεψε να βελτιώσει την τεχνική των ζωγράφων και να μετουσιώσει την υπομονετική παρατήρηση της φύσης και την ακριβή γνώση της λεπτομέρειας σε πειστική αναπαράσταση της πραγματικότητας (Εικόνα 3.6). Η λεπτομέρεια στην τέχνη του Βορρά είχε το αντίστοιχο αποτέλεσμα με την επίδραση της προοπτικής στην ιταλική ζωγραφική.



Εικόνα 3.6 Jan Van Eyck: Οι αρραβώνες των Αρνολφίνι, 1434

Πηγή <http://www.gardenofpraise.com/art29.htm>

Η ζωγραφική δεν έδινε όμως μάχη μόνο για την κατάκτηση της φόρμας μέσω του σχεδίου, αλλά και μέσω του χρώματος: "Τα όρια των χρωμάτων είναι το σχέδιο" (Μυταράς, 2012).

Η πλέον διάσημη πραγματεία στην ιστορία της ζωγραφικής είναι το έργο του Τοσκανού ζωγράφου Cennino Cennini με τίτλο "Il libro del' Arte" που χρονολογείται στο 1390 περίπου (Bomford, 1995). Στο έργο αυτό ο Cennini δίνει λεπτομερείς οδηγίες για την προετοιμασία των υλικών για την τοιχογραφία και τη ζωγραφική σε ξύλινα ταμπλώ. Περιγράφει με σαφήνεια τις χρωματικές μεθόδους για την απεικόνιση του δέρματος, των υφασμάτων και των πτυχώσεων των ενδυμάτων, των κτηρίων και των τοπίων. Περιγράφει ακόμη, με ποιές χρωστικές πρέπει να ζωγραφίζονται τα πρόσωπα:

να χρησιμοποιείται ως βάση ένα ανοιχτό γαλιώδες πράσινο (*terre verte*) και να ακολουθεί επικάλυψη με λεπτό στρώμα ροζ τόνων, ώστε να προκύψει το χρώμα της σάρκας, διαβαθμίζοντας τους τόνους από τη σκιά προς το φως.

Εξίσου λεπτομερείς ήταν και οι μέθοδοι του για την απεικόνιση των υφασμάτων και που διαμόρφωσαν τη ζωγραφική αναπαράστασή τους από τον 15<sup>ο</sup> αιώνα και μετέπειτα. Τα χρώματα χρησιμοποιούνταν στην καθαρή τους μορφή για τις σκούρες αποχρώσεις και άνοιγαν προοδευτικά με την ανάμιξη λευκού προς τις φωτισμένες περιοχές, τελειώνοντας με καθαρό λευκό. Αυτό το χρωματικό σχήμα ήταν αξιοσημείωτα επιτυχημένο για την εποχή εκείνη. Όμως τοποθετώντας το καθαρότερο και πιο κορεσμένο χρώμα στους σκούρους τόνους και αποχρωματίζοντάς το προοδευτικά προς το φως, οι σκιές έδειχναν να προβάλλουν και το φως να υποχωρεί. Επίσης η επιλογή της απόχρωσης μπορούσε να επηρεάσει την ισορροπία της σύνθεσης: πιο φωτεινά χρώματα, όπως το κίτρινο, ξεχώριζαν σε σχέση με πιο σκοτεινά, όπως το μπλε. Η λύση αυτού του προβλήματος επιτυγχάνεται με την ισορροπία της συμμετρίας: τα φωτεινά χρώματα τοποθετούνται σε ζευγάρια γύρω από έναν κεντρικό άξονα, σχήμα που σήμερα είναι γνωστό με τον όρο *ισοχρωματισμός* (Arnheim, 1974).

Το σύστημα του Cennini και η περιγραφή της προετοιμασίας των χρωστικών από διάφορες πηγές, φυσικές και τεχνητές, έχουν αποδώσει μια σειρά από χρωματικούς συνδυασμούς που στηρίζονται στη χρήση της καθαρής μορφής των διαθέσιμων χρωστικών. Από τις αναφορές του στις χρωστικές –φθηνές και διαθέσιμες ή ακριβές και σπάνιες, η πιο σημαντική είναι η αναφορά στο *ultramarine blue* που κατά κυριολεξία σημαίνει το “μπλε πέρα από τη θάλασσα” καθώς τότε ευρίσκετο μόνο στο Αφγανιστάν και εξαγότο από τον ημιπολύτιμο λίθο lapis lazuli και περιγραφόταν ως πιο ακριβό και από τον χρυσό. Τον 14<sup>ο</sup> και 15<sup>ο</sup> αιώνα, όταν η αποτίμηση της αξίας των ζωγραφικών πινάκων γινόταν με βάση τα υλικά τους και τη δεξιοτεχνία της εκτέλεσής τους, το *ultramarine blue* χρησιμοποιείτο μόνο για τη ζωγραφική αναπαράσταση του μανδύα της Παρθένου και αποτελούσε αντικείμενο ξεχωριστής κοστολόγησης.

Εκτός του *ultramarine blue*, εξίσου δυνατό χρωματικά και ευρέως χρησιμοποιούμενο ήταν το *lead-tin yellow* – ένα οξείδιο του κασσιτέρου. Επειδή δεν υπήρχε αντίστοιχο πράσινο, οι πράσινες αποχρώσεις προέκυπταν από την ανάμιξη κίτρινου με μπλε. Τα κόκκινα βασιζόνταν στο *vermillon* (τεχνητή μορφή της ορυκτής κιννάβαρης - σουλφιδίου του υδραργύρου-) ή σε χρωστικές που προέκυπταν από φυσικές χρωστικές σε λευκή βάση (συνήθως υπό μορφή σκόνης). Οι χρωστικές αυτές δεν ήταν σταθερές κατά την έκθεσή τους στο φως και αλλοίωσαν δραματικά την εμφάνιση των έργων εκείνης της εποχής.

Ένα άλλο χρωματικό σύστημα που πρότεινε ο Cennini για τη ζωγραφική αναπαράσταση των υφασμάτων (των ενδυμάτων δηλαδή) και χρησιμοποιήθηκε ευρέως κατά την Ιταλική Αναγέννηση κι αργότερα συνδέθηκε με το έργο του Michelangelo και των μανιεριστών ζωγράφων (El Greco) ήταν το σύστημα *cangiantismo* (ιριδισμός), η τεχνική δηλαδή απόδοσης των ενδυμάτων με τη χρήση δύο αντίθετων χρωμάτων κι όχι με τη χρήση ανοιχτών και σκούρων τόνων του ίδιου χρώματος.

Ο Leon Batista Alberti με τη σειρά του, στο έργο του *Della Pittura* (1435-1436) άλλαξε για πάντα την αναπαραστατική τέχνη, αφού κατόρθωσε να αναπαραστήσει τον τρισδιάστατο χώρο σε δύο διαστάσεις με την προοπτική από ένα σημείο και τη θεώρηση ότι το φως προσπίπτει σε ένα αντικείμενο από μια πλευρά. Με αυτό τον τρόπο μορφοποιεί το ανάγλυφο με ξεκάθαρες περιοχές φωτός και σκιάς και παραθέτει την άποψη ότι η εμφάνιση του χρώματος επηρεάζεται από το φως και τη σκιά που προσλαμβάνει. Στο σύστημα του Alberti η φόρμα μορφοποιείται με τη χρήση του χρώματος σε συνδυασμό με το λευκό και το μαύρο τα οποία χρησιμοποιούνται και στον αποκορεσμό των χρωμάτων. Σήμερα γνωρίζουμε ότι το μαύρο λειτουργεί όπως το μπλε (Μυταράς, 2012) και αλλοιώνει τον χαρακτήρα του χρώματος. Η συμβολή του Alberti όμως επεκτείνεται με τον ορισμό και τη χρήση των χρωματικών συγχωρδιών τις οποίες χαρακτήριζε ως "φιλίες των χρωμάτων", την επιλογή δηλαδή χρωμάτων που αλληλοενισχύονται, κάτι που πολύ αργότερα αναπτύχθηκε στη θεωρία των συμπληρωματικών χρωμάτων.

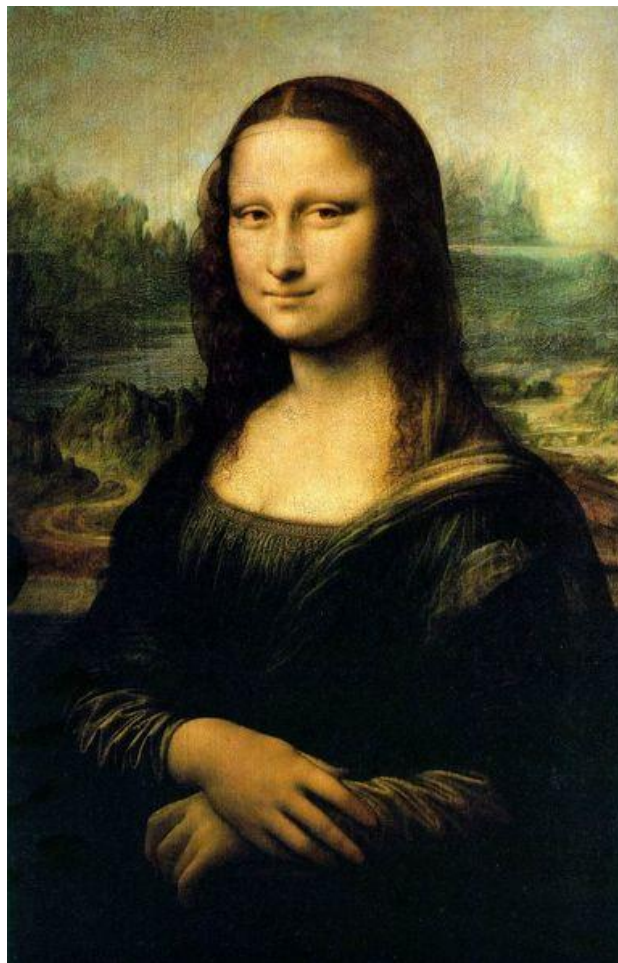
Παρά το γεγονός ότι το έργο του Alberti συνεισέφερε στον έλεγχο των ζωγράφων στις αυγοτέμπερες, για ό,τι αφορά στο τεχνικό μέρος η αλλαγή επήλθε με την επικράτηση στη βόρεια Ευρώπη των χρωστικών με βάση το λάδι, αν και χρησιμοποιούντο ήδη τουλάχιστον από τον 13<sup>ο</sup> αιώνα, παρά την προσωρινή επικράτηση της ιταλογενούς τεχνικής της αυγοτέμπερας. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ελαιοχρωμάτων είναι ότι είναι γυαλιστερά, παχύρρευστα, στεγνώνουν αργά οπότε μπορούν να δουλευτούν για πολλή ώρα ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα κι έχουν υψηλή διαθλαστικότητα. Το στρώμα του χρώματος μπορεί να είναι παχύ ή λεπτό, συμπαγές ή διαφανές και οι πινελιές μπορεί να έχουν εμφανή οξύ και δραματικό χαρακτήρα ή να ενοποιούνται οπτικά. Ενώ στις αυγοτέμπερες το χρώμα είχε αδιαφανές οπτικό αποτέλεσμα, με τα ελαιοχρώματα είναι εφικτή η δημιουργία πλούσιων ημιδιαφανών γυαλιστερών επιφανειών. Τα χαρακτηριστικά αυτά επηρέασαν καθοριστικά τους ζωγραφικούς πίνακες, καθώς οι σκιές δεν ήταν πια επίπεδες, μη πειστικές και μουντές, αλλά έγινε εφικτή η δημιουργία άπειρων τόνων. Τόσο οι μεσαίοι τόνοι, όσο και οι υψηλοί μπορούσαν να διαμορφωθούν με ηπιότητα και σιλιπνότητα αντίστοιχα. Η



μετάβαση από την αυγοτέμπερα στο ελαιόχρωμα είχε ολοκληρωθεί στην ολλανδική ζωγραφική μέχρι τα μέσα του 15<sup>ου</sup> αιώνα, ενώ στην Ιταλία μόλις άρχιζε, αλλά πρέπει να σημειωθεί ότι οι πολλοί Ιταλοί ζωγράφοι χρησιμοποιούσαν με τον ίδιο τρόπο και τις δύο αυτές κατηγορίες χρωστικών μέσων. Πάντως, το 1500 το ελαιόχρωμα ήταν το κυρίαρχο χρωστικό μέσο στη ζωγραφική και οι πολλαπλές ιδιότητές του έδωσαν το έναυσμα στη διερεύνηση χρωματικών συστημάτων και καθόρισαν τις κατευθύνσεις της ευρωπαϊκής ζωγραφικής τους επόμενους αιώνες.

Οι τεχνικές που αναπτύχθηκαν κατά τον 14<sup>ο</sup> και 15<sup>ο</sup> αιώνα, ήταν το *chiaroscuro* και το *sfumato*. Με την τεχνική του *chiaroscuro*, ο τρισδιάστατος όγκος υλοποιείται στη ζωγραφική με τη διαβάθμιση του χρώματος που χρησιμοποιείται για τη μορφοποίηση φωτός και σκιάς, κάτι που συναντάμε και στη βυζαντινή τέχνη, αλλά με πιο άκαμπτο τρόπο και πιο αυστηρό αποτέλεσμα.

Το *sfumato* εγκαινιάστηκε στο έργο του Leonardo da Vinci (1452-1519) και έχει το χαρακτηριστικό ότι οι μορφές "σβήνουν" στο περίγραμμά τους κι αυτό επιτυγχάνεται με την ανάμιξη των διαφορετικών χρωματικών περιοχών (Εικόνα 3.7).



Εικόνα 3.7 Leonardo da Vinci: Mona Lisa, 1503-5

Πηγή <http://www.theartwolf.com/masterworks/leonardo.html>

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ζωγραφικών έργων της Αναγέννησης λοιπόν, είναι για ό,τι αφορά στο σχέδιο η προοπτική και η βράχυνση των μελών του ανθρώπινου σώματος, ενώ για ό,τι αφορά στο χρώμα οι τεχνικές *chiaroscuro* και *sfumato*. Ένα ακόμη σπουδαίο χαρακτηριστικό της αναγεννησιακής ζωγραφικής, είναι η έμφαση στην ωραιότητα των μορφών. Σπουδαιοί καλλιτέχνες, όπως ο Michelangelo, ο Leonardo da Vinci και ο Raphael, με διαφορετικό τρόπο και για διαφορετικούς λόγους ο καθένας, ανέδειξαν διαφορετικούς τύπους ωραιότητας των μορφών. Στην κλασική ελληνική περίοδο, η ιδανική ομορφιά προέκυψε από την παρατήρηση και την "αργή προσέγγιση των σχηματικών μορφών της φύσης" (Gombrich, 1989:320). Η παρατήρηση των επιτευγμάτων του κλασικισμού, αποτέλεσε την πηγή έμπνευσης για τη δημιουργία του προτύπου της ομορφιάς στο έργο καλλιτεχνών όπως ο Raphael.

Στη Βενετία τον 16<sup>ο</sup> αιώνα, η ζωγραφική έδωσε σημαντικό ρόλο στο χρώμα. Μέχρι τότε, το σχέδιο ήταν το κυρίαρχο στοιχείο της ζωγραφικής, ενώ το χρώμα λειτουργούσε συμπληρωματικά, ίσως ως το στοιχείο εκείνο που έδενε τις μορφές με τις φόρμες, που είχαν ήδη σχεδιαστεί, σε ένα ενιαίο ύφος. Οι ζωγράφοι της Βενετίας, ο Tiziano Vecellio (1485-1576), ο Giovanni Bellini (1431-1516), ο Giorgione (1477-1510) ο Correggio (1489-1534), χρησιμοποίησαν το χρώμα πιο αποφασιστικά, διδαγμένοι από το φως της πόλης και των καναλιών. Ενώ οι ζωγράφοι του Μεσαίωνα ενδιαφέρονταν για τα πραγματικά σχήματα παρά για τα πραγματικά χρώματα (όπως έχει ήδη αναφερθεί στη βυζαντινή τέχνη γίνεται ευρεία χρήση του χρυσαφί και του μπλε που είναι τα πιο πολύτιμα και ακριβά χρώματα) οι ζωγράφοι της "σχολής" της Βενετίας χρησιμοποίησαν το φως και το χρώμα για να δώσουν ενότητα στα έργα τους. Παρατηρούμε ότι η ζωγραφική σύνθεση περιλαμβάνει συχνά και τις σκιές των αντικειμένων που απεικονίζονται, αναγνωρίζοντας έτσι τον ρόλο του φωτός στη σύνθεση της οπτικής σκηνής. Το χρώμα λοιπόν χρησιμοποιήθηκε για να υλοποιήσει τη συμβολή του φωτός στη διαμόρφωση της οπτικής σκηνής.

Ο 16<sup>ος</sup> αιώνας στη βόρεια Ευρώπη, τη Γερμανία και τις Κάτω Χώρες, έχει να δείξει κάποια άλλα χαρακτηριστικά όπως τον πειραματισμό του Albrecht Dürer (1471-1528) με τις αναλογίες των μορφών ώστε να προκύψει η "σωστή ισορροπία και αρμονία", παρά το γεγονός ότι το αποτέλεσμα δεν είναι τόσο πειστικό όσο τα ιταλικά και κλασικά πρότυπα. Οι καλλιτέχνες διχάζονται εκεί ανάμεσα στην πίστη τους και τις παλιές μεθόδους ζωγραφικής και στην αφομοίωση των νέων μεθόδων που στηρίζονται στην παρατήρηση και τη γνώση που προκύπτει από την επιστήμη, κυρίως την ανατομία, την οπτική και την προοπτική.

Η κατάκτηση της τεχνικής αρτιότητας της Αναγέννησης, έστρεψε καινούργιους καλλιτέχνες στην αναζήτηση της ουσίας των πραγμάτων με άλλα εκφραστικά μέσα. Έτσι πρώτος ο Tintoretto, επέδειξε αδιαφορία για το τέλειο φινίρισμα του έργου του αν αυτό δεν εξυπηρετούσε τον σκοπό του, την απόδοση δηλαδή μιας σκηνής. Ο El Greco (1541-1614) επίσης, που υπήρξε μαθητής του Titian και επηρεάστηκε από τον Tintoretto, αφηγήθηκε "τους θρησκευτικούς μύθους με νέο και συγκλονιστικό τρόπο" (Gomrich, 1989:372), περιφρονώντας κυρίως τα φυσικά σχήματα αλλά και τα φυσικά χρώματα, δίνοντας όμως παράλληλα και εξαιρετικά πορτραίτα. Οι φιγούρες του χαρακτηρίζονται από εκστατικότητα, ενώ τα χρώματά του αποτελούν ελεύθερες εκφραστικές αρμονίες. Η φυσική προοπτική και ανατομία μετατρέπονται σε εικαστική έκφραση. Υλοποίησε αντικειμενικά σωστές χρωματικές συγχορδίες ενώ αντιμετώπισε τις φόρμες με υποκειμενικό τρόπο (Itten, 1973). Για τον El Greco, ο Itten σημειώνει πως

*"...ο τρόπος που χρησιμοποίησε το χρώμα, με τις παράξενες, συχνά έντονες αποδόσεις, έπαψαν να αναπαριστούν τοπικά χρώματα, αλλά είναι αφαιρετικές, ταιριάζοντας με τις φυσικές εκφραστικές απαιτήσεις του θέματος. Γι αυτό ο El Greco θεωρείται ο πρόγονος της μη-αντικειμενικής ζωγραφικής. Οι χρωματικές περιοχές του δεν καταδηλώνουν αντικειμενικές κατηγορίες. Έχουν οργανωθεί σε μια εικαστική πολυφωνία..." (Εικόνα 3.8).*



Εικόνα 3.8 El Greco: El Espolio, 1579

Πηγή <http://www.el-greco-foundation.org/The-Disrobing-Of-Christ-El-Espolio-1577-79.html>

Ο Tintoretto κι ο El Greco, στο πλαίσιο του μανιερισμού και στα όρια του Baroque, δίνουν έμφαση στο φως και το χρώμα, επιδεικνύοντας μια προτίμηση για περίπλοκες συνθέσεις παραμελώντας της απλή εξισορρόπηση των στοιχείων της εικόνας, ιδέες που επηρέασαν καθοριστικά την τέχνη του 17<sup>ου</sup> αιώνα. Παραδόξως, άνοιξαν τον δρόμο στον νατουραλισμό του Michelangelo de Caravaggio (1573-1610) ο οποίος έπαψε να ενδιαφέρεται για την ωραιότητα των μορφών και την ιδανική ομορφιά, αντιθέτως μάλιστα ενδιαφέρθηκε για την αλήθεια, όπως την έβλεπε ο ίδιος.

Η ατμόσφαιρα της εποχής επηρέασε τον Φλαμανδό ζωγράφο Peter Paul Rubens (1577-1640) που ενσωμάτωσε στη φλαμανδική τέχνη του τα στοιχεία της ιταλικής ζωγραφικής, αλλά και τον Ισπανό Diego Velázquez (1599-1660) που προσανατόλισε τη ζωγραφική του στην αντικειμενική παρατήρηση της φύσης. Και οι δύο επισκέφθηκαν τη Ρώμη που ήταν τότε το κέντρο της τέχνης. Ο Rubens χρησιμοποίησε ως κύριο μέσο έκφρασης, όχι το σχέδιο που μεταφράστηκε σε χρώμα, αλλά το ίδιο το χρώμα για την απόδοση της υφής και της επιφάνειας των αντικειμένων, δεξιοτεχνία που απέκτησε κι ένας από τους σημαντικότερους μαθητές του ο Anthony van Dyck (1599-1641), αν και στα έργα του επικρατεί μια κάπως άτονη και μελαγχολική διάθεση. Ο Velázquez είχε αφομοιώσει τον νατουραλισμό του Caravaggio και απασχολήθηκε ως αυλικός ζωγράφος, μεταμορφώνοντας τις προσωπογραφίες σε θαυμαστά έργα τέχνης. Παρά τη σχετικά φτωχή παλέτα του, τα ώριμα έργα του χαρακτηρίζονται από λεπτές χρωματικές αρμονίες, όπως διαπιστώνεται και στο διασημότερο έργο του *Las Meninas* (Εικόνα 3.9).



Εικόνα 3.9 Diego Velázquez: Las Meninas, 1656

Πηγή <https://www.museodelprado.es/en/the-collection/art-work/las-meninas/9fdc7800-9ade-48b0-ab8b-edee94ea877f>

Τον 17<sup>ο</sup> αιώνα, άνθισε η ζωγραφική και στην Ολλανδία, στο πλαίσιο της επικράτησης του Προτεσταντισμού. Ο μεγαλύτερος ζωγράφος της εποχής εκείνης, που ήταν επίσης και χαράκτης χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της οξυγραφίας, ήταν ο Rembrandt van Rijn (1606-1669) με μεγάλες τεχνικές ικανότητες στη διαχείριση του χρώματος. Παρά το ότι χρησιμοποιεί λιγότερο φωτεινά χρώματα από τον Rubens και τον Velázquez, οι σκούροι τόνοι των έργων του δίνουν εξαιρετικά μεγάλη έμφαση στα φωτεινά χρώματα που χρησιμοποιεί. Για τον Rembrandt, το φως ήταν μια θετική δύναμη για να ξεπεραστεί το σκοτάδι και να αποκαλυφθεί το χρώμα και η υφή. Οι ζωγράφοι που χρησιμοποιούν μεγάλες τονικές αντιθέσεις, συνήθως θυσιάζουν το χρώμα. Όμως οι εντυπωσιακές αρμονίες του κόκκινου, του κίτρινου, του πορτοκαλί, του γκριζου και του καφέ του Rembrandt, είναι εξαιρετικά πλούσιες. Η υφή και η πυκνότητα κάθε πινελιάς, εκτός από το τι αναπαριστά, είναι μια μονάδα εκπόνησης τόνου και χρώματος



(Schwarz, 1975). Θεωρείται ο υποδειγματικός ζωγράφος του chiaroscuro, ο οποίος αισθάνθηκε το χρώμα ως ένα πυκνό υλικό και μέσω αυτού πέτυχε την πραγμάτωση της ενέργειας του φωτός, φορτισμένης με ένταση, με αποτέλεσμα τα χρώματά του πολύ συχνά να λάμπουν σαν κοσμήματα. Αυτό το φως που βγάζουν τα έργα του, ο Rembrandt το επιτυγχάνει με πολυάριθμες λεπτές στρώσεις αραιού χρώματος, με την τεχνική που λέγεται λαζούρα<sup>54</sup>. Τόσο ο El Greco όσο και ο Rembrandt, αποσυνδέουν το χρώμα από την αντικειμενική του καταδήλωση, αναδεικνύοντάς το σε μέσο ρυθμικής άρθρωσης για την υλοποίηση της ψευδαισθήσης του βάθους, όπως ο στατικός χώρος μετατράπηκε σε δυναμικό ρυθμό στην αρχιτεκτονική του Baroque (Itten, 1973).

Η ζωγραφική της Ολλανδίας όμως στηρίζεται κι από άλλους ζωγράφους, με θεματολογία την καθημερινή ζωή των απλών ανθρώπων με μια τάση χαρούμενη (ή χιουμοριστικής) εικονογράφησης, που είχε ήδη εμφανιστεί από τα τέλη του 16<sup>ου</sup> αιώνα, με τα έργα του Peter Bruegel, τα οποία βρήκαν τη συνέχεια και την τελειοποίησή τους στο έργο του Jan Steen (1626-1679) αλλά κορυφώθηκε με τα έργα του Jan Vermeer Delft (1632-1675). Τα έργα του Vermeer απεικονίζουν στιγμιότυπα καθημερινά, αλλά χωρίς καμμία χιουμοριστική διάθεση. Το περίφημο έργο του "The milkmaid" (Εικόνα 3.10) αποτελεί σπουδή στο φως και στο χρώμα, αναδεικνύοντας τη σπουδαιότητά τους στη διαμόρφωση της φόρμας.

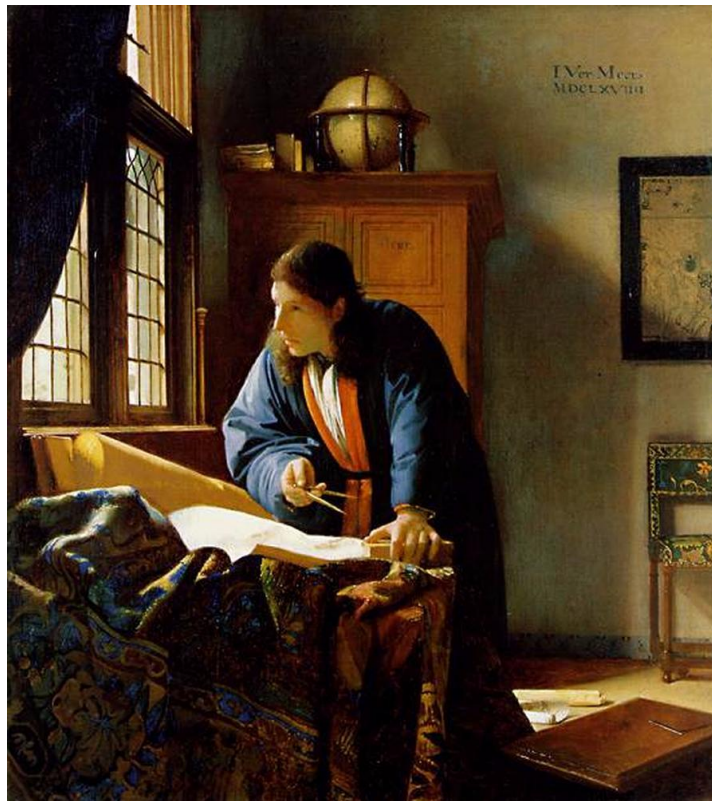


Εικόνα 3.10 Johannes Vermeer: The milkmaid, c. 1660

Πηγή [http://www.essentialvermeer.com/catalogue/milkmaid.html#.XWQUyHfS\\_Dc](http://www.essentialvermeer.com/catalogue/milkmaid.html#.XWQUyHfS_Dc)

---

<sup>54</sup> Γιάννης Μεσσήνης, προσωπική συνέντευξη



Εικόνα 3.11 Jan Vermeer Delft, The geographer. 1668

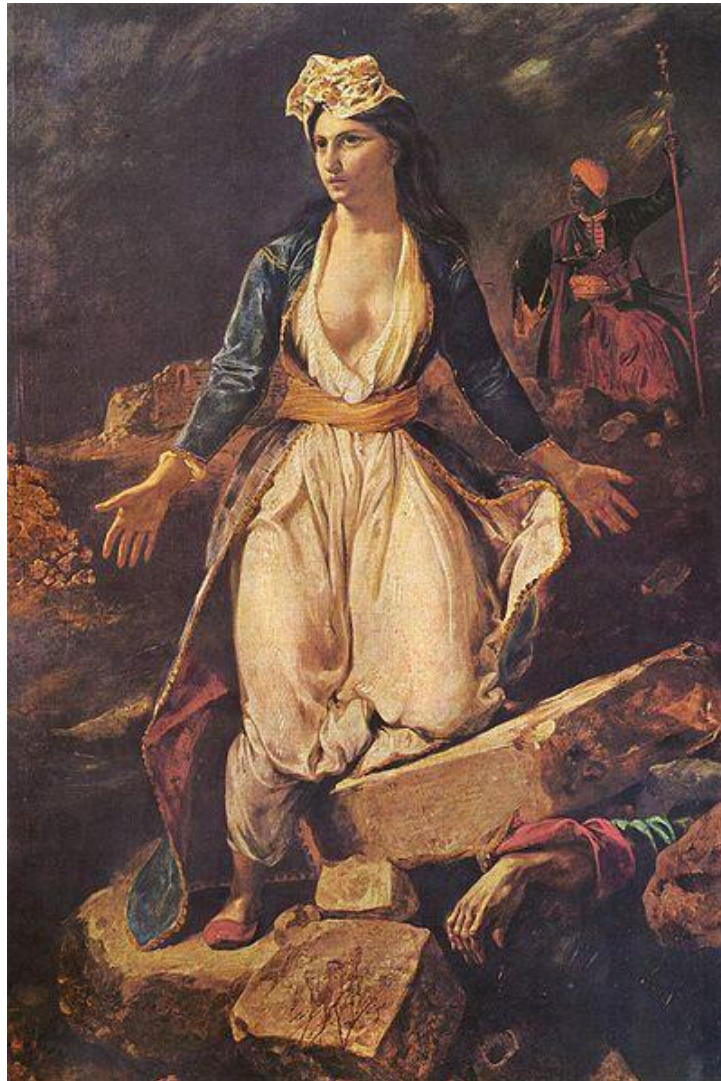
Πηγή <http://vermeer0708.wordpress.com/2011/04/14/the-geographer-3/>

Αξίζει να σημειωθεί επίσης ότι στη θεματολογία των έργων του Vermeer απαντώνται σκηνές που περιλαμβάνουν επαγγελματίες όπως γεωγράφοι, αστρονόμοι καθώς και χάρτες, χαρακτηριστικά του ενδιαφέροντος της εποχής για την απεικόνιση των νέων εδαφών που αποκτήθηκαν κατά την περίοδο των εξερευνήσεων. Χάρτες απεικονίζονται σε δέκα έργα του (Livieratos and Koussoulakou, 2006).

Οι Ολλανδοί και Φλαμανδοί ζωγράφοι, χρησιμοποιούν το χρώμα για να δώσουν μια αίσθηση βάθους στο έργο τους. Χρησιμοποιούν ψυχρά αποσυρόμενα χρώματα για τα αντικείμενα που βρίσκονται μακριά από τον παρατηρητή και θερμά προβαλλόμενα χρώματα για τα αντικείμενα που βρίσκονται στο κέντρο και πιο κοντά μας. Τα χρώματα λειτουργούν για να δώσουν κίνηση και χώρο στο έργο τους, για να υπερνικήσουν το άκαμπτο και συμβατικό αντικείμενο της θεματολογίας τους, κυρίως τοπία, λουλούδια και πορτραίτα.

Η πραγματική τομή στην Τέχνη, επήλθε τον 19<sup>ο</sup> αιώνα. Η Τέχνη αλλάζει, επειδή αλλάζουν οι καλλιτέχνες. Από την εποχή άνθησής της στην Αίγυπτο, οι καλλιτέχνες εκπαιδεύονταν στη δεξιοτεχνία, μάθαιναν να εκτελούν πιστά αυτό που είχε καθιερωθεί και το καθιερωμένο άλλαζε με πολύ αργούς ρυθμούς. Μέχρι τότε, οι καλλιτέχνες εξασκούσαν τη δεξιοτεχνία τους εξυπηρετώντας τον σκοπό κάποιας παραγγελίας κι όχι την

προσωπικότητά τους. Οι "σχολές" δημιουργούνται γύρω από μεγάλους καλλιτέχνες, οι οποίοι σταδιακά μάθαιναν όσα ήξεραν στους μαθητές τους. Τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, στο πλαίσιο άνθησης της ελευθερίας της σκέψης και του λόγου, οι καλλιτέχνες άρχισαν να αντιμετωπίζουν τις συμβάσεις με κριτικό τρόπο και να απελευθερώνουν τη σκέψη και την τέχνη τους, βάζοντας αυτή την τελευταία σε μια διαδικασία διαμόρφωσης υπό νέα αντίληψη. Άρχισαν να ξεχωρίζουν καλλιτέχνες που είχαν να επιδείξουν κάτι νέο κι έτσι η τέχνη άρχισε να συσχετίζεται με την καινοτομία και την πρωτοπορία. Σε αυτό το επαναστατικό πνεύμα ο Eugène Delacroix (1798-1863), με σαφή προτίμηση στους ζωγράφους της Βενετίας και τον Rubens, υποστήριξε με πάθος ότι το χρώμα είναι "πολύ πιο σημαντικό από το σχέδιο και η φαντασία από τη γνώση" (Gombrich, 1989) κι εκτός από τα ζωγραφικά του έργα, άφησε παρακαταθήκη το τρίγωνο του Delacroix που αποτελεί τη λεπτομερή ανάλυση του χρωματικού κύκλου για τη δημιουργία των χρωμάτων από τρεις βασικές χρωστικές, το κόκκινο, το κίτρινο και το μπλε.



Εικόνα 3.12 Eugene Delacroix: Η Ελλάδα πεθαίνει στα ερείπια του Μεσολογγίου, 1827  
Πηγή <http://www.oil-painting-shop.com/delacroix/greece-expiring-on-the-ruins-of-messolonghi.html>

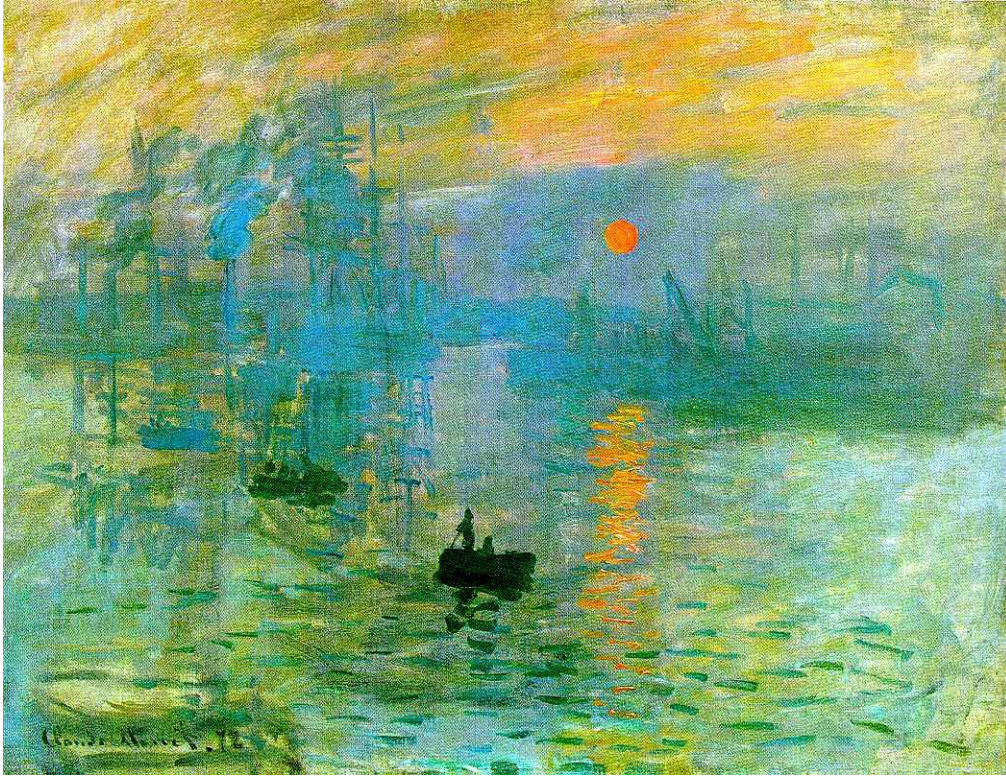


Μετά τον Delacroix, ο Gustave Courbet (1819-1877), σηματοδότησε την επανάσταση του "ρεαλισμού" με έργα που είχαν στόχο να σοκάρουν την αστική τάξη, να καταθέσει τη διαμαρτυρία του εναντίον των καθιερωμένων συμβάσεων της εποχής του και να *"διαλαλήσει την αξία της ασυμβίβαστης καλλιτεχνικής ελικρίνειας ως αντίθεση στον επιδέξιο χειρισμό των παραδοσιακών κοινοτοπιών"* (Gombriich, 1989). Ο δρόμος που έδειχνε ήταν ο δρόμος της ατομικής καλλιτεχνικής συνείδησης.

Ο τρίτος σταθμός της επανάστασης στη ζωγραφική είναι η απόδοση του χρώματος στο έργο του Edouard Manet (1832-1883) που άνοιξε τον δρόμο του Ιμπρεσιονισμού. Πρώτος εκείνος εγκατέλειψε τις απαλές διαβαθμίσεις του χρώματος και τόλμησε να χρησιμοποιήσει δυνατές και σκληρές αντιθέσεις. Ο Claude Monet (1840-1926) προχώρησε ακόμη περισσότερο υλοποιώντας την επιρροή του φωτός στη διαμόρφωση του χρώματος σε κάθε σημείο της οπτικής σκηνής, δίνοντας περισσότερη σημασία στη γενική εντύπωση παρά στις λεπτομέρειες (Εικόνα 3.13). Ο Monet ζωγράφιζε τα αντικείμενα σαν μια διαδοχή περιοχών χρώματος με σχήμα μέχρι να δημιουργηθεί η ναίνε εντύπωση της οπτικής σκηνής (Bomford, 1995). Μελέτησε και απεικόνισε με μεγάλη επιμέλεια τις αλλαγές του φυσικού τοπίου κάθε ώρα της ημέρας. *"Δεν είναι περίεργο το γεγονός ότι οι κριτικοί της τέχνης πιστεύουν ότι ο Monet ζωγράφιζε με το μάτι. Είναι σχεδόν βέβαιο ότι ο Monet ενδιαφερόταν διαρκώς για τις καιρικές συνθήκες και προσπαθούσε να αιχμαλωτίσει τις οπτικές εντυπώσεις που παράγονταν από διαφορετικές συνθήκες φωτισμού"* (Zeki, 1999). Η μεγαλύτερη απόδειξη αυτής της διαδικασίας είναι οι απεικονίσεις του καθεδρικού ναού της Rouen<sup>55</sup> σε πολλές διαφορετικές στιγμές της ημέρας και με διαφορετικές καιρικές συνθήκες.

---

<sup>55</sup> Αλλά και άλλων θεμάτων, όπως ο σταθμός Saint-Lazard, οι σειρές με τα νούφαρα (Nymphéas), το λιβάδι με τις παπαρούνες κ.λπ.



Εικόνα 3.13 Claude Monet: Impression sunlight, 1872

Πηγή <http://www.claude-monet.com>

Στα έργα του Auguste Renoir (1841-1919), εκτός των άλλων στοιχείων του Ιμπρεσιονισμού, παρατηρείται ότι οι μορφές που βρίσκονται στο κέντρο έχουν αποδοθεί με μεγαλύτερη λεπτομέρεια, ενώ τα περιφερειακά στοιχεία παρουσιάζουν μια θολότητα, με τρόπο παρόμοιο με αυτόν που γίνονται αντιληπτά τα αντικείμενα στο οπτικό πεδίο (Εικόνα 3.14).





Εικόνα 3.14 Pierre - Auguste Renoir, On the Terrace, 1881

Πηγή <http://www.ibiblio.org/wm/paint/auth/renoir/>

Το πραγματικό επίτευγμα των ιμπρεσιονιστών είναι "να μεταθέσουν την εικαστική εμπειρία από τον ζωγράφο στον θεατή" μια και αυτή η πρωτόγνωρη παράθεση των χρωμάτων στα έργα τους αποκτούσε νόημα όταν παρατηρούνταν από απόσταση. Το χρώμα εις βάρος της σταθερότητας και της δομής, επίγνωση της ατμόσφαιρας, κατακερματισμός της λεπτομέρειας και του περιγράμματος, έμφαση των πρωτευουσών αποχρώσεων, κόκκινο, κίτρινο, μπλε – αυτά είναι τα χαρακτηριστικά της δουλειάς τους. Σε αντίθεση με την ακαδημαϊκή διδασκαλία πριν από την εποχή τους, απέδωσαν ευθέως τα χρώματα που ήθελαν (Schwarz, 1975). Η πρακτική των ιμπρεσιονιστών στηρίζεται στην παρατήρηση και την καταγραφή. Είναι επηρεασμένη τόσο από τη θεωρία του Chevreul για την αρμονία και την αντίθεση των χρωμάτων, αλλά και τις θεωρίες της έγχρωμης όρασης που διατυπώθηκαν στην εποχή ανάπτυξης του καλλιτεχνικού αυτού κινήματος. Οι ιμπρεσιονιστές διαμορφώνουν τις εικόνες τους όχι με σκιά και φως (chiaroscuro) αλλά με καθαρά χρώματα, τα οποία φωτίζουν (ανοίγουν) με τη χρήση του λευκού, τολμούν δε να χρησιμοποιήσουν συνδυασμούς

των συμπληρωματικών χρωμάτων τα οποία αλληλοενισχύονται με την ταυτόχρονη αντίθεση. Οι σκιές διαμορφώνονται με βιολετί (το συμπληρωματικό του κίτρινου του φωτός) και μπλε, όπως περιγράφεται και στη θεωρία των χρωμάτων του Goethe. Ένα άλλο τεχνικό στοιχείο που αξιοποίησαν στο έπακρο οι ιμπρεσιονιστές και επηρέασε την τεχνική της ζωγραφικής, είναι οι συνθετικές χρωστικές ουσίες που είχαν παρασκευαστεί από τον 18<sup>ο</sup> αιώνα και τους έδιναν τη δυνατότητα να δημιουργούν επίπεδες πινελιές με αποχρώσεις όπως το πρωσικό μπλε, το μπλε του κοβαλτίου, το κίτρινο του χρωμίου, το πορτοκαλί του χρωμίου, το κίτρινο του λεμονιού, το βιδιριανό πράσινο<sup>56</sup> (Bomford, 1995).

Καθοριστικό ρόλο στη μοντέρνα τέχνη έπαιξαν η εφεύρεση της φωτογραφίας, οι επιστημονικές μελέτες του Chevreul για το χρώμα, καθώς και το έργο των ζωγράφων Gericault, Delacroix και Courbet οδήγησαν στην κυριαρχία του χρώματος ως εκφραστικού μέσου, κυρίως σε σχέση με το σχέδιο. Διαχρονικά, η διαμάχη ανάμεσα στους σχεδιαστές και τους κολορίστες μπορεί να είναι συνεχής και να έχει ως αποτέλεσμα οι μὲν να διαδέχονται τους δε, αλλά στην πραγματικότητα κανείς δεν καταργεί το ένα ή το άλλο: στη μοντέρνα τέχνη το χρώμα χρησιμοποιείται για να καθορίσει το σχέδιο και την πλαστικότητα. Τα κινήματα (ρεύματα) της μοντέρνας τέχνης, ο Ιμπρεσιονισμός, ο Φωβισμός, ο Κυβισμός ανέτρεπαν το εκάστοτε αισθητικό καθεστώς στο οποίο ήταν προσκολλημένες καθορισμένες κοινωνικές ομάδες. Έτσι πολύ συχνά, η κριτική δεν ήταν τεχνική αλλά ιδεολογική.

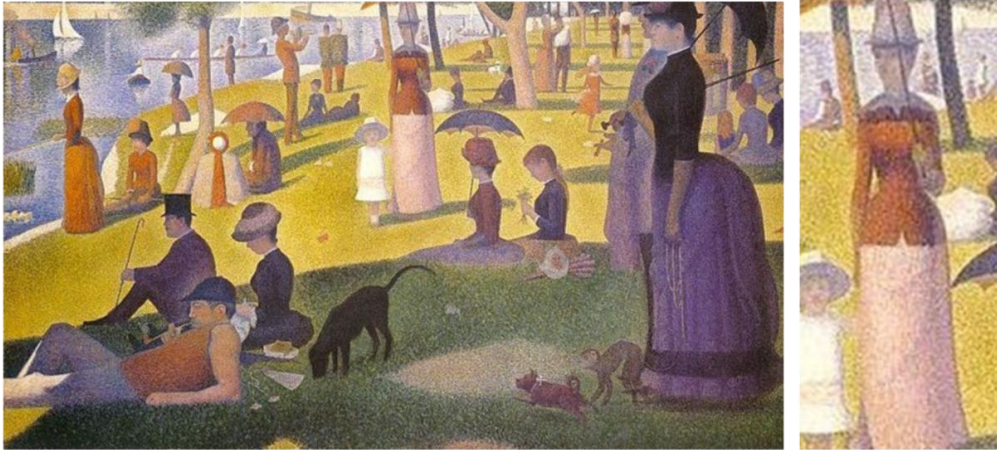
Ο Ιμπρεσιονισμός αποτελεί τρόπο εικαστικής έκφρασης με σαφή χρωματική αντίληψη και τεχνική. Η φόρμα (το σχέδιο) προσεγγίζεται μέσω χρωματικών διαφοροποιήσεων και χαρακτηρίζεται από σίγουρες πινελιές χρωματικής τόλμης και πλούσιας ποιότητας. Η τεχνική με τις μικρές πινελιές του πλούσιου σε υφή ελαιοχρώματος, οι οποίες έπλαθαν η μία την άλλη καταργώντας τη σκληρότητα της φόρμας, ανέλυαν το φως στα επιμέρους στοιχεία του, δηλαδή τα χρώματα. Για την ανάδειξη του φωτός ως κυρίαρχο στοιχείο για την περιγραφή της πλαστικότητας, χρησιμοποίησαν ακόμη και την αντιπαράθεση των συμπληρωματικών χρωμάτων. Η επαναστατική τους συνεισφορά στη ζωγραφική βρίσκεται στη χρήση του χρώματος ως "πλαστικά λειτουργικό". Η μελέτη της φύσης, η μελέτη της επίδρασης του ηλιακού φωτός στο τοπικό χρώμα και στην ατμόσφαιρα των τοπίων, προσέφερε στους ιμπρεσιονιστές νέα εκφραστικά μέσα.

Η μελέτη των θεωριών της έγχρωμης όρασης αποτέλεσε την έμπνευση μιας ακραίας τεχνικής, του πουντιγισμού (pointillism), με την οποία η δημιουργία της εικόνας γινόταν με μικρές κανονικές κουκίδες. Κύριος εκφραστής της ήταν ο George Seurat

---

<sup>56</sup> viridian green: πρασινομπλέ χρωστική, που προκύπτει από οξείδιο του χρωμίου

(1859-1891) ο οποίος βάσισε τους πίνακές του στην επιστημονική γνώση για το χρώμα. Η πουαντιγιστική θεωρία του διαχώρισε όλα τα χρώματα στις πρωτεύουσες συνιστώσες τους (component primaries). Το χρώμα δεν αναμιγνύεται στην παλέτα, αλλά συνίσταται από μικρές κουκίδες καθαρού χρώματος που συνδυάζονται όταν παρατηρείται από απόσταση (Εικόνα 3.15). Ήταν τόσο μεθοδικός, που έχοντας αποφασίσει τις ακριβείς αναλογίες των έγχρωμων κουκίδων, μπορούσε να συνεχίζει να εργάζεται με τεχνητό φως, διανέμοντάς τες σύμφωνα με το σχέδιο "τόσες κουκίδες κάθε χρώματος ανά τετραγωνική ίντσα".



Εικόνα 3.15 George Seurat: A Sunday afternoon on the island of La Grande Jatte (1884-86).  
Δεξιά, λεπτομέρεια από το έργο (σύνθεση εικόνων ίδια επεξεργασία).  
Πηγή Itten J., 1973



Εικόνα 3.16 Paul Cézanne: L' estaque, 1883-85  
Πηγή <http://www.wikipaintings.org/en/paul-cezanne/>

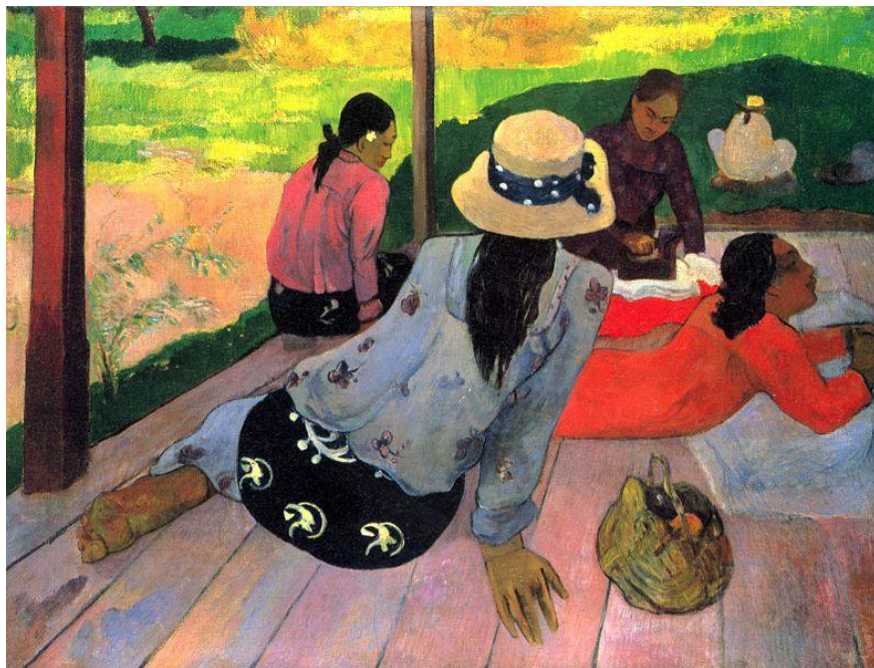


Ο Cézanne, αν και όχι αυστηρά ιμπρεσιονιστής, χρησιμοποίησε το χρώμα για να προσδώσει εικονογραφική στερεότητα και κλασική ισορροπία. Η παραμέληση των ιμπρεσιονιστών για τη στέρεη και διαρκή μορφή που εκφράστηκε με τον κατακερματισμό της προς χάριν του φωτός και του χρώματος, του δημιούργησαν την αίσθηση ότι επλήγησαν η τάξη και η ισορροπία, στοιχεία που για τον ίδιο ήταν πάντα ζητούμενα. Πολλά από τα έργα του στηρίζονται στα συμπληρωματικά πορτοκαλί και μπλε. Τα προβαλλόμενα σχήματα κλίνουν προς τα πορτοκαλί, ενώ τα αποσυρόμενα, υποχωρούν προς το μπλε (Εικόνα 3.16). Οδηγήθηκε στη λογική συγκρότηση του χρώματος. Απέρριψε τον Πουαντιγισμό, επιστρέφοντας στις συνεχόμενες χρωματικές περιοχές που θεωρούσε ότι με αυτό τον τρόπο αποκτούσαν εσωτερικό ρυθμό και το πέτυχε μεταβαίνοντας από το θερμό στο ψυχρό, από το φωτεινό στο σκούρο, από το ζωηρό στο μουντό, επιτυγχάνοντας με αυτό τον τρόπο ζωηρές αρμονίες (Itten, 1973). Ο Cézanne μπορεί να θεωρηθεί ο πατέρας της σύγχρονης τέχνης.

Ο Vincent Van Gogh (1853-1890) είχε αφομοιώσει τα μαθήματα του Ιμπρεσιονισμού και του Πουαντιγισμού και μετέτρεψε τις κουκίδες σε δυνατές ανεξάρτητες πινελιές καθαρού χρώματος (Εικόνα 3.17) που εξέφραζαν την προσωπική του κατάσταση την οποία μετέτρεψε με τη ζωγραφική του "σε έξαρση δημιουργίας" (Gombrich, 1989). Η χρωματική επανάσταση του Van Gogh δηλώνει την αγωνία του να εκφράσει με το χρώμα αυτό που νοιώθει και το διαχειρίζεται ως παρόρμηση. Χρησιμοποιούσε τα χρώματα και τα σχήματα για να εκφράσει τι αισθανόταν και τι ήθελε να δουν οι άλλοι, χωρίς να σέβεται ή να τηρεί αυτό που ονόμαζε "στερεοσκοπική πραγματικότητα", χωρίς να μιμείται πιστά τη φύση. Πίστευε ότι η προσκόλληση στις οπτικές εντυπώσεις και η πιστή εφαρμογή των οπτικών ιδιοτήτων του φωτός και του χρώματος, αφαιρούν από την τέχνη την ένταση και το πάθος, στοιχεία που εναγωνίως μετέδιδε με τα έργα του. Χρησιμοποίησε ακόμη και τη στρέβλωση της προοπτικής προκειμένου να εκφράσει αυτό που αισθανόταν και ήθελε να κοινοποιήσει.



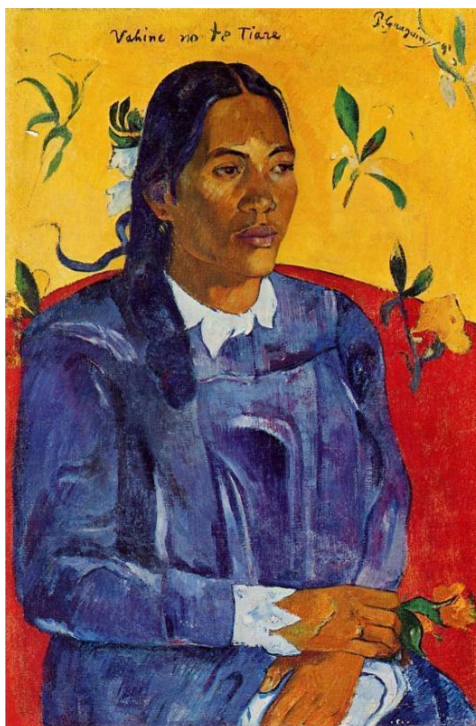
Εικόνα 3.17 Vincent Van Gogh, The Starry Night, 1889  
Πηγή <http://www.vangoghgallery.com>



Εικόνα 3.18 Paul Gauguin, Siesta, 1893  
Πηγή <http://www.gauguin.org/siesta.jsp>

Ο Paul Gauguin (1848-1903), αναζήτησε τη δύναμη και την ένταση του συναισθήματος καθώς και τον άμεσο τρόπο έκφρασης, που βρήκαν διέξοδο στην απλότητα και τη χρωματική ένταση του ζωγραφικού του έργου. Εμπνεύστηκε, θαύμασε και αποτύπωσε την απλή ζωή των ιθαγενών στην Ταϊτή, χρησιμοποιώντας έντονο χρώμα και

απλοποιώντας το σχέδιο, το περίγραμμα (Εικόνα 3.18). Οι απλοποιημένες μορφές και οι χρωματικές του συνθέσεις έκαναν τα έργα του να μοιάζουν επίπεδα, κάτι που δεν τον απασχολούσε καθόλου, ίσως μάλιστα να επιθυμούσε ένα ανάλογο αποτέλεσμα, προκειμένου να εκφράσει τη χαρά της απλότητας της ζωής. Χρησιμοποίησε με τόλμη ζωηρά χρώματα και μάλιστα σε μεγάλες επιφάνειες, πολλαπλασιάζοντας έτσι τη δύναμή τους (Εικόνα 3.19).



Εικόνα 3.19 Paul Gauguin, Woman with a flower, 1891

Πηγή <http://www.paul-gauguin.org/>

Ο Paul Gauguin και ο Vincent Van Gogh, χρησιμοποίησαν το χρώμα συναισθηματικά και διακοσμητικά. Είναι οι πρώτοι ζωγράφοι που χρησιμοποίησαν τα χρώματα του πλήρους φάσματος σε όλη τους τη δύναμη, κάτι που ήταν πρωτοποριακό για την εποχή τους. Τα δυνατά καθαρά χρώματα είναι σήμερα τόσο αποδεκτά, που είναι δύσκολο να συνειδητοποιήσουμε πόσο συγκλονιστικά αδρά -τραχιά, ακατέργαστα- κι επαναστατικά πρέπει να φαίνονταν 120 χρόνια πριν (Πάντος, 1990).

Οι μετα-ιμπρεσιονιστές ή νεο-ιμπρεσιονιστές βασίστηκαν στην απόλυτα επιστημονική εφαρμογή της διαίρεσης του φωτός στα χρωματικά του στοιχεία (ντιβιζιονισμός ή επιστημονικός ιμπρεσιονισμός). Αγνοώντας σκόπιμα την επιρροή των άμεσων οπτικών εντυπώσεων, επέστρεψαν σε μια ορθολογισμένη δομή του ζωγραφικού έργου για να εφαρμόσουν τους νόμους των χρωμάτων. Μετέτρεψαν τις χρωματικές περιοχές σε σημειακά στοιχεία, θεωρώντας ότι η ανάμιξη των χρωστικών κομματιάζουν τη δύναμη του χρώματος (Itten, 1973). Αποκλείοντας λοιπόν, κάθε τεχνική χρωματική ανάμιξη τόσο στην παλέτα όσο και στη ζωγραφική επιφάνεια, χρησιμοποιούσαν



ανεξάρτητες μικρές πινελιές αγνών χρωμάτων, οι οποίες παρατηρούμενες από μια απόσταση εξασφάλιζαν τις επιδιωκόμενες οπτικές αναμίξεις. (Πάντος, 1990).

Στο τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα, έκανε την εμφάνισή της μία μέθοδος ζωγραφικής εμπνευσμένη από τη λιτότητα της ιαπωνικής ζωγραφικής, με χαρακτηριστικό γνώρισμα την τολμηρή και διακοσμητική απλοποίηση στο πλάσιμο των μορφών. Η Art Nouvelle, με την οικονομία εκφραστικών μέσων, θυμίζει εικονογράφηση και οι πίνακες αφίσες. Ο πιο χαρακτηριστικός εκφραστής της είναι ο Henri de Toulouse-Lautrec (1864-1901).

Ο Cézanne, ο Van Gogh και ο Gauguin έγιναν τα ιδανικά τριών κινημάτων της μοντέρνας τέχνης<sup>57</sup>: *"η λύση του Cézanne οδήγησε στον κυβισμό, του Van Gogh στον εξπρεσιονισμό και του Gauguin στις διάφορες μορφές του πριμιτιβισμού"* (Gombrich, 1973).

Πριν γίνει αναφορά στα καλλιτεχνικά ρεύματα του 20<sup>ου</sup> αιώνα, θα πρέπει να σημειωθεί η ίδρυση της σχολής αρχιτεκτονικής και design του Bauhaus (1919-1933) από τον Walter Gropius<sup>58</sup> (Εικόνα 3.20), που είχε ως σκοπό να αποδείξει ότι η Τέχνη και η Μηχανική δεν πρέπει να είναι απομονωμένες μεταξύ τους, αλλά θα μπορούσαν να ωφελήσουν η μία την άλλη. Η περίφημη ρήση "Less is more" ανήκει στον Ludwig Mies van der Rohe<sup>59</sup>, έναν από τους κύριους εκφραστές του μοντέρνου κινήματος στην αρχιτεκτονική, είναι δηλωτική του πνεύματος του Bauhaus. Η θεωρία του Bauhaus συμπυκνώνεται στον όρο "λειτουργικότητα", που σημαίνει ότι αν ένα αντικείμενο σχεδιαστεί ώστε να είναι λειτουργικό –να εξυπηρετήσει τον σκοπό του- τότε η ομορφιά ακολουθεί από μόνη της. Με άλλα λόγια, το Bauhaus μας δείχνει πώς να εφαρμόσουμε στην πράξη τα διδάγματα της Τέχνης.

---

<sup>57</sup>Ο Gombrich (1989:557) αναφέρει ότι Μοντέρνα Τέχνη θεωρείται η τέχνη "που έχει ξεκόψει ολότελα από τις παραδόσεις του παρελθόντος και προσπαθεί να κάνει πράγματα που κανένας καλλιτέχνης δεν είχε ονειρευτεί ως τότε".

<sup>58</sup> Walter Gropius, Γερμανός αρχιτέκτονας (1883-1969)

<sup>59</sup> Ludwig Mies van der Rohe, Γερμανός αρχιτέκτονας (1886-1969)

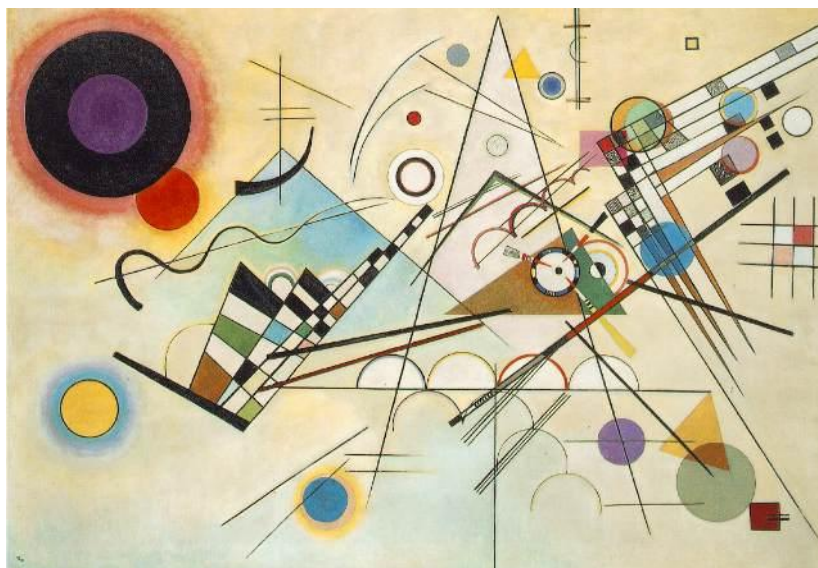


Εικόνα 3.20 Walter Gropius, Φωτογραφία του Philippe Halsman, 1958.  
Πηγή <https://paddle8.com/work/philippe-halsman/79959-walter-gropius>

Οι καλλιτέχνες του 20ού αιώνα επιδόθηκαν στην προσπάθεια να εξασφαλίσουν την προσοχή, αναζητώντας την πρωτοτυπία μέσα από τον αδιάκοπο πειραματισμό. Ο εξπρεσιονισμός, που ως όρος προσέφερε την αντίθεση στον ιμπρεσιονισμό, παραμορφώνει την ομοιότητα για να συμβολίσει το περιεχόμενο και τις εντυπώσεις της αίσθησης, απομακρύνοντας τον καλλιτέχνη και το έργο του από την εξύμνηση της ομορφιάς. Για τους εξπρεσιονιστές, Kandinsky, Kokoschka, Nolde, Soutine, το χρώμα εκφράζει προσωπικά συναισθήματα. Επιχείρησαν να αποκαταστήσουν το φυσιολογικό περιεχόμενο της ζωγραφικής, να αναπαραστήσουν την εσωτερική και πνευματική εμπειρία με το σχήμα και το χρώμα. Η στρεβλωμένη μορφή του γραφιστικού τους έργου έχει ένα ισοδύναμο στο έντονο χρώμα. Κάθε εικόνα είναι ένα προσωπικό δράμα. Η αρμονία, η ισορροπία και η γαλήνη είναι η αντίθεσή τους. Ένας από τους πιο σημαντικούς ζωγράφους αυτού του καλλιτεχνικού κινήματος είναι ο Paul Klee (1879-1940), δάσκαλος στη Σχολή του Bauhaus, του οποίου η τέχνη, ευφάνταστη,

επινοητική και ευφυής (πνευματώδης) είναι εξαιρετικά εξευγενισμένη. Οι θεωρίες του για το χρώμα συνδέονται με τις θεωρίες για τη μουσική αρμονία και σύνθεση.

Ο Edward Munch (1863-1944), η Käthe Kollwitz (1867-1945), ο Oscar Kokoschka (1886-1980) άνοιξαν τον δρόμο στην έκφραση των συναισθημάτων, μακριά από τη μίμηση της φύσης. Ο πρώτος καλλιτέχνης που δημιούργησε έργα χωρίς αναγνωρίσιμο θέμα ήταν ο Wassily Kandinsky (1866-1944), πρεσβευτής του δόγματος της αναγέννησης του κόσμου μέσω μιας τέχνης ανόθευτης "εσωτερικότητας" (Gombric, 1989). Με το ζωγραφικό και συγγραφικό έργο του τόνιζε την ψυχολογική επίδραση του καθαρού χρώματος, πειραματίστηκε για τη συγκρότηση της μουσικής των χρωμάτων με τις εξπρεσιονιστικές χρωματικές συγχορδίες του (Εικόνα 3.21) και ξεκίνησε αυτό που ονομάστηκε αργότερα "αφηρημένη τέχνη", όρος όχι πάντοτε εύστοχος<sup>60</sup> (Gombric, 1989). Ο Kandinsky χρησιμοποίησε το χρώμα για να δημιουργήσει το νόημα της πραγματικότητας χωρίς να αναπαριστά τα αντικείμενα (Itten, 1973).



Εικόνα 3.21 Wassily Kandinsky: Composition VIII, 1923

Πηγή <http://www.glyphs.com/art/kandinsky/>

Ανάλογες ριζοσπαστικές αποκλίσεις από τη δυτική παράδοση στη ζωγραφική, δημιούργησε ο κυβισμός. Οι κυβιστές καλλιτέχνες προσπάθησαν να αποδώσουν το συμπαγές των όγκων, θυσιάζοντας απελευθερωτικά τη διαμόρφωση της φόρμας με τη φωτοσκίαση, αντικαθιστώντας την με τη χρήση καθαρών χρωμάτων χωρίς τη χρήση σκιάς.

Γύρω στο 1905 μια ομάδα Γάλλων ζωγράφων, με επικεφαλής τους Henrie Matisse (1869-1954) και Andre Derain (1880-1954), αυτοονομαζόμενοι Φωβιστές, χρησιμοποίησαν το χρώμα επιθετικά, προσπαθώντας να υπερβούν όλα τα όρια.

<sup>60</sup> Ο Gombrich (1989:570) αναφέρει ως υποκατάστατα, τους όρους "μη αντικειμενική" και "ανεικονιστική"

Ζωηρά και βαριά περιγράμματα συγκρούονται με επίπεδες περιοχές καθαρής χρωστικής. Συχνά χρησιμοποιούν το ακριβώς αντίθετο χρώμα από εκείνο που θα ανέμενε κανείς – κόκκινα λιβάδια, πορτοκαλί ουρανοί, πράσινες στέγες. Παρόλα αυτά, τα θέματά τους, κυρίως τοπία, δεν είναι ούτε άγρια ούτε σοκαριστικά. Παρά το γεγονός ότι είχε μικρή διάρκεια, ήταν αποδοτικό κίνημα και πολλά από τα σύγχρονα καλλιτεχνικά ρεύματα πηγάζουν από την απελευθερωτική του επιρροή. Το ύφος που υιοθέτησε ο Matisse, μεταμορφώνοντας αυτό που έβλεπε σε διακοσμητική σύνθεση, άσκησε μεγάλη επίδραση στο σύγχρονο σχέδιο. Με απλές φωτεινές χρωματικές περιοχές, όρισε μια υποκειμενική ισορροπία, εντάσσοντας αρμονικά όλα τα στοιχεία της σύνθεσης σε ένα ενιαίο σύνολο (Εικόνα 3.22).



Εικόνα 3.22 Henri Matisse: Red room (Harmony in red), 1908

Πηγή <https://www.henrimatisse.org/the-dessert-harmony-in-red.jsp>

Το έργο του Matisse με την αποκαλυπτική χρήση χρωμάτων και μοτίβων, η στέρεη και ανθεκτική σύνθεση του Cézanne αλλά και ο πριμιπιβισμός του Gauguin, επηρέασαν τον Pablo Picasso (1881-1973), ο οποίος όμως ξεπέρασε την αναγωγή της φυσικής φόρμας σε επίπεδη παράσταση, επιτυγχάνοντας την αίσθηση του όγκου και του βάθους. Το σκεπτικό του ήταν ότι η πιστή αναπαράσταση φυσικών αντικειμένων είναι μέρος μιας οφθαλμαπάτης, αφού κάθε αντικείμενο έχει πολλές όψεις και ο σκοπός του ζωγράφου πρέπει να είναι η κατασκευή –κι όχι η αντιγραφή– και απεικόνιση διαφόρων



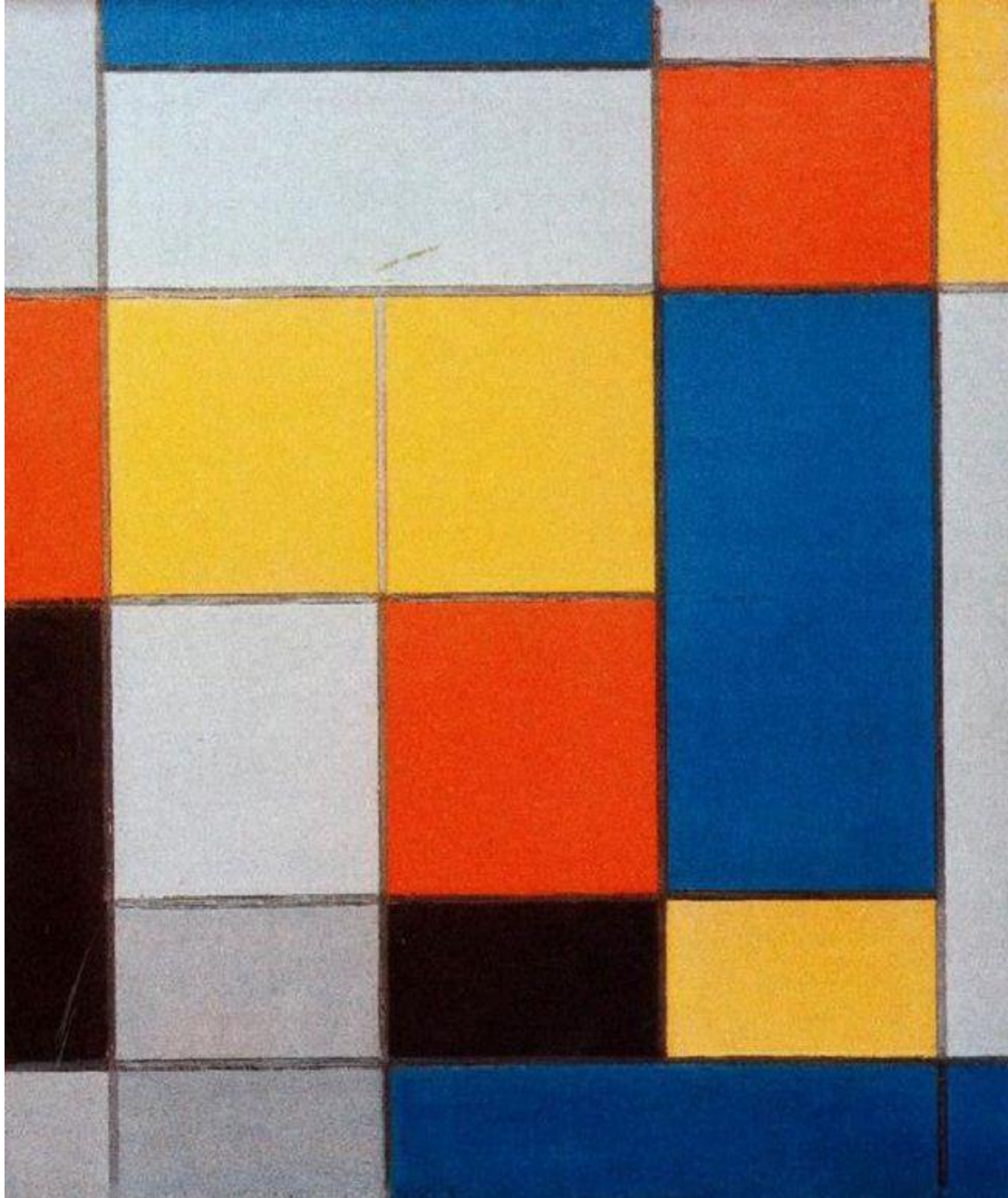
όψεων ταυτόχρονα. Η διάρθρωση της εικόνας από τους κυβιστές γίνεται με τη διάσπασή της σε επιμέρους στοιχεία και στη συνέχεια με την ανασύστασή της (Εικόνα 3.23). "Οι κυβιστές συνέχισαν από το σημείο όπου σταμάτησε ο Cézanne. Εφεξής όλο και ένας μεγαλύτερος αριθμός καλλιτεχνών θεωρεί δεδομένο πως εκείνο που έχει σημασία στην Τέχνη είναι να βρίσκονται νέες λύσεις για τα προβλήματα της 'φόρμας' όπως τα λένε. Γι αυτούς λοιπόν τους καλλιτέχνες η 'φόρμα' έρχεται πάντα πρώτη, και δεύτερο το 'θέμα'" (Gombrich, 1989:578). Οι κυβιστές ανέλυσαν τα σχήματα σε αφηρημένες γεωμετρικές φόρμες επιτυγχάνοντας την εντύπωση του αναγλύφου με τονικές διαβαθμίσεις του χρώματος, που το χρησιμοποίησαν βάσει της αντίθεσης ανοιχτού – σκούρου. Η πρόθεσή τους ήταν να αναιρέσουν την προοπτική που προκύπτει από ένα σημείο παρατήρησης και να αναδείξουν το θέμα με βάση πολλαπλά σημεία και γωνίες θέασης.



Εικόνα 3.23 Pablo Picasso: Les Femmes d'Alger (O. J.), 1907

Πηγή <https://www.pablocicasso.org/avignon.jsp>

Μοναδικός στο είδος του, ο Piet Mondrian (1872-1944), διερεύνησε τις σχέσεις των βασικών χρωμάτων, διαμορφώνοντας τα έργα του με ευθείες γραμμές, απλά γεωμετρικά σχήματα<sup>61</sup> και καθαρά, επίπεδα χρώματα, για να αναπαραστήσει την καθαρότητα και την πειθαρχία των κανόνων του σύμπαντος (Εικόνα 3.24).



Εικόνα 3.24 Piet Mondrian: Composition in Red, Blue and Yellow, 1920

Πηγή <https://www.piet-mondrian.org/composition-with-red-blue-and-yellow-green.jsp>

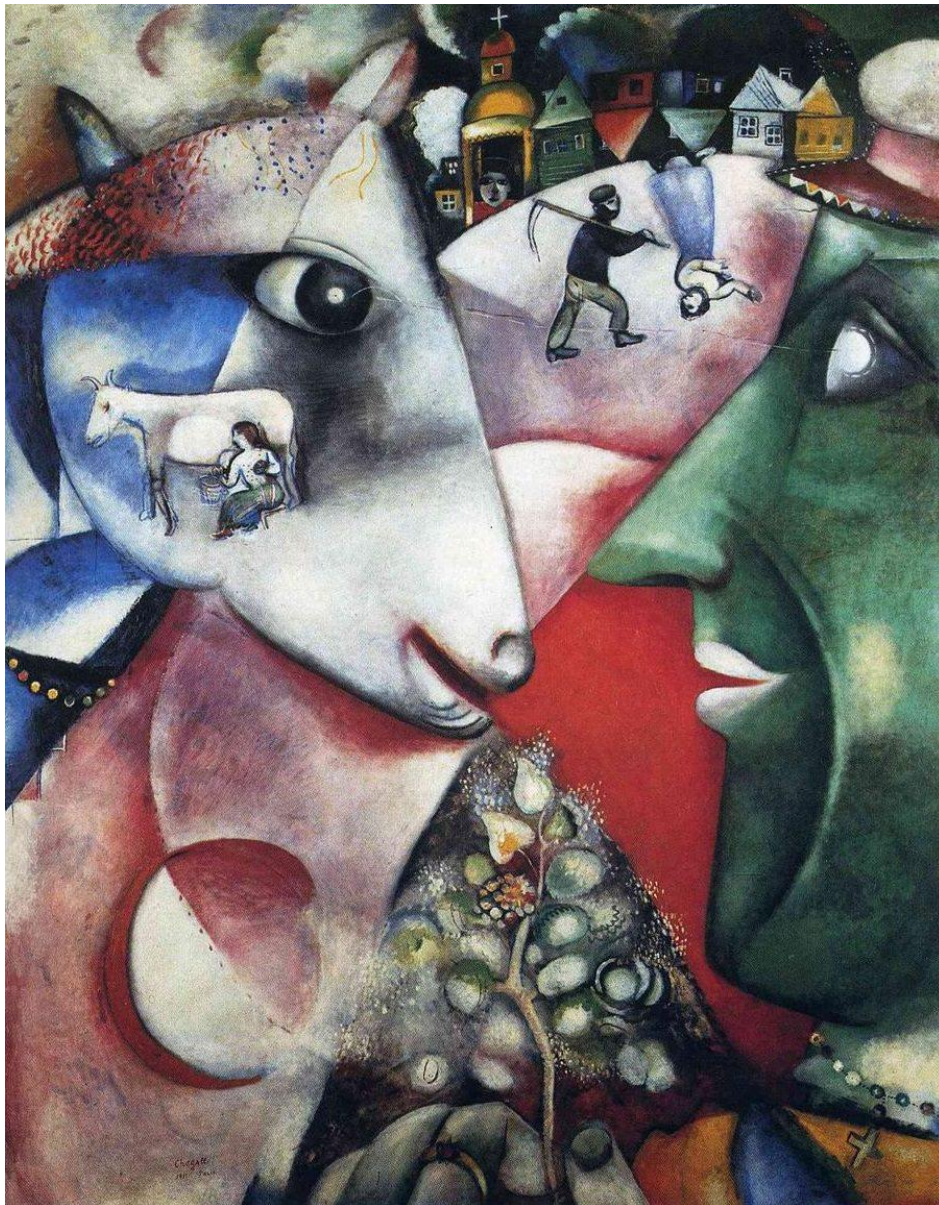
Με επιρροές από τον πριμιτιβισμό σε συνδυασμό με την ισχυρή επίδραση από τις χρωματικές εκφράσεις του φωβισμού, ο Marc Chagall (1887-1985) δημιούργησε ονειρικές σκηνές κι έφερε νέα πνοή στον χώρο του μοντερνισμού. Οι μορφές και τα

---

<sup>61</sup>τετράγωνα και ορθογώνια παραλληλόγραμμα



μοτίβα του οδήγησαν τον André Breton<sup>62</sup> να ισχυριστεί ότι ο Chagall μετέτρεψε θριαμβευτικά τη μεταφορά σε μοντέρνα ζωγραφική: "Chagall was like a breath of fresh air, with his ideas of art as coming from inside, being an outwards projection of one's mind and psychic being". Ορισμένες από τις άλλες κοσμικές, υπερφυσικές πινελιές στους πίνακές του λέγεται ότι προδιαθέτουν τον σουρεαλισμό. Ο ίδιος έλεγε ότι το έργο του πηγάζει από την καρδιά: "If I create from the heart, nearly everything works; if from the head, almost nothing"<sup>63</sup>.



Εικόνα 3.25 Marc Chagall: I and the village, 1911

Πηγή <https://www.marcchagall.net/i-and-the-village.jsp>

---

<sup>62</sup>André Breton, Γάλλος συγγραφέας, αναρχικός και αντιφασίστας, θεμελιωτής και κύριος θεωρητικός του υπερρεαλιστικού κινήματος (1896-1966)

<sup>63</sup> Πηγή <https://www.marcchagall.net/>



Οι υπερρεαλιστές (surrealists) χρησιμοποίησαν το χρώμα ως μέσο έκφρασης της εικαστικής υλοποίησης του αρεαλισμού<sup>64</sup>. Ο Giorgio de Chirico (1888-1978), πρόγονος του υπερρεαλισμού, συνέθεσε όλα τα μέσα έκφρασης της αναπαραστατικής ζωγραφικής, τη φωτοσκίαση, την τονικότητα, την προοπτική για να μορφοποιήσει τα μνημειώδη έργα του (Εικόνα 3.26) και να "αιχμαλωτίσει την αίσθηση του ανεξήγητου" (Gombrich, 1989). Κυρίαρχο ρόλο παίζουν τα δευτερεύοντα χρώματα πράσινο, πορτοκαλί, μωβ.



Εικόνα 3.26 Giorgio de Chirico, Love song, 1914

Πηγή [http://en.wikipedia.org/wiki/Giorgio\\_de\\_Chirico](http://en.wikipedia.org/wiki/Giorgio_de_Chirico)

Ο René Magritte, ακολούθησε τον ίδιο δρόμο αναζητώντας το ανέφικτο και δημιούργησε ονειρώδεις εικόνες που χαρακτηρίζουν το προσωπικό ύφος του. Με συχνές αναφορές σε προσωπικά βιώματα<sup>65</sup> δημιούργησε εικόνες μυστηρίου, που

<sup>64</sup> Απόδοση στα ελληνικά του όρου *irrealism* που χρησιμοποιεί ο Nelson Goodman

<sup>65</sup> όπως οι αναφορές στην αποξένωση στους πίνακες *The Lovers I* και *The Lovers II* (1928) οι οποίοι συσχετίζονται με την αυτοκτονία της μητέρας του, που ανασύρθηκε νεκρή από το ποτάμι με το κεφάλι της τυλιγμένο με το νυχτικό της

συχνά αποτελούν οφθαλμαπάτες και παιχνίδια του νου (Εικόνα 3.27). Ο Gombrich υποστηρίζει ότι οι εικόνες αυτές, με τους αινιγματικούς τίτλους, είναι αξιομνημόνευτες επειδή παραμένουν ανεξήγητες (Gombrich, 1989:591).



Εικόνα 3.27 René Magritte: The Lovers II, 1928

Πηγή <https://www.renemagritte.org/the-lovers-2.jsp>

Ως εξέχον μέλος της ομάδας των υπερρεαλιστών επιχείρησε μαζί τους να δημιουργήσουν κάτι πιο πραγματικό από την ίδια την πραγματικότητα. Επηρεασμένοι από το έργο του Sigmund Freud υποστήριξαν ότι η απουσία της λογικής μας δίνει την τέχνη. Έχοντας αφομοιώσει όλες τις κατακτήσεις της ζωγραφικής για το σχέδιο και το χρώμα, τα έργα τους χαρακτηρίζονται από σταθερή δομή και εξαιρετική πλαστικότητα, συντρίβοντας όμως την αληθοφάνεια με την πρωτοποριακή και παράδοξη σύλληψη της σύνθεσης: σε ένα σουρεαλιστικό ζωγραφικό έργο, τα πάντα είναι τέλεια ζωγραφισμένα αλλά αναρωτιέται κανείς εάν βρίσκονται στη σωστή τους θέση.

Θα έλεγε κανείς ότι με τον υπερρεαλισμό κατακτήθηκε η ψηλότερη κορυφή της ζωγραφικής. Αν ήταν και η δυσκολότερη δεν μπορεί να ειπωθεί, αφού τα εκφραστικά (αλλά και τα τεχνικά) μέσα είχαν διανύσει ήδη πολύ μακρύ και δύσκολο δρόμο μέχρι εκεί και οι ζωγράφοι πριν από τους υπερρεαλιστές είχαν κάνει σπουδαίες τομές. Οι υπερρεαλιστές φαίνεται ότι διερεύνησαν καλύτερα από όλους το πεδίο του πειραματισμού. Και μετά τον υπερρεαλισμό τι;

Η ζωγραφική βέβαια, δεν έμεινε στάσιμη στο σημείο που την οδήγησαν οι υπερρεαλιστές. Ο πειραματισμός πέρασε στη φάση της εκκεντρικότητας, με δείγματα



νέων τεχνικών. Ο Jackson Pollock (1912-1956) διακρίθηκε σε νέες εκφράσεις της αφηρημένης τέχνης (αφηρημένος εξπρεσιονισμός) (Εικόνα 3.28).



Εικόνα 3.28 Jackson Pollock: Blue poles, 1952

Πηγή <https://www.jackson-pollock.org/blue-poles.jsp>

Ο Mark Rothko (1903-1970), Αμερικανός, λετονικής καταγωγής προσδιορίζεται ως ζωγράφος του αφηρημένου εξπρεσιονισμού -αν και ο ίδιος δεν θεωρεί τον εαυτό του μέρος κάποιου καλλιτεχνικού ρεύματος. Το έργο της ώριμης καλλιτεχνικής του περιόδου για το οποίο είναι γνωστός, συγκροτείται από συμπαγή ορθογώνια παραλληλόγραμμα με κάπως θολά όρια, σε διάφορα χρώματα (Εικόνα 3.29). Για τον ίδιο αυτά τα έργα, αυτά τα πεδία χρώματος, έχουν οργανική δομή κι αποτελούν αυτοτελείς μονάδες ανθρώπινης έκφρασης.



Εικόνα 3.29 Mark Rothko: White center (Yellow, Pink and Lavender on Rose), 1950

Πηγή <http://www.markrothko.org/white-center/>

Ο Andy Warhol (1928-1987) (pop art) παρουσίαζε στα ζωγραφικά (ή φωτοχαρακτικά) έργα του, εμπορικά αντικείμενα ή "εμπορικά" πρόσωπα, ακολουθώντας την τεχνική της εικονογράφησης και των comics. Ο Warhol χρησιμοποίησε φανταχτερά χρώματα με παράδοξο τρόπο, αδιαφορώντας για τη φυσικότητα (Εικόνα 3.30) και τα υποστήριξε με πρωτότυπη παρουσίαση, που καθιερώθηκε ως ειδικό οπτικό αποτέλεσμα (effect).



Εικόνα 3.30 Andy Warhol: λεπτομέρεια από τη γέννηση της Αφροδίτης του Botticelli, 1984  
Πηγή <http://www.warhol.org/>

### 3.2 Η ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ

Οι ζωγράφοι αποτελούν ίσως τη μοναδική κατηγορία ανθρώπων που αντιμετωπίζουν το χρώμα ως αυτό καθαυτό κι όχι ως ιδιότητα ενός αντικειμένου. Το χρώμα στην παλέτα τους δεν έχει γι αυτούς κάποια μετρήσιμη αξία, παρά μόνο την εντύπωση που προκαλεί στον εγκέφαλο το οπτικό ερέθισμα, δηλαδή την αντίληψη. Η αποστολή του ζωγράφου είναι να εφεύρει τον τρόπο να μετατρέψει το χρώμα του αντιληπτικού χώρου σε χρώμα του χρωστικού χώρου (Ridley, 1995).

Εάν ένας ζωγράφος πρέπει να έχει ακαδημαϊκή κατάρτιση επί του θέματος ή όχι, δεν μπορεί να απαντηθεί εδώ. Ο προβληματισμός δεν είναι σημερινός: ο Delacroix διατύπωσε την ένστασή του με έντονο τρόπο την εποχή της ανάπτυξης της θεωρίας του χρώματος, την οποία ως φαίνεται οι ακαδημαϊκοί της εποχής του θεωρούσαν περιπτή, με το επιχείρημα ότι *"οι τεχνίτες δημιουργούνται αλλά οι κολορίστες γεννιούνται"*, ενώ ο ίδιος υποστήριζε ότι οι αρχές της θεωρίας του χρώματος αποτελούν μυστικά που όλοι οι καλλιτέχνες πρέπει να γνωρίσουν και να σκεφτούν (Itten, 1973). Τόσο όμως η ιστορία της ζωγραφικής όσο και η διαχείριση του χρώματος σε διάφορα καλλιτεχνικά κινήματα, οδηγεί σε μια σειρά από κανόνες, εμπειρικούς και επιστημονικούς, που ακολουθούνται σε μικρό ή μεγάλο βαθμό από τους καλλιτέχνες. Οπωσδήποτε, ένας ζωγράφος έχει την ελευθερία να συνομιλήσει με την παλέτα του προκειμένου να διατυπώσει την προσωπική του άποψη και να εκφράσει με το χρώμα αυτό που θέλει να μεταδώσει στον θεατή του έργου του. Είτε με τον δικό του πειραματισμό είτε με τη γνώση που έχει κατακτηθεί από άλλους, ο ζωγράφος μαθαίνει πώς φαίνονται τα χρώματα σε παράθεση και πώς μεταβάλλεται ο χαρακτήρας τους με την ανάμιξή τους. Η ορολογία που προσδιορίζει την ταυτότητα όμως και ο χαρακτήρας του χρώματος αποτελεί πολύτιμη γνώση και κερδισμένο χρόνο για τον ζωγράφο. Η ανακάλυψη των σχέσεων των χρωμάτων όπως γίνονται αντιληπτές ως οπτικό αποτέλεσμα από το ανθρώπινο οπτικό σύστημα, αποτελεί αντικείμενο ενδιαφέροντος για τον ζωγράφο (Itten, 1973):

*"Τα αποτελέσματα της αντίθεσης και η ταξινόμησή τους είναι το κατάλληλο σημείο αφετηρίας στη μελέτη της αισθητικής του χρώματος. Το πρόβλημα της υποκειμενικότητας στην αντίληψη του χρώματος είναι συναφές με τη σπουδή της τέχνης, της αρχιτεκτονικής και του design"<sup>66</sup>.*

Ο Δημήτρης Μυταράς (2012) περιγράφει τρία χαρακτηριστικά ως απαραίτητα για τον προσδιορισμό της ταυτότητας του χρώματος:

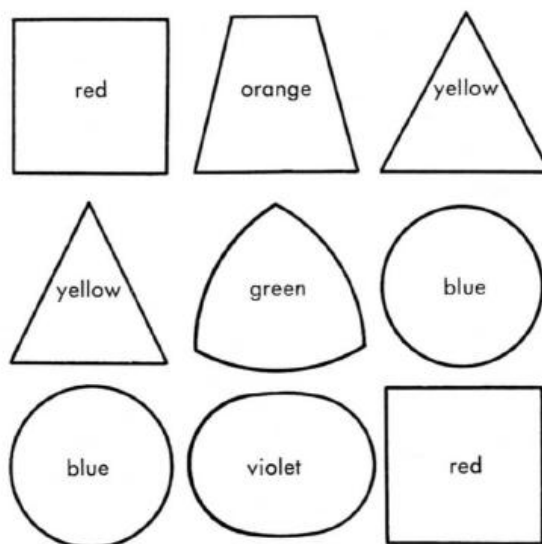
<sup>66</sup> Απόδοση από το πρωτότυπο: "Contrast effects and their classification are a proper starting point in the study of color aesthetics. The problems of subjectively conditioned color perception are especially pertinent to art education and scholarship, architecture and commercial design"

Η χροιά περιγράφει τι χρώμα είναι, δηλαδή κίτρινο, κόκκινο κ.τ.λ., όρος αντίστοιχος της απόχρωσης (§2.5.1.1).

Ο τόνος περιγράφει πόσο σκοτεινό ή φωτεινό, ανοιχτό ή σκούρο είναι ένα χρώμα, όρος αντίστοιχος της λαμπρότητας ή έντασης (§2.5.1.2).

Η λάμψη περιγράφει πόσο λαμπερό ή θαμπό, πόσο ζωηρό ή μουντό είναι ένα χρώμα, όρος αντίστοιχος του κορεσμού (§2.5.1.3). Ο όρος αυτός αναφέρεται συχνά και ως "χρώμα" ή *ποιότητα* ή *καθαρότητα*, αφού αναφέρεται στην καθαρότητα του χρώματος. Αυτό το τελευταίο χαρακτηριστικό, είναι το πιο δύσκολο να περιγραφεί λεκτικά και συγχέεται συχνά με τον τόνο.

Μία πολύ ενδιαφέρουσα άποψη για τον χαρακτήρα του χρώματος είναι ότι έχει σχήμα ή καλύτερα ότι το σχήμα και το χρώμα μπορούν να "συγχρονιστούν" ως προς τις εκφραστικές τους ιδιότητες (Itten, 1973). Τα τρία βασικά χρώματα κόκκινο, κίτρινο και μπλε αντιστοιχίζονται με τα τρία βασικά σχήματα, τετράγωνο, τρίγωνο και κύκλος, ενώ τα συμπληρωματικά τους πορτοκαλί, πράσινο και βιολετί με το τραπέζιο, το τρίγωνο με καμπυλωτές πλευρές και το οβάλ αντίστοιχα, σχήματα που προκύπτουν από τον συνδυασμό ανά δύο των βασικών σχημάτων όπως τα συγκεκριμένα χρώματα προκύπτουν από τον συνδυασμό ανά δύο των βασικών χρωμάτων (Εικόνα 3.31).



Εικόνα 3.31 Σχήματα και χρώματα  
Πηγή Itten J., 1973

Η στιβαρότητα και σταθερότητα του τετραγώνου συσχετίζεται με την ουσία που περιγράφει το κόκκινο. Η αιχμηρότητα και επιθετικότητα του τριγώνου εκφράζεται με το χρώμα που έχει την υψηλότερη χρωματική αξία και οξύτητα, το κίτρινο. Ο κύκλος, ο γεωμετρικός τόπος των σημείων του επιπέδου που απέχουν σταθερή απόσταση από ένα σημείο (κέντρο), δημιουργεί ένα αίσθημα χαλάρωσης και ηρεμίας, συσχετίζεται με

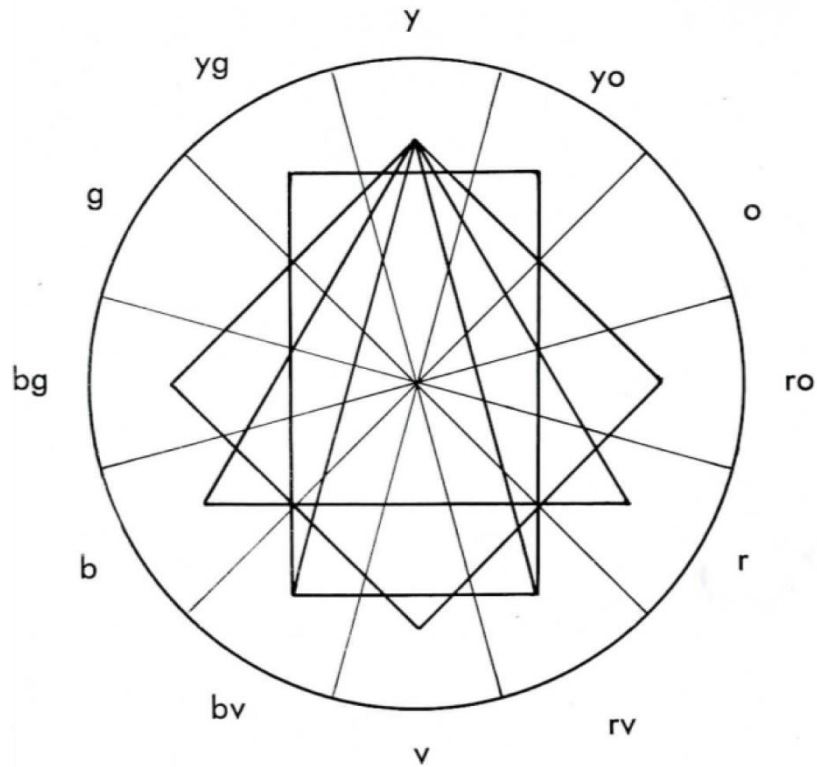


το μπλε, το χρώμα του ουρανού και της θάλασσας. "Ο συντονισμός δεδομένων χρωμάτων με τα αντίστοιχα σχήματα, συνεπάγεται παραλληλισμό. Όπου τα χρώματα συμφωνούν με τα σχήματα ως προς την έκφραση, τα αποτελέσματά τους είναι προσθετικά" (Itten, 1973:120). Σε πολλά καλλιτεχνικά ρεύματα το χρώμα και το σχήμα έχουν είτε σχέση είτε αντιπαλότητα. Οι ιμπρεσιονιστές διέσπασαν το σχήμα χάριν του χρώματος, οι κυβιστές ενδιαφέρθηκαν κυρίως για το σχήμα μειώνοντας αντίστοιχα το ενδιαφέρον τους για το χρώμα, ενώ οι εξπρεσιονιστές χρησιμοποίησαν τόσο το χρώμα όσο και το σχήμα ως εκφραστικά μέσα (Itten, 1973).

### **3.2.1 ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΡΜΟΝΙΑ**

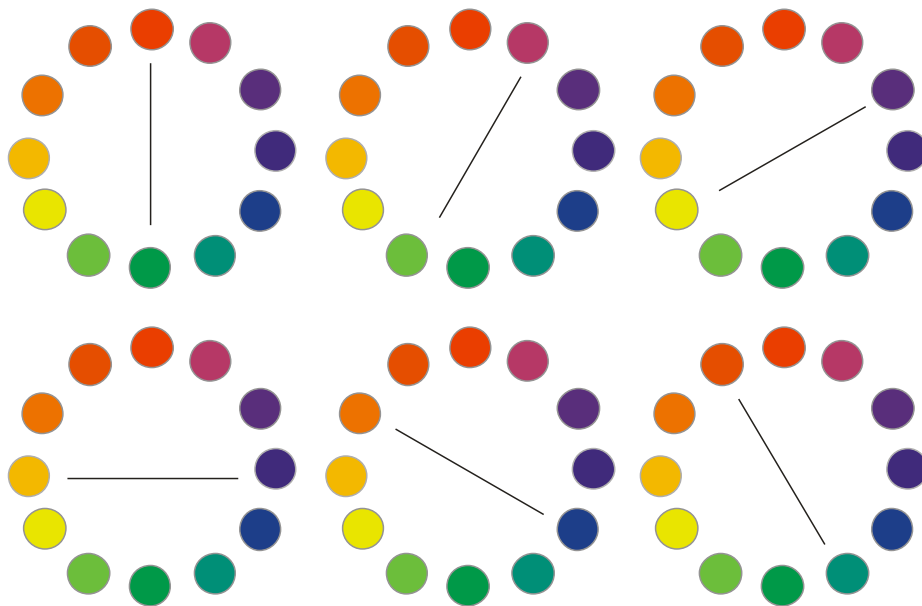
Ο Γιάννης Τσαρούχης επισημαίνει ότι ο ρυθμός της ζωγραφικής (και της τέχνης γενικότερα) αποτελεί το απαιτούμενο στοιχείο ώστε να αποκτήσει η ζωγραφική (και η τέχνη γενικότερα) πειθώ και αυτοτέλεια. Στη ζωγραφική ο ρυθμός αυτός πραγματοποιείται με την οργάνωση της αρμονίας των χρωμάτων και με την αυστηρή προετοιμασία των χρωματικών κλιμάκων (Τσαρούχης, 1977).

Ένας από τους στόχους της θεωρίας του χρώματος ήταν να καθορίσει τους χρωματικούς συνδυασμούς που θα λειτουργούσαν καλά μεταξύ τους ή θα εμφανίζονταν αρμονικοί. Ο χρωματικός κύκλος έχει υιοθετηθεί ως εργαλείο για να οριστούν οι βασικές σχέσεις μεταξύ των χρωμάτων. Κάποιοι θεωρητικοί και καλλιτέχνες πιστεύουν ότι η παράθεση (τοποθέτηση πλάι-πλάι) των συμπληρωματικών χρωμάτων, παράγουν δυνατή αντίθεση, ενώ εξουδετερώνονται όταν αναμιγνύονται. Άλλοι αντίθετα, πιστεύουν ότι τα συμπληρωματικά παράγουν αρμονικό χρωματικό αποτέλεσμα. Αρμονικά θεωρούνται τα αναλογικά χρώματα αλλά και τα παρασυμπληρωματικά, δηλαδή ένα πρωτεύον και τα εκατέρωθεν του συμπληρωματικού του. Ένα αρμονικό τριαδικό χρωματικό σχήμα, υιοθετεί οποιαδήποτε τρία χρώματα που ισαπέχουν στον χρωματικό κύκλο. Αρμονικά θεωρούνται και τα μονοχρωματικά χρωματικά σχήματα, που αποτελούνται από διαφορετικές εντάσεις της ίδιας απόχρωσης. Οι αρμονίες που προκύπτουν από τον χρωματικό κύκλο, έχουν πρακτική εφαρμογή κυρίως στους χώρους της μόδας και της εσωτερικής διακόσμησης, αλλά πάντα υπάρχει και η υποκειμενική ή πολιτισμική νόρμα. Η βασική ιδέα του Itten για τη χρωματική αρμονία στηρίζεται στην "ισορροπία και συμμετρία δυνάμεων" (Itten, 1973). Αρμονικά χρωματικά σχήματα προκύπτουν με τη βοήθεια του χρωματικού κύκλου και την εγγραφή γεωμετρικών σχημάτων σ' αυτόν: ισόπλευρα ή ισοσκελή τρίγωνα, τετράγωνα, ορθογώνια παραλληλόγραμμα, πεντάγωνα κ.λπ., οι κορυφές των οποίων υποδεικνύουν αρμονικούς συνδυασμούς χρωμάτων.



Εικόνα 3.32 Συμφωνίες των χρωμάτων  
 Πηγή Itten J., 1973

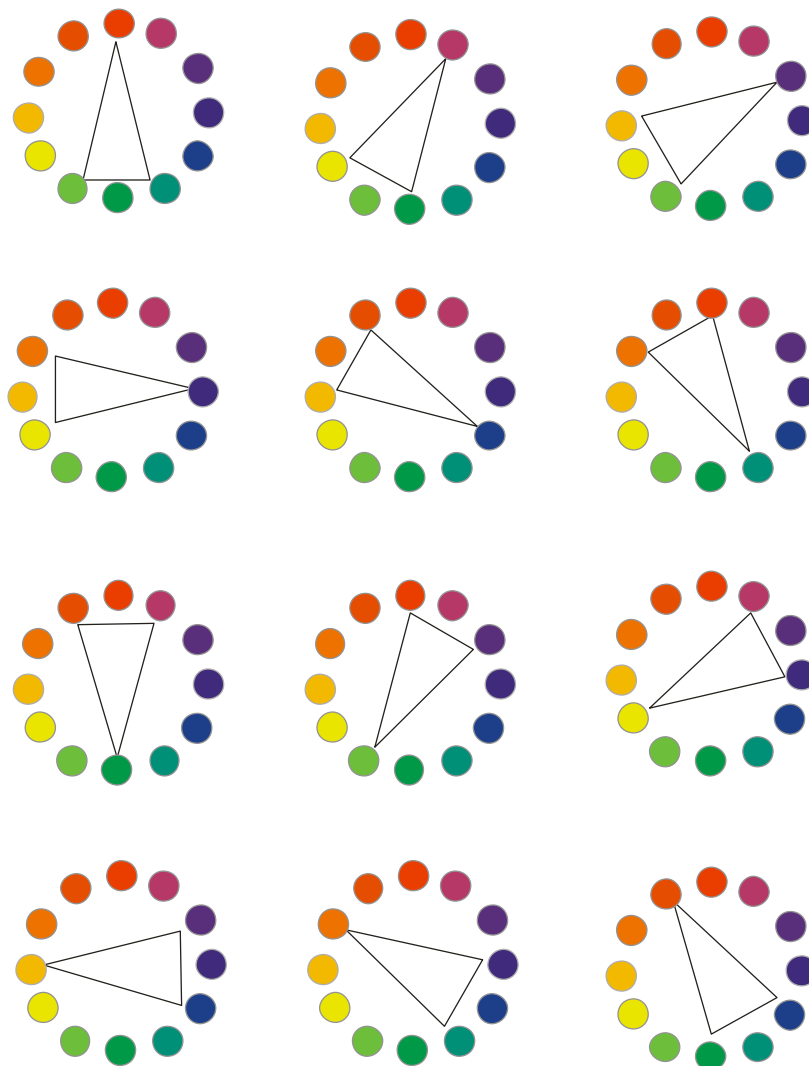
Επομένως, οι χρωματικές αρμονίες συγκροτούνται ανά δυάδες, τριάδες, τετράδες κλπ τόνων (Εικόνα 3.32). Οι αρμονικές σειρές δύο χρωμάτων θεμελιώνονται με τη χρήση δύο αντιδιαμετρικών χρωμάτων του χρωματικού κύκλου (Εικόνα 3.33), δηλαδή των συμπληρωματικών χρωμάτων.



Εικόνα 3.33 Αρμονικές σειρές δύο χρωμάτων (ίδια επεξεργασία)

Όσο μεγαλύτερο είναι το πλήθος της διαίρεσης του χρωματικού κύκλου, τόσο περισσότερα ζευγάρια αρμονικών χρωμάτων προκύπτουν.

Οι αρμονικές σειρές τριών χρωμάτων συγκροτούνται από τα χρώματα που βρίσκονται στις κορυφές ισόπλευρων ή ισοσκελών τριγώνων (Εικόνα 3.34), εγγεγραμμένων στον χρωματικό κύκλο. Ειδικότερα για τα εγγεγραμμένα ισοσκελή τρίγωνα, αυτά ενώνουν ένα χρώμα με τα παρασυμπληρωματικά του. Με ανάλογο τρόπο συγκροτούνται αρμονικές σειρές με την εγγραφή άλλων γεωμετρικών σχημάτων στον χρωματικό κύκλο.

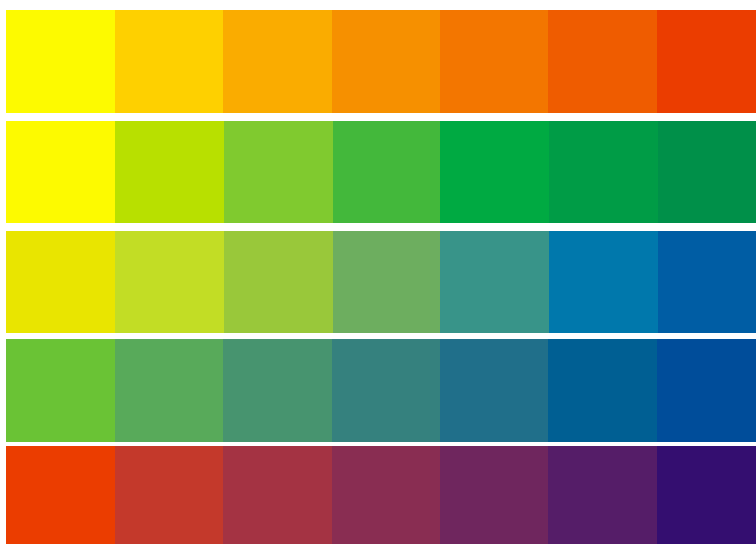


Εικόνα 3.34 Τριάδες αρμονικών χρωμάτων – τα παρασυμπληρωματικά χρώματα (ιδία επεξεργασία)

### 3.2.2 ΟΙ ΣΥΓΓΕΝΕΙΣ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Όσα παρατέθηκαν για την αρμονία των χρωμάτων, οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι αρμονικοί συνδυασμοί συγκροτούνται από χρώματα που έχουν "χρωστικές" σχέσεις, προκύπτουν από την παρουσία με κάποιο τρόπο των τριών βασικών χρωμάτων

προσεγγίζοντας με αυτόν τον τρόπο το "όλον" που επικαλείται ο Goethe. Αρμονικές παραθέσεις όμως προκύπτουν και κατά τη δημιουργία της μετάβασης από το ένα χρώμα στο άλλο με αναλογικά χρώματα (Εικόνα 3.35). Ένας τρόπος δημιουργίας μιας οικογένειας χρωμάτων δηλαδή, είναι η μετάβαση από ένα χρώμα σε ένα άλλο, συμπεριλαμβάνοντας τα ενδιάμεσα χρώματα στην περιφέρεια του κύκλου.



Εικόνα 3.35 Χρωματικές γκάμες ανάμεσα σε αναλογικά χρώματα (ιδία επεξεργασία)

Ένας δεύτερος τρόπος είναι η μετάβαση ανάμεσα στα συμπληρωματικά χρώματα (Μυταράς, 2012). Η ανάμιξη σε ίσες ποσότητες των συμπληρωματικών χρωμάτων δημιουργεί το ουδέτερο γκριζο, στο κέντρο του χρωματικού κύκλου. Από αυτό το γκριζο προς τα δύο άκρα αυτής της ακολουθίας δημιουργεί χρώματα που τείνουν προς το ένα ή το άλλο ακραίο χρώμα, συγκροτώντας έτσι μια χρωματική γκάμα<sup>67</sup> (Εικόνα 3.36).



Εικόνα 3.36 Χρωματικές γκάμες ανάμεσα σε συμπληρωματικά χρώματα (ιδία επεξεργασία)

Ο αριθμός των διακριτών τόνων που προκύπτει εξαρτάται από την ποσότητα του χρώματος που χρησιμοποιείται στη μίξη. Παρατηρούμε εύκολα, τον σταδιακό αποκορεσμό των χρωμάτων προς το κέντρο, πώς δηλαδή τα χρώματα χάνουν βαθμιαία τη λάμψη τους.

---

<sup>67</sup> gamut

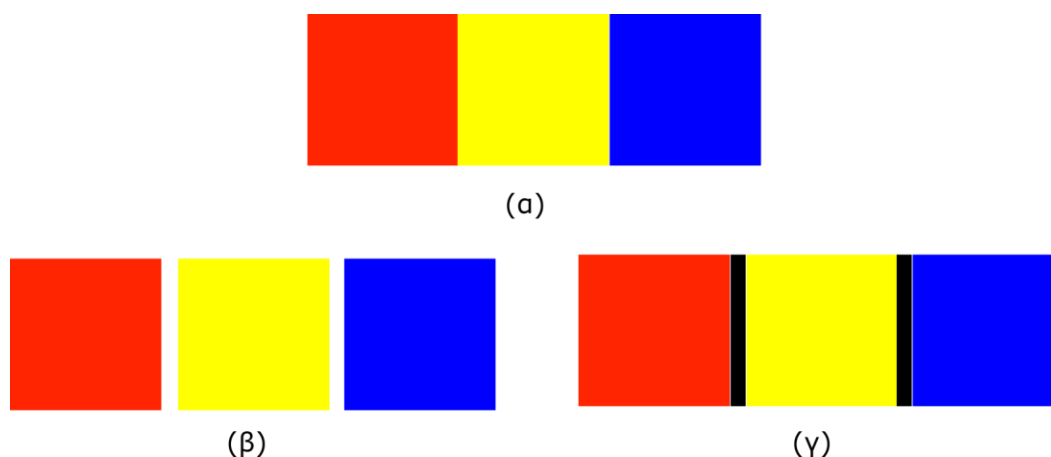
### 3.2.3 ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΑΝΤΙΘΕΣΗ

Η χρωματική αντίθεση είναι η κατάσταση εκείνη στην οποία γίνονται αντιληπτές διακριτές διαφορές ανάμεσα σε δύο συγκρινόμενα χρωματικά ερεθίσματα. Σύμφωνα με τον Itten η χρωματική αντίθεση μπορεί να ταξινομηθεί σε επτά διαφορετικές κατηγορίες:

- Αντίθεση της απόχρωσης
- Αντίθεση ανοιχτού-σκούρου
- Αντίθεση θερμού – ψυχρού (ή αντίθεση της απόστασης)
- Αντίθεση των συμπληρωματικών χρωμάτων
- Ταυτόχρονη αντίθεση (για την οποία γίνεται ιδιαίτερη αναφορά στην §2.7.9)
- Αντίθεση του κορεσμού
- Αντίθεση της έκτασης

#### 3.2.3.1 Η ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΧΡΩΣΗΣ

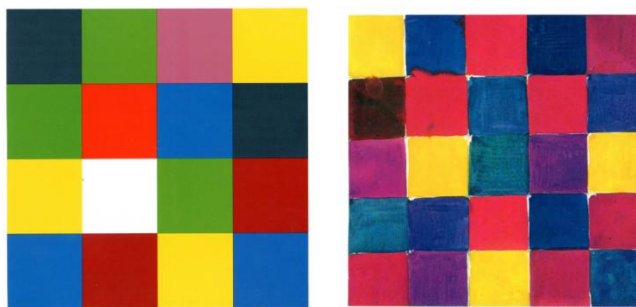
Η αντίθεση της απόχρωσης υλοποιείται με τη χρήση αποχρώσεων (τουλάχιστον τριών) στην πιο έντονη φωτεινότητά τους (Εικόνα 3.37). Όταν τα επιμέρους χρώματα διαχωρίζονται από λευκές ή μαύρες γραμμές (Εικόνα 3.37β και Εικόνα 3.37γ), τα χαρακτηριστικά τους αναδεικνύονται καλύτερα.



Εικόνα 3.37 Αντίθεση της απόχρωσης  
Πηγή Itten J., 1973 – δημιουργία εικόνας ίδια επεξεργασία

Η ισχυρότερη αντίθεση εμφανίζεται στον συνδυασμό των τριών πρωτευουσών συνιστωσών, ενώ στους συνδυασμούς των υπόλοιπων ομάδων (δευτερογενών, τριτογενών κ.ο.κ) μειώνεται βαθμιαία. Κατά την υλοποίηση της αντίθεσης αυτής, θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν η ένταση των αποχρώσεων που συμμετέχουν, δηλαδή να επιλέγονται αποχρώσεις με ίδιους (κατά το δυνατόν) τόνους (εντάσεις), ώστε να

επιτυγχάνεται *χρωματική ισορροπία* (Εικόνα 3.38) ένα από τα πολλά ζητούμενα μιας ζωγραφικής σύνθεσης (Μυταράς, 2012).



Εικόνα 3.38 Παραδείγματα αντίθεσης της απόχρωσης  
Πηγή Itten J., 1973

Η αντίθεση της απόχρωσης έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στη ζωγραφική του Μεσαίωνα, αλλά και στη μοντέρνα τέχνη απαντάται στο έργο των Matisse, Mondrian, Kandinsky, Léger και Miró (Itten, 1973).

### 3.2.3.2 Η ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΑΝΟΙΧΤΟΥ - ΣΚΟΥΡΟΥ

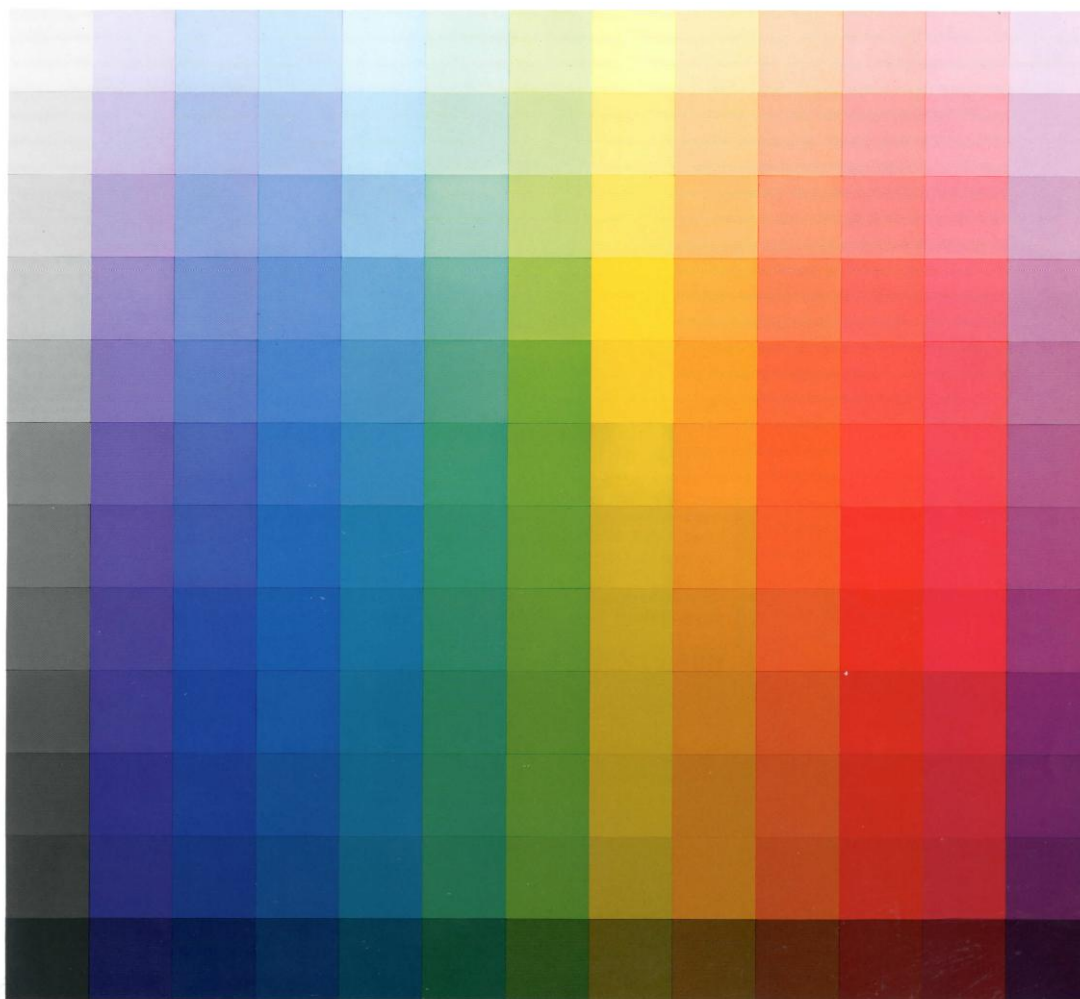
Η *αντίθεση ανοιχτού-σκούρου* βρίσκεται αυτονόητα στις κλίμακες του γκριζου, από το λευκό μέχρι το μαύρο. Οι κλίμακες αυτές υλοποιούνται είτε με τη μίξη λευκού και μαύρου σε διάφορες ποσότητες για ό,τι αφορά στις χρωστικές, είτε με την πυκνότητα, τη διεύθυνση και τη δύναμη των γραμμών με τη μέθοδο της γραμμοσκίασης. Οι ανοιχτοί τόνοι συσχετίζονται με το φως, άρα τις πιο φωτεινές περιοχές και οι σκούροι τόνοι με το σκοτάδι κι επομένως αντιστοιχούν στις πιο σκοτεινές ή λιγότερο φωτισμένες περιοχές. Οι διαβαθμίσεις των λεγόμενων αχρωματικών χρωμάτων, του λευκού, του μαύρου, των γκριζων, υλοποιούνται και αναγνωρίζονται εύκολα. Η υλοποίηση ανοιχτών και σκούρων τόνων στα χρώματα, εξαρτάται από τη φωτεινότητά τους (§2.5.2.2) κυρίως για ό,τι αφορά στην αναγνώριση των διαβαθμίσεων, η οποία διευκολύνεται όταν οι τόνοι είναι παρακείμενοι. Στην Εικόνα 3.37<sup>68</sup> γίνεται φανερό ότι σε κάποια χρώματα αλλοιώνεται ο χρωματικός χαρακτήρας κατά τη μετάβαση στους σκούρους τόνους, προκειμένου να έχουν την ίδια φωτεινότητα με τον αντίστοιχο τόνο του γκριζου. Σημειώνεται ότι ο χρωματικός χαρακτήρας διατηρείται μέχρι:

- τη θέση 4 για το κίτρινο
- τη θέση 6 για το πορτοκαλί
- τη θέση 8 για το κόκκινο
- τη θέση 9 για το μπλε
- τη θέση 11 για το βιολετί

<sup>68</sup> αντικείμενο άσκησης με τη χρήση χρωστικών



όπου η θέση 1 βρίσκεται στην κορυφή της εικόνας 3.39 και η θέση 12 στη βάση.



Εικόνα 3.39 Παραγωγή 12 τονικών διαβαθμίσεων για διάφορα χρώματα  
Πηγή Itten J., 1973

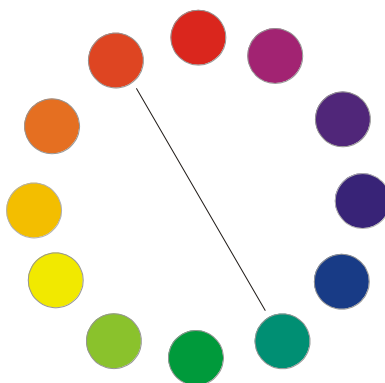
Για να προσομοιάσουν τα χρώματα την τονικότητα των αντίστοιχων γκριζων, θα χάσουν την καθαρότητά τους και θα αποκορευτούν. Επιχειρώντας δηλαδή να διαμορφώσουμε χρωματικές κλίμακες πολλών διαβαθμίσεων με βάση την αντίθεση ανοιχτού – σκούρου, για ορισμένα χρώματα είναι αναπόφευκτο να εισάγουμε και την παράμετρο του κορεσμού. Ένα άλλο στοιχείο που επηρεάζει την εντύπωση ανοιχτού-σκούρου, είναι η ένταση του φωτός: με χαμηλό φωτισμό το κόκκινο, το πορτοκαλί και το κίτρινο (θερμά χρώματα) δείχνουν πιο σκούρα, ενώ το μπλε και το βιολετί δείχνουν πιο ανοιχτά. Το έργο του Rembrandt έχει στηριχθεί σε μεγάλο βαθμό στη χρήση της αντίθεσης ανοιχτού – σκούρου. Αλλά δεν γίνεται να μην αναφερθεί το έργο του Picasso και άλλων κυβιστών ζωγράφων όπου το στοιχείο της αφαίρεσης υποστηρίζεται από την αντίθεση ανοιχτού σκούρου, είτε με τη χρήση των γκριζων στην Εικόνα 1.1 (Guernica) είτε με τη χρήση χρωμάτων (Εικόνα 3.23).

### 3.2.3.3 Η ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΘΕΡΜΟΥ - ΨΥΧΡΟΥ

Η αντίθεση θερμού – ψυχρού συγκροτείται από ζεύγη θερμού και ψυχρού χρώματος. Από τα χρώματα του δωδεκαμερούς χρωματικού κύκλου, ως θερμά θεωρούνται το κίτρινο, το κιτρινοπορτοκαλί, το πορτοκαλί, το πορτοκαλοκόκκινο, το κόκκινο και το κόκκινο-βιολετί, ενώ ως ψυχρά το κιτρινοπράσινο, το πράσινο, το πρασινομπλέ, το μπλε, το μπλε-βιολετί και το βιολετί (Itten, 1973). Ο Itten επισημαίνει επίσης ότι η ιδιότητα θερμού – ψυχρού εκφράζεται επίσης με διάφορους αντίθετους όρους:

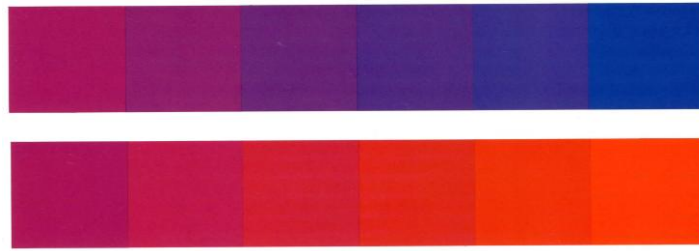
*σκιά – ήλιος, διαφανές – αδιαφανές, ηρεμιστικός – διεγερτικός, αραιός – πυκνός, μακρυνά – κοντά, ελαφρύ – βαρύ, υγρό – στεγνό.*

Η πλαστικότητα και η προοπτική λοιπόν, βρίσκουν ένα εκφραστικό μέσον μέσω της έννοιας της εγγύτητας με τα θερμά και ψυχρά χρώματα, κάτι που χρησιμοποιείται ευρέως στη ζωγραφική. Είναι αναπόφευκτο λόγω αυτής της ιδιότητας των χρωμάτων, αντικείμενα που έχουν αποδοθεί με ψυχρά χρώματα να δίνουν την εντύπωση ότι υποχωρούν στο βάθος της οπτικής σκηνής, ενώ εκείνα που αποδίδονται με ψυχρά χρώματα έρχονται σε πρώτο πλάνο στο οπτικό πεδίο του θεατή. Οι πόλοι αυτής της ιδιότητας στον δωδεκαμερή χρωματικό κύκλο είναι σύμφωνα με τον Itten το πορτοκαλοκόκκινο και το πρασινομπλέ (το μπλε που πρασινίζει) (Εικόνα 3.40).



Εικόνα 3.40 Ο χρωματικός κύκλος και οι πόλοι θερμού – ψυχρού (ιδία επεξεργασία)

Στη δημιουργία χρωματικών σχημάτων με βάση την ιδιότητα της θερμοκρασίας, αποδεικνύεται ότι η αποτελεσματικότητα είναι μεγαλύτερη όταν ο τόνος είναι ίδιος και μάλιστα η μεγιστοποιείται στις μεσαίες τονικότητες. Η εντύπωση της θερμοκρασίας επηρεάζεται σαφώς από τη γεινίαση. Στην Εικόνα 3.41, το μωβ της πρώτης χρωματικής κλίμακας (ή χρωματικής γκάμας) δίνει την εντύπωση του θερμού εξαιτίας της γεινίασης με ψυχρότερα χρώματα, ενώ το ίδιο μωβ δείχνει ψυχρό όταν βρίσκεται σε παράθεση με θερμότερα χρώματα.



Εικόνα 3.41 Σχετική εντύπωση θερμού – ψυχρού (ιδία επεξεργασία)

Η διαμόρφωση χρωματικών κλιμάκων που στηρίζονται στην αντίθεση θερμού - ψυχρού με μεταβολή της αντίθεσης ανοιχτού – σκούρου μπορεί να υλοποιηθεί και με δύο χρώματα. Εάν όμως χρειάζεται να παραμείνει σταθερή η τονικότητα, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν μέχρι τέσσερις αποχρώσεις του δωδεκαμερούς χρωματικού κύκλου. Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθούν και οι δύο πόλοι θερμού – ψυχρού τότε ο Itten προτείνει μια χρωματική κλίμακα που θα ξεκινάει από το πρασινομπλέ και μέσω του μπλε θα οδηγείται διαδοχικά στο μπλε-βιολετί, το βιολετί, το κόκκινο-βιολετί, το κόκκινο και θα καταλήγει στο πορτοκαλοκόκκινο (Εικόνα 3.42) και σ' αυτήν την περίπτωση μπορεί να χρησιμοποιηθεί μικρός ή μεγάλος αριθμός διαβαθμίσεων.



Εικόνα 3.42 Χρωματική κλίμακα ανάμεσα στους πόλους θερμού – ψυχρού μέσω του μπλε (ιδία επεξεργασία)

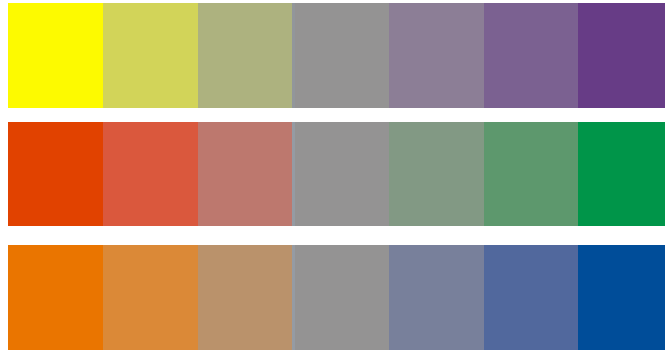
Στην περίπτωση όμως που δημιουργηθεί μια χρωματική κλίμακα θερμού – ψυχρού από το πρασινομπλέ μέσω του κίτρινου που καταλήγει στο πορτοκαλοκόκκινο, αυτή καθίσταται εφικτή αν όλοι οι τόνοι έχουν την ίδια φωτεινότητα με το κίτρινο, διαφορετικά εισάγεται και η αντίθεση ανοιχτού σκούρου (Εικόνα 3.43).



Εικόνα 3.43 Χρωματική κλίμακα ανάμεσα στους πόλους θερμού – ψυχρού μέσω του κίτρινου (ιδία επεξεργασία)

### 3.2.3.4 Η ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΧΡΩΜΑΤΩΝ

Η αντίθεση των συμπληρωματικών χρωμάτων δημιουργείται από ζεύγη ενός χρώματος με το συμπληρωματικό του, το αντιδιαμετρικό του δηλαδή στον χρωματικό κύκλο. Η κρυμμένη παρουσία όλων των χρωμάτων σε κάθε τέτοιο ζευγάρι, του προσδίδει μεγάλη δύναμη και σταθερότητα, επειδή η παρατήρηση έχει ως αποτέλεσμα την απόλυτη ισορροπία και γι αυτό αποτελεί τη βάση της αρμονίας των χρωμάτων. Οι εικόνες που στηρίζονται στην αντίθεση των συμπληρωματικών χρωμάτων χαρακτηρίζονται ως στατικά σταθερές.



Εικόνα 3.44 Η αντίθεση των συμπληρωματικών χρωμάτων (ίδια επεξεργασία)

Κάθε τέτοιος συνδυασμός έχει τα δικά του χαρακτηριστικά. Το κίτρινο και το βιολετί είναι τα άκρα της αντίθεσης ανοιχτού – σκούρου, το κόκκινο και το πράσινο είναι οι πόλοι θερμού – ψυχρού και το πορτοκαλί με το μπλε χαρακτηρίζονται από την ίδια τονικότητα. Στην Εικόνα 3.44 παρατίθενται χρωματικές κλίμακες που έχουν δημιουργηθεί μεταβάλλοντας την ποσότητα προσθήκης του συμπληρωματικού στο βασικό χρώμα - στο μέσον βρίσκεται το ουδέτερο γκριζο. Το οπτικό αποτέλεσμα είναι περισσότερο ξεκάθαρο όταν τα χρώματα γεινιάζουν, είτε βρίσκονται σε επαφή είτε η απόστασή τους είναι μικρή. Στη ζωγραφική τα ζευγάρια των συμπληρωματικών χρωμάτων έχουν χρησιμοποιηθεί σε ανάμιξη για τη δημιουργία γκριζών, ενώ στον πουαντισμό (pointillism) η παραγωγή των γκριζών δημιουργείται αντιληπτικά στο οπτικό σύστημα, με την παράθεση μικρών ποσοτήτων των καθαρών χρωμάτων. Εξαιρετικά δείγματα χρωματικών συνδυασμών που υλοποιούν την αντίθεση των συμπληρωματικών βρίσκουμε στο έργο του Cézanne αλλά και του Gauguin.

### 3.2.3.5 Η ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΤΟΥ ΚΟΡΕΣΜΟΥ

Η αντίθεση του κορεσμού σχετίζεται με την ιδιότητα της καθαρότητας του χρώματος και δημιουργείται ανάμεσα σε χρώματα καθαρά, έντονα και ζωηρά και σε χρώματα χαμηλού κορεσμού, θαμπά και μουντά. Για ό,τι αφορά στις χρωστικές, ο αποκορεσμός των καθαρών χρωμάτων γίνεται (Itten, 1973):

- είτε με προσθήκη λευκού, οπότε το χρώμα χάνει τη δύναμή του και μπορεί να αποκτήσει έναν πιο ψυχρό χαρακτήρα,
- είτε με προσθήκη μαύρου, οπότε το χρώμα χάνει τη φωτεινότητά του και σταδιακά αποδυναμώνεται,
- είτε με προσθήκη γκριζου με αποτέλεσμα το χρώμα να θαμπώνει και σταδιακά να εξουδετερώνεται (τείνει προς το ουδέτερο),

-είτε με την προσθήκη του συμπληρωματικού του, ανάμιξη που έχει σαν αποτέλεσμα την παραγωγή ενδιάμεσων χρωματικών τόνων ενώ η περαιτέρω προσθήκη λευκού μπορεί να οδηγήσει στην παραγωγή σπάνιων χρωμάτων.

Η ανάμιξη χρωμάτων σε οποιονδήποτε συνδυασμό θα δημιουργήσει ένα γκριζό ή μαύρο που ανάλογα με τις αναλογίες των χρωστικών μπορεί να εμφανίσει (να "βγάλει") έναν χρωματικό χαρακτήρα.

Εξαιτίας και της ταυτόχρονης αντίθεσης, η εντύπωση ζωηρού ή θαμπού για κάποιον χρωματικό συνδυασμό, εξαρτάται από τα παρακείμενα χρώματα. Ένα χρώμα που χαρακτηρίζεται ως ζωηρό μπορεί να δείχνει θαμπό όταν βρίσκεται δίπλα σε ένα πιο ζωηρό χρώμα, όπως κι ένα θαμπό μπορεί να δείχνει ζωηρό όταν συγκρίνεται οπτικά με ένα πιο θαμπό. Για να εφαρμοστεί η αντίθεση του κορεσμού χωρίς να εμπλέκεται κάποιο άλλο είδος αντίθεσης τότε το θαμπό χρώμα θα πρέπει να παραχθεί από το έντονο χρώμα, δηλαδή ένα θαμπό κόκκινο πρέπει να παραχθεί από ένα έντονο κόκκινο. Οι θαμποί τόνοι και κυρίως τα γκριζα, αναδεικνύονται από τα ζωηρά χρώματα που τα περιβάλλουν. Ο Tintoretto, ο Caravaggio, ο Matisse, οι κυβιστές και οι εξπρεσιονιστές, υιοθέτησαν στο έργο τους την αντίθεση του κορεσμού. Η χρήση της αντίθεσης του κορεσμού μπορεί να προσδώσει εξαιρετικά ήσυχο χαρακτήρα σε μια ζωγραφική σύνθεση.

### **3.2.3.6 Η ΑΝΤΙΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΚΤΑΣΗΣ**

Η *αντίθεση της έκτασης* εισάγει την έννοια του σχετικού μεγέθους των χρωματικών περιοχών, ποσοτικοποιώντας με αυτό τον τρόπο την επίτευξη της οπτικής ισορροπίας. Η οπτική δύναμη ενός χρώματος καθορίζεται από την ένταση και την έκτασή του και σύμφωνα με τον Goethe η χρωματική αξία των χρωμάτων του φωτός είναι η ακόλουθη (Itten, 1973):

|           |   |
|-----------|---|
| Κίτρινο   | 9 |
| Πορτοκαλί | 8 |
| Κόκκινο   | 6 |
| Πράσινο   | 6 |
| Μπλε      | 4 |
| Βιολετί   | 3 |

Αυτή η σειρά κατάταξης είναι ακριβώς αντίστροφη της κατάταξης σύμφωνα με το οπτικό βάρος των χρωμάτων (§2.7.8), αλλά έχει την ίδια ακριβώς σημασία. Για τις

σχέσεις των ζευγαριών των συμπληρωματικών χρωμάτων και για την ίδια τονικότητα, αυτό σημαίνει ότι

- το κίτρινο έχει τριπλάσια οπτική δύναμη από το βιολετί (3:1)
- το κόκκινο έχει την ίδια οπτική δύναμη με το πράσινο και (1:1)
- το μπλε έχει τη διπλάσια οπτική δύναμη από το πορτοκαλί (2:1)

κι επομένως ότι για να επιτευχθεί οπτική ισορροπία, αρκεί να αντιστραφούν οι προηγούμενες σχέσεις (βλ. § 2.7.7, Εικόνα 2.45):

- το βιολετί πρέπει να έχει τριπλάσια έκταση από το κίτρινο (3:1)
- το κόκκινο πρέπει να έχει την ίδια έκταση με το πράσινο και (1:1)
- το πορτοκαλί πρέπει να έχει τη διπλάσια έκταση από το μπλε (2:1).

Με ανάλογο τρόπο προκύπτουν οι σχέσεις όλων των πιθανών συνδυασμών. Η εφαρμογή αυτών των αναλογιών, παράγουν ένα στατικό και ήσυχο αποτέλεσμα κι αυτό έχει σαν συνέπεια την εξουδετέρωση της αντίθεσης της έκτασης, που μπορεί να θεωρηθεί και ως αντίθεση των αναλογιών.

Τα είδη της αντίθεσης δεν λειτουργούν αυτόνομα, αλλά αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, επηρεάζοντας το τελικό αποτέλεσμα. Γενικά τα χρωματικά σχήματα αποδεικνύονται αποτελεσματικά όταν θεμελιώνουν:

- την αντίθεση μεταξύ ψυχρών και θερμών
- την αντίθεση μεταξύ σκούρων και ανοιχτών
- την αντίθεση κορεσμένων και μη κορεσμένων
- την αντίθεση της έκτασης

Η χρωματική σύνθεση ενός ζωγραφικού έργου, μοιραία αφορά στην παράθεση χρωμάτων που παράγουν ένα συγκεκριμένο εκφραστικό αποτέλεσμα. Η επιλογή και διάταξη των αποχρώσεων, οι σχέσεις των αντιθέσεων είναι αποφασιστικοί παράγοντες της εικαστικής έκφρασης. Η εμπειρία του χρώματος έχει υποκειμενικό χαρακτήρα και μπορεί να μεταβληθεί με βάση την απόχρωση, τη φωτεινότητα, την καθαρότητα, την έκταση και την αναπόφευκτη σχέση του με τα χρώματα που το περιβάλλουν.



# 4 ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΣΤΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ

## 4.1 Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΕ "ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΑ" ΚΕΙΜΕΝΑ

Η βιβλιογραφία για το χρώμα στη χαρτογραφία είναι αρκετά εκτενής και στόχος αυτής της ενότητας δεν είναι η αναλυτική παρουσίασή της, αλλά η επιλεκτική παράθεση των εργασιών εκείνων που καθόρισαν τόσο την ακαδημαϊκή διδασκαλία, όσο και την παραγωγή των χαρτών. Χωρίς να παραβλέπεται η συνεισφορά της Mersey, του Dent, του Slocum ή του MacEachern, κρίνεται εδώ ότι το έργο του Arthur Robinson, του J.S.Keates και της Cynthia Brewer, έχουν τη μεγαλύτερη επιρροή κι έχουν διαμορφώσει την προσέγγιση του χρώματος στη χαρτογραφία. Ίσως είναι παράδοξο (ή μη αναμενόμενο), αλλά παρατίθενται και οι απόψεις του σπουδαιότερου θεωρητικού του χρώματος, του M. E. Chevreul, που συνδέουν τη χαρτογραφική παράδοση και κάποιες από τις χαρτογραφικές συμβάσεις με την ακολουθούμενη πρακτική της εφαρμογής του χρώματος στους χάρτες. Αναμφισβήτητα, το έργο του Jacques Bertin "Sémiologie Graphique" αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της προσπάθειας δημιουργίας αντικειμενικών κανόνων στη διαδικασία του χαρτογραφικού συμβολισμού. Οι οπτικές μεταβλητές που πρότεινε (βλ. §4.3), μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραμετροποίηση όλων των σημειακών, γραμμικών κι επιφανειακών χαρτογραφικών στοιχείων και τυγχάνουν σήμερα ευρείας αποδοχής (Hurni, 2006).

### 4.1.1 MICHEL EUGENE CHEVREUL

Η πολυπλοκότητα του χρώματος και η πολυδιάστατη αξιοποίησή του στους χάρτες έχει απασχολήσει τους χαρτογράφους διαχρονικά. Είναι όμως αξιοσημείωτο το γεγονός ότι ο χημικός *Michel Eugène Chevreul* (1786-1889), στο έργο του "De la loi du contraste simultané des couleurs et de l'assortiment des objets colorés"<sup>69</sup> (1839) που αποτελεί μία από τις σημαντικότερες εργασίες στο πεδίο της θεωρίας του χρώματος, αφιερώνει ένα τμήμα (Fourth Division) με τίτλο "Flat tinting" στον χρωματισμό 'γεωγραφικών χαρτών'<sup>70</sup>. Στον υπότιτλο του έργου αυτού, αναφέρεται ο χρωματισμός των χαρτών<sup>71</sup> στα αντικείμενα που πραγματεύεται. Εκεί επισημαίνει ότι το χρώμα δίνει πολλά πλεονεκτήματα στην άμεση παρουσίαση των διαφορετικών τμημάτων της γης που παρουσιάζονται: ήπειρος, αυτοκρατορία, βασίλειο, δημοκρατία, πολιτεία, κράτος<sup>72</sup>. Όπως αναφέρει, η πρακτική που ακολουθείτο μέχρι τότε στηριζόταν

<sup>69</sup> Μτφ στα αγγλικά "The Principles of Harmony and Contrast of Colours and their Applications to the Arts" (1855)

<sup>70</sup> (§521-§526, σελ. 192-193) της αγγλικής έκδοσης

<sup>71</sup> Αναφέρεται ως 'Map-coloring' στην αγγλική έκδοση

<sup>72</sup> "...continent, empire, kingdom, republic; state, country" σελ.192 της αγγλικής έκδοσης

απολύτως στις προτιμήσεις εκείνου που είχε αναλάβει το χρωματισμό του χάρτη. Παρά ταύτα, ο ίδιος πρότεινε μια σειρά από κανόνες που -κατά τη γνώμη του- δεν θα ήταν άχρηστο να παρατηρήσει κανείς.

- τα χρώματα θα πρέπει να είναι όσο πιο ανοιχτά (pale) γίνεται, κυρίως το μπλε και το βιολετί, έτσι ώστε να διευκολύνεται η ανάγνωση των ονομάτων. Πρέπει να προτιμώνται τα φωτεινά χρώματα κόκκινο, πορτοκαλί, κίτρινο και ανοιχτό πράσινο και μάλιστα οι φωτεινοί τόνοι τους.
- όλες οι οντότητες<sup>73</sup> που έχουν κάποια συσχέτιση, θα πρέπει να έχουν το ίδιο χρώμα με μικρές διαφοροποιήσεις του τόνου.

Για τη διαφοροποίηση των παρακειμένων οντοτήτων, θεωρεί ότι δεν χρειάζεται η εφαρμογή ίδιου πλήθους τόνων με το πλήθος των διαφορετικών οντοτήτων, αρκεί η διαφοροποίηση να εφαρμόζεται στις παρακείμενες οντότητες. Στην περίπτωση που δεν είναι εφικτό να κατασκευαστούν αρκετοί διακριτοί τόνοι ενός χρώματος, προτείνει να χρησιμοποιηθούν και κοντινές τίντες του συγκεκριμένου χρώματος. Για τις περιπτώσεις που χρειάζεται η προσθήκη και δεύτερου χρώματος, προτείνει το συμπληρωματικό του (π.χ. κόκκινο με πράσινο) κι αν χρειαστεί και τρίτο να προτιμηθεί ένα καθαρό χρώμα (π.χ. το κίτρινο). Με ανάλογο τρόπο αντιμετωπίζεται και η απόδοση της θάλασσας, με τόνους μιας χρωματικής κλίμακας του μπλε, του χρώματος που είναι αφιερωμένο<sup>74</sup> (όπως αναφέρει) στο νερό.

#### **4.1.2 Η ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΟΥ ARTHUR ROBINSON**

Ο Arthur Robinson στο έργο του "The Look of Maps" (1952) πραγματεύεται τρία στοιχεία του χάρτη ως τα πλέον σημαντικά στη χαρτογραφική σχεδίαση: τη δομή, τη γραμματογραφία (lettering) και το χρώμα. Τα στοιχεία αυτά περιλαμβάνουν τα περισσότερα ζητήματα που σχετίζονται με τη συνολική μορφή του χάρτη από την οπτική άποψη. Σχετικά με το χρώμα παραδέχεται ότι έχει τη μεγαλύτερη επιρροή από όλα τα στοιχεία του χάρτη στη δημιουργία της ιδέας ότι η χαρτογραφία είναι κλάδος της υποκειμενικής τέχνης<sup>75</sup>. Η παρουσία του στον χάρτη είναι πολύ σημαντική και πολύπλευρη: χρησιμοποιείται στη συσχέτιση (ή μη) των δεδομένων, επηρεάζει τη δομή του χάρτη και την ανάγνωση της ονοματολογίας και παράγει συναισθηματικές και διανοητικές αντιδράσεις. Η ευρεία χρήση του στη χαρτογραφία συνδέεται με την ανάπτυξη της έγχρωμης λιθογραφίας κατά τη διάρκεια του πρώτου ημίσεως του 19<sup>ου</sup> αιώνα, οπότε και κατέστη απαραίτητο στη χαρτογραφία. Εκτός από την αυτονόητη συμβολή του στην ανάγνωση του χάρτη, ο Robinson σημειώνει ότι το χρώμα έχει και

<sup>73</sup> Χρησιμοποιείται ο όρος 'parts' στην αγγλική έκδοση

<sup>74</sup> Χρησιμοποιείται ο όρος 'devoted' στην αγγλική έκδοση

<sup>75</sup> "...its use has been more influential than any other technique in the creation of the conception of cartography as a branch of subjective art." (Robinson A., 1952:75)

αισθητική επίδραση στον βαθμό που ο χρήστης, ανεξάρτητα από την εξοικείωσή του σχετικά με τη χρήση του χρώματος, θεωρεί ότι δικαιούται να εκφράσει τις προσωπικές του προτιμήσεις ή την προσωπική του αποστροφή σχετικά με τα επιλεγμένα χρώματα. Το χρώμα μάλιστα, αποτελεί το πιο δημοφιλές στοιχείο για σχολιασμό για ό,τι αφορά στα δομικά στοιχεία του χάρτη. Χαρακτηρίζει τη χαρτογραφία ως "οπτική τεχνική" και αντιτίθεται σθεναρά στις απόψεις άλλων χαρτογράφων όπως ο E.Raizsz<sup>76</sup> (1948) και ο J.K.Wright<sup>77</sup> (Robinson, 1952:16-17) που υποστηρίζουν την αναγκαιότητα καλλιτεχνικής κρίσης, γούστου και αίσθησης της αρμονίας, κυρίως λόγω της υποκειμενικότητας των στοιχείων αυτών. Στην προσπάθειά του να θέσει σε επιστημονική βάση την κατασκευή του χάρτη, στέκεται μάλλον καχύποπτα απέναντι σ' αυτή τη διάσταση του χρώματος, μετατοπίζοντας το βάρος της ουσιαστικής χρήσης του στις φυσιολογικές και ψυχολογικές επιδράσεις του. Θεωρεί αυτονόητο ότι η ενσωμάτωση του χρώματος στη χαρτογραφική τεχνική πρέπει να στηρίζεται στα χαρακτηριστικά της έγχρωμης όρασης (κάτι που ισχύει και για τη ζωγραφική βέβαια) και στην εξοικείωση με τους νόμους της φυσικής και της χημείας που αφορούν στο χρώμα ως φως και ως χρωστικές. Ένα ακόμη θέμα που κατέδειξε, είναι η περιγραφή του χρώματος, δηλαδή η χρησιμοποιούμενη ορολογία για:

- την απόχρωση (hue) που συνδέεται με το κυρίαρχο μήκος κύματος,
- την αξία (value) που συνδέεται με τη φωτεινότητα ή λαμπρότητα και
- την ένταση (intensity) ή καθαρότητα (purity).

Οι όροι αυτοί αποτελούν μεν τον τρόπο της λεκτικής περιγραφής, αλλά αποτελούν επίσης και αναγνωρίσιμα χαρακτηριστικά στην αντίληψη του χρώματος<sup>78</sup>, καθώς το ανθρώπινο οπτικό σύστημα παρουσιάζει αντιδράσεις στις διαφοροποιήσεις των τριών αυτών στοιχείων. Χωρίς να αγνοεί τις συμβάσεις, τις προτιμήσεις και την παράδοση σχετικά με τη χρήση του χρώματος, εισήγαγε στη χαρτογραφική φιλολογία και βιβλιογραφία, την επιστημονική από νευροφυσιολογική και ψυχολογική άποψη (προσέγγιση) στη χρήση του χρώματος:

*"Η ανάγκη μελέτης του χρώματος στο πλαίσιο της 'χαρτογραφικής τεχνικής' και άλλων εφαρμογών, βασίζεται κυρίως όχι στη φυσική του φωτός αλλά στα παραγόμενα αισθήματα από την αντίδραση του ματιού στα χρώματα"*<sup>79</sup>.

Από αυτό απορρέει η δυσκολία περιγραφής του χρώματος, η οποία αντιμετώπιστηκε ως ένα βαθμό με την τυποποίηση της ορολογίας του χρώματος με βάση το έργο του

<sup>76</sup> Erwein Raizsz, *General Cartography*, 1<sup>st</sup> ed. 1938

<sup>77</sup> John K. Wright, "Map makers are Human. Comments on the Subjective in Maps", 1942

<sup>78</sup> Τα ίδια αυτά χαρακτηριστικά χρησιμοποιούνται και στη ζωγραφική, από την εποχή της διδασκαλίας του χρώματος στη σχολή του Bauhaus, στην οποία δίδαξε μεταξύ άλλων και ο Johannes Itten

<sup>79</sup> *The Look of Maps*, σελ. 81

Munsell και του Ostwald. Η περιγραφή των αποχρώσεων είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο ζήτημα, καθώς πέρα από τις φασματικές αποχρώσεις, οι συνδυασμοί είναι άπειροι. Τα συστήματα περιγραφής του χρώματος υλοποιούν ένα εποπτικό μέσο και μια μέθοδο περιγραφής του -λύνοντας εν μέρει και το πρόβλημα των ονομάτων των χρωμάτων- και το σύστημα του Munsell αποτέλεσε την αρχή. Για τον Robinson, το σύστημα Munsell με τις τέσσερις βασικές αποχρώσεις, είναι μια λύση, αλλά τα συστήματα Ostwald και Birren προσφέρουν ίσως πιο αποτελεσματικά εργαλεία, καθώς στηρίζονται σε περισσότερες αποχρώσεις. Υποστηρίζει ότι η εφαρμογή του χρώματος στους χάρτες πρέπει να στηρίζεται στη γνώση για την αντίδραση του οπτικού συστήματος στο χρώμα, και προτείνει ως πιο παραγωγικό τρόπο τη μελέτη και ανάλυση της ευαισθησίας του ματιού στους τρόπους διαφοροποίησης του χρώματος, πρωτίστως στην ευαισθησία ως προς την απόχρωση. Θέτει δηλαδή στην υπηρεσία της χαρτογραφίας την επιστημονική γνώση για την έγχρωμη όραση, τη φυσιολογία του ανθρώπινου οπτικού συστήματος και την ψυχολογία για ό,τι αφορά στην οπτική αντίληψη και τις επιδράσεις των χρωμάτων. Η διάκριση διαφορετικών αποχρώσεων, υποβοηθούμενη από φασματομετρικές μεθόδους, μπορεί να αυξήσει τις επιλογές του χαρτογράφου, ο οποίος πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν κι άλλα χαρακτηριστικά του ανθρώπινου οπτικού συστήματος. Παρά το γεγονός ότι η απόχρωση μπορεί να προσδιοριστεί φυσικά με ένα φασματοφωτόμετρο ή ένα χρωματικό στερεό, τα οπτικά του χαρακτηριστικά επηρεάζονται από το περιβάλλον. Η ταυτόχρονη αντίθεση που προκύπτει από την παράθεση των χρωμάτων, είναι ένας σημαντικός παράγοντας της έγχρωμης όρασης που επηρεάζει το πώς εμφανίζονται τα χρώματα όταν βρίσκονται το ένα δίπλα στο άλλο και έχει μεγάλη σημασία στη λογική δομή του χάρτη.

Κατά την άποψή του, η εφαρμογή του χρώματος στους χάρτες δεν θα πρέπει να σχετίζεται με προσωπικές προτιμήσεις αφού αυτές δεν μπορεί να είναι ούτε οικουμενικές ούτε απαραίτητως σωστές. Η επιλογή ενός χρωματικού σχήματος για τον χάρτη, θα πρέπει να στηρίζεται πρωτίστως στις αντιδράσεις του ανθρώπινου οπτικού συστήματος στις διαφοροποιήσεις του χρώματος ως προς την απόχρωση, την αξία και την ένταση, όπως έχει προαναφερθεί. Ο πιο παραγωγικός τρόπος είναι η ανάλυση της ευαισθησίας του ματιού στους τρόπους διαφοροποίησης του χρώματος. Οι μέχρι τότε μελέτες αφορούσαν κυρίως στην ευαισθησία του ματιού στις καθарές φασματικές αποχρώσεις, αγνοώντας τους συνδυασμούς των λοιπών αποχρώσεων και πάντως σε γενικές γραμμές καταδεικνύουν ότι το ανθρώπινο οπτικό σύστημα αντιλαμβάνεται διαφορές στην απόχρωση που είναι κατ' ελάχιστον 10 μιλιμικρά μήκους κύματος. Αυτό σημαίνει ότι αναγνωρίζονται κατά μέσο όρο περίπου 30 φασματικές αποχρώσεις. Αναφέρει ωστόσο, πως ο Birren υποστηρίζει ότι παρά το γεγονός ότι θα μπορούσαν να αναγνωριστούν ίσως και 1000 αποχρώσεις, το

λεξιλόγιο για το χρώμα είναι πολύ μικρό κι αυτό αποτελεί εμπόδιο στη διαχείριση του χρώματος. Γενικότερα για την επιλογή των χρωμάτων του χάρτη, ο Robinson υποστηρίζει ότι θα πρέπει να γίνεται με τη συνείδηση ότι το μη εκπαιδευμένο μάτι δεν έχει μεγάλη δυνατότητα να διαχωρίσει τα χρώματα (δηλαδή να αντιληφθεί μικρές διαφορές στην απόχρωση) επομένως όσο μεγαλύτερη είναι η χρωματική απόσταση μεταξύ των αποχρώσεων, τόσο το καλύτερο, χωρίς βέβαια να καταστρέφεται η απαιτούμενη χρωματική ενότητα.

Τα στοιχεία που παρέθεσε αναφορικά με τη θεωρία του χρώματος, αφορούν στις μέχρι τότε μελέτες και σχετίζονται κυρίως με την ευαισθησία του ανθρώπινου οπτικού συστήματος στο χρώμα. Παρά το ότι οι μελέτες αυτές δεν προσφέρουν αρκετά δεδομένα για να ταξινομηθούν τα χρώματα ως προς τον βαθμό ευαισθησίας του ματιού, υπάρχουν εργασίες που υποστηρίζουν πως όλοι οι παρατηρητές συμφωνούν ότι το μάτι είναι περισσότερο ευαίσθητο στο κόκκινο ακολουθούμενο από το πράσινο, το κίτρινο, το μπλε και το βιολετί και μάλιστα το κόκκινο προκαλεί διπλάσια μυϊκή δραστηριότητα από το μπλε. Αυτή η σειρά εφοδιάζει τον χαρτογράφο με μια βάση επιλογής χρωμάτων που θα υποστηρίξει την έμφαση που πρέπει να δοθεί στην απόδοση των χαρτογραφικών δεδομένων. Στην επιλογή των αποχρώσεων, θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν ότι αυτές διαφέρουν ως προς την αξία (value), τη φωτεινότητα δηλαδή, στοιχείο που καθορίζει την αντίθεση (contrast). Η μέγιστη τιμή της φωτεινότητας βρίσκεται στο μέσον του ορατού φάσματος, στην περιοχή του κίτρινου και του κίτρινοπράσινου. Το γεγονός αυτό έρχεται σε σύγκρουση με την άποψη της προοδευτικής μετάβασης της απόχρωσης ανάμεσα στα άκρα του ορατού φάσματος και τη χρήση του σχετικού χρωματικού σχήματος στην απόδοση αριθμητικών δεδομένων, κυρίως του αναγλύφου του εδάφους. Σε μια τέτοια περίπτωση, οι μικρές τιμές του υψομέτρου αποδίδονται σε πολλούς άτλαντες<sup>80</sup> με πράσινο, οι μεσαίες με κίτρινο και οι μεγάλες με κοκκινωπές αποχρώσεις. Αυτό έχει ως συνέπεια, οι μεσαίες και πλέον αδιάφορες τιμές να αποδίδονται με το πιο φωτεινό χρώμα<sup>81</sup>. Θεωρεί λοιπόν ότι η χρήση των χρωμάτων του ορατού φάσματος στην απόδοση του αναγλύφου, στερείται οπτικής λογικής.

Μικρότερου ενδιαφέροντος στη χαρτογραφική μεθοδολογία είναι το φαινόμενο της μετατόπισης της ευαισθησίας της απόχρωσης με τις αλλαγές του φωτισμού. Με τη μείωση του φωτισμού, μετατοπίζεται το μέγιστο της καμπύλης φωτεινότητας προς τα χαμηλότερα μήκη κύματος, δηλαδή με χαμηλό φωτισμό μια μπλε επιφάνεια δείχνει φωτεινότερη από μια κόκκινη. Αυτό το στοιχείο επιβάλλει η σύνθεση των χαρτών να

---

<sup>80</sup> Αναφέρει ως παράδειγμα τον παγκόσμιο άτλαντα της εγκυκλοπαίδειας Britannica

<sup>81</sup> Το χαρακτηριστικό αυτό ισχύει για το καθαρό κίτρινο, η εντύπωση της φωτεινότητας μειώνεται όσο μειώνεται η αξία του χρώματος

γίνεται με βάση τον φωτισμό που θα χρησιμοποιείται κατά τη χρήση τους (βλ. ναυτικοί χάρτες).

Ένα άλλο στοιχείο που έθεσε ο Robinson είναι το χαρακτηριστικό ότι κάποιες αποχρώσεις εμφανίζονται πιο ανεξάρτητες από κάποιες άλλες κι αναφέρεται βέβαια στις καθαρές (individual) και σύνθετες (ενδιάμεσες - intermediate) αποχρώσεις, στοιχείο που μπορεί να αξιοποιηθεί χαρτογραφικά για την απόδοση των αλληλοσυσχετίσεων, όπως είχε επισημάνει και ο Chevreul (§4.1.1).

Το στερεοσκοπικό οπτικό αποτέλεσμα που μπορεί να έχει ένα χρωματικό σχήμα στηρίζεται στα προβαλλόμενα και αποσυρόμενα χρώματα που θεμελιώνουν την αντίθεση θερμού – ψυχρού ή την αντίθεση της απόστασης (§3.2.3.3). Το στοιχείο αυτό έχει εφαρμοστεί ευρέως στη χαρτογραφία και από φυσική (ή φυσιο-λογική) άποψη, οφείλεται στη γωνία διάθλασης του κάθε χρώματος κατά την είσοδό του στο ανθρώπινο οπτικό σύστημα. Όσο μεγαλύτερη είναι η γωνία διάθλασης, τόσο μακρύτερα δείχνει το χρώμα. Πάντως, ενώ η στερεοσκοπική ιδιότητα του χρώματος δεν είναι εξίσου αποδοτική με τη διαφοροποίηση της φωτεινότητας, είναι σημαντική για την ανάδειξη κάποιων δεδομένων, με την έννοια της έμφασης αλλά και την ιεραρχική ανάγνωση του χάρτη.

Η ευαισθησία στην απόχρωση συσχετίζεται με την οπτική ικανότητα αλλά και το χρώμα του προσπίπτοντος φωτός. Το μονοχρωματικό φως είναι πιο αποτελεσματικό και μάλιστα το κίτρινο φως είναι κατά 35% περισσότερο αποτελεσματικό από το μπλε.

Οι σχεδιαστικές επιλογές αυξάνονται και αποδεικνύονται πιο αποδοτικές όταν στη χαρτοσύνθεση αξιοποιούνται συνδυαστικά τα συστατικά στοιχεία της σχεδίασης (design) και ειδικότερα τα χαρακτηριστικά του χρώματος. Τον πιο ουσιαστικό ρόλο στη σχεδίαση παίζει η αντίθεση (οι διαφορές) ανοιχτού – σκούρου.

Για ό,τι αφορά στην ένταση (ή καθαρότητα), το ανθρώπινο μάτι είναι λιγότερο ευαίσθητο από ό,τι στην απόχρωση και την αξία και μάλιστα η διάκριση των διαφοροποιήσεων της έντασης είναι μεγαλύτερη στις μεσαίες τιμές μιας κλίμακας αξιών (αντίστοιχη της κλίμακας του γκριζου) και μειώνεται προς τα άκρα, όπως καταδεικνύεται και με το δένδρο του Munsell. Επίσης, μελέτες δείχνουν ότι για τις μεσαίες αποχρώσεις του φάσματος, απαιτείται μεγαλύτερο βήμα μεταβολής της έντασης από ό,τι στις αποχρώσεις που βρίσκονται στα άκρα.

Η αναγνώριση του χρώματος εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το περιβάλλον του χρώματος. Η επίδραση του περιβάλλοντος στην αίσθηση του χρώματος προέρχεται από δύο πηγές:

- από τις φυσικές συνθήκες παρατήρησης του χρώματος, δηλαδή τον φωτισμό και
- από το οπτικό αποτέλεσμα της αντίθεσης της απόχρωσης, της αξίας και της έντασης.

Η επιρροή του φωτισμού, φυσικού ή τεχνητού, είναι σημαντική καθώς επηρεάζει τον τρόπο που εμφανίζεται ένα χρώμα. Τα χρώματα δείχνουν πιο κορεσμένα σε χαμηλό φωτισμό από ό,τι σε δυνατό. Αλλά και η ποιότητα του φωτισμού είναι καθοριστική: η εμφάνιση των χρωμάτων διαφοροποιείται σε σχέση με τον φυσικό ή τον τεχνητό φωτισμό, επομένως η χρωματική σύνθεση του χάρτη πρέπει να επιλέγεται με γνώμονα τις συνθήκες φωτισμού που θα επικρατούν κατά τη χρήση του.

Σημαντικότερος παράγοντας κατά την άποψή του είναι η χρωματική αντίθεση που αναδεικνύει τη σπουδαιότητα της οπτικής αντίθεσης στη χαρτογραφική μεθοδολογία. Ένα ακόμη σημαντικό φαινόμενο είναι η συσχέτιση της εμφάνισης του χρώματος με το μέγεθος. Σύμφωνα με μελέτες του MacDougal τις οποίες και επικαλείται, το μέγεθος μιας χρωματισμένης περιοχής επηρεάζει το οπτικό αποτέλεσμα της εμφανούς έντασης του χρώματος και οι διαφοροποιήσεις είναι μεγαλύτερες στο τμήμα μικρού μήκους κύματος του φάσματος και ελαττώνονται σταθερά προς το τμήμα μεγάλου μήκους κύματος. Για τη χρωματική διαφοροποίηση περιοχών που έχουν διάφορα μεγέθη, η χρήση της απόχρωσης αποδεικνύεται πιο ικανοποιητική από τη χρήση της φωτεινότητας ή της έντασης.

Το φαινόμενο της ταυτόχρονης αντίθεσης που οφείλεται εν μέρει στο φαινόμενο του μεταισθήματος, παρατηρείται όταν διαφορετικά ως προς την απόχρωση, την ένταση και την αξία χρώματα, βρίσκονται το ένα δίπλα στο άλλο, οπότε η εμφάνισή τους αλληλοεπηρεάζεται. Τα συμπληρωματικά ή σχεδόν συμπληρωματικά χρώματα, αλληλοενισχύουν την έντασή τους, συνεπώς ακόμη και χρώματα που δεν είναι δυνατά μόνα τους, μπορούν να αυξήσουν τη φωτεινότητά τους όταν παρατεθούν. Η εξαιρετική σημασία της ταυτόχρονης αντίθεσης αναδεικνύεται με τις διαφορές της αξίας και μάλιστα σε μια πολύ απλή βάση: όσο μεγαλύτερη είναι η αντίθεση ανοιχτού – σκούρου, τόσο μεγαλύτερη είναι η φαινομενική διαφορά στην χρωματική αξία. Παρατηρείται μάλιστα το φαινόμενο της επαγωγής καθώς σε ένα χρωματικό σχήμα με βάση τις διαβαθμίσεις της χρωματικής αξίας, στα όρια παρακείμενων περιοχών το ίδιο χρώμα δείχνει πιο ανοιχτό στην πλευρά που συνορεύει με έναν πιο σκούρο τόνο και πιο σκούρο στην πλευρά που συνορεύει με έναν πιο ανοιχτό τόνο. Το στοιχείο αυτό έχει αξιοποιηθεί ευρέως στη χαρτογραφία, βρίσκοντας εφαρμογή κυρίως με τη χρήση διαβαθμίσεων της αξίας στην απόδοση προοδευτικών μεταβολών ποσοτικών δεδομένων, οπότε το φαινόμενο της επαγωγής είναι παρόν τόσο στον χάρτη όσο και



στο υπόμνημα των συμβόλων. Οι επιπτώσεις της ταυτόχρονης αντίθεσης και της επαγωγής μειώνονται ή και εξαλείφονται όταν χρησιμοποιούνται μαύρα περιγράμματα.

Η αύξηση της φωτεινότητας έχει ως αποτέλεσμα την οπτική αύξηση του μεγέθους επιφανειακών ή γραμμικών συμβόλων, χωρίς να έχει βρεθεί ένας μαθηματικός τρόπος έκφρασης της σχέσης αυτής. Απλώς τα φωτεινά αντικείμενα δείχνουν μεγαλύτερα και τα σκοτεινά μικρότερα, χωρίς η απόχρωση να παίζει κάποιο σημαντικό ρόλο.

Τέλος σημειώνει για την επιλογή του χρώματος στη χαρτογραφία, τη λογική συσχέτιση με το αντικείμενο που χαρτογραφείται και αναφέρει τις πιο σταθερές χρωματικές επιλογές και συνδέσεις: το μπλε χρησιμοποιείται για τις υδάτινες επιφάνειες, το πράσινο για τις πεδινές περιοχές, το κόκκινο για τις υψηλές θερμοκρασίες, το μπλε το βιολετί και το λευκό αντιστοιχούν στην ψυχρότητα, το καφέ για το έδαφος. Στήριξε τις απόψεις του ενσωματώνοντας στο έργο του στοιχεία από πειράματα και έρευνες που αφορούν στην αντίληψη του χρώματος.

Το έργο που επηρέασε καθοριστικά τη χαρτογραφία ήταν το "Elements of Cartography" το οποίο δημοσιεύτηκε σε έξι (6) εκδόσεις από το 1953 (1<sup>η</sup>) μέχρι το 1995 (6<sup>η</sup>). Από την πρώτη έκδοση επηρέασε την ακαδημαϊκή διδασκαλία της χαρτογραφίας, η οποία μέχρι τότε στηριζόταν στο έργο του Erwin Raisz<sup>82</sup> (1893-1968) που αφορούσε κυρίως σε πρακτικά ζητήματα, σηματοδοτώντας έτσι την αλλαγή που επήλθε στη χαρτογραφία μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο (Tyner, 2005). Αποτέλεσε το κύριο χαρτογραφικό σύγγραμμα για πολλές δεκαετίες, παρακολουθώντας τις επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις από τους χειροποίητους χάρτες μέχρι την τηλεπισκόπηση και τα GIS, εξελίξεις που καθόρισαν σταδιακά την πορεία της χαρτογραφίας προς την επιστημονική διαδικασία. Αναγνωρίζοντας τη σπουδαιότητα της χαρτογραφικής σχεδίασης (map design) την ενέταξε ήδη από την πρώτη έκδοση, τόσο στη βιβλιογραφία όσο και στη διδασκαλία του.

Το χρώμα παρουσιάζεται στις έξι εκδόσεις του έργου αυτού, με την ορολογία των τριών αντιληπτικών διαστάσεών του: απόχρωση (hue), αξία (value/ brightness), ένταση ή κορεσμός, που χαρακτηρίζονται μάλιστα ως 'κύριες αισθήσεις' (primary sensations). Η τρίτη από τις αντιληπτικές διαστάσεις του χρώματος, που παρουσιάζει και τις περισσότερες δυσκολίες λεκτικής περιγραφής, αναφέρεται με διαφορετικούς όρους στις διάφορες εκδόσεις του "Elements of Cartography" - άλλοτε ως ένταση (intensity<sup>83</sup>) και άλλοτε ως κορεσμός (saturation<sup>84</sup> ή chroma<sup>85</sup>).

---

<sup>82</sup> Erwin Raisz, *General Cartography*, 1<sup>st</sup> ed. 1938, 2<sup>nd</sup> ed. 1948

<sup>83</sup> Στην 4<sup>η</sup> έκδοση (1978)

<sup>84</sup> Στην 5<sup>η</sup> (1984) και 6<sup>η</sup> έκδοση (1995)

<sup>85</sup> Στην 3<sup>η</sup> έκδοση (1969)

Η επιλογή του χρώματος απαιτεί την εξισορρόπηση ψυχολογικών και τεχνικών παραγόντων. Παρά την πολυπλοκότητά του όμως, πολυπλοκότητα που οφείλεται αφενός μεν στις μεταβλητές που σχετίζονται μ' αυτό, αφετέρου δε σε θεμελιωμένες χαρτογραφικές συμβάσεις που συχνά οδηγούν σε αντιφάσεις, η χρήση του είναι επιθυμητή λόγω των πολλών πλεονεκτημάτων που προσφέρει στον συμβολισμό και τη χαρτογραφική σχεδίαση. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης του χρώματος έγκεινται στην επιρροή που έχει στην ανάγνωση του χάρτη:

- Παράγει αξιοσημείωτες διαφορές στην αναγνωσιμότητα και την έμφαση.
- Αποτελεί σημαντικό στοιχείο αποσαφήνισης και απλοποίησης.
- Επιτρέπει την απόδοση περισσότερων λεπτομερειών.
- Συμβάλλει στην οργάνωση εικόνας – υποβάθρου και αυξάνει τη δυνατότητα επίτευξης ιεραρχικών γραφιστικών δομών.
- Υποστηρίζει την απεικόνιση ομοιοτήτων και διαφορών.
- Λειτουργεί ενωτικά στην οπτική σύνθεση και οργάνωση του χάρτη.
- Είναι σημαντικό αισθητικό στοιχείο – ο χαρτογράφος δεν πρέπει να χρησιμοποιεί ακούσια δυσάρεστα χρώματα, εκτός αν αυτός είναι ο αντικειμενικός σκοπός του.
- Κατά τη χρωματική σύνθεση του χάρτη λαμβάνονται υπ' όψιν τα μέσα και οι τεχνικές παραγωγής και αναπαραγωγής του.

Η περιγραφή των διαστάσεων του χρώματος συνδυάζονται με τη χρήση τους στη χαρτογραφία. Η απόχρωση συσχετίζεται με το όνομα του χρώματος και στηρίζεται στις φασματικές αποχρώσεις, οι οποίες εξειδικεύονται περαιτέρω με περιγραφικούς όρους προκειμένου να εμπλουτιστεί το λεξιλόγιο των χρωμάτων και να προσδιοριστεί κάθε χρώμα που εξετάζεται ή/και επιλέγεται ως προς το είδος κόκκινου, μπλε, κίτρινου, πράσινου, πορτοκαλί, ιώδους. Η αναγνώριση των αποχρώσεων διευκολύνεται σε διάταξη παράθεσής τους, ενώ επηρεάζεται και από το μέγεθος της χρωματισμένης περιοχής, του συμβόλου δηλαδή. Όσο μικρότερο είναι το σύμβολο τόσο πιο δύσκολη είναι η αναγνώριση της απόχρωσης. Τα στοιχεία που καθορίζουν την απόχρωση είναι ο βαθμός ευαισθησίας στην αναγνώριση, η οπτική ικανότητα, η ταυτόχρονη αντίθεση, η σειρά αντίληψης των χρωμάτων (προβαλλόμενα και αποσυρόμενα χρώματα), η ανεξαρτησία ή μη των αποχρώσεων αλλά και η διάσταση του αρεστού ή μη καθώς στον σχολιασμό των χρωμάτων, η απόχρωση προηγείται έναντι της αξίας ή της έντασης.

Η αξία είναι η αίσθηση φωτεινού ή σκούρου ενός χρώματος. Το κόκκινο είναι πιο σκούρο από το κίτρινο. Οι τόνοι της κλίμακας φωτεινότητας κυμαίνονται από το μαύρο μέχρι το λευκό σε σχέση με μια κλίμακα του γκριζου που κατασκευάζεται με βήματα σταθερής αλλαγής στην αναλογία μαύρου / λευκού. Κάθε χρώμα έχει μια τονική αξία που συσχετίζεται με έναν τόνο της κλίμακας του γκριζου. Η αξία (φωτεινότητα) μιας απόχρωσης, χρησιμοποιείται χαρτογραφικά για την απόδοση ποσοτικών δεδομένων που παρουσιάζουν προοδευτική μεταβολή των τιμών. Η συμβολή της όμως στη χαρτογραφική σχεδίαση, πέραν του συμβολισμού, είναι σημαντική επειδή καθορίζει αποφασιστικά την αναγνώριση των γραφικών (γραφιστικών) διαφορών μέσω της αντίθεσης (contrast) εξασφαλίζοντας την ευκρίνεια, την αναγνωσιμότητα και την αναγνώριση των τρισδιάστατων μορφών. Η αντίθεση της αξίας (αντίθεση ανοιχτού – σκούρου) είναι το πιο σημαντικό οπτικό στοιχείο της χαρτογραφικής τεχνικής.

Ο κορεσμός είναι η αίσθηση του έντονου ή άτονου – τα έντονα και λαμπερά χρώματα έχουν υψηλό κορεσμό σε αντίθεση με τα άτονα, μουντά χρώματα ή παστέλ χρώματα. Η διαμόρφωση μιας κλίμακας κορεσμού γίνεται με τη μεταβολή της αναλογίας απόχρωσης / γκριζου, διατηρώντας σταθερή την τονική αξία. Δηλαδή σε μια κλίμακα κορεσμού η τονική αξία παραμένει σταθερή.

Ήδη από την πρώτη έκδοση (1953), εισάγει τα στοιχεία του ορατού φάσματος, τις φωτοφασματικές μετρήσεις και τις καμπύλες ανακλαστικότητας των έγχρωμων επιφανειών, Στην 4<sup>η</sup> έκδοση (1978), εισάγει την προσθετική και αφαιρετική σύνθεση των χρωμάτων και τα συστήματα περιγραφής χρώματος CIE και Munsell. Στην 5<sup>η</sup> έκδοση (1984) ενσωμάτωσε και το μοντέλο RGB ενώ στην 6<sup>η</sup> έκδοση τις θεωρίες της έγχρωμης όρασης, το Σύστημα του Φυσικού Χρώματος, καθώς και τα μοντέλα HLS και HVC. Στην 4<sup>η</sup> (1978) έκδοση κάνει αναφορά στις οπτικές μεταβλητές τις οποίες μάλιστα συνδέει με την ταξινόμηση των δεδομένων<sup>86</sup>, ενώ στην 5<sup>η</sup> (1984) αναφέρεται και στο έργο του Jacques Bertin.

Οι γενικές αρχές επιλογής του χρώματος στη χαρτογραφική σχεδίαση, σχετίζονται με τον χαρτογραφικό συμβολισμό και την ενίσχυσή του, λαμβάνοντας υπ' όψιν περιορισμούς και χαρακτηριστικά που οφείλονται στον φυσιολογικό μηχανισμό αντίληψης του χρώματος και στις ψυχολογικές αντιδράσεις σ' αυτό, τόσο σε συνδηλωτικό όσο και σε υποκειμενικό επίπεδο.

Οι χρωματικές συμβάσεις παίζουν σημαντικό ρόλο στην εφαρμογή του χρώματος στους χάρτες. Μια από τις πιο διαδεδομένες είναι η εφαρμογή της φασματικής μεταβολής αποχρώσεων στην απόδοση του αναγλύφου, πρακτική που παρουσιάζει

---

<sup>86</sup> Data classification

προβλήματα ευκρίνειας αλλά και ανισότητας ως προς τη φωτεινότητα και τη σύνδεσή της με την προοδευτική μεταβολή των τιμών του υψομέτρου. Σημειώνει όμως ότι η χρήση του μπλε για την απόδοση των υδάτινων επιφανειών είναι ίσως η παλαιότερη από τις χρωματικές συμβάσεις. Οι συμβολικές συνδηλώσεις του χρώματος στη χαρτογραφία μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

- Το κόκκινο με το θερμό και τα σημαντικά χαρτογραφικά στοιχεία.
- Το κόκκινο, το κίτρινο και το πορτοκαλί συνδέονται με υψηλές θερμοκρασίες.
- Το μπλε, πράσινο και γκρίζο με χαμηλές θερμοκρασίες.
- Το μπλε με το νερό.
- Το κίτρινο και τα γήινα χρώματα με την ξηρότητα και την αραιή βλάστηση.
- Το πράσινο με τη βλάστηση, δάση, τις πεδινές περιοχές.
- Το καφέ με τις εδαφικές εξάρσεις και τις ισοϋψείς καμπύλες.

Επειδή η ευκρίνεια και η αναγνωσιμότητα είναι θεμελιώδεις στη χαρτογραφική σχεδίαση, έχουν προτεραιότητα όταν έρχονται σε σύγκρουση με τις χρωματικές συμβάσεις.

#### **4.1.3 Η ΑΠΟΨΗ ΤΟΥ JOHN S. KEATES**

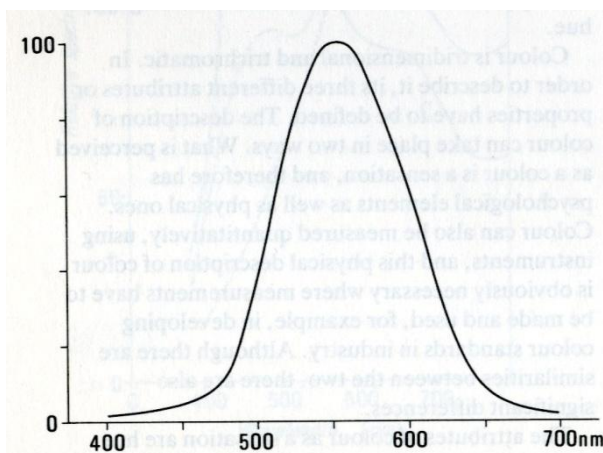
Ο J. S. Keates αντιμετώπισε το χρώμα στη χαρτογραφία τόσο με βάση τα τεχνικά του χαρακτηριστικά όσο και με την επιστημονική, καλλιτεχνική και αισθητική του διάσταση που επηρεάζει τον χάρτη ως ένα ενιαίο σύνολο. Στο έργο του "Cartographic Design and Production"<sup>87</sup> παρουσιάζει το χρώμα με βάση στοιχεία της έγχρωμης όρασης και της αντίληψης αλλά και τις συνιστώσες της χαρτογραφικής πρακτικής. Η ανατομία του οφθαλμού, η οπτική ικανότητα, οι διαστάσεις του χρώματος, τα συστήματα περιγραφής του, τα μοντέλα προσθετικής και αφαιρετικής σύνθεσης των χρωμάτων, το χρώμα στη διαδικασία εκτύπωσης και ο ρόλος του χρώματος στη χαρτογραφική σύνθεση και σχεδίαση, πραγματεύονται στο έργο αυτό.

Το χρώμα είναι τρισδιάστατο. Η περιγραφή του μπορεί να γίνει είτε με υποκειμενικό τρόπο με βάση την αντίληψη, είτε με αντικειμενικό τρόπο σε μετρητική βάση. Οι διαστάσεις του χρώματος είναι η απόχρωση (hue), η φωτεινότητα ή αξία (lightness, value) και ο κορεσμός (saturation). Η απόχρωση σχετίζεται με τα φασματικά χαρακτηριστικά του χρώματος και κάθε καθαρή φασματική απόχρωση έχει ένα μικρού εύρους κυρίαρχο μήκος κύματος. Η φωτεινότητα αναφέρεται στην αίσθηση του ανοιχτού ή σκούρου ενός πλήρως ή μερικώς κορεσμένου χρώματος. Τα χρώματα που

---

<sup>87</sup> 1η έκδοση 1973, 2η έκδοση 1989

βρίσκονται στο μέσον του φάσματος έχουν τη μεγαλύτερη εμφανή φωτεινότητα κι επομένως είναι τα πιο φωτεινά, ενώ εκείνα που βρίσκονται στα άκρα έχουν τη μικρότερη και θεωρούνται σκούρα (Εικόνα 4.1).



Εικόνα 4.1 Καμπύλη φωτεινότητας σε σχέση με το μήκος κύματος  
Πηγή Keates J.S., 1989

Ο κορεσμός αναφέρεται στην καθαρότητα του χρώματος. Η ακτινοβολία ενός πλήρως κορεσμένου (καθαρού) χρώματος τοποθετείται σε ένα συγκεκριμένο μήκος κύματος ή σε ένα πολύ μικρό εύρος μήκους κύματος.

Η δημιουργία του χρώματος είναι τριχρωματική. Η σύνθεσή του γίνεται με τρεις αποχρώσεις, είτε τις πρωτεύουσες προσθετικές κόκκινο, πράσινο, μπλε είτε με τις κύριες αφαιρετικές κυανό, magenta και κίτρινο.

Ο ρόλος των συστημάτων περιγραφής χρώματος στη χαρτογραφική σχεδίαση και παραγωγή είναι καθοριστικός, κυρίως στην περίπτωση παραγωγής με τη μέθοδο του χρωματικού διαχωρισμού. Τα συστήματα αυτά ανήκουν σε δύο κατηγορίες: τα συστήματα που στηρίζονται στην υποκειμενική οπτική εκτίμηση και σε εκείνα που βασίζονται σε μετρήσεις με ειδικά όργανα. Από τα συστήματα περιγραφής χρώματος, παρουσιάζει το σύστημα Munsell, το σύστημα Ostwald, το CIE, το HSV και το HLS.

Η τυποποίηση της ορολογίας (ονοματολογία) χρωμάτων βασίζεται στο πρότυπο της Inter-Society Color Council of the US and the National Bureau of Standards γνωστή ως ISCC-NBS system (Πίνακας 4.1). Το σύστημα αυτό συγκροτείται από δέκα βασικά ονόματα αποχρώσεων και τρία ουδέτερα χρώματα (λευκό, γκριζο και μαύρο) και δεκαέξι ενδιάμεσες κατηγορίες αποχρώσεων. Οι κατηγορίες αυτές υποδιαιρούνται περαιτέρω σε 267 συνδυασμούς απόχρωσης και περιγραφικών όρων όπως ζωηρό (vivid), λαμπερό (brilliant), δυνατό (strong), βαθύ (deep), μεσαίο (moderate) κ.λπ. και περιλαμβάνονται στο χρωματικό στερεό του συστήματος Munsell.

|                 |    |                 |      |
|-----------------|----|-----------------|------|
| Red             | R  | Purple          | P    |
| Reddish orange  | rO | Reddish purple  | rP   |
| Orange          | O  | Purplish red    | pR   |
| Orange yellow   | OY | Purplish pink   | pPk  |
| Yellow          | Y  | Pink            | Pk   |
| Greenish yellow | gY | Yellowish pink  | yPk  |
| Yellow green    | YG | Brownish pink   | brPk |
| Yellowish green | yG | Brownish orange | brO  |
| Green           | G  | Reddish brown   | rBr  |
| Bluish green    | bG | Brown           | Br   |
| Greenish blue   | gB | Yellowish brown | yBr  |
| Blue            | B  | Olive brown     | OBr  |
| Purplish blue   | pB | Olive           | OI   |
| Violet          | V  | Olive green     | OIG  |

Πίνακας 4.1 Ονόματα και επιπμήσεις αποχρώσεων κατά το σύστημα ISCC-NBS  
Πηγή Keates J.S., 1989

Σχετικά με την εφαρμογή του χρώματος στους χάρτες, ο Keates το συνέδεσε με δύο στοιχεία: τον συμβολισμό και τη μέθοδο (και τα μέσα) παραγωγής του. Αναφορικά με τον συμβολισμό παρέθεσε, με τη μορφή οδηγιών για τη σχεδίαση, τα χρωματικά σχήματα ανάλογα με τη φύση και τις ιδιότητες των χαρτογραφικών στοιχείων, στο πλαίσιο των χαρτογραφικών συμβάσεων.

Η απόδοση των υψομετρικών ζωνών του αναγλύφου του εδάφους και του βυθού της θάλασσας με χρώματα, προσδίδουν το πιο ισχυρό οπτικό αποτέλεσμα συγκριτικά με άλλες μεθόδους αναπαράστασης του αναγλύφου. Είναι κατάλληλη μέθοδος για χάρτες μικρής κλίμακας, ενώ σε χάρτες μεσαίων κλιμάκων προτείνει τον συνδυασμό της με τις ισοϋψείς καμπύλες. Η χρωματική διαφοροποίηση του αναγλύφου συσχετίζεται και με την ποιοτική διαφοροποίηση πεδινών περιοχών, κοιλάδων και ορεινών σχηματισμών. Τα χρωματικά σχήματα που παρουσιάζει στηρίζονται στην αντίθεση της απόχρωσης και στην αντίθεση της φωτεινότητας.

Τα χρωματικά σχήματα με βάση την *αντίθεση της απόχρωσης* μπορεί να είναι είτε φασματικά, είτε τροποποιημένα φασματικά. Σε ένα χρωματικό σχήμα του πλήρους φάσματος:

- το μπλε χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση των υδάτινων στοιχείων
- το πράσινο για τις πεδινές περιοχές
- η διαδοχική παράθεση κιτρινοπράσινου, κίτρινου, ανοιχτό πορτοκαλί, πορτοκαλί, κόκκινο αναπαριστά τις εδαφικές εξάρσεις.

Αυτό το σχήμα έχει μεγάλα προβλήματα, καθώς τα κιτρινωπά χρώματα έχουν μικρή σχετική αντίθεση ενώ τα πορτοκαλί και τα κόκκινα ως θερμά χρώματα δεν συσχετίζονται με τα μεγάλα υψόμετρα που συνήθως αντιστοιχούν σε ψυχρές περιοχές. Η υψηλή φωτεινότητα των χρωμάτων που βρίσκονται στο μέσον του φάσματος, διασπούν τη συνέχεια της προοδευτικής μεταβολής των χρωμάτων που πρέπει να αναπαριστά την προοδευτική μεταβολή του υψόμετρου. Αντίθετα, τα τροποποιημένα φασματικά χρωματικά σχήματα είναι πιο κατάλληλα και υλοποιούνται:

- με την αντικατάσταση του πορτοκαλί και του κόκκινου με το καφέ, το κιτρινωπό καφέ και το κοκκινωπό καφέ, κατάλληλο για εφαρμογή σε έξι ή λιγότερες υψομετρικές ζώνες
- με την επέκταση με βιολετί και πιθανώς λευκό και μπλε-γκρι για περισσότερες ζώνες
- με την παράλειψη του κίτρινου, μεταβαίνοντας από το πράσινο, στο πράσινο-λαδί, λαδί-καφέ, ανοιχτό καφέ, καφέ, μέχρι το σκούρο καφέ. Ένα τέτοιο σχήμα έχει καλύτερη ισορροπία ως προς τη φωτεινότητα, αλλά το αποτέλεσμα είναι μουντό (dull).

Τα χρωματικά σχήματα που μορφοποιούνται με τη μεταβολή της φωτεινότητας χρησιμοποιούν είτε μία απόχρωση ή συνδυασμό αποχρώσεων. Το χρωματικό σχήμα που προκύπτει είναι μια αύξουσα ή φθίνουσα σειρά χρωματικών διαβαθμίσεων και ακολουθούν δύο εναλλακτικές αρχές:

- Η υψηλότερη τιμή συνδέεται με το πιο σκούρο χρώμα
- Η χαμηλότερη τιμή συνδέεται με το πιο ανοιχτό χρώμα

Το οπτικό αποτέλεσμα ενισχύεται ή υποβοηθείται με τη χρήση και των ισοϋψών καμπυλών που λειτουργεί βοηθητικά για την αντιμετώπιση του φαινομένου της επαγωγής.

Τα χρωματικά σχήματα για την απόδοση του αναγλύφου του βυθού στηρίζονται στην ισχυρή σύμβαση της χρήσης του μπλε για τις υδάτινες επιφάνειες σε συνδυασμό με την αρχή απόδοσης του μεγαλύτερου βάθους με το πιο σκούρο χρώμα. Τα χρωματικά σχήματα στηρίζονται σε τίντες ενός ή περισσότερων μπλε αποχρώσεων. Εάν ένα



σκούρο μπλε είναι διαθέσιμο, τότε μπορούν να παραχθούν τέσσερις έως έξι διαβαθμίσεις (Εικόνα 4.2). Δύο μπλε μπορούν να επεκτείνουν το εύρος σε εννέα διαβαθμίσεις ( Εικόνα 4.3), ενώ αν είναι διαθέσιμο μόνο ένα μπλε, οι περιοχές μεγάλου βάθους μπορούν να ενισχυθούν με την προσθήκη μικρού ποσοστού κόκκινου, magenta ή γκριζου ( Εικόνα 4.4).



Εικόνα 4.2 Έξι τονικές διαβαθμίσεις του καθαρού κυανού (ίδια επεξεργασία)

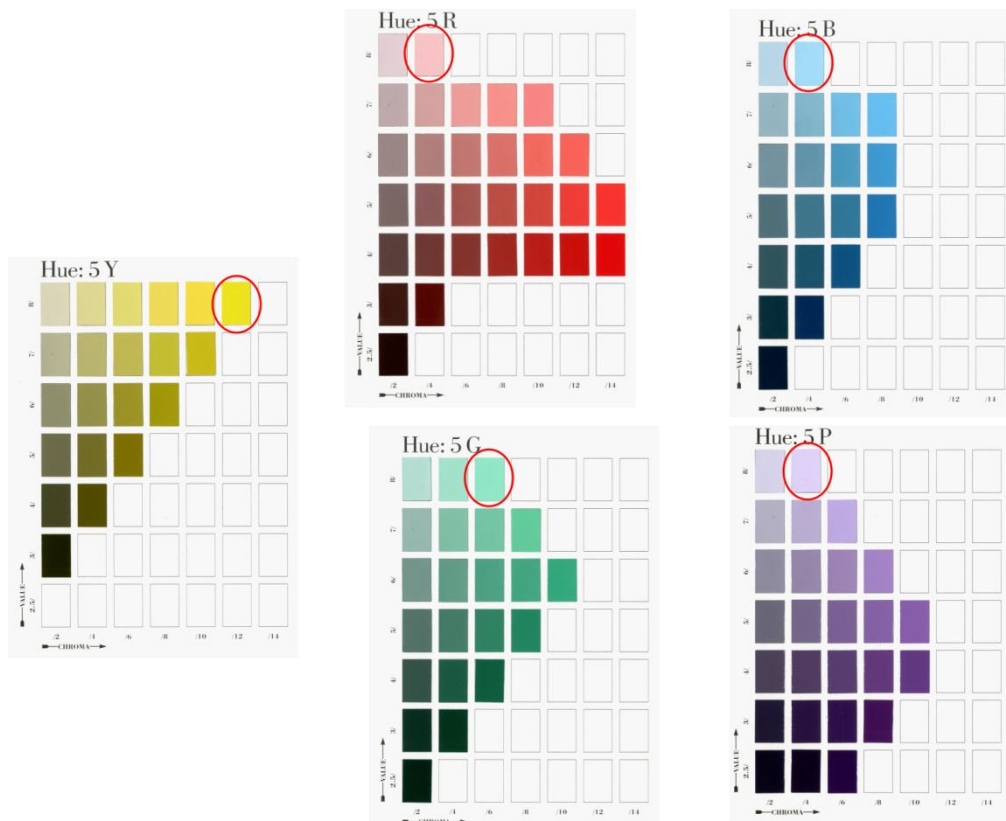


Εικόνα 4.3 Εννέα τονικές διαβαθμίσεις με τη χρήση κυανού και σκούρου μπλε (ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 4.4 Εννέα τονικές διαβαθμίσεις κυανού με την προσθήκη magenta (ίδια επεξεργασία)

Η *αντίθεση της απόχρωσης* είναι η βάση της σχεδίασης στην *ποιοτική διαφοροποίηση* των δεδομένων, με μικρές διαφοροποιήσεις ή την προσθήκη μοτίβου για την απόδοση των υπο-κατηγοριών κάθε βασικής κατηγορίας. Στην περίπτωση αυτή τα προβλήματα σχετίζονται με τα οπτικά χαρακτηριστικά των αποχρώσεων, που αναπόφευκτα επηρεάζουν την έμφαση και την οπτική ισορροπία. Η χρήση της αντίθεσης της απόχρωσης ως μοναδική γραφιστική μεταβλητή καθιστά ανέφικτη τη δημιουργία ενός ισορροπημένου χάρτη, επειδή οι αποχρώσεις έχουν διαφορετική αξία (φωτεινότητα) και ο μέγιστος κορεσμός εμφανίζεται σε διαφορετικές τιμές φωτεινότητας για κάθε απόχρωση. Μπορεί να προκύψει ένας μικρός αριθμός χρωμάτων με ισοδύναμη εμφάνιση, αρκεί να έχουν ίδια τιμή φωτεινότητας, τιμή που μπορούν να προσδιοριστούν με βάση το χρωματικό στερεό του Munsell. Η αναπαράσταση πέντε ποιοτικών κατηγοριών (κλάσεων) μπορεί να γίνει με τον συνδυασμό πέντε αποχρώσεων (Y, R, B, G, P). Για παράδειγμα το κίτρινο 5Y που εμφανίζει τον μέγιστο κορεσμό (12) για τιμή φωτεινότητας 8 (5Y 8/12), θα συνδυαστεί με το κόκκινο 5R 8/4, με το μπλε 5B 8/4, με το πράσινο 5G 8/6 και το βιολετί (purple) 5P 8/4. Προσδιορίζονται δηλαδή οι τίντες στις θέσεις του μέγιστου κορεσμού για τη σταθερή φωτεινότητα 8 ( Εικόνα 4.5), προκειμένου να προκύψει ένα οπτικά ισορροπημένο αποτέλεσμα.



Εικόνα 4.5 Επιλογή αποχρώσεων μέγιστου κορεσμού για σταθερή φωτεινότητα 8

Πηγή Long J., Turner Luke J., 2001<sup>88</sup>

Οι συνδυασμοί αποχρώσεων, είναι η βάση για την αναπαράσταση περισσότερων από πέντε κλάσεις, με γνώμονα τη σχετικά σταθερή αντιληπτικά φωτεινότητα. Η υλοποίησή τους στηρίζεται στον συνδυασμό καθαρών χρωμάτων (solids) με τίντες (tints) που στην εκτύπωση υλοποιούνται με μεμονωμένα μελάνια ή συνδυασμό μελανιών αντίστοιχα. Οι ενδιάμεσες (σύνθετες) αποχρώσεις παρέχουν μεγαλύτερο εύρος χρωμάτων της ίδιας φωτεινότητας, χωρίς μάλιστα να απαιτείται η χρήση σκιών (shadows). Οι δυνατότητες συνδυασμών αυξάνονται όταν δεν χρησιμοποιηθεί το καθαρό κίτρινο. Η επιλογή τους γίνεται με βάση το σύστημα Munsell<sup>89</sup> σε συνδυασμό με εκτυπωμένα διαθέσιμα color charts του εκτυπωτικού μέσου. Η διαδικασία αυτή είναι πολύ δύσκολο να αποδειχθεί απολύτως ακριβής, αφού οι αποχρώσεις στο Munsell color book είναι πιο καθαρές από τα μελάνια, όμως ο κρίσιμος παράγοντας δεν είναι η ακριβής απόχρωση αλλά η σταθερή φωτεινότητα του χρώματος. Η φωτεινότητα εμφανίζεται ως το συνολικό ποσοστό (Σύνολο %) των μελανιών που υλοποιούν κάθε χρώμα κι έτσι υπάρχει μια άμεση εκτίμηση της οπτικής ισορροπίας του συνδυασμού των αποχρώσεων. Στο ITC color chart, χρησιμοποιούνται πυκνότητες 10%, 20%, 40%, 70% και 100%, επειδή είναι επαρκώς διακριτές και μπορούν να αξιοποιηθούν επιτυχώς στη σύνθεση των χρωμάτων (Πίνακας 4.2).

<sup>88</sup> The New Munsell Student Color Set

<sup>89</sup> Munsell Color charts

| Munsell Color | Yellow % | Magenta % | Cyan % | Σύνολο % |
|---------------|----------|-----------|--------|----------|
| 5R 8/4        | 20       | 20        | 0      | 40       |
| 5YR 8/8       | 40       | 40        | 0      | 80       |
| 5Y 8/12       | 100      | 0         | 0      | 100      |
| 5GY 8/10      | 70       | 0         | 20     | 90       |
| 5G 8/6        | 40       | 0         | 20     | 60       |
| 5BG 8/4       | 20       | 0         | 20     | 40       |
| 5B 8/4        | 0        | 0         | 40     | 40       |
| 5PB 8/4       | 0        | 10        | 30     | 30       |
| 5P 8/4        | 0        | 10        | 10     | 20       |
| 5RP 8/6       | 0        | 20        | 0      | 20       |

Πίνακας 4.2 ITC Color chart για χρώματα φωτεινότητας 8  
Πηγή Keates J.S., 1989

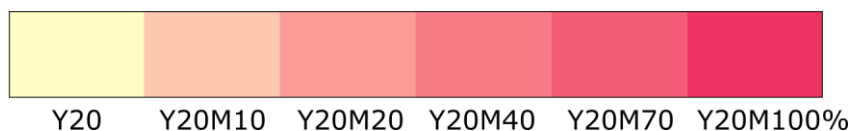
Η επιλογή των αποχρώσεων πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν και το μέγεθος των συμβόλων. Μικρά σύμβολα θα πρέπει να υποστηρίζονται από μεγαλύτερη αντίθεση, χρησιμοποιώντας περισσότερο κορεσμένα χρώματα. Οι σχεδιαστικές επιλογές αυξάνονται με τον συνδυασμό χρώματος και μοτίβου.

Η ποσοτική διαφοροποίηση των συνεχών δεδομένων αποδίδεται χαρτογραφικά με τη χρήση χρωματικών σχημάτων που στηρίζονται στην προοδευτική μεταβολή, με βάση την αρχή "η μεγαλύτερη τιμή να συνδέεται με το πιο σκούρο χρώμα". Η υλοποίησή τους γίνεται με τη μεταβολή της φωτεινότητας και του κορεσμού. Ένα χρωματικό σχήμα μιας απόχρωσης χρησιμοποιείται για τη χαρτογραφική απόδοση της διακύμανσης τιμών πάνω από ένα κρίσιμο σημείο, ενώ ένα διπολικό για τη θετική και αρνητική μεταβολή σε σχέση με ένα κρίσιμο σημείο. Η μέθοδος της μίας απόχρωσης εφαρμόζεται με τη μεταβολή της φωτεινότητας μιας απόχρωσης ( Εικόνα 4.6). Το πλήθος των βημάτων φωτεινότητας που μπορούν να υλοποιηθούν, εξαρτάται από την αξία της συγκεκριμένης απόχρωσης και το μέγεθος των επιφανειών στις οποίες θα εφαρμοστούν. Οι μεγάλες επιφάνειες μπορούν να αποδοθούν με μικρότερες διαφορές στην αξία του χρώματος ενώ οι μικρές με μεγαλύτερες. Η επιλογή της απόχρωσης εξαρτάται και από τον αν αποδίδονται πληροφορίες υποβάθρου, αν όχι μπορούν να χρησιμοποιηθούν και χαμηλής αξίας αποχρώσεις (purple).



Εικόνα 4.6 Διαβάθμιση φωτεινότητας μιας απόχρωσης (magenta) (ίδια επεξεργασία)

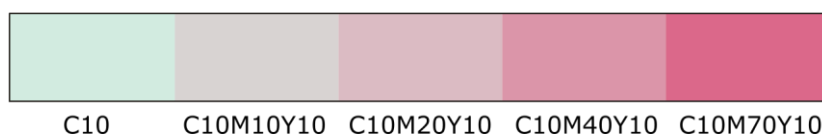
Η αντίθεση της απόχρωσης μπορεί να υλοποιηθεί με τον συνδυασμό δύο χρωμάτων, έτσι ώστε η μεταβολή να μην στηρίζεται εξ ολοκλήρου στη φωτεινότητα. Πρακτικά υλοποιείται διατηρώντας το ένα χρώμα σταθερό (πχ Y20) και μεταβάλλοντας μόνο το δεύτερο ( Εικόνα 4.7).



Εικόνα 4.7 Διαβάθμιση μεταβολής απόχρωσης με συνδυασμό δύο χρωμάτων (ίδια επεξεργασία)

Σε αυτά τα χρωματικά σχήματα, είναι βελτιωμένη η χρωματική αντίθεση σε σύγκριση με τα σχήματα μιας απόχρωσης, αλλά μειώνεται ελαφρά η διαβάθμιση της φωτεινότητας

Ο συνδυασμός τριών αποχρώσεων, αυξάνει τις σχεδιαστικές δυνατότητες, κυρίως για ό,τι αφορά στα πιο σκούρα χρώματα. Τα σχήματα αυτά έχουν καλύτερη διαβάθμιση και αντίθεση από εκείνα των δύο αποχρώσεων, υλοποιούνται δε τεχνικά διατηρώντας τις δύο από τις τρεις αποχρώσεις σταθερές και μεταβάλλοντας την τρίτη ( Εικόνα 4.8).



Εικόνα 4.8 Διαβάθμιση μεταβολής απόχρωσης με συνδυασμό τριών χρωμάτων (ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 4.9 Χρωματικές κλίμακες διπλής μεταβολής (ίδια επεξεργασία)

Η επιλογή του χρώματος για φυσικά φαινόμενα, εκτός του αναγλύφου του εδάφους και του βυθού της θάλασσας, σχετίζεται με τη σύνδεση του χρώματος με τη φύση των φαινομένων. Οι θερμοκρασίες και το κλίμα αποδίδονται χαρτογραφικά με τα θερμά και ψυχρά χρώματα, το κίτρινο – πορτοκαλί –κόκκινο και το πράσινο – μπλε – μωβ αντίστοιχα, η βροχόπτωση με μπλε και μωβ, οι συνθήκες ξηρότητας με πορτοκαλί και κόκκινο. Όταν δεν υπάρχουν φυσικές συσχετίσεις, οι μεγάλες ποσότητες αποδίδονται με κόκκινο και κοκκινωπό πορφυρό, οι μικρές ποσότητες με ανοιχτό πράσινο και ανοιχτό κίτρινο συνδέοντας έτσι τη σχετική φωτεινότητα της απόχρωσης με την ποσότητα: χαμηλής αξίας (σκούρα) χρώματα αποδίδουν μεγάλες τιμές.

Τα προβλήματα σχεδίασης στους πολύχρωμους χάρτες αφορούν στις συνθήκες παραγωγής των χρωμάτων στο τελικό χαρτογραφικό προϊόν. Για την εκτύπωση σε χαρτί, η μέθοδος της τετραχρωμίας για τη σύνθεση των χρωμάτων, μπορεί να αποδειχθεί μη επαρκής ορισμένες φορές (όπως η παραγωγή του σκούρου μπλε από

το κυανό), κυρίως στις περιπτώσεις σύμπτωσης των χρωμάτων λεπτών γραμμικών ή μικρών σημειακών συμβόλων, οπότε μπορεί να επιλεγεί η μέθοδος των πλακάτων χρωμάτων, εφόσον το πλήθος των χρωμάτων του χάρτη το επιτρέπει. Η επιλογή των χρωμάτων της εκτύπωσης θα πρέπει να γίνεται με βάση το σύνολο του χάρτη.

Στο έργο του "Understanding Maps" δηλώνει πως "Στη χαρτογραφία, η χρήση του χρώματος είναι συχνά μεταφορική"<sup>90</sup> (Keates, 1996:220) συνδέοντας τη δύναμη και την οπτική επιρροή των χρωμάτων με την ιδέα κάποιων χαρακτηριστικών των χαρτογραφούμενων στοιχείων, πχ ένα δυνατό χρώμα με μια μεγάλη τιμή. Υποστηρίζει ότι παρά την εκτεταμένη βιβλιογραφική παρουσίαση του χρώματος στη χαρτογραφία σε σχέση με τη θεωρία του χρώματος, την ανάλυσή του και την εφαρμογή του στα χαρτογραφικά σύμβολα, δεν υπάρχουν αρκετές αναφορές στο θέμα του χρώματος στη χαρτογραφία ως "όλον". Το γεγονός αυτό έρχεται σε αντίθεση με την ιστορία του χρώματος στη ζωγραφική, καθώς μετά την Αναγέννηση το χρώμα αποτέλεσε αντικείμενο διερεύνησης από καλλιτέχνες, φιλοσόφους και ποιητές ως ενδιαφέρον μίγμα γνωστικών και εκφραστικών χαρακτηριστικών. Η σχέση του χρώματος τόσο με την αντικειμενική όσο και με την υποκειμενική εντύπωση, εκτείνεται από τη συναισθηματική αντιμετώπιση των αποχρώσεων μέχρι τον εραλδικό συμβολισμό<sup>91</sup>, χωρίς η λεκτική διαφοροποίηση να συσχετίζεται με αντιληπτική διαφοροποίηση.

Στη ζωγραφική χρησιμοποιούνται σπάνια τα καθαρά χρώματα καθώς είναι συνήθως πολύ ζωηρά. Η εφαρμογή τους περιορίζεται σε μικρές περιοχές ή όταν υποστηρίζουν υψηλή αντίθεση. Πολύ συχνά ο ζωγράφος κάνει σύνθετους συνδυασμούς ώστε να επιτύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα, χωρίς να αναφέρεται απλοϊκά και γενικευμένα στις αποχρώσεις, αλλά πιο εξειδικευμένα, με βάση την προέλευση διαφόρων χρωστικών ουσιών. Το κόκκινο δεν είναι απλώς "κόκκινο" αλλά vermillon, crimson, carmine, scarlet και πολλά ακόμη, που αυξάνουν τις γραφιστικές δυνατότητες. Η γνώση του χρώματος είτε θεωρητική είτε πρακτική, αποτελεί σημαντικό μέρος της κατάρτισης του ζωγράφου. Στην Ιταλική Αναγέννηση, επικράτησε η συναισθηματική άποψη για το χρώμα: κόκκινο – ενοχλητικό, επιθετικό, εξοργιστικό, πράσινο – κατευναστικό, κίτρινο – θερμό, μπλε – ψυχρό και αρνητικό. Το λευκό, το μαύρο, το γκριζο και τα ουδέτερα (αχρωματικά) θεωρούνται ψυχρά και κατηφή. Στους τοπογραφικούς χάρτες, η επιλογή του χρώματος γίνεται με μια μάλλον γενικευμένη και νατουραλιστική έννοια καθώς και για να δώσει έμφαση, ενώ στους ειδικούς θεματικούς χάρτες η χρήση του είναι μεταφορική κυρίως για ό,τι αφορά σε μη απτά και ρεαλιστικά αντικείμενα. Στους θεματικούς χάρτες είναι βασική η συσχέτιση του χρώματος με την έννοια της τιμής και των διαβαθμίσεων και σε γενικές γραμμές το έντονο, υψηλού κορεσμού ή σκούρο χρώμα συνδέεται με μεγάλες

---

<sup>90</sup> Μτφ από το πρωτότυπο: "In cartography, the use of colour is often metaphorical."

<sup>91</sup> heraldic symbolism

τιμές ή με το σημαντικό, ενώ το άτονο, χαμηλού κορεσμού και ανοιχτό χρώμα με τις μικρές τιμές και το λιγότερο σημαντικό. Τα χρωματικά σχήματα πλήρους ή τμήματος φάσματος για την απόδοση θερμοκρασιών, με βιολετί και μπλε για τις χαμηλές και κίτρινο, πορτοκαλί και κόκκινο για τις υψηλές έχει αποδειχθεί ότι γίνονται αντιληπτά ως ποσοτικές μεταβολές και σ' αυτή την περίπτωση θεμελιώνουν το μεταφορικό χαρακτήρα του χρώματος στο συμβολισμό. Η απόδοση σημαντικών χαρτογραφικών στοιχείων, κυρίως μικρού μεγέθους, απεικονίζονται συνήθως με έντονες αποχρώσεις (κόκκινο, πορτοκαλί, πορφυρό - purple) ενώ εκείνα που βρίσκονται σε δευτερεύον -ως προς τη σπουδαιότητα- επίπεδο και ιδίως αν έχουν μεγάλη έκταση, απεικονίζονται με χαμηλού κορεσμού και ανοιχτές αποχρώσεις (κίτρινο, μπλε, ανοιχτό καφέ, ανοιχτό πράσινο). Οι χρωματικές χαρτογραφικές συμβάσεις τηρούνται αυστηρά όταν συνυπάρχουν δύο προϋποθέσεις: η νατουραλιστική εμφάνιση (ή ο νατουραλιστικός συσχετισμός) και το επιθυμητό οπτικό επίπεδο ιεράρχησης (καφέ για τις ισοϋψείς καμπύλες, μπλε για το νερό, πράσινο για τη βλάστηση). Οι συμβάσεις αυτές λειτουργούν επιτυχημένα τόσο στο επίπεδο της γραφιστικής έμφασης, όσο και στο επίπεδο του εννοιολογικού χαρακτηρισμού. Το κόκκινο έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως ήδη στους χειρόγραφους και εγχάρακτους χάρτες για να απεικονίσει πόλεις και κτήρια σε χάρτες μικρής κλίμακας κι αυτό αποτελεί σαφή επιρροή από ζωγραφικούς πίνακες ήδη από την εποχή του μεσαιώνα, όπως υποστηρίζει ο Dainville (Keates, 1996).

#### **4.1.4 TO ΕΡΓΟ ΤΗΣ CYNTHIA BREWER**

Η Cynthia Brewer, εστίασε τη δραστηριότητά της στην ανάλυση και τεκμηρίωση των χρωματικών σχημάτων (χρωματικών ακολουθιών) και την εφαρμογή τους σε θεματικούς χάρτες με επιφανειακά χαρτογραφικά δεδομένα καθώς "*... η οργάνωση των αντιληπτικών διαστάσεων του χρώματος αντιστοιχεί στη λογική οργάνωση των χαρτογραφικών δεδομένων*" (Brewer, 1994:123). Η ορολογία του χρώματος αποτελεί τη βάση της συζήτησης για την κατανόηση και την επιτυχημένη εφαρμογή του χρώματος όχι μόνο από τους χαρτογράφους αλλά και από επιστήμονες και επαγγελματίες άλλων ειδικοτήτων. Οι αντιληπτικές συνιστώσες του χρώματος είναι

- η απόχρωση (hue),
- η φωτεινότητα (lightness) και
- ο κορεσμός (saturation)

που είναι και οι πιο ξεκάθαροι όροι σε σχέση και με τις εναλλακτικές που χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία<sup>92</sup>, κυρίως σε ό,τι αφορά στη φωτεινότητα και τον κορεσμό (value, brightness, darkness, luminance, intensity, chroma).

Η απόχρωση είναι η ιδιότητα που περιγράφεται από το όνομα κάθε χρώματος και από φυσική άποψη συνδέεται με το κυρίαρχο μήκος κύματος. Στην πράξη πολλές φορές ο όρος 'χρώμα' χρησιμοποιείται ως συνώνυμο της απόχρωσης, αλλά ο όρος αυτός περιγράφει με ακρίβεια τον συνδυασμό των τριών αντιληπτικών διαστάσεων.

Η φωτεινότητα είναι συνώνυμη της αξίας (value) του χρώματος, αν και ο όρος value μπορεί να αποτελέσει αντικείμενο σύγχυσης σε συνάρτηση με την παράλληλη χρήση του για τις τιμές των δεδομένων (data values).

Ο κορεσμός συνδέεται με την ποσότητα της απόχρωσης που περιέχεται σε ένα χρώμα και εκφράζει την καθαρότητά του, πχ ένα καθαρό κόκκινο σε σχέση με ένα γκριζωπό κόκκινο της ίδιας φωτεινότητας. Συνώνυμοι όροι που απαντώνται στην αγγλόφωνη βιβλιογραφία είναι purity, chroma, colorfulness και intensity. Ο όρος intensity χρησιμοποιείται και για τη φωτεινότητα, οπότε είναι καλύτερα να μην χρησιμοποιείται για να μην προκαλείται σύγχυση. Το λευκό, το μαύρο και τα γκριζα είναι ουδέτερα χρώματα, χωρίς απόχρωση και χωρίς κορεσμό.

Η κατάλληλη χρήση του χρώματος επιτρέπει την ανάδειξη των σχέσεων και των δομών ανάμεσα στα δεδομένα και συμβάλλει στην οπτικοποίησή τους (Brewer, 1994). Η Brewer κατέταξε τα χρωματικά σχήματα σε σχέση με την κατηγοριοποίηση των δεδομένων, σε ποιοτικά και ποσοτικά και σε περαιτέρω υποκατηγορίες ( Εικόνα 4.10).

| Qualitative             | Quantitative             |
|-------------------------|--------------------------|
| Nominal                 | Semi-quantitative        |
| Naming                  | Ordered, ordering        |
| Categorical             | Ranked                   |
| Classification          | Ordinal                  |
| Selective               | Interval/ratio           |
| Denotative              | Scalar                   |
| Identity                | Continuous, continua     |
| Discrete                | Progressive              |
| Mutually exclusive      | Ordered progression      |
| Different, differential | Monotonically increasing |
| Different in:           | Magnitude change         |
| Kind                    | Differences in amount    |
| Type                    | Single-sequence          |
| Name                    | Unipolar                 |
| Category                | Double-ended             |
| Class                   | Bipolar                  |
| Binary                  | Balance                  |

Εικόνα 4.10 Ορολογία χρωματικών σχημάτων και χαρτογραφικών δεδομένων  
Πηγή Brewer, 1994

<sup>92</sup> Ο A. Robinson διαφοροποίησε αρκετές φορές στις διαδοχικές εκδόσεις του "Elements of Cartography" τους όρους που σχετίζονται με τη φωτεινότητα και τον κορεσμό



Χώρισε τα χρωματικά σχήματα σε δύο βασικές κατηγορίες, τα χρωματικά σχήματα *μίας μεταβλητής*<sup>93</sup> και τα χρωματικά σχήματα *δύο μεταβλητών*<sup>94</sup>. Για την πρώτη κατηγορία, πρότεινε τέσσερις βασικούς τύπους:

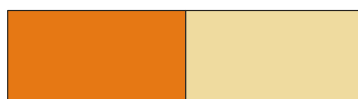
- Ποιοτικά
- Δυαδικά
- Σειριακά
- Αποκλίνοντα

Τα *ποιοτικά* χρωματικά σχήματα μίας μεταβλητής διαμορφώνονται με τη μεταβολή της απόχρωσης με παρόμοια φωτεινότητα και χρησιμοποιούνται για τη χαρτογραφική απόδοση ποιοτικών δεδομένων ( Εικόνα 4.11).



Εικόνα 4.11 Ποιοτικό μονομεταβλητό χρωματικό σχήμα (Brewer, 1994) (ιδία επεξεργασία)

Τα *δυαδικά* χρησιμοποιούν δύο βαθμίδες φωτεινότητας μιας απόχρωσης για ποιοτική διαφοροποίηση δεδομένων που εμφανίζουν δύο τιμές Εικόνα 4.12).

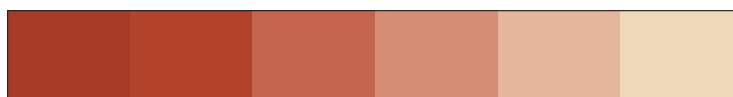


Εικόνα 4.12 Δυαδικό μονομεταβλητό χρωματικό σχήμα (Brewer, 1994) (ιδία επεξεργασία)

Τα *σειριακά* σχήματα χρησιμοποιούνται για την ποσοτική διαφοροποίηση διαβαθμισμένων δεδομένων και μπορούν να διαμορφωθούν είτε αχρωματικά ( Εικόνα 4.13) είτε με διαβαθμίσεις φωτεινότητας μιας απόχρωσης ( Εικόνα 4.14), είτε με τον συνδυασμό απόχρωσης/φωτεινότητας σε ένα σχήμα μετάβασης σε τμήμα του φάσματος ( Εικόνα 4.15). Η διαβάθμιση της φωτεινότητας των περισσότερων αποχρώσεων συνοδεύεται συνήθως από την ταυτόχρονη διαβάθμιση του κορεσμού.



Εικόνα 4.13 Σειριακό μονομεταβλητό χρωματικό σχήμα με τόνους του γκριζου (Brewer, 1994) (ιδία επεξεργασία)



Εικόνα 4.14 Σειριακό χρωματικό σχήμα μιας απόχρωσης (Brewer, 1994) (ιδία επεξεργασία)

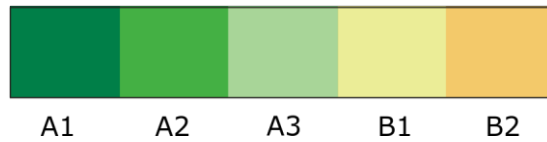


<sup>93</sup> Επιλέγεται να αποδίδονται μονολεκτικά ως "μονομεταβλητά"

<sup>94</sup> Επιλέγεται να αποδίδονται μονολεκτικά ως "διμεταβλητά"

Εικόνα 4.15 Σειριακό χρωματικό σχήμα μετάβασης (Brewer, 1994) (ιδία επεξεργασία)

Τα αποκλίνοντα χρωματικά σχήματα χρησιμοποιούνται χαρτογραφικά για την απόδοση ποσοτικών διαφοροποιήσεων των δεδομένων από ένα κρίσιμο σημείο. Χρησιμοποιούνται δύο αποχρώσεις για να συμβολίσουν τις μεγαλύτερες και τις μικρότερες τιμές από το κρίσιμο σημείο και διαβαθμίσεις της φωτεινότητας κάθε απόχρωσης για την απόδοση των επιμέρους ομάδων τιμών ( Εικόνα 4.16 και Εικόνα 4.17).



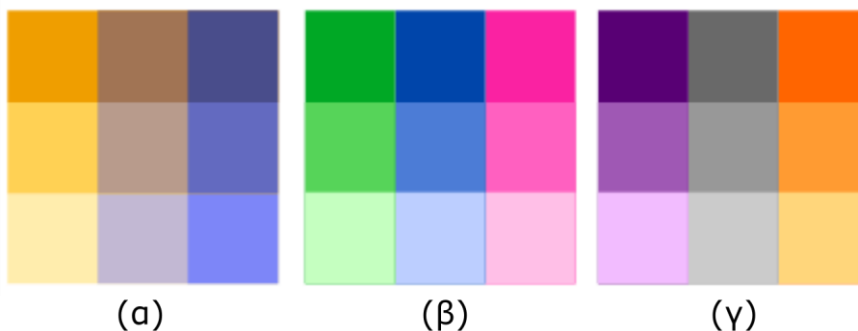
Εικόνα 4.16 Αποκλίνον χρωματικό σχήμα με διαβαθμίσεις φωτεινότητας δύο αποχρώσεων (Brewer, 1994) (ιδία επεξεργασία)



Εικόνα 4.17 Αποκλίνον χρωματικό σχήμα με συμμετρικές διαβαθμίσεις φωτεινότητας δύο αποχρώσεων από ένα κρίσιμο σημείο (Brewer, 1994) (ιδία επεξεργασία)

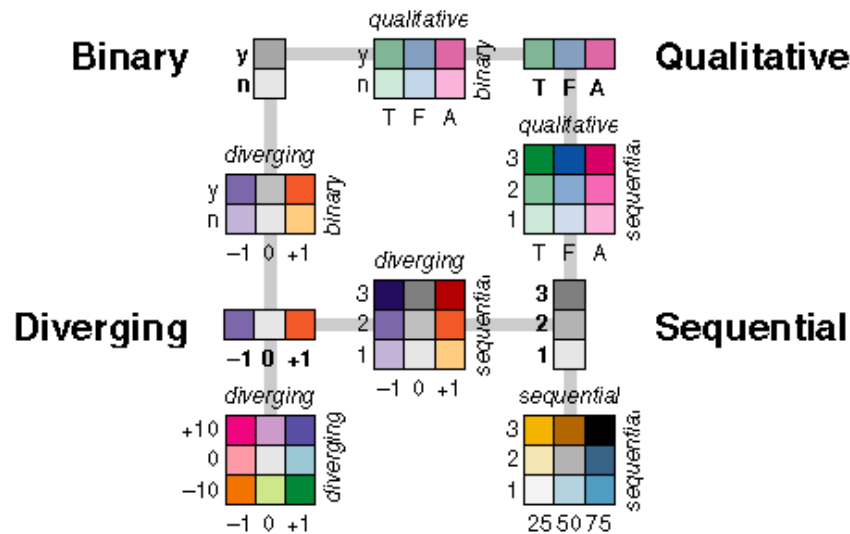
Τα χρωματικά σχήματα δύο μεταβλητών χρησιμοποιούνται για τη χαρτογραφική απόδοση συνδυασμένων κατανομών δύο φαινομένων, εκχωρώντας μια οπτική μεταβλητή σε κάθε ένα από αυτά και συνδυάζοντας τους τύπους των χρωματικών σχημάτων. Έτσι τα χρωματικά σχήματα δύο μεταβλητών μπορεί να είναι συνδυαστικά:

- ποιοτικά / δυαδικά,
- σειριακά / σειριακά (Εικόνα 4.18α)
- ποιοτικά / σειριακά (Εικόνα 4.18β)
- αποκλίνοντα / σειριακά (Εικόνα 4.18γ),
- αποκλίνοντα / αποκλίνοντα,
- αποκλίνοντα / δυαδικά.



Εικόνα 4.18 Διμεταβλητά χρωματικά σχήματα (παραδείγματα) (ιδία επεξεργασία)

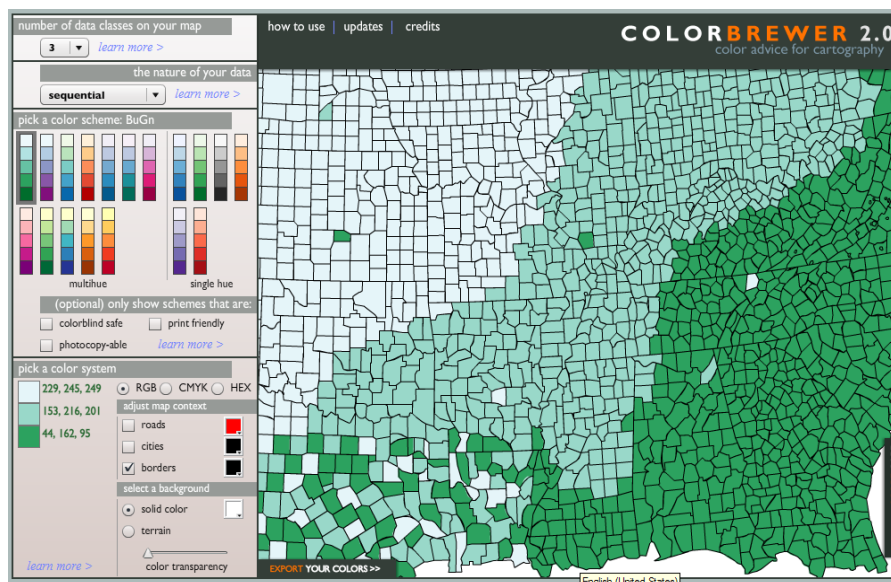
Στην Εικόνα 4.19 παρουσιάζονται συνοπτικά οι τύποι των χρωματικών σχημάτων και των δύο κατηγοριών.



Εικόνα 4.19 Τύποι μονομεταβλητών και διμεταβλητών χρωματικών σχημάτων

Πηγή <http://www.personal.psu.edu/cab38/ColorSch/Schemes.html>

Εμβαθύνοντας περισσότερο, σε συνεργασία με τον Mark Harrower που ανέπτυξε την εφαρμογή, σχεδίασε τις χρωματικές ακολουθίες του εργαλείου ColorBrewer για τη διευκόλυνση της δημιουργίας θεματικών χαρτών, για ό,τι αφορά στην επιλογή των κατάλληλων χρωματικών σχημάτων ( Εικόνα 4.20).

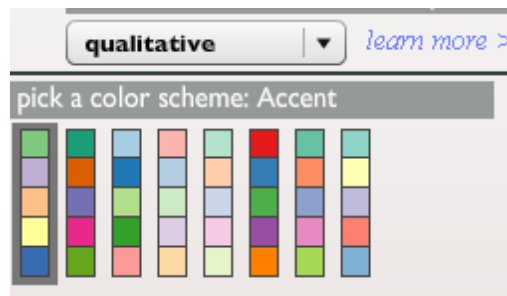


Εικόνα 4.20 Η οθόνη αλληλεπιδρούσας επικοινωνίας της εφαρμογής COLORBREWER 2.0

Πηγή <http://colorbrewer2.org/>

Για τη χαρτογραφική απόδοση των δεδομένων, υποστηρίζονται τρεις κατηγορίες χρωματικών ακολουθιών, σειριακή (sequential), αποκλίνουσα (diverging) και ποιοτική (qualitative). Κάθε χρωματική ακολουθία που επιλέγεται από τον χρήστη, συνδυάζεται

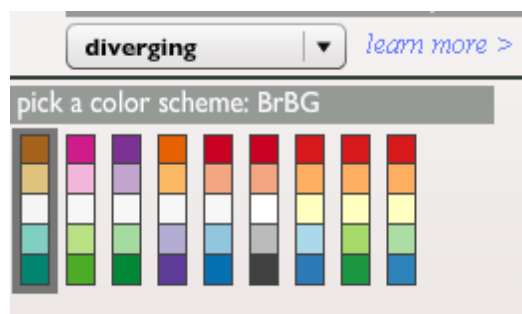
με τον επιθυμητό αριθμό των κλάσεων των δεδομένων και κάθε χρώμα παρουσιάζεται ως μια σειρά από χρωματικές συντεταγμένες στα συστήματα RGB, CMYK ή HEX. Ο αριθμός των κλάσεων των δεδομένων κι επομένως ο αριθμός των χρωμάτων κάθε χρωματικής ακολουθίας, κυμαίνεται από 3 έως 12, αλλά ο μέγιστος αριθμός εξαρτάται από την κατηγορία της χρωματικής ακολουθίας. Ο μέγιστος αριθμός 12 είναι διαθέσιμος μόνο για ένα ποιοτικό χρωματικό σχήμα με το όνομα 'Set 3', 10 και 11 για δύο ποιοτικά σχήματα, 9 για τέσσερα, ενώ για πλήθος από 3 έως 8 είναι διαθέσιμα οκτώ ποιοτικά χρωματικά σχήματα ( Εικόνα 4.21).



Εικόνα 4.21 Τα ποιοτικά χρωματικά σχήματα της εφαρμογής COLORBREWER 2.0

Πηγή <http://colorbrewer2.org/>

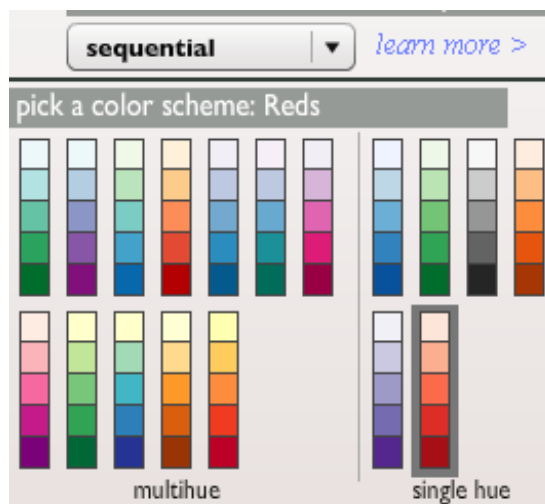
Στα οκτώ διαθέσιμα αποκλίνοντα χρωματικά σχήματα ( Εικόνα 4.22) ο αριθμός των κλάσεων δεδομένων και των αντιστοιχών χρωματικών διαβαθμίσεων, κυμαίνεται από 3 έως 11, ενώ για τις σειριακές χρωματικές ακολουθίες από 3 έως 9. Η χρωματική ακολουθία διαμορφώνεται εκατέρωθεν ενός ενδιάμεσου σημείου (ή ενδιάμεσης κλάσης) στο οποίο αντιστοιχίζεται το λευκό (255, 255, 255) ή ένα σχεδόν λευκό (247, 247, 247) ή ένα πολύ ανοιχτό κίτρινο (255, 255, 191) σε συντεταγμένες RGB, με διαβαθμίσεις φωτεινότητας (ή απόχρωσης) προς τις δύο αποχρώσεις που αντιστοιχίζονται στα άκρα.



Εικόνα 4.22 Τα αποκλίνοντα χρωματικά σχήματα της εφαρμογής COLORBREWER 2.0

Πηγή <http://colorbrewer2.org/>

Τα σειριακά χρωματικά σχήματα στηρίζονται σε διαβαθμίσεις φωτεινότητας είτε μίας απόχρωσης (single hue) είτε σε σχήματα μετάβασης (multihued) (Εικόνα 4.23).



Εικόνα 4.23 Τα σειριακά χρωματικά σχήματα της εφαρμογής COLORBREWER 2.0

Πηγή <http://colorbrewer2.org/>

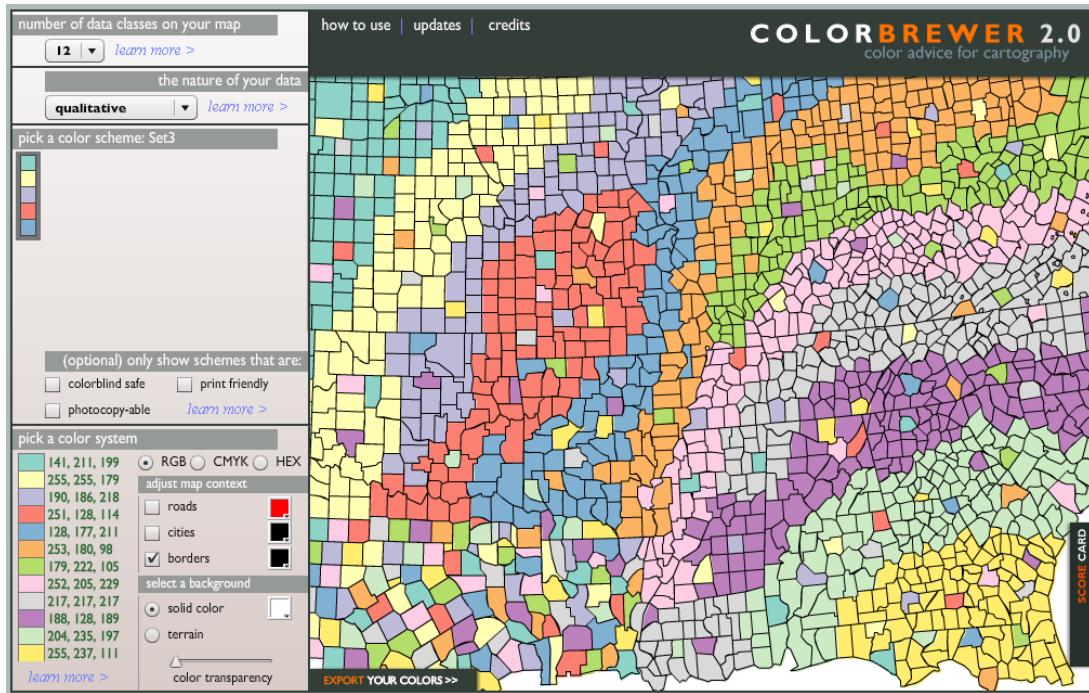
Η Brewer προτείνει η σχεδίαση των χρωματικών σχημάτων να γίνεται με βάση έναν αντιληπτικό χρωματικό χώρο, όπως είναι το σύστημα Munsell, το CIE Lab, το CIE Luv κ.ά. Τα συστήματα διαμόρφωσης χρώματος HLS, HSV, HSB με τα οποία είναι συνήθως εφοδιασμένα τα εμπορικά λογισμικά παρά το γεγονός ότι χρησιμοποιούν την ορολογία των αντιληπτικών συνιστωσών του χρώματος, δεν είναι αντιληπτικά διαβαθμισμένα. Η συμμετρία των χρωματικών χώρων που προκύπτουν από αυτά τα συστήματα, αποτελεί μειονέκτημα αφού τα ανοιχτά κορεσμένα κίτρινα τοποθετούνται στο ίδιο επίπεδο φωτεινότητας με τα σκούρα κορεσμένα μπλε κι έτσι δεν μπορούν να παραχθούν χρωματικά σχήματα που θα είναι κατάλληλα για την απόδοση σειριακών, ποιοτικών και αποκλιόντων χρωματικών ακολουθιών. Οι αντιληπτικοί χρωματικοί χώροι είναι μη συμμετρικοί, οπότε η τεχνική προσαρμογή τους σε ένα συμμετρικό σχήμα επιφέρει παραμορφώσεις στην αντιληπτική δομή του χρώματος.

#### 4.1.5 ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

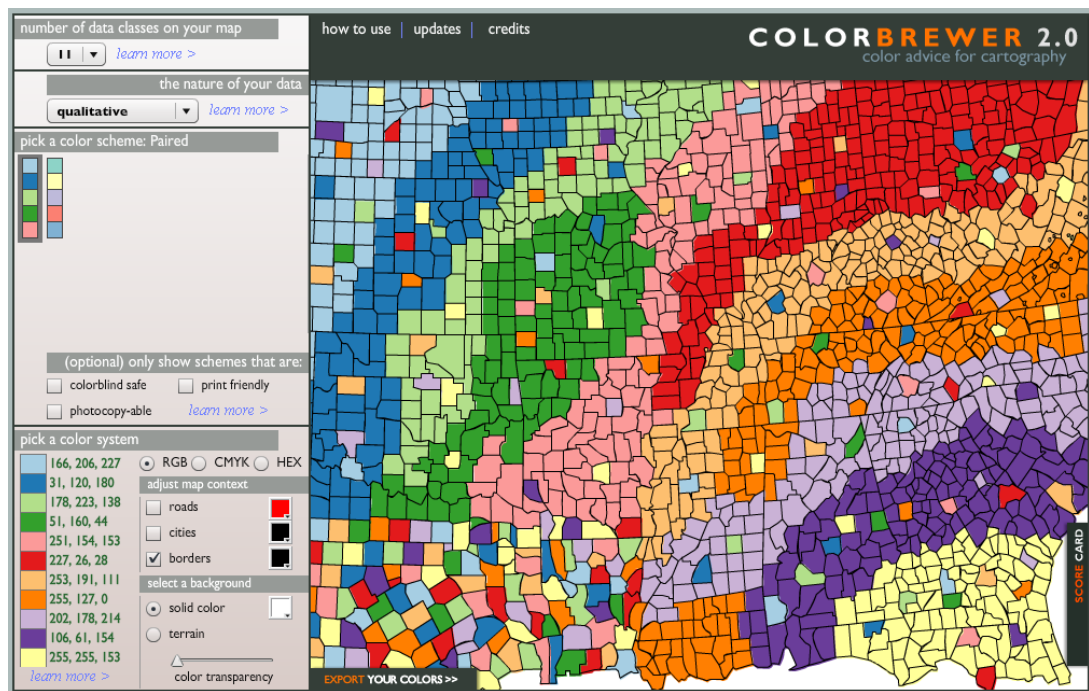
Ο Robinson εισήγαγε τη θεωρία του χρώματος στη χαρτογραφική βιβλιογραφία και προσπάθησε να μειώσει την υποκειμενική προσέγγιση του χαρτογράφου στον συμβολισμό. Η ανησυχία που εκφράζει ο Robinson σχετικά με την ευκολία χειρισμού του χρώματος ως στοιχείου αισθητικής εις βάρος της ακρίβειας και της αξιοπιστίας του χάρτη, είναι μάλλον άδικη. Η καλαισθητή διάταξη των χρωμάτων είναι όχι μόνο ευχάριστη αλλά και παραγωγική για ό,τι αφορά στη μετάδοση της πληροφορίας, καθώς εμπεριέχει την εφαρμογή διαφόρων ειδών αντίθεσης προκειμένου να επιτευχθεί η απαιτούμενη διάκριση των συμβόλων και των επιμέρους στοιχείων της χαρτογραφικής σύνθεσης, ακριβώς όπως λειτουργεί το χρώμα στη ζωγραφική

σύνθεση. Ορίζει το προσκήνιο σε σχέση με το υπόβαθρο, διαμορφώνοντας την αίσθηση του βάθους, διαφοροποιεί τις οντότητες μεταξύ τους, φέρει το περιεχόμενο του συμβολισμού, φέρει την πληροφορία της ποσότητας, της συσχέτισης ή της διαφορετικότητας. Η αξιοποίηση της καλαισθησίας σε βάρος της ορθότητας της απεικονιζόμενης πληροφορίας με προπαγανδιστικούς σκοπούς και για τη στρέβλωση της πραγματικότητας όπως υποστήριξε ο Robinson, έχει και αντίλογο: μια αδιάφορη ή ακαλαισθητή σύνθεση δεν συνεπάγεται την αξιοπιστία των δεδομένων ούτε μπορεί να συνδέεται με τη σοβαρότητα του χαρτογράφου.

Η Cynthia Brewer, αντιμετώπισε το τεχνικό μέρος των χρωματικών σχημάτων για την απεικόνιση δεδομένων που απεικονίζονται με επιφανειακά σύμβολα σε θεματικούς χάρτες, ταξινομώντας τα σε κατηγορίες ανάλογα με το είδος των δεδομένων και το πλήθος των αποδιδόμενων ιδιοτήτων, δηλαδή το πλήθος των χρησιμοποιούμενων μεταβλητών. Στην εφαρμογή ColorBrewer, τα χρωματικά σχήματα διαμορφώθηκαν με βάση το σύστημα Munsell και στο περιβάλλον της συγκεκριμένης εφαρμογής εκφράζονται σε συντεταγμένες RGB, CMYK ή Hex. Η επιλογή των αποχρώσεων στα ποιοτικά χρωματικά σχήματα της εφαρμογής αυτής, παρουσιάζει κάποια προβλήματα σε σχέση με τη φωτεινότητα κυρίως όταν αυξάνεται το πλήθος των κλάσεων. Στις ποιοτικές διατάξεις των χρωματικών σχημάτων, η φωτεινότητα (αξία) των επιλεγμένων αποχρώσεων πρέπει να είναι η ίδια, καθώς στην ταξινόμηση των χωρικών οντοτήτων η διαφοροποίηση γίνεται κατά είδος, χωρίς να υπεισέρχεται κάποιος παράγοντας σπουδαιότητας γι αυτές. Επομένως, τα χρώματα θα πρέπει να έχουν την ίδια οπτική δύναμη ώστε να μην προκύπτει ιεράρχηση που μπορεί να εκληφθεί ως ποσοτική. Πιο συγκεκριμένα στα χρωματικά σχήματα Set3 ( Εικόνα 4.24), Paired ( Εικόνα 4.25) και Accent ( Εικόνα 4.26) και χωρίς να σχολιάζεται η καλαισθησία των σχημάτων αυτών, οι συνδυασμοί δεν δείχνουν αρμονικοί και επιπλέον δημιουργούν την εντύπωση της ποσοτικής ιεράρχησης καθώς περιλαμβάνουν χρώματα διαφορετικής φωτεινότητας. Η ίδια υποστηρίζει ότι οι ανοιχτοί και σκούροι τόνοι έχουν συμπεριληφθεί προκειμένου να χρησιμοποιηθούν για παρεμφερείς κλάσεις δεδομένων (Brewer, Hatchard, Harrower, 2003:13), το οποίο έρχεται σε αντίθεση με τη χρήση των οπτικών μεταβλητών. Ίσως το πιο ισορροπημένο σχήμα είναι το Dark2 ( Εικόνα 4.27) όπου τα επιλεγμένα χρώμα φαίνεται να έχουν παρεμφερείς τιμές κορεσμού ενώ λείπουν το κόκκινο και το κίτρινο (που περιλαμβάνονται στο Set1) που για διαφορετικούς λόγους το καθένα αναδεικνύονται κυρίαρχα σε μια χρωματική σύνθεση. Στο Set3 περιλαμβάνονται δύο κίτρινα κι ένα πορτοκαλοκίτρινο, που θα μπορούσαν να αποτελούν μέλη ενός σχήματος μετάβασης που είναι ποσοτικό σχήμα.

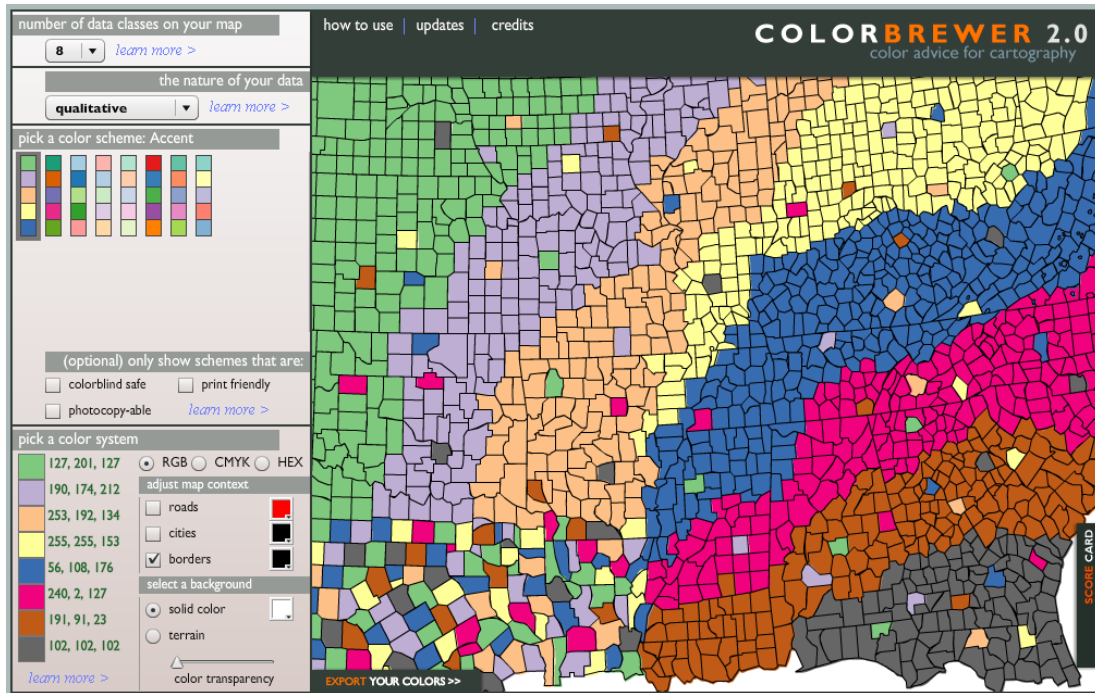


Εικόνα 4.24 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Set3 για δώδεκα κλάσεις δεδομένων  
 Πηγή <http://colorbrewer2.org/>

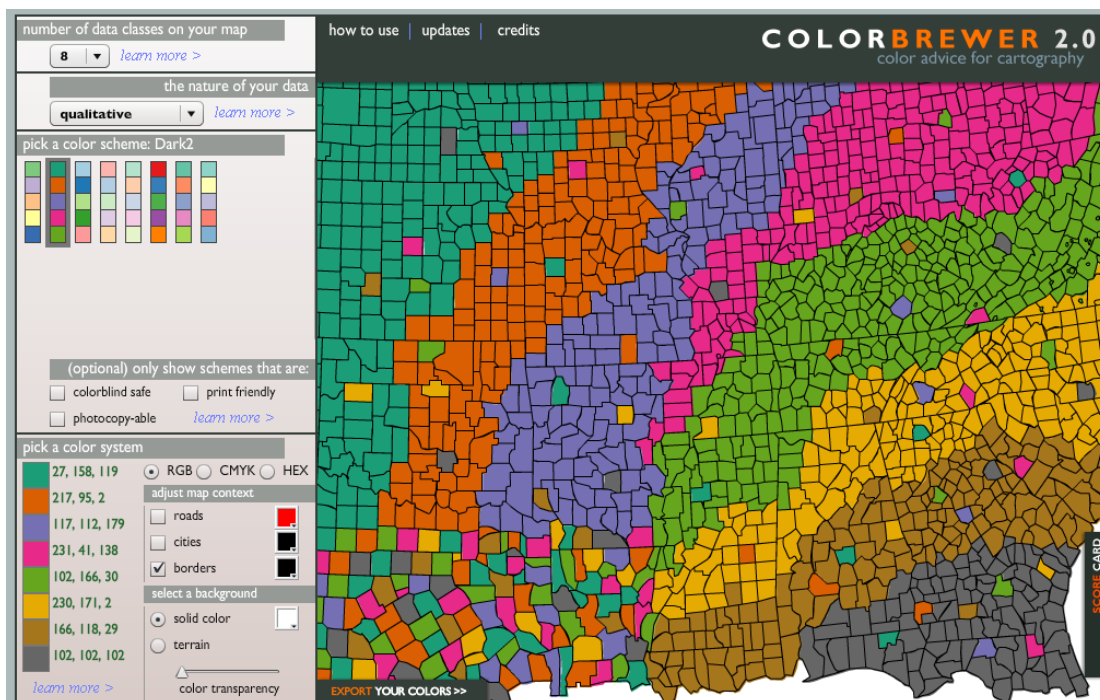


Εικόνα 4.25 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Paired για ένδεκα κλάσεις δεδομένων  
 Πηγή <http://colorbrewer2.org/>

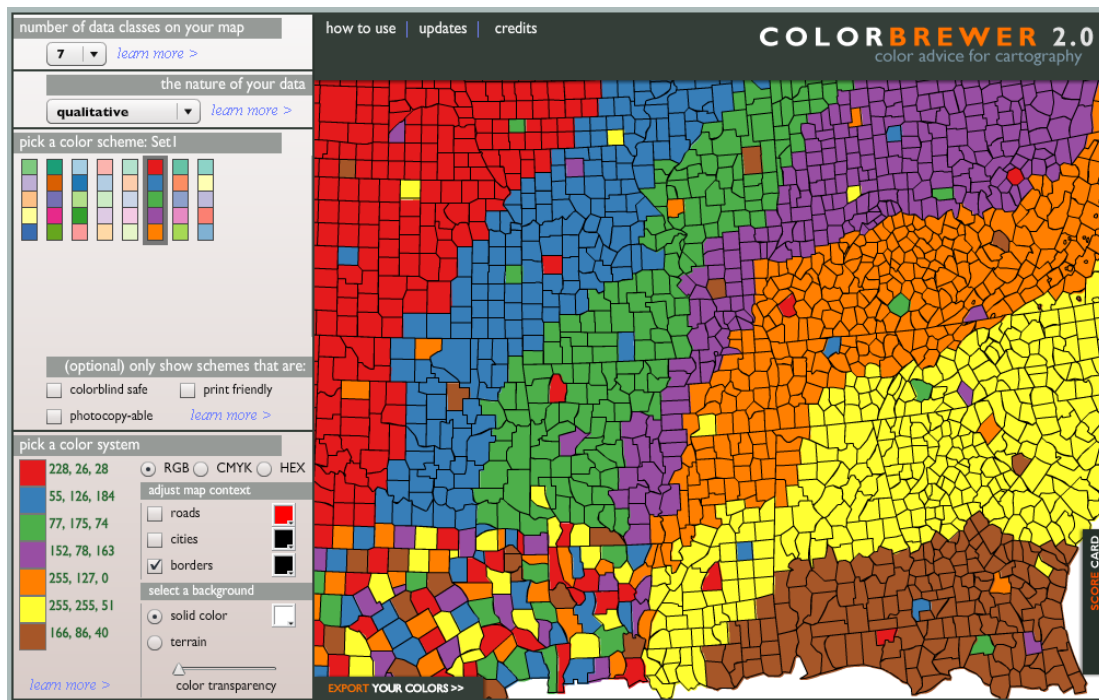




Εικόνα 4.26 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Accent για οκτώ κλάσεις δεδομένων  
 Πηγή <http://colorbrewer2.org/>

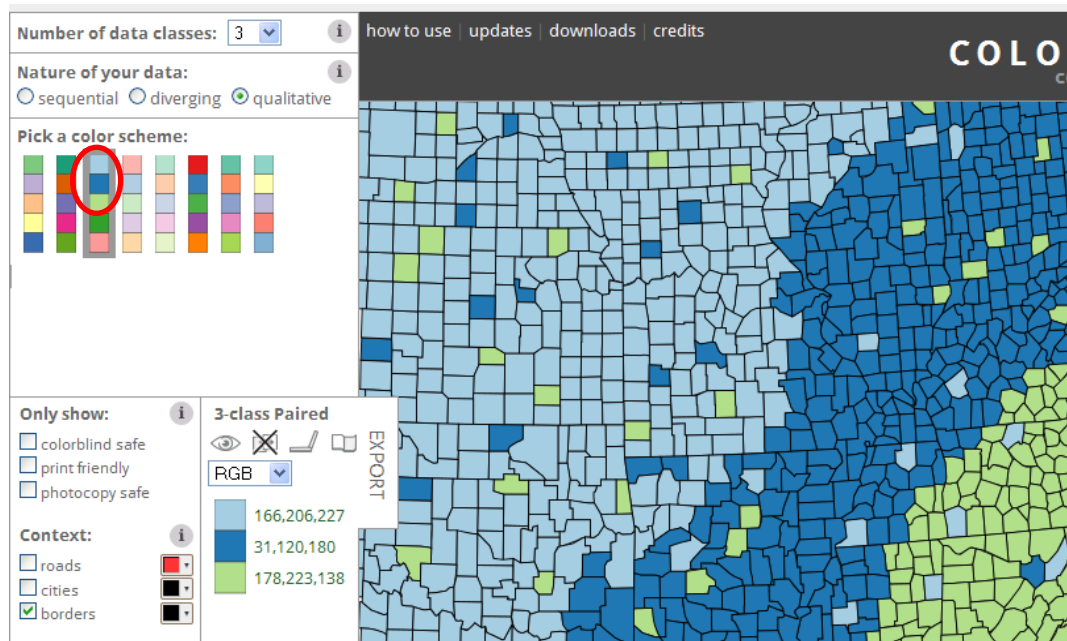


Εικόνα 4.27 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Dark2 για οκτώ κλάσεις δεδομένων  
 Πηγή <http://colorbrewer2.org/>



Εικόνα 4.28 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Set1 για οκτώ κλάσεις δεδομένων  
 Πηγή <http://colorbrewer2.org/>

Ένα ακόμη σχόλιο αφορά στην επιλογή των αποχρώσεων: οι αρμονίες των χρωμάτων προκύπτουν από τη θέση τους στον χρωματικό κύκλο. Έτσι, τα αρμονικά χρώματα είναι είτε παρακείμενα στην περιφέρεια του χρωματικού κύκλου είτε είναι αντιδιαμετρικά ή βρίσκονται στις κορυφές γεωμετρικών σχημάτων που εγγράφονται σ' αυτόν (βλ. §3.2.1) τρίγωνα, τετράγωνα, πεντάγωνα κ.ο.κ. Η αντίθεση της απόχρωσης στην οποία στηρίζονται τα ποιοτικά χρωματικά σχήματα προκύπτει από την ανεξαρτησία ή τη συσχέτιση των αποχρώσεων, από μια λογική σχέση που έχουν τα χρώματα και από την οπτική τους ισορροπία. Στο ColorBrewer, στην περίπτωση τριών κλάσεων δεδομένων, οι τρεις αποχρώσεις που επιλέγονται, είναι κάθε φορά οι τρεις πρώτες αποχρώσεις στο πρότυπο του χρωματικού σχήματος ( Εικόνα 4.29) και δεν χαρακτηρίζονται ούτε ως ανεξάρτητες, ούτε είναι οι πρωτογενείς, δευτερογενείς, βασικές ή συμπληρωματικές αποχρώσεις της προσθετικής ή αφαιρετικής σύνθεσης των χρωμάτων.



Εικόνα 4.29 ColorBrewer 2.0: Ποιοτικό χρωματικό σχήμα Paired για τρεις κλάσεις δεδομένων  
 Πηγή <http://colorbrewer2.org/>

## 4.2 ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

Η αναγνώριση των αποχρώσεων εμπεριέχει μεγάλο βαθμό υποκειμενικότητας. Αφενός μεν η χρωματική ικανότητα (χρωματική οξύτητα - color acuity) απαιτεί μεγάλη εκπαίδευση και διαφέρει από άτομο σε άτομο, αφετέρου δε κανείς δεν μπορεί να ισχυριστεί ότι δύο άνθρωποι εμπειρικά, αντιλαμβάνονται ακριβώς με τον ίδιο τρόπο το ίδιο χρώμα<sup>95</sup>. Στη χρωματική σύνθεση, βασικό ρόλο παίζει η διάκριση, η αναγνώριση, τόσο των αποχρώσεων όσο και των τόνων. Η εντύπωση που προκαλεί κάθε χρώμα εξαρτάται από τις συνθήκες φωτισμού, αλλά και από το περιβάλλον του. Ο Keates θεωρεί την αντίθεση ως το πιο κρίσιμο στοιχείο της αποτελεσματικότητας του χάρτη. Το πώς παρουσιάζεται ένα χρώμα καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από τα γειτονικά του χρώματα, δηλαδή από αυτό που πολλές φορές έχει ήδη αναφερθεί ως ταυτόχρονη αντίθεση. Κατά τη διάρκεια της επιλογής των χρωμάτων για μια χαρτογραφική σύνθεση, ο χαρτογράφος πρέπει να λάβει υπ' όψιν του:

- τη θεωρία του χρώματος,
- τις χαρτογραφικές συμβάσεις,
- την τυποποίηση των χρωμάτων και
- τα τεχνικά χαρακτηριστικά του μέσου στο οποίο θα γίνει η παραγωγή (και η αναπαραγωγή) του χάρτη.

<sup>95</sup> Ευάγγελος Αναγνώστου -Ιατρός Νευρολόγος, Αιγινήτειο Νοσοκομείο, προσωπική συνέντευξη

Οι χαρτογραφικές συμβάσεις είναι λιγιστοί κανόνες που ο χαρτογράφος αποφασίζει αν και σε ποιο βαθμό θα τηρήσει και είναι ίσως η πιο σταθερή παράμετρος στην επιλογή των χρωμάτων. Η θεωρία του χρώματος εισάγει πολλές παραμέτρους που απαιτούν λεπτομερή γνώση και εμπάθунση. Στα ζωγραφικά έργα, βρίσκονται υλοποιημένα τα αντιληπτικά χαρακτηριστικά των χρωμάτων και τα αποτελέσματα των διαφόρων ειδών αντίθεσης. Έτσι, ο θεατής αντιλαμβάνεται τις συνέπειες της τονικότητας, της αντίθεσης της απόστασης, της απόχρωσης, του κορεσμού, της έκτασης, των συμπληρωματικών χρωμάτων και κυρίως της ταυτόχρονης αντίθεσης καθώς είναι αποτυπωμένος ο τρόπος που αλληλοεπηρεάζονται τα χρώματα. Στα ζωγραφικά έργα, έχουν επιλυθεί τα θέματα της ισορροπίας και της αρμονίας –με υποκειμενικό τρόπο βεβαίως- κι επομένως μπορούν να υποκαταστήσουν πειραματικές έρευνες σχετικά με την αντίληψη των χρωμάτων και των συνιστωσών τους, αλλά και την αποτελεσματικότητά τους. Αποτελούν καμβά πειραματισμού, όπου παρουσιάζονται τα οπτικά αποτελέσματα της παράθεσης των αποχρώσεων και των διαφόρων ειδών αντίθεσης. Ο θεατής έχει τη δυνατότητα επιλογής και προτίμησης. Επομένως, έργα τέχνης κυρίως των μεγάλων ζωγράφων που επηρέασαν την εξέλιξη της ζωγραφικής, των ζωγράφων που αποκαλούνται 'masters' μπορούν να αποτελέσουν πηγή άντλησης πληροφοριών για τη χρήση του χρώματος και εφόδιο για τη στήριξη της χαρτογραφικής σχεδίασης με τη δημιουργία βιβλιοθηκών χρωμάτων (Friedmannova, 2009) και (Christophe, 2009). Οι ζωγράφοι δεν αντιμετωπίζουν το χρώμα ως ένα προϊόν που βρίσκεται έτοιμο σε μια εμπορική συσκευασία, ούτε είναι για αυτούς μια σειρά από συντεταγμένες. Έχουν στη διάθεσή τους ένα πλήθος αποχρώσεων για κάθε χρώμα τις οποίες και σπάνια χρησιμοποιούν ως έχουν. Αντίθετα, με την ανάμιξη χρωστικών παράγουν αποχρώσεις που αποτελούν την ταυτότητα κάθε ζωγράφου, είτε είναι κολορίστας είτε όχι. Τα κόκκινα δεν είναι μόνο vermillon, crimson, cadmium, ruby και πολλά άλλα, είναι τα κόκκινα του Caravaggio, τα κόκκινα του El Greco, του Michelangelo, του Raphael, του Bondoni και πολλών άλλων. Στα έργα τους βρίσκεται κατατεθειμένος ο πλούτος των αποχρώσεων και των τόνων, από όπου μπορεί ο χαρτογράφος να εμπλουτίσει το δικό του χρωματολόγιο και να το προσαρμόσει με τη βοήθεια των τεχνικών του μέσων στα δικά του εργαλεία, εξελίσσοντας τα εκφραστικά του μέσα. Εκτός όμως από τον πλούτο των αποχρώσεων, υπάρχει η ποικιλία των τόνων, οι ατελείωτοι συνδυασμοί των χρωματικών παραθέσεων και αρμονιών που παράγουν συναισθήματα και αντιδράσεις. Από την ψηφιακή εικόνα ενός ζωγραφικού πίνακα, με τη βοήθεια απλών λογισμικών μπορούν να επιλεγούν χρώματα που θα συγκροτήσουν ποιοτικά ή ποσοτικά χρωματικά σχήματα. Για παράδειγμα, στο έργο 'May-Day Excursion' του Paul de Limbourg ( Εικόνα 4.30) το οποίο ο Itten χρησιμοποιεί ως παράδειγμα επιτυχούς υλοποίησής της σε διάφορους συνδυασμούς.





Εικόνα 4.30 Paul de Limbourg: May-Day Excursion, 1410 και δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία<sup>96</sup>)

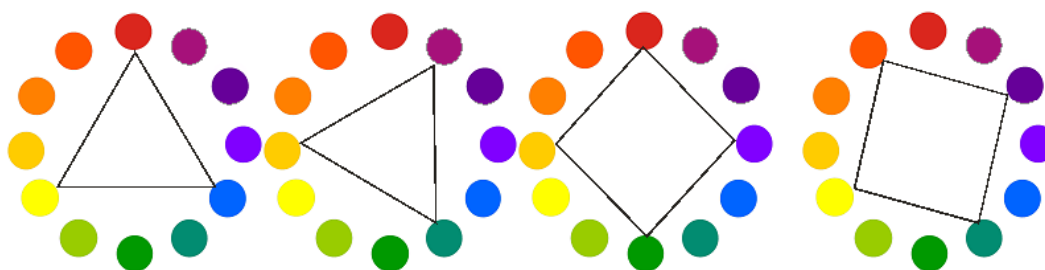
Για ό,τι αφορά στα ποιοτικά χρωματικά σχήματα, αυτά μπορούν να προκύψουν σύμφωνα με τις συγγένειες και σχέσεις των χρωμάτων με βάση το κύριο εργαλείο γνώσης του χρώματος για τον ζωγράφο, δηλαδή τον χρωματικό κύκλο. Καθώς στη χαρτογραφική πρακτική, η ποιοτική διαφοροποίηση των δεδομένων αποδίδεται με την απόχρωση από τις οπτικές μεταβλητές του χρώματος και επιβάλλει την κατά το δυνατόν σταθερή φωτεινότητα και κορεσμό, η καλλιτεχνική προσέγγιση αυτών των χρωμάτων επιβάλλει την επιλογή τους με βάση κάποια λογική σχέση που προκύπτει από τον χρωματικό κύκλο:

**Ζεύγη χρωμάτων:** τα αντίθετα – ένα βασικό με το συμπληρωματικό του, ή οποιοδήποτε ζευγάρι που προκύπτει από ένα χρώμα και το αντιδιαμετρικό του (βλ. §3.2.1).

<sup>96</sup> με τη συνδυαστική χρήση του λογισμικού Color Schemer Studio 2 και του Adobe Photoshop

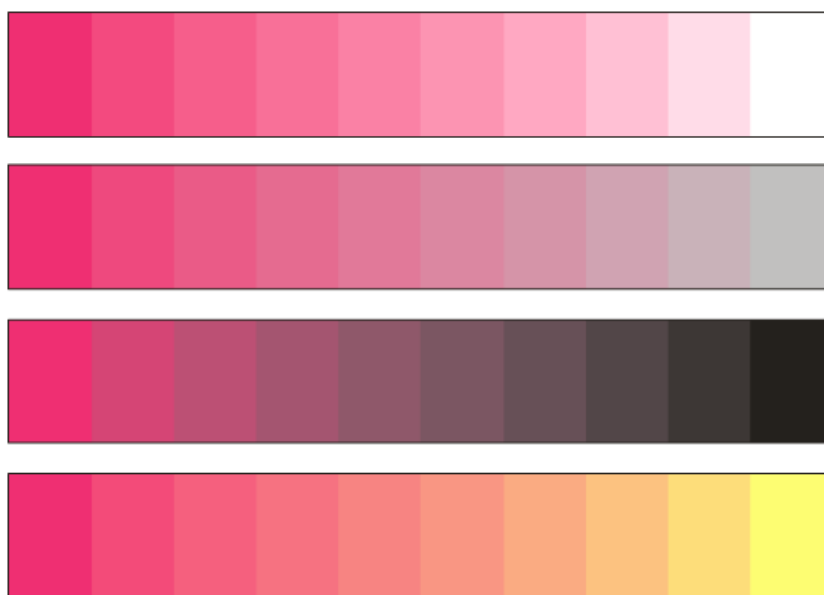
Τριάδες χρωμάτων: τα βασικά (κόκκινο, κίτρινο, μπλε) ή τα συμπληρωματικά (πράσινο, πορτοκαλί, ιώδες) ή οποιοδήποτε άλλο συνδυασμό προκύπτει από την εγγραφή στον χρωματικό κύκλο ενός ισόπλευρου τριγώνου ( Εικόνα 4.31). Η εγγραφή ισοσκελών τριγώνων δημιουργεί τις αρμονίες των παραπληρωματικών χρωμάτων (βλ. §3.2.1).

Τετράδες χρωμάτων: οποιοσδήποτε συνδυασμός προκύπτει από την εγγραφή ενός τετραγώνου στον χρωματικό κύκλο. Η εγγραφή κανονικών σχημάτων έχει ως αποτέλεσμα τη σταθερή απόσταση των χρωμάτων στην περιφέρεια του κύκλου και τη μεγιστοποίηση των διαφορών τους ( Εικόνα 4.31).



Εικόνα 4.31 Ομάδες χρωμάτων στον χρωματικό κύκλο (ίδια επεξεργασία)

Με ανάλογο τρόπο προκύπτουν ομάδες πέντε, έξι ή περισσότερων χρωμάτων. Στη διάταξη του χρωματικού κύκλου, ο χαρακτήρας και οι σχέσεις των χρωμάτων διαμορφώνουν χρωματικά σχήματα με συγκεκριμένα αντιληπτικά χαρακτηριστικά με αποτέλεσμα να καταγράφονται αντιθέσεις, συσχετίσεις, αρμονίες κ.λπ. Τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του χρώματος σχετίζονται με τη θέση του σε κάποιο χρωματικό στερεό ή στον χρωματικό κύκλο. Όλα τα καθαρά (κορεσμένα) χρώματα και οι πιθανές αναμίξεις τους αποτελούν μοναδικά χρώματα. Τα ποσοτικά χαρακτηριστικά του χρώματος σχετίζονται με τη φωτεινότητα και την καθαρότητά του, η μεταβολή των οποίων δημιουργεί τονικές διαβαθμίσεις (Itten, 1973). Η μορφοποίηση μιας τονικής διαβάθμισης γίνεται είτε προς την κατεύθυνση του λευκού, του μαύρου ή του γκριζου, είτε προς την κατεύθυνση ενός άλλου χρώματος ( Εικόνα 4.32). Η διαβάθμιση αυτή με τις χρωστικές υλοποιείται είτε με την προσθήκη λευκού ή μαύρου ή γκριζου είτε με την προσθήκη ενός χρώματος διαφορετικής φωτεινότητας.



Εικόνα 4.32 Παραδείγματα μορφοποίησης τονικών διαβαθμίσεων (ίδια επεξεργασία)

Με τον τρόπο αυτό εμπλουτίζονται οι χρωματικές παλέτες που έχει στη διάθεσή του ο χαρτογράφος και αποκτά μεγαλύτερο ενδιαφέρον το οπτικό αποτέλεσμα, όπως επισημαίνει και ο Keates (1989). Επιπλέον, το στοιχείο αυτό μπορεί να ενισχύσει την επωνυμία και την αισθητική του δημιουργού του χάρτη, χαρακτηριστικά που κατά τον Woodward προσδίδουν ενδιαφέρον στη χαρτογραφία και τους χάρτες (Λιβιεράτος, 2001).

Η αισθητική του χρώματος στηρίζεται κατά τον Itten στα οπτικά αποτελέσματα της αντίθεσης και μπορεί να προσεγγιστεί με τρεις τρόπους:

- οπτικά, με βάση την εντύπωση που δημιουργείται<sup>97</sup>,
- εκφραστικά, με βάση το συναίσθημα που παράγεται<sup>98</sup> και
- δομικά, με βάση τον συμβολισμό<sup>99</sup>.

Παρά το ότι κάθε καλλιτέχνης προσεγγίζει το χρώμα σύμφωνα με την προσωπικότητά του, οι τρεις αυτές προσεγγίσεις χρειάζονται η μία την άλλη στην υλοποίηση του χρώματος και στη διαμόρφωση του χαρακτήρα του. Σύμφωνα με τον Itten, "ο συμβολισμός χωρίς οπτική ακρίβεια και χωρίς συναισθηματική δύναμη είναι απλώς αναιμικός φορμαλισμός· το αποτέλεσμα της οπτικής εντύπωσης χωρίς την αλήθεια του συμβολισμού και τη συναισθηματική ενέργεια θα ήταν κοινότοπος μιμητικός νατουραλισμός· το συναισθηματικό αποτέλεσμα χωρίς το περιεχόμενο του δομικού

<sup>97</sup> Impression (visually)

<sup>98</sup> Expression (emotionally)

<sup>99</sup> Construction (symbolically)



συμβολισμού ή την οπτική δύναμη θα περιοριζόταν στο επίπεδο της συναισθηματικής έκφρασης".

Οι κύριοι εκπρόσωποι της συναισθηματικής έκφρασης του χρώματος είναι ο El Greco και ο Grünewald, ενώ η οπτική εντύπωση του χρώματος αποτέλεσε τον ακρογωνιαίο λίθο του έργου των Velasquez, Zurbarán, Van Eyck και όσων χαρακτηρίζονται ως ιμπρεσιονιστές. Ιστορικά, ο συμβολισμός βρίσκεται σε μεγάλο βαθμό στα έργα που σχετίζονται με εκκλησιαστικά και θρησκευτικά θέματα, αλλά και στην ανάδειξη της εξουσίας και των κοινωνικών και ιεραρχικών σχέσεων. Στο πλαίσιο της αναπαράστασης, ο συμβολικός χαρακτήρας των χρωμάτων έχει ισχυρό φορτίο που σχετίζεται τόσο με τη λεκτική έκφραση όσο και με τη δύναμη του περιεχομένου του.

Η αναζήτηση του ρόλου της αισθητικής στα χαρτογραφικά προϊόντα, έχει απασχολήσει τους χαρτογράφους όχι μόνο στο παρελθόν, αλλά και σήμερα. Στο πλαίσιο της θεμελίωσης του επιστημονικού χαρακτήρα της Χαρτογραφίας, ο προσδιορισμός και η ανάλυση των στοιχείων που καθιστούν τον χάρτη ελκυστικό κι επομένως πιο λειτουργικό<sup>100</sup>, ίσως αποτέλεσε την παράπλευρη απώλεια. Οι αντιδράσεις των χρηστών σχετικά με την έκφραση της προτίμησης, της αρέσκειας ή απαρέσκειας, απασχολεί τους χαρτογράφους. Ο Slocum αναφέρει ότι η αισθητική ενός χρωματικού σχήματος είναι σημαντική και μάλιστα ανεξάρτητα από το πόσο αποτελεσματικό θα ήταν αυτό διαφορετικά (Slocum et al, 2005:257). Στο πλαίσιο έρευνας για στατικούς και δυναμικούς χάρτες, παρά το διαφορετικό αντικείμενο της έρευνας, οι χρήστες σχολίασαν αυτοβούλως και τα χρωματικά σχήματα, δείχνοντας σαφή προτίμηση σε χρωματικά σχήματα του μπλε, παρά σε χρωματικά σχήματα του κίτρινου-πορτοκαλί-κόκκινου που είχαν μάλιστα διαμορφωθεί σύμφωνα με το έργο της Mercey. Αναφέρει μάλιστα και διάφορες έρευνες που έχουν καταγράψει στο παρελθόν τη σειρά προτίμησης των χρωμάτων, αν και επισημαίνεται ο υποκειμενικός χαρακτήρας του τι είναι ελκυστικό:

(α) Κατά Gilford & Smith (1959): μπλε, πράσινο, ιώδες, κόκκινο, κίτρινο

(β) Κατά McManus et al (1981): το μπλε είναι το περισσότερο ενώ το κίτρινο το λιγότερο δημοφιλές χρώμα.

Η αναζήτηση και καταγραφή των προτιμήσεων των χρηστών, έχει βρει θέση και στη σύγχρονη έρευνα. Η καταγραφή των ανθρώπινων συναισθηματικών αντιδράσεων συμβάλει στην αξιολόγηση της αισθητικής της χαρτογραφικής σχεδίασης (Fabrikant et al, 2012). Χρησιμοποιήθηκαν χάρτες με βάση χρώματα από έργα των Matisse, Derain

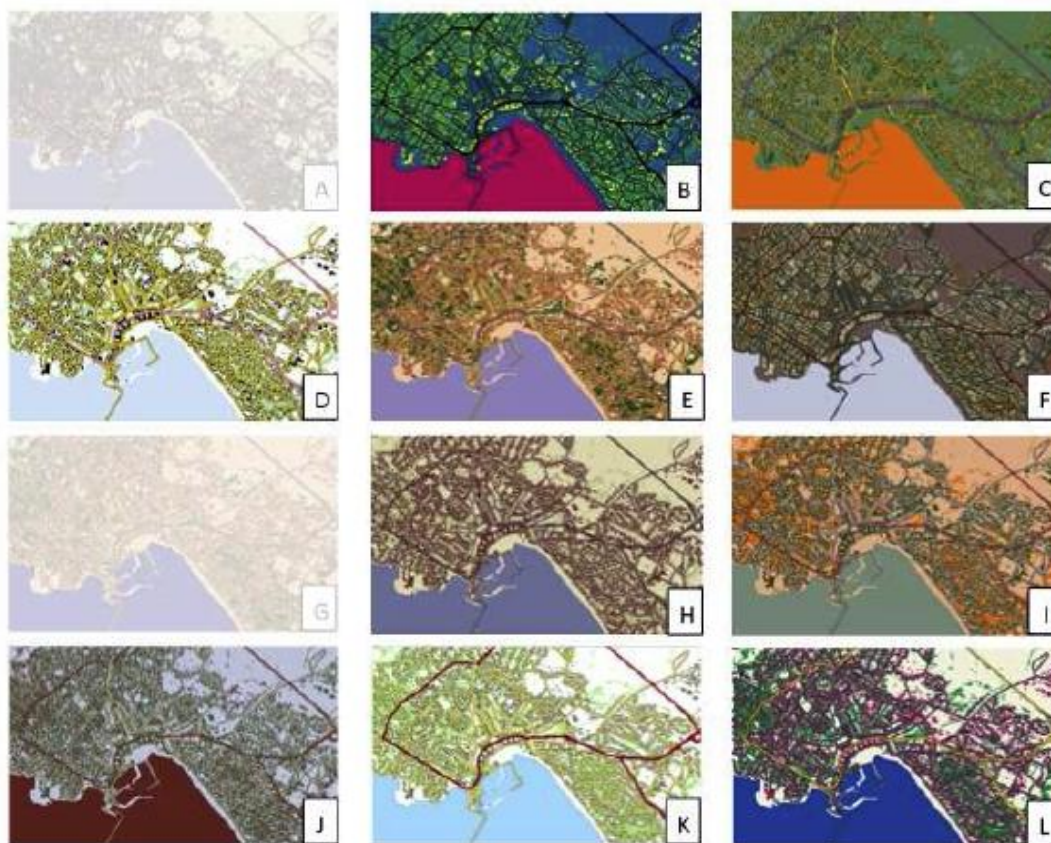
---

<sup>100</sup> Don Norman, *Emotion and Design: Attractive things work better*

και Van Gogh, αλλά και χρωματικά σχήματα που χρησιμοποιούνται σε παραδοσιακούς γαλλικούς και ελβετικούς τοπογραφικούς χάρτες (Εικόνα 4.33 Κ & D αντίστοιχα). Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης έρευνας έχουν πολλές αναγνώσεις:

- είναι εφικτή η καταγραφή και ανάλυση των συναισθηματικών αντιδράσεων,
- είναι ενδιαφέρουσα η ανάλυση της επιρροής διαφόρων χρωματικών σχημάτων στην αξιοπιστία και την ελκυστικότητα,
- ενεργοποιείται το ενδιαφέρον για περαιτέρω έρευνα, κυρίως για ό,τι αφορά στην κωδικοποίηση των αντιδράσεων σε ασυνήθιστους (χαρτογραφικά) χρωματικούς συνδυασμούς.

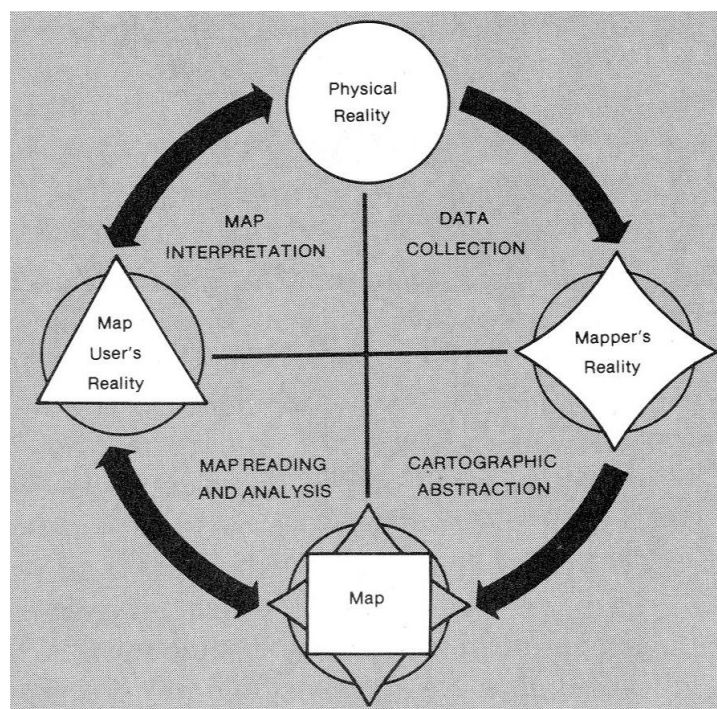
Ανεξάρτητα από την ερμηνεία και αξιοποίηση των αποτελεσμάτων, στη συγκεκριμένη έρευνα η σειρά προτίμησης των χαρτών (Εικόνα 4.33) είναι L, K, E, C, J, I, B, F, H, D ενώ η σειρά ενεργοποίησης του ενδιαφέροντος είναι B, C, J, L, F, K, I, D, H, E



Εικόνα 4.33 Οι χάρτες της έρευνας "Emotional responses in map design aesthetics"  
Πηγή Fabrikant et al, 2012

### 4.3 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ

Ο χάρτης συνιστά γραφική αναπαράσταση της γεωγραφικής πραγματικότητας, η οποία υλοποιείται μέσω του χαρτογραφικού συμβολισμού. Σε αντίθεση με την εικόνα που χαρακτηρίζεται από την ιδιότητα της ομοιότητας, ο χάρτης προκύπτει ως αποτέλεσμα μιας αφαιρετικής διαδικασίας καθώς γίνεται επιλογή των οντοτήτων που θα απεικονιστούν και χρησιμοποιούνται σύμβολα, που έχουν συμβατική σχέση με το σημαινόμενο, καθορίζονται από χαρτογραφικούς κανόνες και σχεδιαστικούς περιορισμούς. Στη ροή της πληροφορίας από τη (φυσική) γεωγραφική πραγματικότητα μέσω του χάρτη στον χρήστη, ο ρόλος του χαρτογράφου είναι καθοριστικός καθώς υλοποιεί τη χαρτογραφική αφαίρεση που αφορά τόσο στην επιλογή της πληροφορίας που θα απεικονιστεί, όσο και στην επιλογή και διαμόρφωση του συμβολισμού ( Εικόνα 4.34). Η χαρτογραφική απόδοση της χωρικής πληροφορίας είναι διαδικασία μετασχηματισμού από τη φυσική της μορφή (Physical reality) σε μία μορφή συμβολισμού (μη κυριολεκτική) που περιέχεται στον χάρτη.



Εικόνα 4.34 Διαγραμματική απεικόνιση της διαδικασίας της χαρτογραφικής επικοινωνίας  
Πηγή Muehrcke P. & Muehrcke J., 1998

Η οπτική αντίληψη, η νοητική επεξεργασία και ακολούθως η αναγνώριση ή/και ερμηνεία των συμβόλων αυτών από τον χρήστη του χάρτη είναι κρίσιμες συνιστώσες στην επίτευξη του στόχου δημιουργίας του, δηλαδή στη μετάδοση της πληροφορίας που φέρει. Αν θεωρηθούν δεδομένες η γνωσιακή και γεωμετρική του ακρίβεια -με βάση τη γνώση μας για τον κόσμο και τα διαθέσιμα τεχνολογικά μέσα- το κύριο βάρος της

σύνθεσης του χάρτη, μεταφέρεται στην επιλογή των κατάλληλων συμβόλων και την οργάνωσή τους σε ένα λειτουργικό δίπολο επικοινωνίας ανάμεσα στον χαρτοσυνθέτη και τον χρήστη, με φορέα το σύμβολο.

Στο πλαίσιο της χαρτογραφικής απόδοσης, χρησιμοποιούνται διάφορα μέσα και μέθοδοι συμβολισμού για τη σχεδίαση (σύνθεση) των συμβόλων που θα επιλεγούν για να περιγράψουν τους τύπους και τις τιμές των δεδομένων. Η υλοποίηση του χαρτογραφικού συμβολισμού ακολουθεί τρία διακριτά στάδια:

- Ανάλυση και κατάταξη των χαρτογραφικών δεδομένων, σύμφωνα με τη φύση, τις ιδιότητες και τις τιμές τους (γεωγραφική κατάταξη).
- Επιλογή των κατάλληλων οπτικών μεταβλητών ανάλογα με την ταξινόμηση των δεδομένων.
- Σχεδίαση και κατασκευή συμβόλων.

Ο όρος "οπτική μεταβλητή" έχει εισαχθεί από τον Jacques Bertin στο έργο του "Sémiologie graphique. Les diagrammes, les réseaux, les cartes" (1967) και αναφέρεται στις γραφικές οπτικές διαφοροποιήσεις των συμβόλων, δηλαδή στα διακριτά γραφικά τους χαρακτηριστικά. Οι οκτώ οπτικές μεταβλητές που εισήγαγε ο Bertin είναι:

- Οι δύο διαστάσεις<sup>101</sup> του σχεδίου, δηλαδή η θέση
- Το σχήμα<sup>102</sup>
- Το μέγεθος<sup>103</sup>
- Ο προσανατολισμός<sup>104</sup>
- Το χρώμα<sup>105</sup>
- Η αξία<sup>106</sup>
- Η υφή<sup>107</sup>

Οι οπτικές μεταβλητές συσχετίζονται από τον Bertin με τα επίπεδα οργάνωσης της πληροφορίας και συνοπτικά παρουσιάζονται στον πίνακα της εικόνας που ακολουθεί ( Εικόνα 4.35).

---

<sup>101</sup> Deux dimension du plan

<sup>102</sup> Forme

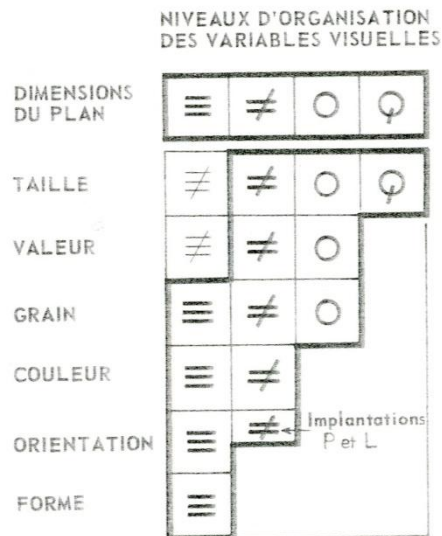
<sup>103</sup> Taille

<sup>104</sup> Orientation

<sup>105</sup> Couleur

<sup>106</sup> Valeur

<sup>107</sup> Grain



Εικόνα 4.35 Τα επίπεδα οργάνωσης των οπτικών μεταβλητών:

Sélective ≠ Associative ≡ Quantative Q Ordoneé ○

Πηγή Bertin J., 1967

Το έργο του Bertin αποτέλεσε τη βάση για πολλές εργασίες και μπορεί να υπάρχουν διαφοροποιήσεις στα επίπεδα οργάνωσης και προσθήκες στις οπτικές μεταβλητές, αλλά η ουσία παραμένει η ίδια: για την αποδοτικότερη απόδοση της χωρικής πληροφορίας, η ταξινόμηση των χωρικών δεδομένων συνδέεται με τις οπτικές μεταβλητές. Οι οπτικές μεταβλητές χρησιμοποιούνται για την παραμετροποίηση των συμβόλων και οι κατηγορίες των συμβόλων συνδέονται με τις κατηγορίες των δεδομένων.

Ο Arthur Robinson θεωρεί ότι οι κύριες οπτικές μεταβλητές είναι:

- Το σχήμα, δηλαδή η μορφή ενός γραφικού συμβόλου.
- Το μέγεθος – η φαινομενική διαφοροποίηση των διαστάσεων.
- Ο προσανατολισμός – η διαφοροποίηση της διεύθυνσης.
- Η απόχρωση (χρώματος) – η διαφοροποίηση του χαρακτηριστικού που στην καθομιλουμένη ονομάζεται "χρώμα". Η απόχρωση αναφέρεται στο όνομα του χρώματος και αντιστοιχεί στο διαφορετικό μήκος κύματος του φωτός το οποίο είναι υπεύθυνο για την ιδιότητα των αντικειμένων να γίνονται αντιληπτά ως έγχρωμα.
- Η αξία (χρώματος), που περιγράφει πόσο φωτεινό ή σκούρο είναι ένα χρώμα.
- Ο κορεσμός ή πληρότητα (χρώματος), που περιγράφει πόσο καθαρό (ζωηρό ή μουντό) είναι ένα χρώμα. Τα ζωηρά χρώματα είναι υψηλού κορεσμού, ενώ τα μουντά χαμηλού.

Δευτερεύουσες οπτικές μεταβλητές θεωρούνται η διάταξη, η υφή και ο προσανατολισμός μοτίβου.

Οι τρεις από τις έξι κύριες οπτικές μεταβλητές αφορούν στο χρώμα, καταδεικνύοντας τόσο τη σπουδαιότητά του στον χαρτογραφικό συμβολισμό, όσο και στην πολυπλοκότητα και πολύπλευρη αξιοποίησή του. Η μερική διαφοροποίηση των οπτικών μεταβλητών του Bertin δεν έχει τόσο μεγάλη σημασία, αλλά πρέπει να αναφερθεί και η διαφορετική προσέγγιση στην κατηγοριοποίηση των δεδομένων (κλίμακες μέτρησης).

|                      | Ονομαστική <sup>108</sup><br>κλίμακα | Κλίμακα<br>τάξης <sup>109</sup> | Κλίμακα<br>διαστήματος <sup>110</sup> |
|----------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| Σχήμα                | ●                                    |                                 |                                       |
| Μέγεθος              |                                      | ●                               | ●                                     |
| Προσανατολισμός      | ●                                    |                                 |                                       |
| Απόχρωση             | ●                                    |                                 |                                       |
| Αξία                 |                                      | ●                               | ●                                     |
| Πληρότητα (κορεσμός) |                                      | ●                               | ●                                     |

Οι τρεις από τις έξι κύριες οπτικές μεταβλητές αφορούν στο χρώμα, καταδεικνύοντας τόσο τη σπουδαιότητά του στον χαρτογραφικό συμβολισμό, όσο και στην πολυπλοκότητά του και την πολύπλευρη αξιοποίησή του. Τόσο οι Muechrcke, Dent, Slocum όσο και ο MacEachern, συμπεριλαμβάνουν στις οπτικές μεταβλητές τις τρεις αντιληπτικές διαστάσεις του χρώματος.

Υιοθετώντας την άποψη του Muechrcke, ο Borden Dent (1999) θεωρεί τις οπτικές μεταβλητές διαστάσεις του συμβόλου<sup>111</sup> ή οπτικές διαστάσεις<sup>112</sup> και παρουσιάζει τη σύνδεσή τους με τα ποιοτικά ή ποσοτικά χαρακτηριστικά των γεωγραφικών φαινομένων (Εικόνα 4.36).

<sup>108</sup> Nominal

<sup>109</sup> Ordinal

<sup>110</sup> Interval and Ratio

<sup>111</sup> Symbol Dimensions

<sup>112</sup> Visual Dimensions

**Table 4.4** Symbol Dimensions and Map Type  
(Applicable to Point, Line, and Area Symbols)

| Symbol Dimension | Map Type    |              |
|------------------|-------------|--------------|
|                  | Qualitative | Quantitative |
| Shape            | X           |              |
| Size             |             | X            |
| Color            |             |              |
| Hue              | X           |              |
| Value            |             | X            |
| Saturation       |             | X            |
| Pattern          |             |              |
| Orientation      | X           |              |
| Arrangement      | X           |              |
| Texture          |             | X            |

Εικόνα 4.36 Οπτικά χαρακτηριστικά των συμβόλων και τύποι χαρτογραφικών δεδομένων  
Πηγή Dent B., 1999<sup>113</sup>

Ο Alan MacEachern εκτός από τη σύνδεση των επιπέδων οργάνωσης (μέτρησης) των δεδομένων με τις οπτικές μεταβλητές, παραθέτει τρία ακόμη στοιχεία στη λειτουργία τους:

- την οπτική διαφοροποίηση
- την οπτική απομόνωση
- την παραγωγή οπτικών επιπέδων

των χωρικών οντοτήτων ή των κατηγοριών τους (MacEachern, 1994).

Στον πίνακα που ακολουθεί ( Εικόνα 4.37) παρουσιάζεται η εφαρμογή των οπτικών μεταβλητών και η κατά περίπτωση καταλληλότητα και αποδοτικότητά τους. Η επιλογή κάθε οπτικής μεταβλητής χαρακτηρίζεται από ένα βαθμό αποδοτικότητας (καλή, οριακά αποδοτική, φτωχή<sup>114</sup>). Ειδικότερα για το χρώμα ( Εικόνα 4.37) σημειώνει ότι τα κορεσμένα χρώματα προβάλλουν στο προσκήνιο, ενώ τα μη κορεσμένα ξεθωριάζουν, σβήνουν στο υπόβαθρο, οι δε αποχρώσεις πρέπει να επιλέγονται πολύ προσεκτικά για την απόδοση ιεραρχικών σχέσεων, επειδή αλληλεπιδρούν και είναι συχνά δύσκολο να οριστεί ποιες αποχρώσεις θα εμφανίζονται κυρίαρχες. Η αποτελεσματικότητα της απόχρωσης στην απόδοση αριθμητικών δεδομένων είναι περιορισμένη. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το σχόλιό του ότι ο κορεσμός του χρώματος που υποστηρίζει εμφανώς την οπτική ιεραρχία (σειρά<sup>115</sup>) παρά το γεγονός ότι σπάνια χρησιμοποιείται μεμονωμένα, σε συνδυασμό με διαφοροποιήσεις της αξίας ή της απόχρωσης, μπορεί

<sup>113</sup> Dent B., Cartography Thematic Map Design, σελ. 77

<sup>114</sup> Good, Marginally effective, Poor

<sup>115</sup> order



να βελτιώσει την αντίληψη της ιεράρχησης ή να διευρύνει το εύρος αντίληψης των κατηγοριών που περιλαμβάνονται σ' έναν έγχρωμο χάρτη.

|                  | numerical      | ordinal        | nominal        | visual isolation | visual levels  |
|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| location         | G              | G              | G              | G                | P              |
| size             | G              | G              | P              | G                | G              |
| focus            | P              | G <sup>a</sup> | P              | G <sup>a</sup>   | G <sup>a</sup> |
| color value      | M              | G              | P              | G                | G              |
| color saturation | M              | G              | P              | M                | G <sup>b</sup> |
| color hue        | M <sup>c</sup> | M <sup>c</sup> | G              | G                | M <sup>c</sup> |
| texture          | M              | M              | G <sup>d</sup> | G                | G              |
| orientation      | M <sup>e</sup> | M <sup>e</sup> | G              | G                | P              |
| arrangement      | P              | P              | M <sup>f</sup> | M <sup>f</sup>   | P              |
| shape            | P              | P              | G              | P                | P              |

G = good, M = marginally effective, P = poor

Εικόνα 4.37 Αποδοτικότητα των οπτικών μεταβλητών  
Πηγή MacEachern A., 1994

Αντίστοιχα ο Slocum στη δική του πρόταση, στο πλαίσιο των αρχών του συμβολισμού, χωρίζει τις οπτικές μεταβλητές σε εκείνες που είναι κατάλληλες για ασπρόμαυρους χάρτες (Εικόνα 4.38) και σε εκείνες που είναι κατάλληλες για έγχρωμους χάρτες (Εικόνα 4.39) (Slocum et al, 2005).

|                    | Point | Linear | Areal | 2½-D             | True 3-D      |
|--------------------|-------|--------|-------|------------------|---------------|
| Spacing            |       |        |       |                  |               |
| Size               |       |        |       |                  |               |
| Perspective Height |       |        |       |                  | None Possible |
| Orientation        |       |        |       | None Recommended |               |
| Shape              |       |        |       | None Recommended |               |
| Arrangement        |       |        |       | None Recommended |               |
| Lightness          |       |        |       |                  |               |

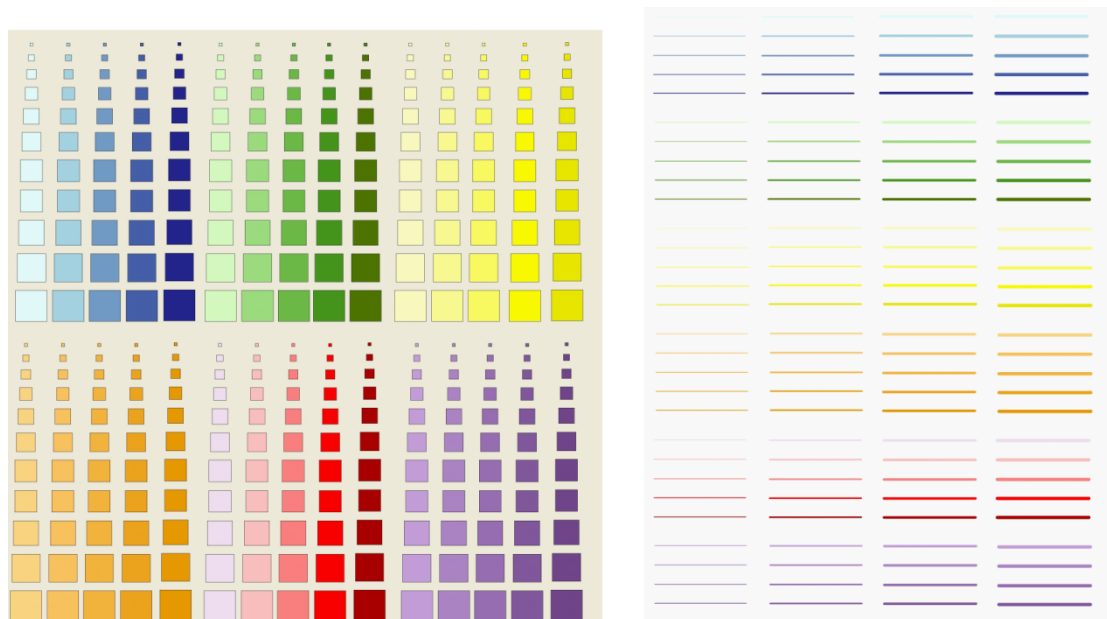
Εικόνα 4.38 Οπτικές μεταβλητές για ασπρόμαυρους χάρτες  
 Πηγή Slocum et al, 2005

|            | Point | Linear | Areal | 2½-D | True 3-D |
|------------|-------|--------|-------|------|----------|
| Hue        |       |        |       |      |          |
| Lightness  |       |        |       |      |          |
| Saturation |       |        |       |      |          |

Εικόνα 4.39 Οπτικές μεταβλητές για έγχρωμους χάρτες

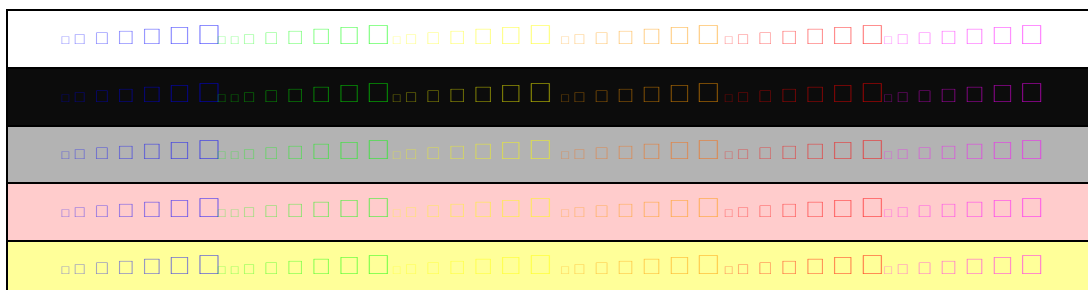
Πηγή Slocum et al, 2005

Η επιλογή της κατάλληλης οπτικής μεταβλητής εξαρτάται και από τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των γεωγραφικών δεδομένων και των αντίστοιχων χαρτογραφικών συμβόλων. Πιο συγκεκριμένα, για την απεικόνιση ποσοτικών σημειακών δεδομένων είναι προτιμότερη η χρήση του μεγέθους έναντι της έντασης και του κορεσμού, καθώς για να γίνει αντιληπτή από το ανθρώπινο οπτικό σύστημα η εφαρμογή τους, απαιτείται τα σύμβολα να είναι ευμεγέθη (Εικόνα 4.40). Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπ' όψιν ότι η σύγκρισή τους από τον χρήστη θα γίνει πιο δυσχερής –κυρίως για τους μεσαίους τόνους- αν τα σύμβολα αυτά δεν γεινιάζουν στον χάρτη, αλλά διαφέρουν χωρικά.

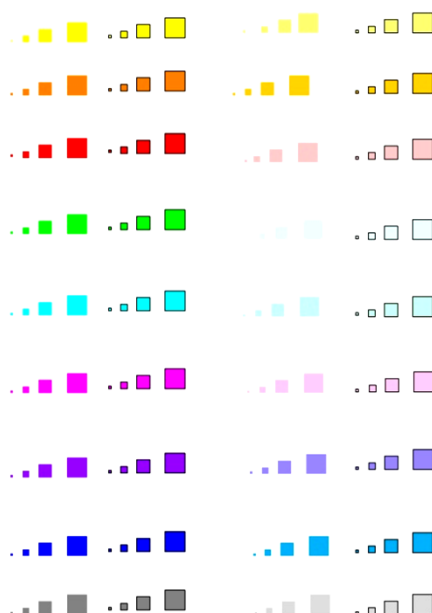


Εικόνα 4.40 Εφαρμογή της έντασης χρώματος σε σημειακά και γραμμικά σύμβολα (ιδία επεξεργασία)

Η οπτική ευκρίνεια δεν εξαρτάται μόνο από το σχήμα και το μέγεθος, αλλά και από το χρώμα (απόχρωση, τόνος, κορεσμός) και την αντίθεση με το υπόβαθρο ( Εικόνα 4.41 και Εικόνα 4.42).



Εικόνα 4.41 Οπτική ευκρίνεια σε σχέση με το χρώμα και την αντίθεση (ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 4.42 Οπτική ευκρίνεια σε σχέση με το χρώμα και το μέγεθος (ίδια επεξεργασία)

Η εφαρμογή του χρώματος στους χάρτες έχει δύο συνιστώσες: την επιλογή των χρωμάτων και την υλοποίησή τους στο τελικό χαρτογραφικό προϊόν που σχετίζεται με το μέσο και τη μέθοδο παραγωγής του. Εκτός από την επιλογή των συμβόλων, η εμφάνιση των χαρτών επηρεάζεται και από τεχνικούς περιορισμούς που σχετίζονται τόσο από τα διαθέσιμα μέσα και υλικά, όσο και από τις δεξιότητες του χαρτογράφου σε σχέση με αυτά καθώς και από τον διαθέσιμο χρόνο και χρήμα. Στη χαρτογραφική παράδοση, υπήρξαν περίοδοι που η σχεδίαση του χάρτη ήταν εξαρτημένη από τις σχεδιαστικές ικανότητες του χαρτογράφου. Σήμερα ο χαρτογράφος διαθέτει ψηφιακά μέσα και εργαλεία που ξεπερνούν την απαίτηση για χειροκίνητες σχεδιαστικές ικανότητες, αλλά απαιτούν βαθιά γνώση τόσο των εργαλείων όσο και των

χαρτογραφικών αρχών. Η συμβολή του έγκειται στην ικανότητά του να δημιουργεί ένα λειτουργικό σύνολο μετατρέποντας τα εργαλεία σε εκφραστικά μέσα.

Η δημιουργία (παραγωγή) του χάρτη γίνεται πια σχεδόν αποκλειστικά με ψηφιακά μέσα και ψηφιακές μεθόδους. Το χρώμα υλοποιείται σε μια οθόνη και η επιλογή του γίνεται είτε από βιβλιοθήκες συμβόλων με τις οποίες είναι εφοδιασμένα τα χρησιμοποιούμενα λογισμικά, είτε επαφίεται στον χαρτοσυνθέτη να διαμορφώσει με τα διαθέσιμα εργαλεία του λογισμικού τα χρώματα που απαιτούνται. Στο στάδιο της παραγωγής όμως, καθοριστικό ρόλο παίζει η μορφή του τελικού προϊόντος και η μέθοδος αναπαραγωγής του. Το τελικό χαρτογραφικό προϊόν μπορεί να είναι ψηφιακό ή αναλογικό. Και στις δύο περιπτώσεις η τελική εμφάνιση του χάρτη εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της συσκευής εξόδου.

Εφόσον το τελικό προϊόν είναι σε έντυπη μορφή, δεν έχει σημασία πώς υλοποιείται το χρώμα στην οθόνη, αλλά πώς θα φαίνεται στην τελική εκτύπωση. Επομένως, είναι υποχρεωτικό να ληφθούν υπ' όψιν τα τεχνικά χαρακτηριστικά της μεθόδου και του μέσου αναπαραγωγής. Τεχνικές όπως η χαλκογραφία, η έγχρωμη λιθογραφία, η φωτογραφία που έδωσαν μεγάλη ώθηση στην τυπογραφία, επηρέασαν σημαντικά και τη χαρτογραφία. Η λιθογραφία έδωσε τη δυνατότητα της έγχρωμης εκτύπωσης στη χαρτογραφία κι αποτέλεσε τη σημαντικότερη εξέλιξη για τη χαρτογραφική αναπαραστάση (απεικόνιση). Ο συνδυασμός λιθογραφικών και φωτογραφικών μεθόδων χρησιμοποιείται στην πιο διαδεδομένη μέθοδο αναπαραγωγής μεγάλου αριθμού αντιγράφων, τη μέθοδο offset. Στη μέθοδο αυτή, υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις: η μέθοδος της τετραχρωμίας (ή μέθοδος χρωματικού διαχωρισμού) και η μέθοδος των συμπαγών (πλακάτων) χρωμάτων. Στην τετραχρωμία, που υλοποιείται με το σύστημα CMYK, κάθε χρώμα προκύπτει από την ανάμιξη αναλογικών ποσοτήτων των τεσσάρων βασικών χρωμάτων της αφαιρετικής σύνθεσης των χρωμάτων. Εναλλακτικά, μπορούν να χρησιμοποιηθούν μελάνια συγκεκριμένων χρωμάτων<sup>116</sup> και με διαδοχικά περάσματα του χαρτιού προκύπτει η τελική εκτύπωση. Η μέθοδος της τετραχρωμίας χρησιμοποιείται και στους έγχρωμους εκτυπωτές ή σχεδιαστές όλων των κατηγοριών (ψεκασμού μελάνης, laser, bubble jet κ.λπ.). Το πρόβλημα στη διαδικασία αυτή είναι η διαφορετική μέθοδος παραγωγής του χρώματος στην οθόνη και στην εκτύπωση και μάλιστα το πρόβλημα αυτό έχει δύο σκέλη. Το πρώτο αφορά στα διαφορετικά συστήματα υλοποίησης του χρώματος: στην οθόνη χρησιμοποιείται το RGB με τις προσθετικές συνιστώσες του φωτός και στην εκτύπωση το CMYK, με τις αφαιρετικές συνιστώσες των χρωστικών ουσιών. Οι

---

<sup>116</sup> Η διαδικασία αυτή προτιμάται για περιορισμένο αριθμό χρωμάτων και για την εκτύπωση λεπτών γραμμικών συμβόλων, για τα οποία υπάρχει ο κίνδυνος να μην αποδειχθεί επιτυχής η σύμπτωση των χρωμάτων της τετραχρωμίας στα διαδοχικά περάσματα του μελανιού.

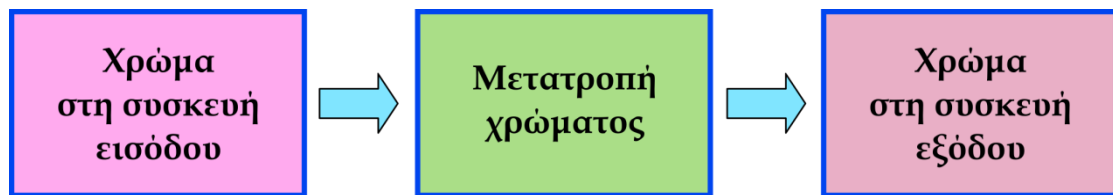
διαφορές τους συνίστανται τόσο στα φυσικά χαρακτηριστικά του φωτός και των χρωστικών, όσο και στο εύρος των χρωμάτων (color gamut) που μπορούν να παραχθούν σε κάθε περίπτωση. Το δεύτερο σκέλος του προβλήματος αφορά στην παραγωγή στο χαρτί των συνεχών τονικών διαφορών: ενώ τα συμπαγή και πλήρως κορεσμένα χρώματα παράγονται άμεσα, οι συνεχείς τονικές διαφοροποιήσεις απαιτούν τη χρήση μάσκας κουκίδων ή γραμμών (halftones) και την προσθήκη λευκού ή γκριζου (ή μαύρου) για την παραγωγή ανοιχτών ή σκούρων τόνων του χρώματος (τίντες και σκιές αντίστοιχα). Η εμφάνιση των εκτυπωμένων χρωμάτων επηρεάζεται επίσης και από την ποιότητα<sup>117</sup> και το χρώμα του χαρτιού.

Σε κάθε περίπτωση, το ζήτημα που προκύπτει είναι η διαφοροποίηση των χρωμάτων κατά την εκτύπωση. Είναι κρίσιμο στοιχείο το να γνωρίζει ο χαρτοσυνθέτης την τελική εμφάνιση των χρωμάτων πριν από την τελική εκτύπωση και αναπαραγωγή των αναλογικών (ή ψηφιακών) αντιγράφων του χάρτη. Οι συσκευές παραγωγής έγχρωμων αναλογικών αντιγράφων, έχουν συγκεκριμένο εύρος παραγόμενων χρωμάτων, τα οποία καταγράφονται στα color charts που μπορεί να έχει στη διάθεσή του ως χρωματολόγιο ο χαρτοσυνθέτης και από όπου κάνει τις επιλογές του. Η ιδανική κατάσταση θα περιγραφόταν από τη φράση (και την ευχή) "τυπώνω ό,τι βλέπω". Οι τεχνικές διαφορές όμως των συστημάτων που χρησιμοποιούνται στη χαρτογραφική διαδικασία, την καθιστούν ανέφικτη, επομένως η λύση στο πρόβλημα εστιάζει στον συμβιβασμό "βλέπω ό,τι μπορώ να τυπώσω", κατάσταση που υλοποιείται στο πλαίσιο ενός συστήματος διαχείρισης χρώματος (Color Management System).

Στα συστήματα διαχείρισης χρώματος, όλες οι χρωματικές πληροφορίες που χαρακτηρίζουν μια συσκευή καταγραφής ή εξόδου εικόνων, αποθηκεύονται με τη μορφή αρχείου profile σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζονται από το International Color Consortium (ICC). Για την περίπτωση που η συσκευή εξόδου είναι μια εκτυπωτική συσκευή, το πρόβλημα έγκειται στη μετατροπή του προφίλ της εικόνας στο προφίλ της εκτυπωτικής μηχανής, δηλαδή στη μετατροπή των συντεταγμένων RGB μιας συγκεκριμένης οθόνης (κάρτας γραφικών) σε συντεταγμένες CMYK ενός συγκεκριμένου εκτυπωτή, δηλαδή στην αλλαγή του χρωματικού χώρου εργασίας. Αντίστοιχη αλλαγή χρωματικού χώρου εργασίας μπορεί να απαιτηθεί ακόμη και μεταξύ ψηφιακής απόδοσης (οθονών, φωτογραφικών μηχανών κ.λπ.) καθώς ο χρωματικός χώρος που υλοποιείται σε κάθε συσκευή ή κάρτα γραφικών, παρότι τεχνικά είναι RGB, παρουσιάζει διαφοροποιήσεις. Η απόδοση του χρώματος γίνεται με τη βοήθεια ενός γενικού μεταφραστή, τον ρόλο του οποίου παίζει το σύστημα L,a,b. Η διαδικασία αποδίδεται γενικά στο ακόλουθο σχήμα:

---

<sup>117</sup> το βάρος και την επίστρωση



Το χρώμα στις συσκευές εισόδου και εξόδου, καταγράφεται στο αρχείο profile κάθε συσκευής. Η διαδικασία μετατροπής συνίσταται στη σύγκριση του χρωματικού εύρους (color gamut, βλ. §2.5.3) κάθε συσκευής και ο ορισμός της μεθόδου μετάπτωσης από το ένα στο άλλο, δηλαδή της διαδικασίας συμπίεσης του χρώματος<sup>118</sup>. Η διαδικασία συμπίεσης του χρώματος διαχειρίζεται τις διαφορές που προκύπτουν, όταν η αρχική συσκευή<sup>119</sup> έχει μεγαλύτερο χρωματικό εύρος από την τελική<sup>120</sup> κάποια από τα αρχικά χρώματα θα βρεθούν έξω από τον χρωματικό χώρο της συσκευής απόδοσης, επομένως η απόδοσή τους καθίσταται μη εφικτή. Σε αυτήν την περίπτωση απαιτείται η εφαρμογή μιας διαδικασίας συμπίεσης του χρώματος. Οι διαδικασίες αυτές ανήκουν σε τέσσερις κατηγορίες: αντιληπτική, απόλυτη χρωματομετρική, σχετική χρωματομετρική, κορεσμού και η επιλογή τους εξαρτάται από το είδος και το περιεχόμενο της εικόνας.

Η *αντιληπτική* μέθοδος συμπίεσης του χρώματος, μετακινεί τα χρώματα διατηρώντας τις μεταξύ τους σχέσεις και διαφορές. Η μετακίνηση θα γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε το χρωματικό εύρος της αρχικής πηγής να προσαρμοστεί εξολοκλήρου στο χρωματικό εύρος της τελικής πηγής. Τα χρώματα θα μετακινηθούν έτσι ώστε και στις νέες τους θέσεις να διατηρήσουν τη μεταξύ τους απόσταση, χωρίς να αποκοπεί κανένα χρώμα (Εικόνα 4.43) Κατά τη διαδικασία μετατροπής, το πιο απομακρυσμένο χρώμα θα τοποθετηθεί στο όριο και τα γειτονικά χρώματα θα μετακινηθούν έτσι ώστε να διατηρηθούν οι σχετικές αποστάσεις.

Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι ότι δεν αποκόπτεται κανένα χρώμα και διατηρείται η οπτική σχέση των χρωμάτων αλλά υπάρχει πιθανότητα, τα ίδια τα χρώματα να αλλάξουν, επομένως δεν διατηρείται η ακρίβειά τους. Είναι κατάλληλη για εικόνες πλήρους τονικότητας.

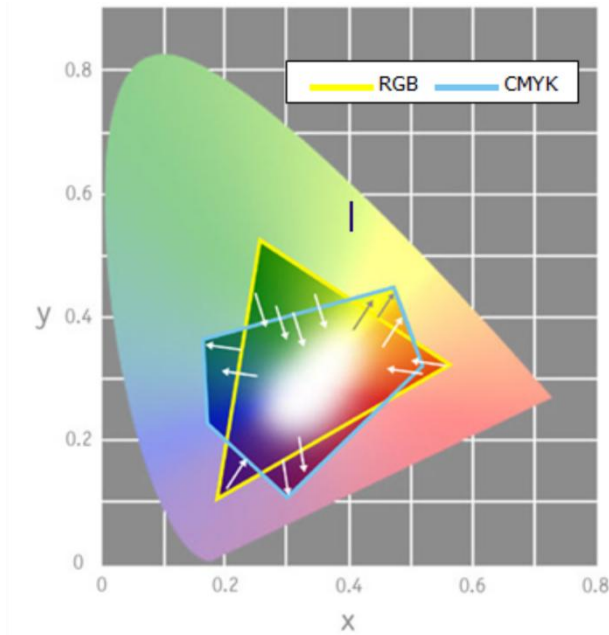
---

<sup>118</sup> color rendering methods

<sup>119</sup> συσκευή εισόδου

<sup>120</sup> συσκευή εξόδου

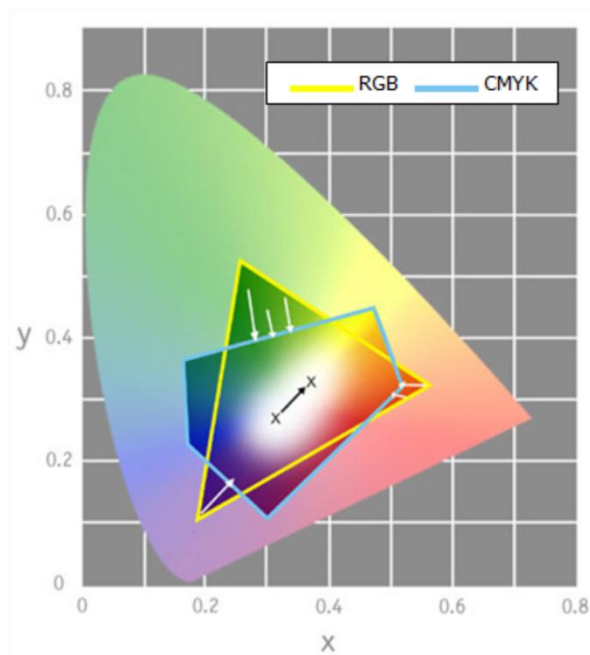




Εικόνα 4.43 Αντιληπτική μέθοδος συμπίεσης χρώματος

Πηγή <http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/guide/colour-management-in-practice>

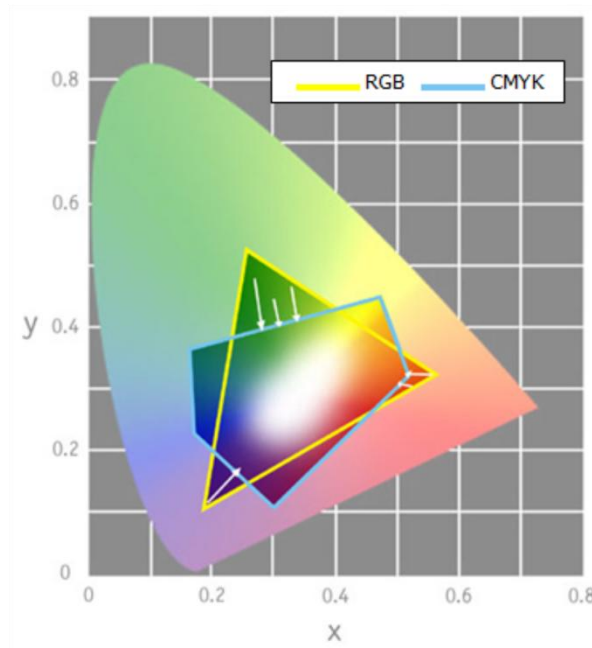
Η σχετική χρωματομετρική μέθοδος διατηρεί σταθερά όσα χρώματα βρίσκονται μέσα στο χρωματικό εύρος της συσκευής εξόδου και εκείνα που βρίσκονται εκτός, τα μετακινεί έτσι ώστε να τοποθετηθούν στο όριο του χρωματικού εύρους της τελικής συσκευής, ουσιαστικά αποκόπτοντάς τα (Εικόνα 4.44). Η ακρίβεια απόδοσης των χρωμάτων περιορίζεται στα χρώματα που βρίσκονται στην τομή των δύο χρωματικών χώρων, αλλά δεν θεωρείται αμελητέα. Το λευκό και το μαύρο σημείο επανατοποθετούνται στον νέο χρωματικό χώρο.



Εικόνα 4.44 Σχετική χρωματομετρική συμπίεση χρώματος

Πηγή <http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/guide/colour-management-in-practice>

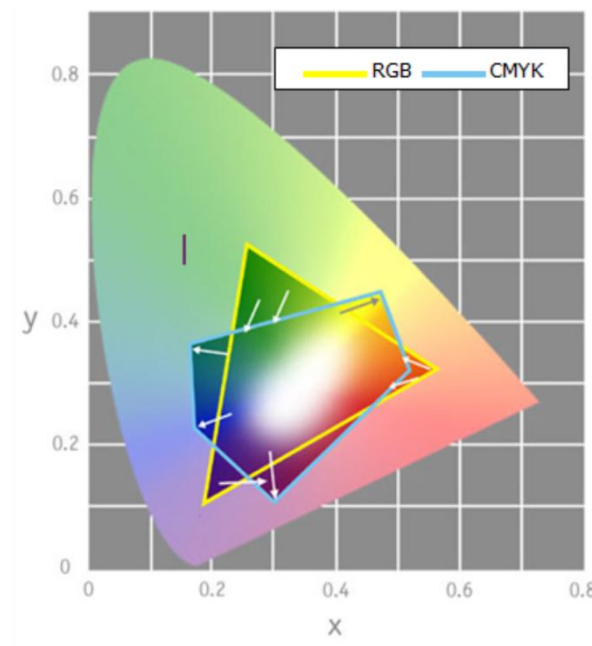
Η απόλυτη χρωματομετρική διατηρεί τη θέση του λευκού σημείου, σε αντίθεση με τη σχετική που το μετακινεί (Εικόνα 4.45).



Εικόνα 4.45 Απόλυτη χρωματομετρική συμπίεση χρώματος

Πηγή <http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/guide/colour-management-in-practice>

Η μέθοδος του κορεσμού, διατηρεί τη ζωηρότητα των χρωμάτων υψηλού κορεσμού, σε βάρος της ακρίβειας της απόχρωσης και της φωτεινότητας. Τα κορεσμένα χρώματα που βρίσκονται εκτός, τοποθετούνται στα όρια του νέου χρωματικού χώρου, διατηρώντας έτσι τον σχετικό κορεσμό τους (Εικόνα 4.46). Ενδείκνυται η χρήση του για διανυσματικά γραφικά αλλά όχι για φωτογραφίες.



Εικόνα 4.46 Συμπίεση χρώματος με τη μέθοδο κορεσμού

Πηγή <http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/guide/colour-management-in-practice>

Η χρήση ενός συστήματος διαχείρισης χρώματος, δίνει τη δυνατότητα επισκόπησης της εμφάνισης των χρωμάτων στο τελικό μέσο απόδοσης κι επομένως του εντοπισμού των χρωματικών περιοχών που διαφοροποιούνται και δεν θα αποδοθούν με την απαιτούμενη πιστότητα. Ο μηχανισμός αυτός δίνει την ευκαιρία στον χαρτοσυνθέτη να αναθεωρήσει τις επιλογές του πριν από την τελική παραγωγή και αναπαραγωγή. Το τελικό συμπέρασμα για ό,τι αφορά στην υλοποίηση του χρώματος στους χάρτες είναι ότι εφόσον πρόκειται για έντυπο χαρτογραφικό προϊόν, η χαρτοσύνθεση πρέπει να γίνεται πάντοτε με βάση έναν εκτυπωτή αναφοράς.

## 5 ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

*"Όπως οι περισσότερες ιστορίες, έτσι και η ιστορία της Χαρτογραφίας αποτελείται από επαναλαμβανόμενους κύκλους επανάστασης και εξέλιξης"*

(Robinson et al, 1995)

Οι πολιτικοκοινωνικές μεταβολές και η τεχνολογική πρόοδος έχουν επιδράσει καταλυτικά αφενός μεν στην κατάκτηση της γνώσης για τον γεωγραφικό χώρο, αφετέρου δε στα μέσα χαρτογραφικής έκφρασης. Στο παρόν κεφάλαιο, αποπειράται η διερεύνηση της επίδρασης της Τέχνης –ειδικότερα της ζωγραφικής- στη μορφή αλλά και το περιεχόμενο των χαρτών, δίνοντας έμφαση στη χρήση και στον ρόλο του χρώματος. Με βάση τον τρόπο χρησιμοποίησης του χρώματος στα διάφορα καλλιτεχνικά ρεύματα, αναζητείται η αισθητική και καλλιτεχνική σύνδεση μεταξύ ζωγραφικών έργων και χαρτών, δηλαδή αν και σε ποιό βαθμό τα ζωγραφικά έργα διεισδύουν στα πονήματα των χαρτογράφων και -σε ορισμένες περιπτώσεις- αντιστρόφως. Έτσι, επιχειρείται να εξεταστεί ή/και να συσχετιστεί η παράλληλη εξέλιξη των καλλιτεχνικών και χαρτογραφικών περιόδων. Γι αυτόν τον λόγο, οι χάρτες εξετάζονται με βάση την καλλιτεχνική περίοδο.

Για τη διερεύνηση αυτή, αναζητούνται χάρτες και ζωγραφικά έργα που σχετίζονται χωρικά και χρονικά. Η επιλογή των χαρτών δεν έχει χαρακτήρα ιστορικής τεκμηρίωσης, αλλά θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ανθολογία εκείνων που σηματοδοτούν την αλλαγή στη μορφή και στο περιεχόμενο των χαρτών. Σημαντικό στοιχείο της επεξεργασίας αποτελεί η προσπάθεια απομόνωσης του περιεχομένου από την εικόνα και η εστίαση στην εμφάνιση. Καθώς η πρόσβαση στα πρωτότυπα έργα δεν είναι δυνατή, η επιλογή των εικόνων έγινε από ιστοτόπους (sites) συλλεκτών κυρίως, τόσο ιδιωτικών όσο και επίσημων εθνικών ψηφιακών βιβλιοθηκών και μουσείων. Ανάλογα με τη διαθεσιμότητά τους, επιλέγονται κατά κύριο λόγο παγκόσμιοι χάρτες, για να υπάρχει ένα κοινό πεδίο σύγκρισης. Για κάθε χάρτη που εξετάζεται, επιλέγονται ζωγραφικά έργα της ίδιας εποχής και αναζητούνται τα κοινά στοιχεία μορφοποίησης. Τα χρώματα, η δομή, το περιθώριο του χάρτη αναζητούν τα αντίστοιχά τους στα ζωγραφικά έργα.

Η σύγκριση των χρωμάτων γίνεται αρχικά περιγραφικά, δηλαδή εξετάζονται τα οπτικά χαρακτηριστικά τους με βάση τις οπτικές μεταβλητές που σχετίζονται με το χρώμα: απόχρωση, ένταση (φωτεινότητα) και κορεσμός. Παράλληλα, προσδιορίζεται ο ρόλος του χρώματος ως εκφραστικού μέσου και ο τρόπος που χρησιμοποιήθηκε για τη

διάκριση των χωρικών πληροφοριών. Στη συνέχεια<sup>121</sup>, με συνδυαστική χρήση του λογισμικού ColorSchemer Studio 2 και του Adobe Photoshop, δημιουργούνται τα χρωματικά σχήματα (οι χρωματικές ακολουθίες) στις οποίες στηρίζεται κάθε έργο και καταγράφονται στον χρωματικό κύκλο. Λόγω της επιλογής ψηφιακών εικόνων (αντιγράφων) γίνεται αντιληπτό ότι εγείρεται το ζήτημα της πιστότητας των χρωμάτων σε σχέση με το πρωτότυπο. Αυτό είναι μη ελεγχόμενο με ποσοτικούς όρους. Γι αυτόν τον λόγο, η αναζήτηση γίνεται σε περισσότερες από μια πηγές ώστε να διασταυρώνονται τα στοιχεία και προτιμάται η επιλογή να γίνεται από επίσημους φορείς που επιδεικνύουν την ανάλογη υπευθυνότητα.

## 5.1 Ο ΓΟΤΘΙΚΟΣ ΡΥΘΜΟΣ<sup>122</sup>

Οι χάρτες της εποχής του Μεσαίωνα (από τον 5<sup>ο</sup> μέχρι τον 15<sup>ο</sup> αιώνα περίπου) γνωστοί ως *maprae mundi*, αντικατοπτρίζουν την επίδραση της Εκκλησίας: η χαρτογραφική αναπαράσταση είναι αλληγορική, όπως είναι σε μεγάλο βαθμό και η ζωγραφική αναπαράσταση σε εικόνες και τοιχογραφίες (Κεφάλαιο 3). Χαρακτηριστικά δείγματα, ο χάρτης του Ebstorf<sup>123</sup> (Γερμανία, c.1234, Εικόνα 5.1) και ο μεταγενέστερος χάρτης του Hereford (Ηνωμένο Βασίλειο, c.1285). Είναι προσανατολισμένοι με την Ανατολή στην κορυφή, η δε Ιερουσαλήμ έχει τοποθετηθεί στο κέντρο. Η αντίληψη και περιγραφή του κόσμου περιστρέφεται γύρω από τα διδάγματα της θρησκείας κι αυτό εκφράζεται και χαρτογραφικά. Οι χάρτες της εποχής αυτής χαρακτηρίζονται σαν "εικονογραφικοί" (Robinson et al, 1995) αλλά είναι εύκολο να αναγνωρισθεί η επιρροή της πρώιμης αφηγηματικής ζωγραφικής<sup>124</sup>. Ο καλλιτεχνικός αυτός όρος περιγράφει μια μορφή τέχνης που "λέει μια ιστορία" κι όσο κι αν ακούγεται γενικόλογο είναι κυριολεκτικό. Μπορεί να περιγράφεται μια στιγμή, ένα γεγονός ή μια σειρά γεγονότων. Στην πρώιμη αφηγηματική ζωγραφική η προοπτική, τα πραγματικά μεγέθη, οι σχετικές θέσεις δεν έχουν τόσο μεγάλη σημασία, όσο η μετάδοση μιας πληροφορίας με τη μορφή αφήγησης. Χαρακτηριστικά δείγματα τέτοιας ζωγραφικής υπάρχουν από την αρχή της ιστορίας της ζωγραφικής αλλά και μέχρι τις μέρες μας, όχι μόνο με τα έργα των λεγόμενων *naïf* ζωγράφων, αλλά και με έργα ιστορικού και μυθολογικού περιεχομένου την εποχή της Αναγέννησης, του Baroque κ.λπ. Να σημειωθεί πως μια από τις

---

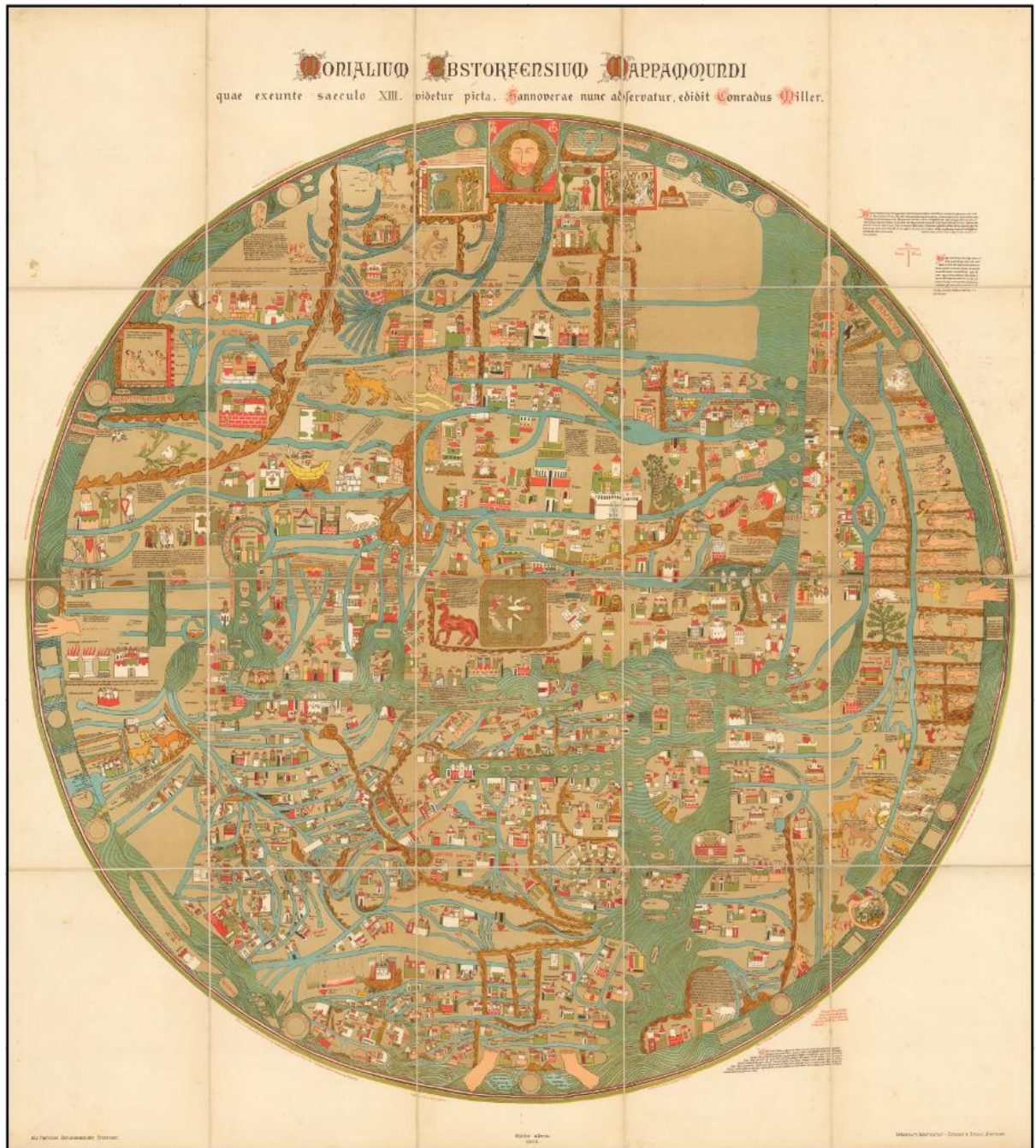
<sup>121</sup> και όπου κρίνεται ότι το αποτέλεσμα θα είναι αξιόπιστο και αποδοτικό

<sup>122</sup> Γοτθική Τέχνη είναι το καλλιτεχνικό ρεύμα που εμφανίστηκε τον Μεσαίωνα.

<sup>123</sup> Ο χάρτης αυτός βρέθηκε το 1843 σε ένα μοναστήρι στο Ebstorf της βόρειας Γερμανίας. Ήταν ζωγραφισμένος σε τριάντα δέρματα κατσίκας, ραμμένα μεταξύ τους ώστε να σχηματίζουν ένα ενιαίο φύλλο, διαστάσεων 12x12 πόδια. Περιμετρικά έφερε κείμενο που περιελάμβανε περιγραφές ζώων, της δημιουργίας του κόσμου, καθώς κι ένα σκαρίφημα τύπου T-O που εξηγούσε πώς ο κόσμος είναι χωρισμένος σε τρία μέρη και συμπεριελάμβανε τόσο παγανιστικά όσο και βιβλικά θέματα. Ο γνήσιος χάρτης καταστράφηκε κατά τη διάρκεια βομβαρδισμών στο Ανόβερο το 1943. Σώζονται ασπρόμαυρες φωτογραφίες του από το 1891 και διάφορα έγχρωμα αντίγραφα που κατασκευάστηκαν πριν την καταστροφή του.

<sup>124</sup> narrative painting

σύγχρονες τάσεις στη Χαρτογραφία είναι η δημιουργία storytelling maps με αντίστοιχες εφαρμογές λογισμικού<sup>125</sup>.



Εικόνα 5.1 Ebstorf Map – Αντίγραφο 1896 των Eckstein & Stahle

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/46532/>

Αυτός ο τρόπος απεικόνισης τοπίων, προσώπων και γεγονότων έχει αφήσει πολλά δείγματα στη χαρτογραφία και κυρίως στην περίοδο του μεσαιώνα. Οι *parrae mundi* αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα, όμως η επιρροή της συγκεκριμένης αντίληψης και απόδοσης του χώρου, έδωσε σημαντικά δείγματα και σε άλλες κατηγορίες χαρτών,

<sup>125</sup> <https://storymap.knightlab.com/>, <https://storymaps.arcgis.com/>, [www.mapstory.org](http://www.mapstory.org), <https://www.geospatialworld.net/blogs/art-esri-story-maps/> κ.λπ.



όπως οι πορτολόνοι. Αυτή η κατηγορία χαρτών δημιουργήθηκε στο τέλος του 13<sup>ου</sup> αιώνα, αρχικά στην Ιταλία και πιο συγκεκριμένα στη Γένοβα και τη Βενετία (την οποία ακολούθησε η Ισπανία και η Πορτογαλία) και αποτέλεσε τη βάση των χαρτών της εποχής των ανακαλύψεων (15<sup>ος</sup> αιώνας). Οι πορτολόνοι απεικονίζουν την ακτογραμμή και τις διευθύνσεις της πυξίδας, χαρακτηριστικά ονόματα που σχετίζονται με την ακτή, με λιμάνια και ακρωτήρια, ενώ το εσωτερικό της ακτής είτε μένει κενό είτε διακοσμείται με σύμβολα εξουσίας, απεικονίζονται δε σε χαρακτηριστικές θέσεις και ανεμολόγια<sup>126</sup> (compass roses). Τα τοπωνύμια των παράκτιων σημείων ενδιαφέροντος, αναγράφονται στην εσωτερική πλευρά και με διεύθυνση κάθετη στην ακτογραμμή.

Το παλαιότερο σωζόμενο δείγμα πορτολόνου είναι ο *Carte Pisane* (c. 1292) και αποδίδεται είτε σε άγνωστο χαρτογράφο, είτε στον Ιταλό χαρτογράφο *Pietro Vesconte*. Σύγχρονη της ιταλικής χαρτογραφικής σχολής είναι η Σχολή της *Majorca*, στελεχωμένη από εξέχοντες Εβραίους χαρτογράφους, κοσμογράφους και κατασκευαστές ναυτιλιακών οργάνων, αλλά και μερικούς Χριστιανούς συνεργάτες, η οποία άνθισε από τον 13<sup>ο</sup> μέχρι τον 15<sup>ο</sup> αιώνα μέχρι την ισπανική Ιερά Εξέταση οπότε και εκδιώχθηκαν οι Εβραίοι. Η σχολή αυτή, συμπεριλαμβάνει και όσους δραστηριοποιούνταν στην Καταλονία.

Στην περίπτωση του έργου του *Pietro Vesconte* που δραστηριοποιήθηκε επαγγελματικά ως χαρτογράφος και γεωγράφος στη *Genoa* (1310-1330)<sup>127</sup>, βρίσκονται πολλά στοιχεία επιρροής της Εκκλησίας –χαρακτηριστικό της εποχής, όχι μόνο για τη ζωγραφική αλλά και για τη χαρτογραφία- αλλά και στοιχεία επιρροής του έργου ζωγράφων όπως ο *Giotto di Bondone* (1267-1337). Τόσο η δομή όσο και τα χρώματα που χρησιμοποιούνται (Εικόνα 5.2), μοιάζουν με έργα του *Giotto*<sup>128</sup>. Ο χάρτης βρίσκεται στο κέντρο και στις γωνίες τοποθετούνται στοιχεία θρησκευτικών θεμάτων, με το βλέμμα των προσώπων προς τον χάρτη, όπως τα περιφερειακά πρόσωπα κοιτάζουν προς το κεντρικό πρόσωπο στα έργα θρησκευτικού περιεχομένου (Εικόνα 5.2). Οι μορφές στον χάρτη και στο ζωγραφικό έργο μοιάζουν, αφού η εποχή χαρακτηρίζεται από μια συγκεκριμένη τεχνοτροπία που βασίζεται στη χρήση συγκεκριμένων χρωστικών υλικών και χρωστικών μεθόδων για την απεικόνιση του δέρματος, των υφασμάτων και των πτυχώσεων των ενδυμάτων<sup>129</sup>. Τα χρώματα έχουν εξαιρετική ομοιότητα: χρυσαφί φόντο, μπλε, πράσινο, κόκκινο-κεραμιδί, ροζ, μπλε και τοποθετούνται κυρίως στο τμήμα των θερμών χρωμάτων του χρωματικού κύκλου

<sup>126</sup> Ανεμολόγιο είναι ο ελληνικός όρος με τον οποίο αποδίδεται ο αγγλικός *Compass Rose* (Πηγή ΧΕΕ 64, Υδρογραφική Υπηρεσία Πολεμικού Ναυτικού). Πρόκειται για τη σχεδίαση στους ναυτικούς χάρτες, των γωνιών διεύθυνσης από 0 μέχρι 360° με τη μορφή πυξίδας (compass). Στις πρώιμες μορφές του, οι διευθύνσεις που απεικονίζονταν, ονομάζονταν από τον αντίστοιχο άνεμο και γι αυτό το αρχικό του όνομα ήταν Ρόδο των Ανέμων (*Wind Rose*), όρος που σήμερα διατηρείται μόνο για τη μετεωρολογική του χρήση.

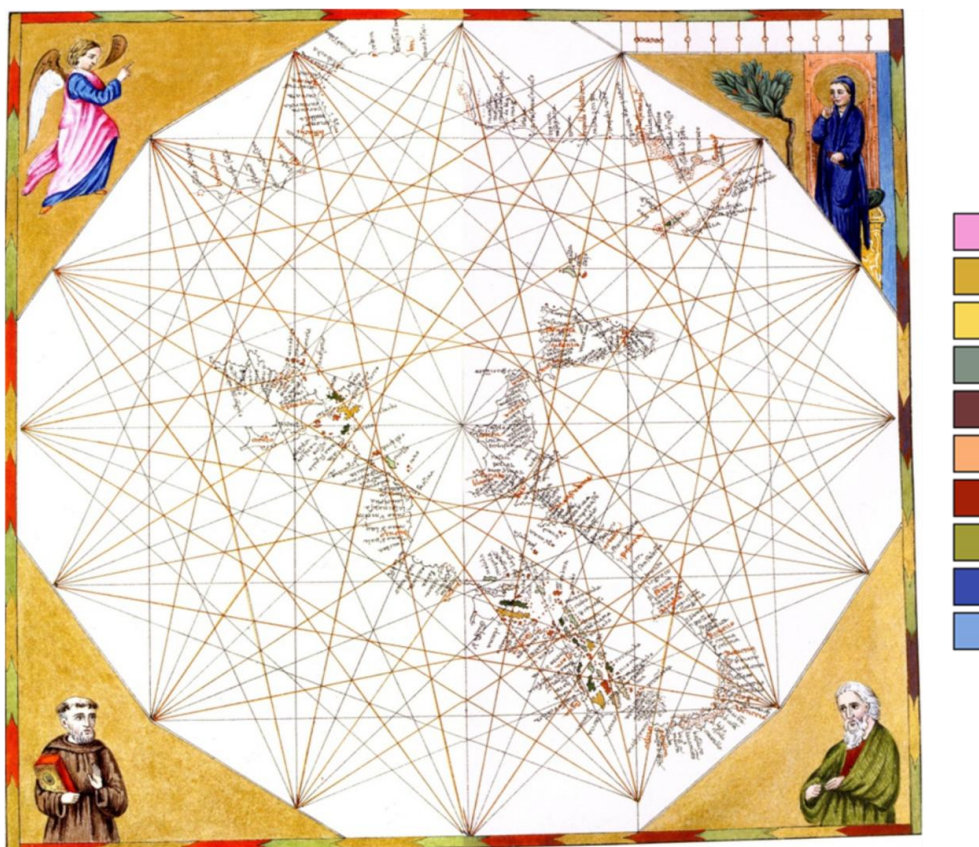
<sup>127</sup> Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/Pietro\\_Vesconte](https://en.wikipedia.org/wiki/Pietro_Vesconte)

<sup>128</sup> *Giotto di Bondone* (1267–1337)

<sup>129</sup> *Cennino Cennini* στο βιβλίο "*Il libro del' Arte*" (βλ. Κεφάλαιο 3)



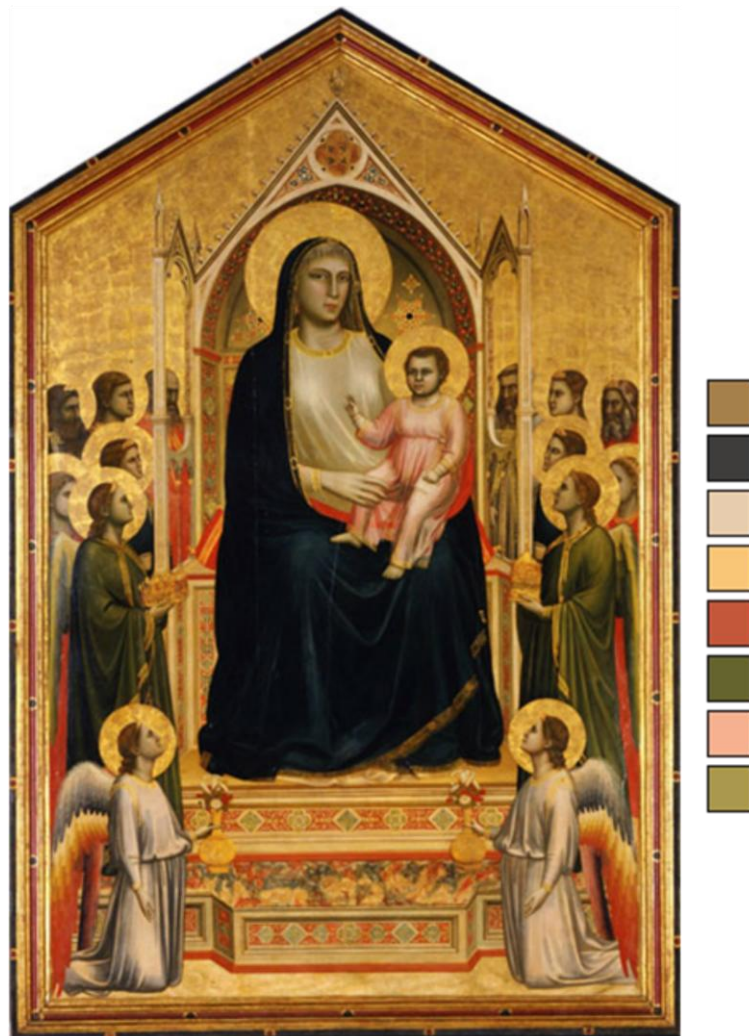
(Εικόνα 5.4). Το πράσινο (ανοιχτό και σκούρο), το κεραμιδί, η ώχρα και το χρυσό χρησιμοποιούνται όχι μόνο στα διακοσμητικά στοιχεία του χάρτη, αλλά και στον ίδιο τον χάρτη. Ο χάρτης περιλαμβάνει ένα σύστημα λοξοδρομιών με ένα κέντρο στο μέσον του και 16 περιφερειακά δευτερεύοντα κέντρα. Πρέπει να σημειωθεί, ότι οι γραμμές των διευθύνσεων (λοξοδρομίες - rhumblines) είναι χρωματισμένες (color-coded) με κόκκινο, πράσινο και ώχρα, χρώματα που έχουν χρησιμοποιηθεί ως φόντο (γέμισμα) σε μικρά νησιά (Εικόνα 5.5), ενώ το κύριο μέρος της ξηράς δεν έχει φόντο. Τα τοπωνύμια των παράκτιων τόπων αναγράφονται με πεζούς χαρακτήρες, με μαύρο και κόκκινο χρώμα, σε οδηγούς αναγραφής κάθετους στην ακτογραμμή, που είναι σχεδιασμένη με μαύρο χρώμα<sup>130</sup>. Εστιγμένες γραμμές με μαύρες και κόκκινες κουκίδες γύρω από την ακτογραμμή, αντιστοιχούν σε γραμμές που επισημαίνουν αβαθείς θαλάσσιες περιοχές<sup>131</sup>, ενώ εμφανίζονται και σταυροί που αντιστοιχούν σε υφάλους, σύμβολο που διατηρείται και στους σύγχρονους ναυτικούς χάρτες. Περιλαμβάνεται γραφική κλίμακα (Εικόνα 5.2 επάνω δεξιά) με υποδιαιρέσεις σχεδιασμένες με κόκκινο χρώμα.



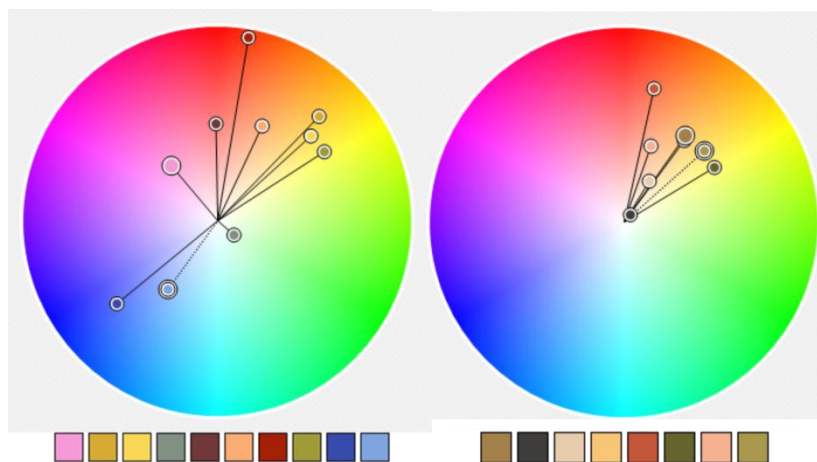
Εικόνα 5.2 Pietro Vesconte: Πορτολάνος, 1318.  
 Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)  
 Πηγή Schuler, 2010

<sup>130</sup> Με μαύρο χρώμα σχεδιάζεται η ακτογραμμή και στους σύγχρονους ναυτικούς χάρτες (ΧΕΕ 64, ΙC1). Στους τοπογραφικούς χάρτες (της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού), σχεδιάζεται με μπλε χρώμα.

<sup>131</sup> Μαύρη εστιγμένη γραμμή: το σύμβολο της οριογραμμής κινδύνων, γενικά, στους σύγχρονους ναυτικούς χάρτες (ΧΕΕ 64, ΙΚ1).

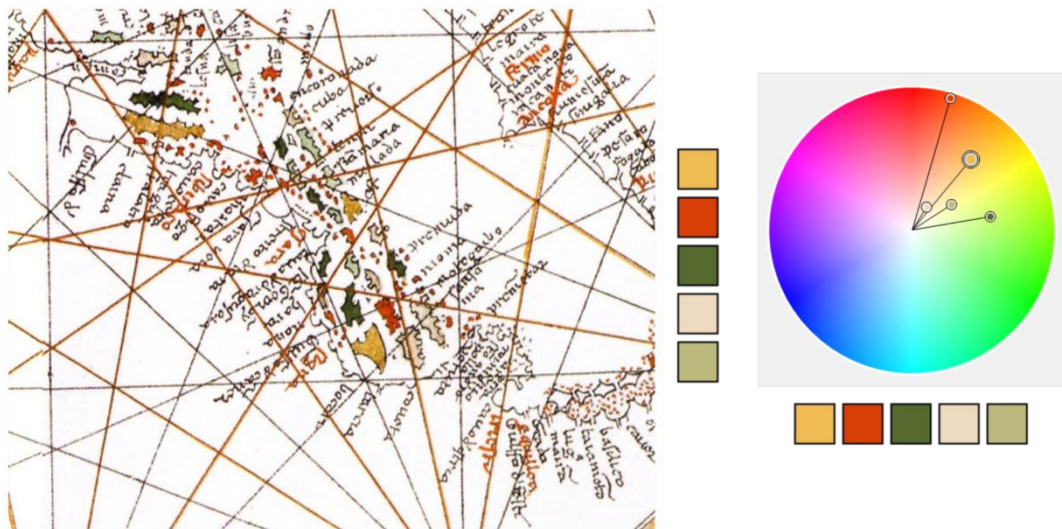


Εικόνα 5.3 Giotto di Bondone: The Madonna Di Ognissanti, c. 1310.  
 Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)  
 Πηγή <http://www.uffizi.org/it/opere/madonna-di-ognissanti-di-giotto/>



Εικόνα 5.4 Χρωματική ανάλυση του πορτολάνου του Vesconte και του έργου του Giotto  
 (ιδία επεξεργασία)





Εικόνα 5.5 Λεπτομέρεια του χάρτη από την Εικόνα 5.2. για τα χρώματα των νησιών (Ιδια επεξεργασία)

Ο συγκεκριμένος χαρτογράφος διατηρεί την ίδια δομή στα έργα του, με την παρουσία προσώπων ή συμβόλων της θρησκευτικής εξουσίας, όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.6 α και β. Το φόντο σε χρυσαφί χρώμα, που αποτελεί το σκηνικό στις θρησκευτικές σκηνές και λειτουργεί ως πέτασμα που χωρίζει τον φυσικό από τον πνευματικό κόσμο, βρίσκεται και στους χάρτες του Vesconte, όπως και στα ζωγραφικά έργα της εποχής (Εικόνα 5.3 και Εικόνα 5.7).



(α)

(β)

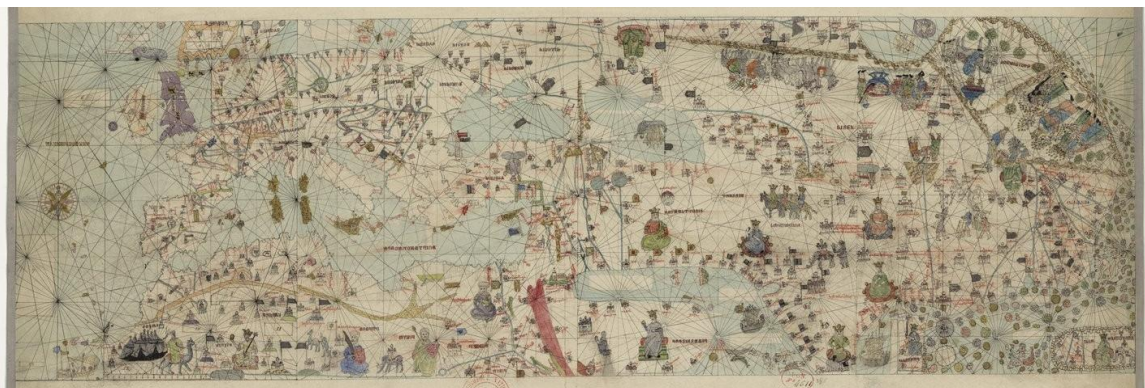
Εικόνα 5. 6 (α) Χάρτης της Δυτικής Μεσογείου, Pietro Vesconte c. 1321 (Bibliothèque municipale de Lyon). (β) Χάρτης της Αδριατικής Θάλασσας, Pietro Vesconte c. 1318 (Österreichische Nationalbibliothek, Vienna)





Εικόνα 5.7 Duccio di Buoninsegna: The Calling of the Apostles Peter and Andrew. 1308-1311  
Πηγή <http://www.nga.gov/content/ngaweb/Collection/art-object-page.282.html>

Ο καταλανικός Άτλας (Εικόνα 5.8) είναι ένας χάρτης που ανήκει στη συλλογή του βασιλιά της Γαλλίας Καρόλου του 5ου (Charles V) από το 1380. Αποδίδεται στον Abraham Cresques<sup>132</sup> της σχολής της Μαγιόρκα (Μαγιόρκα) και πρόκειται για έναν χάρτη που θεωρείται πως συνδυάζει τους πορτολάνους με τους παρρασε μυνδι.



Εικόνα 5.8 Abraham Cresques: Καταλανικός Άτλας, c. 1375  
Πηγή <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84466411/f1.item>

---

<sup>132</sup> Abraham Cresques (1325-1387).

Αν και ακολουθεί τα χαρακτηριστικά των χαρτών αυτής της σχολής όπως εμφανίζονται στα παλαιότερα σωζόμενα δείγματα, τον χάρτη Dalorto<sup>133</sup> (1325) (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.1) και τον χάρτη του Dulcert<sup>134</sup> (1339) (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.2) θεωρείται καινοτόμος<sup>135</sup> λόγω της απεικόνισης της Άπω Ανατολής<sup>136</sup> με βάση τα κείμενα του Marco Polo. Σχεδιασμένος σε περγαμηνή, απεικονίζει τον τότε γνωστό κόσμο, από τα Κανάρια Νησιά στον Ατλαντικό Ωκεανό μέχρι την Κίνα στην Άπω Ανατολή και τη Σκανδιναβία στον Βορρά μέχρι την υποσαχάρια Αφρική στον Νότο. Οι κατοικημένες περιοχές της Γης, σύμφωνα με τις γνώσεις της εποχής, απεικονίζονται με κείμενα, σύμβολα και εικόνες που περιγράφουν τις ιστορικές, γεωγραφικές και εμπορικές ιδιαιτερότητές τους αλλά και τις πολιτικές διαμερίσεις τους. Ο Άτλας αυτός συντάχθηκε το 1375 (ημερομηνία που επαναλαμβάνεται πολλές φορές σε διάφορα κείμενά του) και αποτελείται από έξι (6) φύλλα, διπλωμένα στη μέση, και είχε επιχρωματιστεί με οκτώ ζωηρά χρώματα, σύμφωνα με την περιγραφή του στον ιστότοπο της Γαλλικής Εθνικής Βιβλιοθήκης<sup>137</sup>: μπλε, πράσινο, πορτοκαλί, μωβ, χρυσοκίτρινο, ώχρα, ροζ και κόκκινο<sup>138</sup>. Πολλά διακοσμητικά αλλά και γεωγραφικά στοιχεία είναι ζωγραφισμένα με γυαλιστερό χρυσό κι έχουν τονιστεί με γυαλιστερό ασημί. Οι συνολικές διαστάσεις που καλύπτουν τα φύλλα είναι (645mm)x(250mm), ενώ τα δύο πρώτα περιέχουν στοιχεία Κοσμογραφίας, Αστρονομίας και Αστρολογίας με κείμενα και εικόνες, βασισμένα στο *Imago Mundi* d' Honorius Augustodunensis (12<sup>ος</sup> αιώνας).

---

<sup>133</sup> Η δομή των χαρτών αυτών, το περιεχόμενο και το είδος του συμβολισμού, θα αποτελέσει πρότυπο για τους χάρτες μέχρι τον 16<sup>ο</sup> αιώνα.

<sup>134</sup> Angelino Dulcert ή Dalorto: γεννήθηκε στη Γενοαία και μετανάστευσε στη Μαγιόρκα, όπου δραστηριοποιήθηκε ως χαρτογράφος. Ο χάρτης του Dulcert, τόσο ως προς τη δομή, όσο και ως προς το περιεχόμενο και τον συμβολισμό, αποτέλεσε τη βάση για τον καταλανικό άτλαντα αλλά και για πολλούς άλλους χάρτες, όπως τον χάρτη των αδελφών Pizzignani (Pizzignani Map, 1367) ακόμη και τον μεταγενέστερο χάρτη του Ottomano Freducci (1497). Προγενέστερος αυτού του χάρτη, είναι ο χάρτης Dalorto (1325).

<sup>135</sup> για την εποχή του

<sup>136</sup> Η χαρτογραφούμενη περιοχή φτάνει μέχρι την Κίνα, ενώ η Ιαπωνία απεικονίζεται μόνο με σημείες.

<sup>137</sup> <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55002481n/f1.double>

<sup>138</sup> Bleu, vert, orange, mauve, jaune d'or, ocre, rose, rouge (από την περιγραφή του χάρτη στον ιστότοπο της Εθνικής Βιβλιοθήκης της Γαλλίας)





Εικόνα 5.9 Abraham Cresques: Οι σελίδες Κοσμογραφίας του καταλανικού άτλαντα  
 Πηγή <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55002481n/f1.planchecontact>

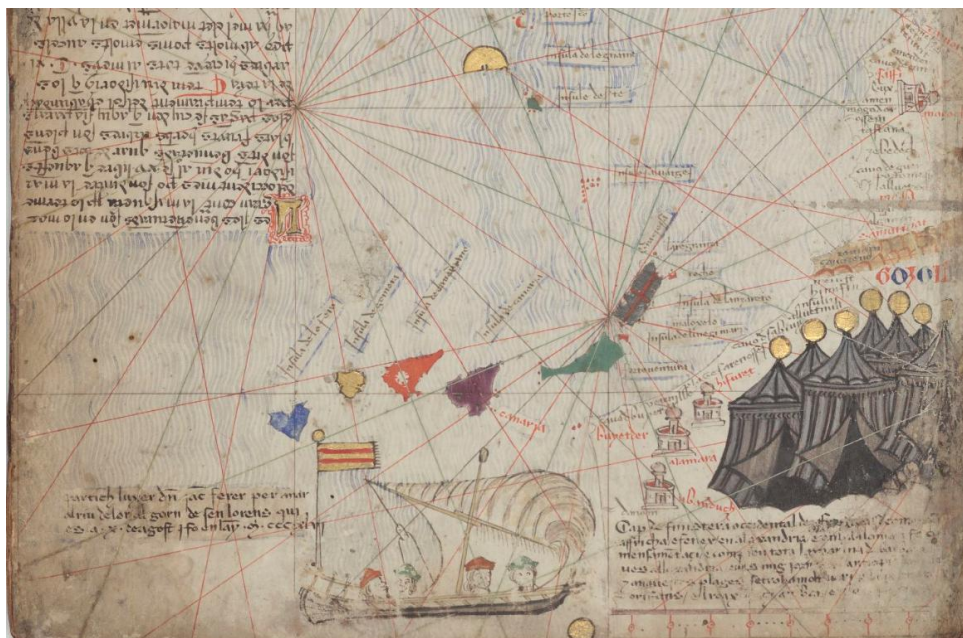
Στις γωνίες αυτών των δύο φύλλων απεικονίζονται τέσσερις φιγούρες που κρατούν πανό (banner), ενώ το φόντο είναι διακοσμημένο με κόκκινους μπλε και χρυσούς ρόμβους μέσα στους οποίους είναι σχεδιασμένο με λευκό χρώμα το σύμβολο του κρίνου<sup>139</sup> (Εικόνα 5.10).



Εικόνα 5.10 Καταλανικός Άτλας: Λεπτομέρεια από την Κοσμογραφία.  
 Πηγή <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55002481n/f5.item.zoom>

<sup>139</sup> Fleur de lys: Το άνθος του κρίνου. Διακοσμητικό στοιχείο ή/και σύμβολο που χρησιμοποιείται από τον Μεσαίωνα ως θρησκευτικό, πολιτικό, βασιλικό και στρατιωτικό έμβλημα.

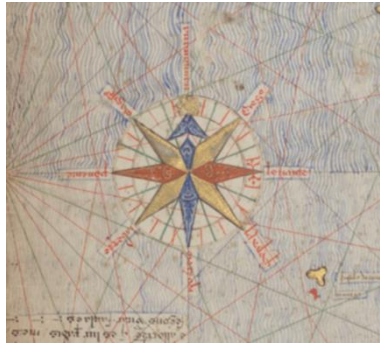
Ο προσανατολισμός του χάρτη, σύμφωνα με τη διεύθυνση αναγραφής των κειμένων, είναι προς τον Νότο (Εικόνα 5.11). Έτσι στη διάταξη των φύλλων, πρώτο είναι το ανατολικότερο (Άπω Ανατολή) και τελευταίο το δυτικότερο που απεικονίζει τη δυτική Ευρώπη, τμήμα της Αφρικής και του Ατλαντικού Ωκεανού. Παρόλα αυτά, για ό,τι αφορά στην ανάγνωση των γεωγραφικών ονομάτων και των εικόνων, για το νότιο τμήμα του ο χάρτης διαβάζεται προσανατολισμένος στον Βορρά σύμφωνα με τη σημερινή διάταξη των χαρτών, ενώ για το βόρειο τμήμα του διαβάζεται προσανατολισμένος στον Νότο. Περιλαμβάνεται γραφική κλίμακα στην περιοχή της βόρειας Αφρικής με υποδιαίρεσεις της τάξης των 10 χιλιοστών (Εικόνα 5.11 κάτω δεξιά) σχεδιασμένες με κόκκινο χρώμα. Στον χάρτη αυτόν, όπως και σε όλους τους ναυτικούς χάρτες της εποχής, εμφανίζονται γραμμές λοξοδρομίας στις διευθύνσεις των ανέμων, διατεταγμένες σύμφωνα με ένα σύστημα που περιλαμβάνει ένα κέντρο στο δίπλωμα των φύλλων και δεκαέξι (16) δευτερεύοντα κέντρα σε κάθε σελίδα. Οι κύριες διευθύνσεις των ανέμων (Β, Ν, Α, Δ) σχεδιάζονται με μαύρο χρώμα, (les demi-vents) ΒΑ, ΝΑ, ΝΔ, ΒΔ με πράσινο και με κόκκινο (les quarts de vents). Στην τελευταία σελίδα, στην περιοχή του Ατλαντικού Ωκεανού, έχει σχεδιαστεί ένα ανεμολόγιο (compass rose), με οκτώ κύριους ανέμους. Επισημαίνονται με τους δείκτες της πυξίδας σχεδιασμένους με μπλε, κόκκινο και χρυσό χρώμα ενώ τα ονόματά τους αναγράφονται στα λατινικά, με κόκκινο χρώμα (Εικόνα 5.12). Η διεύθυνση του Βορρά επισημαίνεται με χρυσό αστέρι<sup>140</sup> ενώ η διεύθυνση της Ανατολής με κόκκινο διακοσμητικό στοιχείο.



Εικόνα 5.11 Καταλανικός Άτλας: Προσανατολισμός και γραφική κλίμακα  
Πηγή <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55002481n/f6.item.zoom>

<sup>140</sup> compass flower

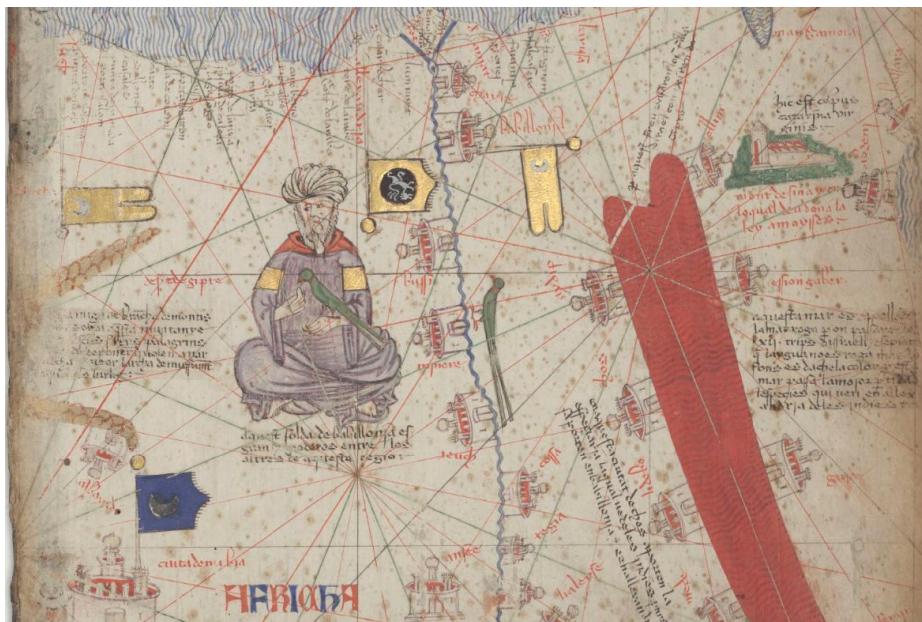




Εικόνα 5.12 Καταλανικός Άτλας: Το ανεμολόγιο

Πηγή <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55002481n/f6.item.zoom>

Σε αντίθεση με τους πορτολάνους της ιταλικής σχολής όπου η θάλασσα δεν έχει φόντο<sup>141</sup>, στον καταλανικό Άτλαντα, το γέμισμα του φόντου της θάλασσας (όπως και των λιμνών και των ποταμών) γίνεται με μπλε κυματιστές γραμμές (Εικόνα 5.11, Εικόνα 5.12) ακολουθώντας μια πρακτική που παρατηρείται και σε ζωγραφικούς πίνακες (Εικόνα 5.7). Εξαιρεση αποτελεί η Ερυθρά Θάλασσα που έχει κόκκινο φόντο<sup>142</sup> και σκούρες κόκκινες κυματοειδείς γραμμές (Εικόνα 5.13).



Εικόνα 5.13 Καταλανικός Άτλας: Η Ερυθρά Θάλασσα.

Πηγή <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55002481n/f9.item.zoom>

Η ακτογραμμή είναι σχεδιασμένη με μαύρο χρώμα, ενώ η ξηρά δεν έχει χρωματισμένο φόντο, παρά μόνο στα νησιά. Πολλά νησιά<sup>143</sup> χρωματίζονται με χρυσό, διακοσμημένο με ελικοειδή μοτίβα σε κόκκινο χρώμα με μπλε, πράσινες και πορτοκαλί κουκίδες (Εικόνα 5.14) μοτίβο που θα συναντήσουμε στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα στο ζωγραφικό έργο

<sup>141</sup> όπως και οι σύγχρονοι ναυτικοί χάρτες, με εξαίρεση τις αβαθείς περιοχές

<sup>142</sup> Με κόκκινο χρώμα αποδίδεται η Ερυθρά θάλασσα σε όλους τους χάρτες αυτής της εποχής (Dalorto, Pizzigani κ.λπ.) ξεκινώντας ήδη από τον χάρτη του Hereford (c.1280).

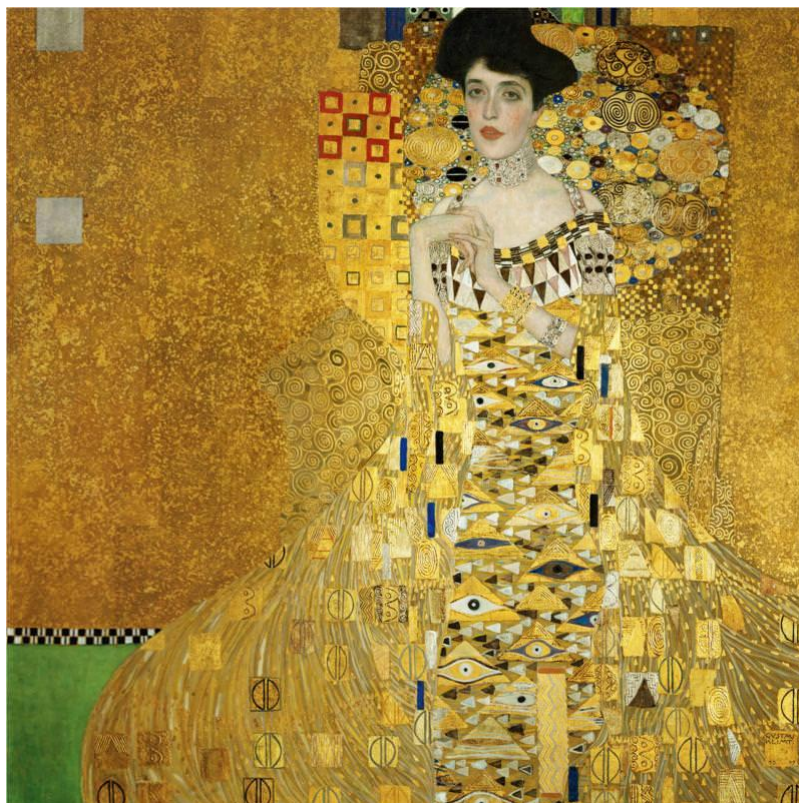
<sup>143</sup> Κύπρος, Σικελία, Σαρδηνία, Κορσική

του Gustav Klimt στο καλλιτεχνικό ρεύμα της Art Nouveau (παράδειγμα στην Εικόνα 5.15).



Εικόνα 5.14 Καταλανικός Άτλας: Φόντο νησιών με αραβουργήματα, ονόματα χωρών, πόλεις, όρη.

Πηγή <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55002481n/f9.item.zoom>



Εικόνα 5.15 Gustav Klimt: Portrait of Adele Bloch-Bauer I, 1907

Πηγή [www.gustav-klimt.com](http://www.gustav-klimt.com)



Τα μικρά νησιά χρωματίζονται με χρυσό, κόκκινο, πράσινο ή μπλε, η Αγγλία με βιολετί και η Ιρλανδία με ανοιχτό (pale) κίτρινο. Η ύπαρξη πολλών και διάσπαρτων νησίδων αναπαριστάται με διεσπαρμένες πολύχρωμες κουκίδες, ενώ οι αμμώδεις ακτές και οι ύφαλοι με κόκκινες κουκίδες και σταυρούς αντίστοιχα. Η αναπαράσταση των ορέων και των οροσειρών γίνεται με καφέ χρώμα και σχεδιάζονται σε όψη, με τη μορφή μιας αλυσίδας φολίδων (Εικόνα 5.14 κάτω δεξιά). Με το σχήμα αυτό, πλαισιώνεται η Σκανδιναβία (Εικόνα 5.16). Η αναπαράσταση των πόλεων γίνεται με κυκλικά τείχη που περικλείουν έναν ή περισσότερους πύργους. Η διαφοροποίηση ευρωπαϊκών από τις μουσουλμανικές ή ανατολικές πόλεις, γίνεται με τη μορφή<sup>144</sup> της στέγης των κτηρίων: μυτερή στις ευρωπαϊκές και θολωτή (ή βολβοειδής) στις υπόλοιπες (Εικόνα 5.14).

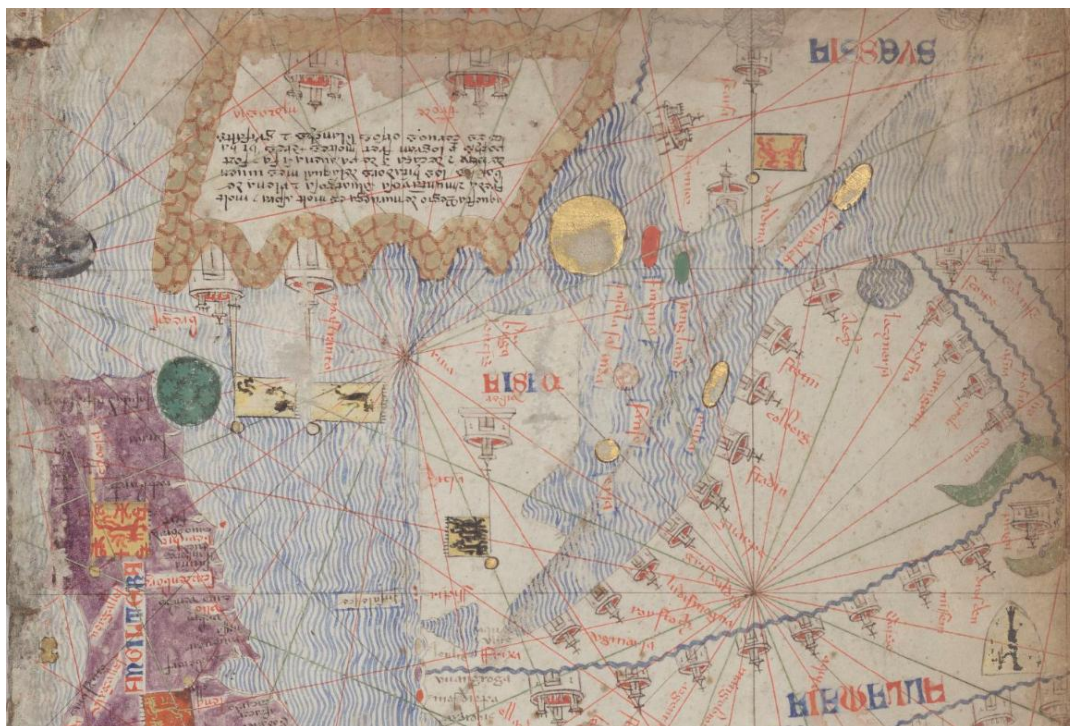
Τα παράκτια τοπωνύμια αναγράφονται εσωτερικά στην ξηρά, κάθετα στην ακτογραμμή με μικροσκοπικούς χαρακτήρες με κόκκινο ή μαύρο χρώμα. Τα ονόματα των χωρών αναγράφονται με κεφαλαίους χαρακτήρες, εναλλάξ κόκκινο και μπλε. Τα ονόματα κάποιων θαλασσών αναγράφονται με κεφαλαίους χαρακτήρες, με κόκκινο και μπλε χρώμα εναλλάξ. Η επισήμανση των χωρών, γίνεται με τη σχεδίαση των μορφών των ηγεμόνων τους, με εμβλήματα και σημαίες, αλλά και με χαρακτηριστικά της πανίδας ή της χλωρίδας τους.

Σύμφωνα με την περιγραφή και τον σχολιασμό του χάρτη στον ιστότοπο της Γαλλικής Εθνικής Βιβλιοθήκης<sup>145</sup>, η λεπτομερής απεικόνιση των χαρακτηριστικών της Άπω Ανατολής, με την απεικόνιση περισσότερων στοιχείων για τους ανθρώπους, την πανίδα, τη χλωρίδα, το διοικητικό και οικονομικό σύστημα, τη σύνδεση με τη χριστιανική παράδοση (ο Επίγειος Παράδεισος με τη Δευτέρα Παρουσία), αντικατοπτρίζει το ενδιαφέρον για τον μέχρι τότε λιγότερο γνωστό γεωγραφικό χώρο και την προσδοκία της συνεργασίας, κυρίως στο εμπόριο των μπαχαρικών. Η αρχή και το τέλος, η Ανατολή και η Δύση, η ταυτόχρονη παρουσία σκηνών από διαφορετικές χρονικές ιστορικές στιγμές, επιδιώκουν να τονίσουν τη σύνδεση των τόπων και τη συνέχεια στον χρόνο και το αυτονόητο των επιδιώξεων της δυτικής εξουσίας. Στο -θεωρούμενο- τέλος του κόσμου, τοποθετούνται στον θαλάσσιο χώρο, τέρατα και μυθικά πλάσματα της μεσαιωνικής γεωγραφίας, εμπνευσμένα από τον Πλίνιο και τον Solin, αλλά και στοιχεία δανεισμένα από την ελληνική και σκανδιναβική παράδοση (γοργόνες, σειρήνες). Ο χάρτης αυτός αποτελεί καταγραφή της εγκυκλοπαιδικής γνώσης του κόσμου και φανερώνει το ενδιαφέρον της διπλωματίας της εποχής να διεισδύσει στο εμπόριο των μπαχαρικών, που αποτελούσε μονοπώλιο των μουσουλμάνων. Θεωρείται πως παρά την κοπή του σε φύλλα και τη γραμμική του ανάγνωση, ο χάρτης δεν παρεκκλίνει από την έννοια της σφαιρικότητας της Γης. Ενδεχομένως, ένα επιχείρημα στήριξης αυτής

<sup>144</sup> Διαφοροποίηση κατά την ονομαστική κλίμακα, επιλογή της οπτικής μεταβλητής "σχήμα"

<sup>145</sup> <http://gallica.bnf.fr>

της άποψης, θα μπορούσε να αποτελεί ο τρόπος που απεικονίζονται οι εκτάσεις των εδαφών στα βόρεια τμήματα του χάρτη (Σκανδιναβία).



Εικόνα 5.16 Καταλανικός άτλας: Σκανδιναβία.

Πηγή <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55002481n/f7.item.zoom>

Τα χρώματα που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι συμπαγή (έχουν αδιαφανή εφαρμογή) και ως προς την οπτική δύναμη μοιάζουν με τα χρώματα στον πίνακα του Pere Serra<sup>146</sup>, (Εικόνα 5.17) που δραστηριοποιήθηκε στην Catalonia (1357-1406). Τα σκίτσα με τα οποία έχουν αναπαρασταθεί τα στοιχεία του χάρτη όμως, πλησιάζουν περισσότερο τις μορφές πιο πρώιμων ζωγραφικών έργων.

Αυτή η δομή του χάρτη, το περιεχόμενο και ο τρόπος απόδοσης των γεωγραφικών πληροφοριών θα διατηρηθεί και θα αναπαραχθεί μέχρι τον 16<sup>ο</sup> αιώνα, αν και τόσο η ανακάλυψη των γραπτών του Πτολεμαίου<sup>147</sup>, της Αμερικής<sup>148</sup> αλλά και η ανάπτυξη της τυπογραφίας<sup>149</sup>, οδηγούν στις αλλαγές που θα ακολουθήσουν οι χάρτες.

<sup>146</sup> Pere Serra: ζωγράφος που δραστηριοποιήθηκε στην Catalonia (1357–1406) και ακολούθησε τον γοθικό ιταλικό στυλ ζωγραφικής

<sup>147</sup> Το 1397 ο Εμμανουήλ Χρυσολωράς φέρνει τη Γεωγραφία του Πτολεμαίου στη Φλώρεντία και το 1406 μεταφράζεται στα λατινικά (Πηγή "Το Αιγαίο Πέλαγος. Χαρτογραφία και Ιστορία. 15<sup>ος</sup>-17<sup>ος</sup> αι.")

<sup>148</sup> 1492

<sup>149</sup> Johannes Gutenberg, 1439



Εικόνα 5.17 Pere Serra: Λεπτομέρεια από το τέμπλο στο μοναστήρι του Sant Cugat, Βαρκελώνη, 1367–1381

Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/Pere\\_Serra](https://en.wikipedia.org/wiki/Pere_Serra)





Εικόνα 5.18 Παγκόσμιος χάρτης T-O (1459-1463)

Πηγή [http://expositions.bnf.fr/lamer/bornes/feuilletoirs/mer\\_medievale/15.htm](http://expositions.bnf.fr/lamer/bornes/feuilletoirs/mer_medievale/15.htm)

Από τις πολυάριθμες εκδόσεις όπου εμφανίζονται οι χάρτες τύπου T-O<sup>150</sup>, σκίτσα της αντίληψης για τον κόσμο που υπήρχε τον Μεσαίωνα και βασίστηκαν στο έργο 'Etymologiae' του Ισπανού Αρχιεπισκόπου Ισιδώρου της Σεβίλλης (c. 560-636), διαπιστώνεται η χρήση διαφορετικών εκφραστικών μέσων στη σχεδιάσή τους. Ο χάρτης στην Εικόνα 5.18 αποτελεί μέρος του χειρογράφου "La Fleur des Histoires" (Εικόνα 5.19) του Jean Mansel που βρίσκεται στη Βασιλική Βιβλιοθήκη Αλβέρτος ο 1<sup>ος</sup> του Βελγίου.

<sup>150</sup> T-O Orbis terrarum





Εικόνα 5.19 Απόσπασμα από το έργο 'La Fleur des Histoires', 1454  
 Πηγή <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b55007168j/f92.image>

Η εικονογράφηση αποδίδεται στον Simon Marmion<sup>151</sup> κι εκτός από τα πλούσια χρώματα που χρησιμοποιήθηκαν, δίνεται έμφαση στη λεπτομέρεια (φυλλώματα δένδρων, ρωγμές βράχων, έντονες πτυχώσεις ενδυμάτων κ.λπ.) που αποτελεί χαρακτηριστικό της ζωγραφικής της Βόρειας Ευρώπης. Χρωματικά, κυριαρχούν το μπλε και το γαλάζιο για τον ουρανό και τη θάλασσα, το πράσινο για τα τοπία και τη βλάστηση και το καφέ για τα όρη και τα κάστρα (κτίσματα-πόλεις). Το κόκκινο χρησιμοποιείται στα ενδύματα. Οι φιγούρες έχουν μετωπική ή τριών τετάρτων θέση σε σχέση με τον παρατηρητή. Τα χρώματα είναι χαρακτηριστικά της ζωγραφικής των Φλαμανδών του 15<sup>ου</sup> αιώνα. Από τον Jan Van Eyck<sup>152</sup>, στον Rogier van der Weyden<sup>153</sup>

<sup>151</sup> Simon Marmion: Γάλλος ή Ολλανδός ζωγράφος που ειδικεύταν στη ζωγραφική σε ξύλο (panel) και στην εικονογράφηση χειρογράφων. Έζησε κι εργάστηκε στη (σημερινή) Γαλλία αλλά μεγάλο μέρος της ζωής του το πέρασε στην ολλανδική Βουργουνδία, στη νότια Ολλανδία (Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/Simon\\_Marmion](https://en.wikipedia.org/wiki/Simon_Marmion)). Ο ποιητής Jean Lemaire de Belges τον χαρακτήρισε ως "πρίγκιπα της εικονογράφησης" εξαιτίας των δεξιοτήτων του στην απεικόνιση της φύσης και στην αφηγηματική ζωγραφική (Πηγή <http://www.getty.edu/art/collection/artists/1108/simon-marmion-flemish-active-1450-1489/>)

<sup>152</sup> c. 1390 – 1441 (βλ. Κεφάλαιο 3, σελ. 107)

<sup>153</sup> 1399/1400 – 1464

(Εικόνα 5.20) στον Petrus Christus<sup>154</sup> και στον Hugo van der Goes<sup>155</sup>, το κόκκινο συναντά το πράσινο, το καφέ και το μπλε σε αρμονικές μεσαιού κορεσμού χρωματικές διατάξεις (Εικόνα 5.20, Εικόνα 5.21, Εικόνα 5.22).



Εικόνα 5.20 Rogier van der Weyden: The Magdalene reading, c.1438.

Πηγή <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/rogier-van-der-weyden-the-magdalene-reading>

---

<sup>154</sup> 1410/1420 – 1475/1476

<sup>155</sup> c.1440-1482



Εικόνα 5.21 Petrus Christus: Portrait of a Female Donor, c. 1455

Πηγή [https://www.nga.gov/features/slideshows/netherlandish-painting-in-the-1400s.html#slide\\_7](https://www.nga.gov/features/slideshows/netherlandish-painting-in-the-1400s.html#slide_7)



Εικόνα 5.22 Hugo van der Goes: The Virgin and Child with Saints Thomas, John the Baptist, Jerome and Louis.

Πηγή <https://www.christies.com/about-us/press-archive/details?PressReleaseID=8632&lid=1>



Η ομοιότητα των χρωμάτων του παγκόσμιου χάρτη που δημοσιεύτηκε το 1475 στη Γερμανία και του έργου του Jan Van Eyck, είναι αξιοσημείωτη, παρά την τεσσαρακονταετή χρονική απόστασή τους (Εικόνα 5.23), χάρη στη δύναμη της κληρονομιάς που άφησαν στην τέχνη της Βόρειας Ευρώπης οι Φλαμανδοί ζωγράφοι του 15<sup>ου</sup> αιώνα.



Εικόνα 5.23

Αριστερά - Παγκόσμιος χάρτης, αγνώστου, που εκδόθηκε από τον Γερμανό Lucas Brandis το 1475

Δεξιά - Jan Van Eyck: Οι αρραβώνες των Αρνολφίνι, 1434

Πηγές

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1475\\_Rudimentum\\_Novitorum\\_Lucas\\_brandis.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1475_Rudimentum_Novitorum_Lucas_brandis.jpg)

και <http://www.gardenofpraise.com/art29.htm> αντίστοιχα

## 5.2 Η ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ ΤΗΣ ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗΣ Ή Η ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΤΗΣ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑΣ;

### 5.2.1 BATTISTA AGNESE

Ο ναυτικός Άτλας του Battista Agnese<sup>156</sup> (<https://www.wdl.org/en/item/7336/>) συντάχθηκε περίπου το 1544 και είναι ενημερωμένος με τις γεωγραφικές ανακαλύψεις της εποχής. Πρόκειται για χειρόγραφο έργο που αποτελείται από δεκαοκτώ (18) φύλλα διαστάσεων 25x19cm<sup>157</sup> και είναι σχεδιασμένος σε περγαμινή, με μολύβι, μελάνι και υδρόχρωμα, έχει δε διακόσμηση με χρυσό και ασήμι<sup>158</sup>. Η επιρροή της ζωγραφικής της Αναγέννησης είναι φανερή, κυρίως για ό,τι αφορά σε χάρτες που δεν ακολουθούν την παραδοσιακή δομή των πορτολάνων, όπως ο Παγκόσμιος Χάρτης όπου απεικονίζονται η Αμερική και ο πλους του Μαγγελάνου (Εικόνα 5.24). Ενώ σε άλλους χάρτες του άτλαντα, περιλαμβάνονται ανεμολόγια και λοξοδρομίες –σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά των πορτολάνων- εδώ χαρακτηριστικά είναι το ελλειψοειδές σχήμα καθώς και οι μεσημβρινοί (24 καμπύλες που συγκλίνουν στους πόλους) και οι παράλληλοι (ευθείες οριζόντιες γραμμές). Από τους παραλλήλους, επισημαίνονται με χρυσό ο Ισημερινός και οι Τροπικοί του Καρκίνου και του Αιγόκερω. Η ξηρά αποκτά γέμισμα (φόντο) σε όλη την έκτασή της κι όχι μόνο σε νησιά ανάλογα με το μέγεθός τους. Το χρώμα της ξηράς είναι μια διαβάθμιση από κιτρινοπράσινο μέχρι πράσινο. Οι μεγάλες οροσειρές σχεδιάζονται σε όψη, τα ποτάμια και οι λίμνες με μπλε χρώμα. Οι διευθύνσεις των ανέμων, σχεδιάζονται ως πορτραίτα αγοριών-αγγέλων<sup>159</sup> πάνω σε σύννεφα χρωματισμένα με μπλε και χρυσό. Αυτό το μοτίβο, απαντάται emphaticά στο έργο του Raphael<sup>160</sup> (Εικόνα 5.25) αλλά και σε άλλους ζωγράφους που είτε σπούδασαν στη Σχολή της Βενετίας, όπως ο Durer, είτε επηρεάστηκαν από αυτήν. Η ομοιότητα των χρωμάτων στον ναυτικό άτλαντα του Agnese με τη χρωματική παλέτα του Titian<sup>161</sup>, κυρίαρχη μορφή της Σχολής της Βενετίας στη ζωγραφική, είναι αξιοσημείωτη (Εικόνα 5.27). Συγκρίνοντας τον Παγκόσμιο χάρτη του (Εικόνα 5.24) με το με το έργο του Titian (Εικόνα 5.26) παρατηρούμε ότι λείπουν μόνο τα κόκκινα, κάποια από τα οποία βρίσκουμε όμως σε άλλους χάρτες του άτλαντα όπως στον πορτολάνο της Ανατολικής Μεσογείου (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.3).

Οι χάρτες που διαφέρουν πραγματικά από τους υπόλοιπους χάρτες του Άτλαντα είναι εκείνοι των δύο πόλων της Γης. Στον χάρτη του Β. Πόλου (Εικόνα 5.28) και στον

<sup>156</sup> Ιταλός χαρτογράφος (c.1500-1564) που δραστηριοποιήθηκε στη Βενετία από το 1536. Στην παραγωγή του εργαστηρίου του περιλαμβάνονται περίπου 71 χειροποίητοι χάρτες, κυρίως πορτολάνοι (1543-1547).

<sup>157</sup> Πηγή Schuler C.J., 2010

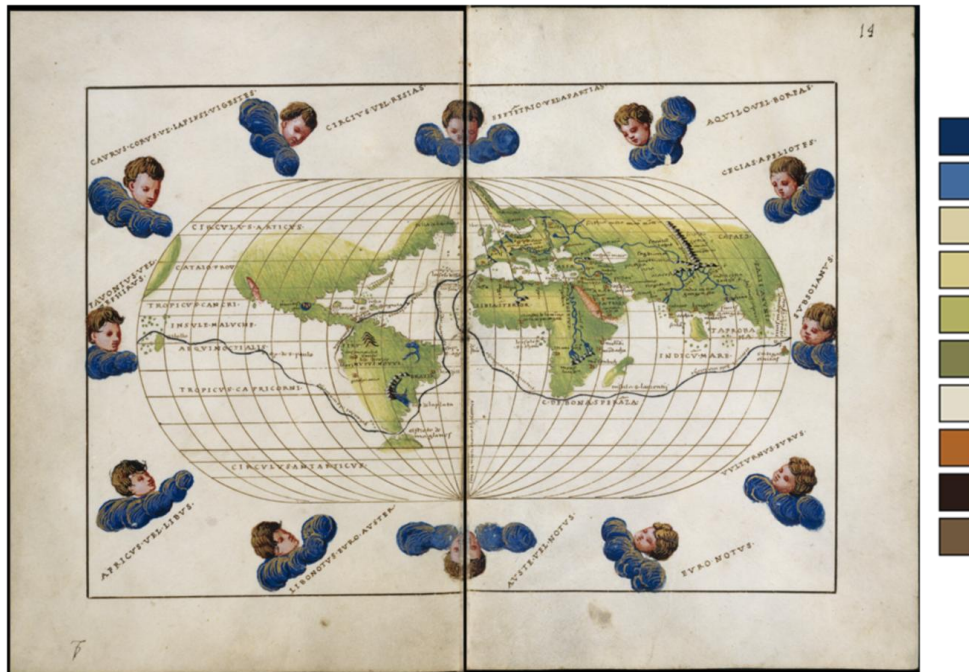
<sup>158</sup> Πηγή <https://www.wdl.org/en/item/15233/>

<sup>159</sup> putti

<sup>160</sup> Urbino 1483-1520 Rome (Πηγή <http://www.biography.com/people/raphael-41051>)

<sup>161</sup> Titian (Tiziano Vecelli). Ιταλός ζωγράφος, Σχολή της Βενετίας, ιταλική Αναγέννηση (1488/90-1576)

αντίστοιχο του Ν. Πόλου, το φόντο της ξηράς καλύπτεται από ζωηρά αλλά διαβαθμισμένα χρώματα που περιλαμβάνουν ανοιχτό κίτρινο, γήινο μπλε και πράσινο. Το φόντο της θάλασσας με διαβαθμίσεις του μπλε, μας προετοιμάζει για τους χάρτες που θα συναντήσουμε στη Στοά των Χαρτών το 1585. Ο πόλος (που επισημαίνεται ως πυξίδα με αστέρι οκτώ ακτίνων εγγεγραμμένο σε κυκλικό δίσκο) και το διακοσμητικό περίγραμμα του χάρτη στην Εικόνα 5.28 σχεδιάζονται με κεραμιδί χρώμα και παρουσιάζουν πολλά κοινά με τη διακόσμηση της αψίδας στην Εικόνα 5.29: το κοινό χρώμα του φόντου και το χρώμα του μοτίβου.



Εικόνα 5.24 Battista Agnese: Ναυτικός άτλας, παγκόσμιος χάρτης, c. 1544

Πηγή <https://www.wdl.org/en/item/7336/>



Εικόνα 5.25 Raphael: Madonna Sistine, 1513-14

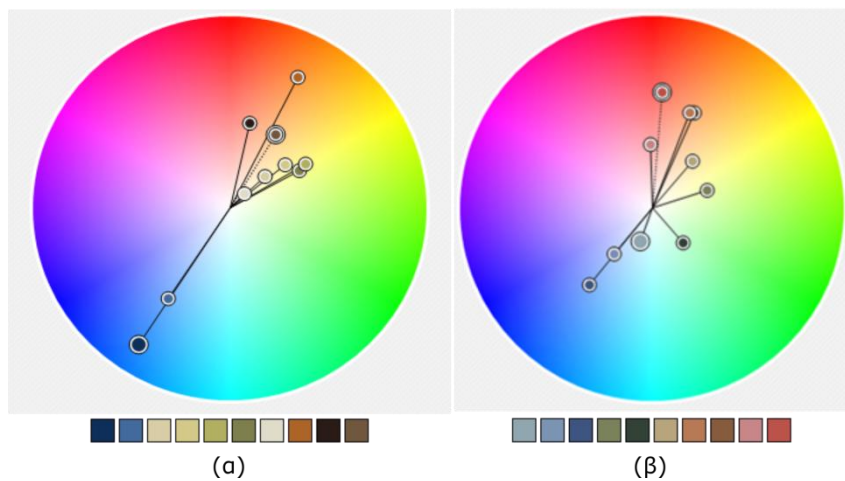
Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/Sistine\\_Madonna](https://en.wikipedia.org/wiki/Sistine_Madonna)





Εικόνα 5.26 Titian: Βάκχος και Αριάδνη, 1523. Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

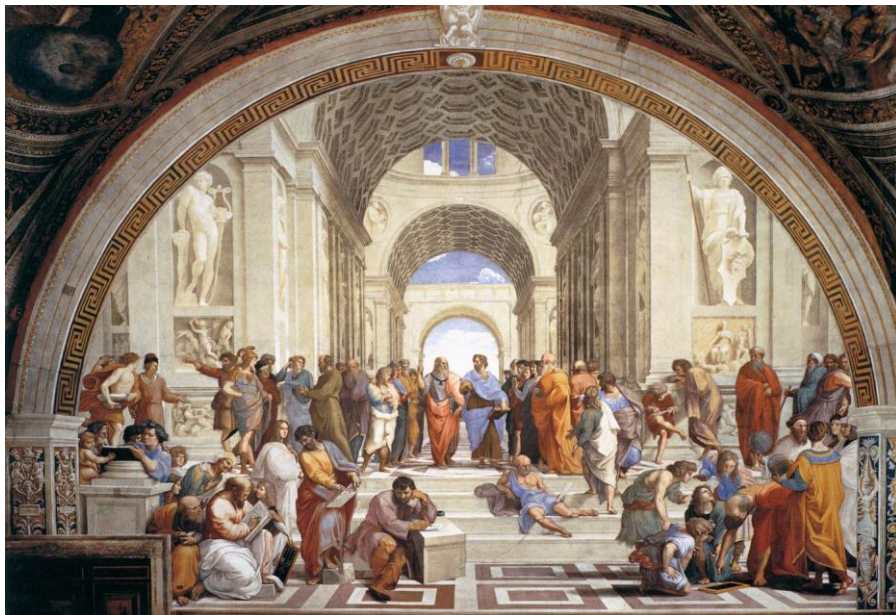
Πηγή <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/titian-bacchus-and-ariadne>



Εικόνα 5.27 Χρωματική ανάλυση των Εικόνων 5.25 (α) και 5.26 (β) (ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 5.28 Battista Agnese: Ναυτικός Άτλας, ο χάρτης του Βορείου Πόλου, 1544.



Εικόνα 5.29 Raphael, Η Σχολή των Αθηνών, 1510-11.

Πηγή

<http://www.museivaticani.va/content/museivaticani/en/collezioni/musei/stanze-di-raffaello/stanza-della-segnatura/scuola-di-atene.html#&gid=1&pid=1>



## 5.2.2 ANGELO FREDUCCI

Οι πορτολάνοι του Angelo Freducci<sup>162</sup> χαρακτηρίζονται από ζωηρά χρώματα: μπλε, πράσινο, κόκκινο, ώχρα, πράσινο-γκρι, τη σχεδίαση πολύχρωμων ανεμολογίων αλλά και τη χρήση διαφορετικού τρόπου χρωματισμού των νησιών. Στον χάρτη της Καραϊβικής<sup>163</sup> (Εικόνα 5.30) τα μικρά νησιά γεμίζονται με συμπαγές χρώμα, τα μεσαία έχουν έγχρωμο περίγραμμα που ακολουθεί το εσωτερικό της ακτογραμμής και γέμισμα φόντου με το ίδιο χρώμα σε πιο ανοιχτό τόνο, ενώ στα μεγάλα νησιά ενισχύεται η ακτογραμμή με έγχρωμο περίγραμμα προς το εσωτερικό του νησιού. Η χρωματική εντύπωση που δημιουργεί αυτός ο χάρτης είναι πολύ κοντινή με εκείνη του πίνακα του Domenico Beccafumi<sup>164</sup> (Εικόνα 5.31) που χρονολογείται στην ίδια εποχή (1545/1550). Το χρώμα και στις δύο περιπτώσεις χρησιμοποιείται για να αναδείξει το σημαντικό: τα νησιά και τις διευθύνσεις πλεύσης στην περίπτωση του χάρτη και το κεντρικό πρόσωπο στο ζωγραφικό έργο, ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία ή πρόσωπα χάνονται στο ουδέτερο φόντο. Τα εκφραστικά μέσα που χρησιμοποιούνται στη νωπογραφία του Raphael, είναι η απουσία συμπαγών χρωμάτων, το παιχνίδι του φωτός και της σκιάς που μαζί με την προοπτική καταγράφει τις τρεις διαστάσεις της οπτικής σκηνής κι οι πτυχώσεις των υφασμάτων που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των όγκων των ανθρωπίνων σωμάτων. Ανάλογα χαρακτηριστικά έχει και ο χάρτης στην Εικόνα 5.32, αλλά εκεί είναι πολύ έντονος ο εικονογραφικός<sup>165</sup> χαρακτήρας του συμβολισμού στην ξηρά, κυρίως για ό,τι αφορά στις πόλεις και στα όρη. Μπλε για τους ποταμούς, πράσινο για την πεδινή ξηρά, μπεζ και καφέ για τις πόλεις, σχεδόν πορτοκαλί για τα όρη. Τα όρη αναπαριστώνται με τριγωνικές φόρμες και, χρωματικά, με τη μίμηση του *chiaroscuro*, με τους ανοιχτούς τόνους ανατολικά όπου τοποθετείται η πηγή του φωτός και τους σκούρους τόνους στα δυτικά. Εξαιρετική ομοιότητα στα χρώματα με τον πίνακα "The Miraculous Draught of Fishes" (1545) του Βενετσιάνου ζωγράφου Jacopo Bassano<sup>166</sup> (Εικόνα 5.33). Από τη σύγκριση της χρωματικής ανάλυσης μέσω των εικόνων 5.31 και 5.32, διαπιστώνεται ότι οι χρωματικές ακολουθίες τοποθετούνται στο ίδιο τμήμα του χρωματικού κύκλου, στην περιοχή των θερμών, με μικρές διαφορές στον κορεσμό.

---

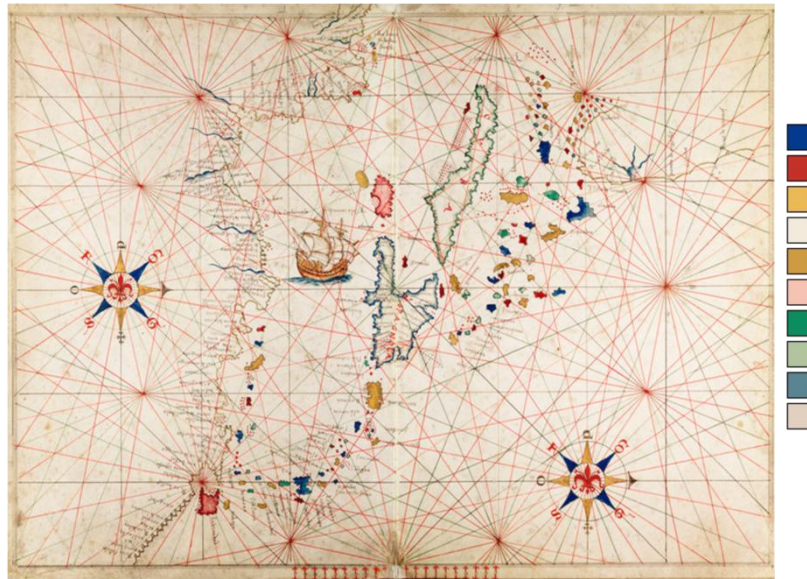
<sup>162</sup> Γιός του Ottomano Freducci

<sup>163</sup> c.1550

<sup>164</sup> Domenico Beccafumi,

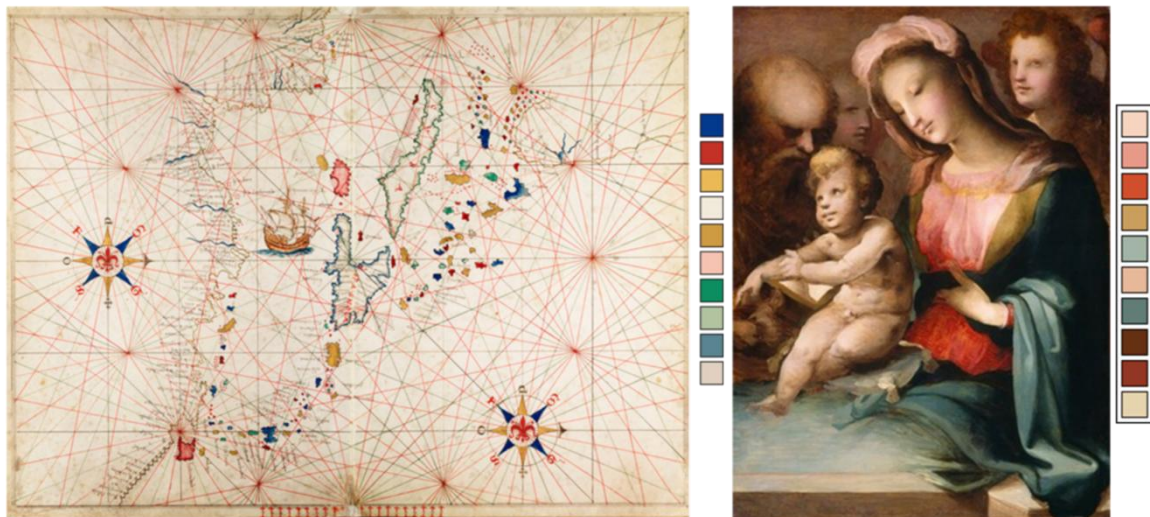
<sup>165</sup> pictorial

<sup>166</sup> c. 1510 – 1592



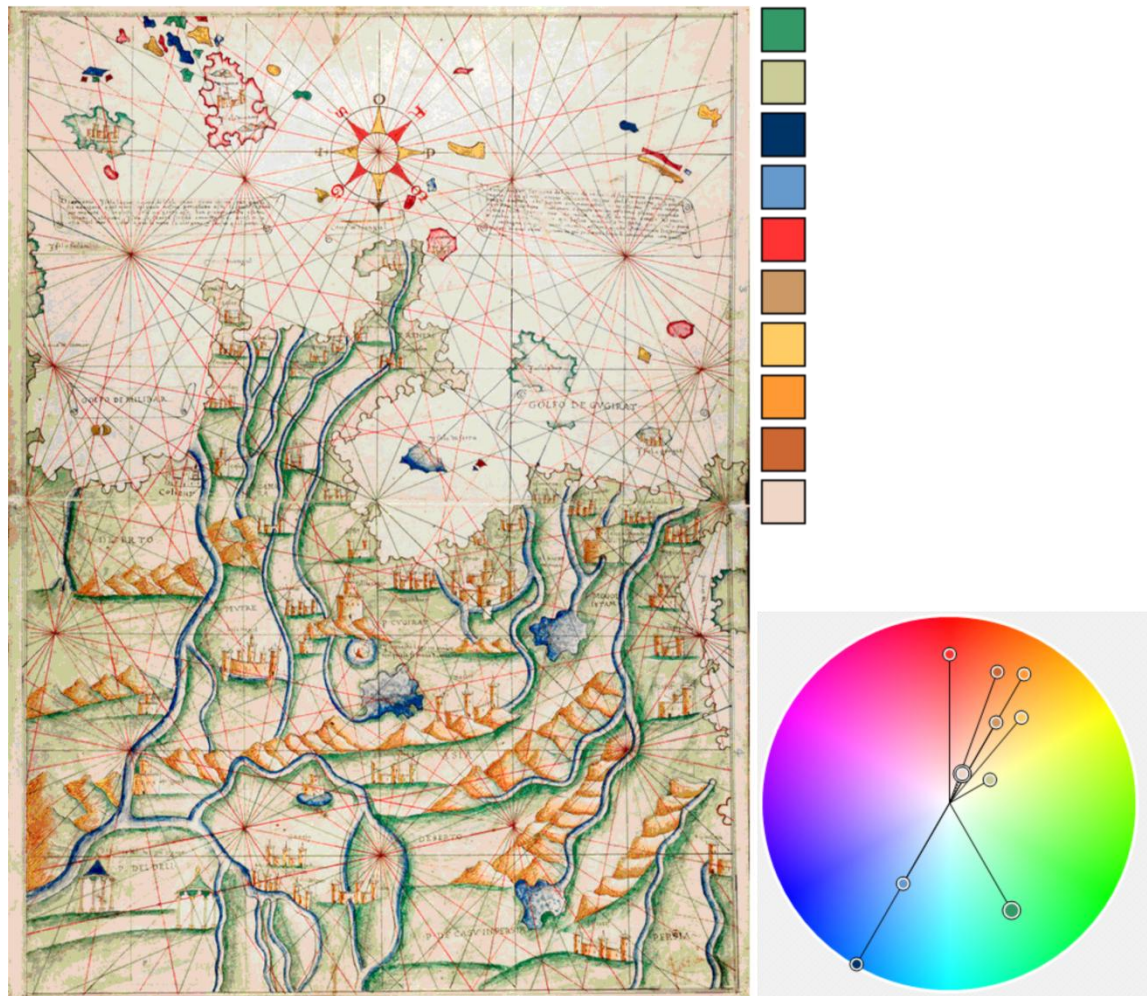
Εικόνα 5.30 Angelo Freducci: Πορτολάνος, Καραϊβική, c.1550. Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή [http://prints.rmg.co.uk/art/507034/The\\_Caribbean](http://prints.rmg.co.uk/art/507034/The_Caribbean)



Εικόνα 5.31 Domenico Beccafumi: The Holy Family with Angels, c. 1545/1550.

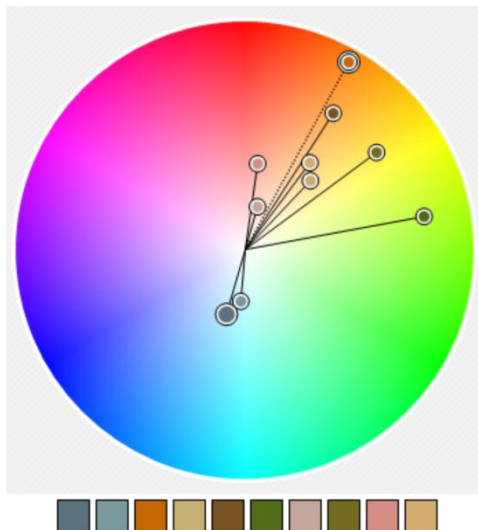
Πηγή [https://www.wikidata.org/wiki/Q20176388#/media/File:Domenico\\_Beccafumi\\_-\\_The\\_Holy\\_Family\\_with\\_Angels.jpg](https://www.wikidata.org/wiki/Q20176388#/media/File:Domenico_Beccafumi_-_The_Holy_Family_with_Angels.jpg)



Εικόνα 5.32 Angelo Freducci: Πορτολάνος, c.1550. Χρωματική ακολουθία και χρωματική ανάλυση (ιδία επεξεργασία)

Πηγή <http://prints.rmg.co.uk/art/514093/Ormuz-Calicut>





Εικόνα 5.33 Jacopo Bassano: The Miraculous Draught of Fishes, 1545.  
 Χρωματική ακολουθία (δεξιά) και χρωματική ανάλυση (κάτω) (ιδία επεξεργασία)  
 Πηγή <https://www.nga.gov/collection/art-object-page.96688.html>

### 5.2.3 GALLERIA DELLE CARTE GEOGRAFICHE

Στο τέλος του 16<sup>ου</sup> αιώνα, την εποχή που οι γεωγραφικές ανακαλύψεις διεύρυναν τη γνώση για τον κόσμο, τα επιστημονικά όργανα βελτίωσαν την ακρίβεια των μετρήσεων και η χαρτογραφία γνώρισε μεγάλη άνθηση, ο Πάπας Γρηγόριος XIII, ανέθεσε στον Ignatio Danti<sup>167</sup> τη διακόσμηση με χάρτες, μιας στοάς στο Vaticano της γνωστής σήμερα ως "Στοά των Χαρτών"<sup>168</sup> (Mars Gallery). Οι χάρτες απεικονίζουν την ιστορία και την επιρροή της Ιταλίας<sup>169</sup>. Οι εργασίες διήρκεσαν από το 1580 μέχρι το 1585<sup>170</sup> και

<sup>167</sup> 1536-1586. Ιταλός κληρικός, μαθηματικός, αστρονόμος και κοσμογράφος.

<sup>168</sup> Galleria delle carte geografiche

<sup>169</sup> Απεικονίζονται επίσης: Σικελία, Σαρδηνία, Κορσική, Τρεμίπι, Έλμπα, Μάλτα, Κέρκυρα.



στο έργο συμμετείχαν πέντε καλλιτέχνες: Girolamo Muziano<sup>171</sup>, Cesare Nebbia<sup>172</sup>, οι Φλαμανδοί ζωγράφοι τοπίων Matthijs Bril<sup>173</sup> και Paul Bril<sup>174</sup> και ο Giovanni Antonio Vagnino που ήταν ειδικός στη χαρτογραφική απόδοση. Το έργο αποτελείται από σαράντα (40) χάρτες (τοιχογραφίες<sup>175</sup>) που καλύπτουν μήκος 120 m και σηματοδοτεί την περίοδο που οι χάρτες αποκτούν επιστημονικό χαρακτήρα αλλά ταυτόχρονα αποτελούν και σημαντικό διακοσμητικό στοιχείο. Οι χάρτες αυτοί, είναι ζωγραφικά έργα και είναι φανερό πως διαφέρουν από τους χάρτες της εποχής, καθώς έχουν χρησιμοποιηθεί στο μέγιστο τα εκφραστικά μέσα που είχε αναπτύξει η ζωγραφική. Εντυπωσιακές τοπογραφικές λεπτομέρειες, προοπτική, πλαστικότητα και πλούσια χρώματα έχουν χρησιμοποιηθεί για την αφήγηση ιστοριών που σχετίζονται με τους τόπους: μάχες, ναυμαχίες, πόλεις, σύμβολα εξουσίας<sup>176</sup> (Εικόνα 5.34).



Εικόνα 5.34 Maps Gallery, Vaticano

Πηγή <http://mapdesign.icaci.org/tag/painting/>

---

<sup>170</sup> Πηγή <http://www.vaticanstate.va/content/vaticanstate/en/monumenti/musei-vaticani/galleria-delle-carte-geografiche.paginate.1.html>

<sup>171</sup> c.1532 – 1592. Ιταλός ζωγράφος που διακρίθηκε και δραστηριοποιήθηκε στη Ρώμη στα μέσα του 16<sup>ου</sup> αι..

<sup>172</sup> c.1536 – c.1622. Ιταλός ζωγράφος, μαθητής του Muziano. Θεωρείται πως το έργο του ακολουθεί το στυλ του μανιερισμού.

<sup>173</sup> 1550 – 1582. Φλαμανδός ζωγράφος που εξειδικεύτηκε στη ζωγραφική τοπίων, ακολουθώντας το στυλ του μανιερισμού της βόρειας Ευρώπης. Δραστηριοποιήθηκε κυρίως στη Ρώμη.

<sup>174</sup> 1554 – 1626. Φλαμανδός ζωγράφος που δραστηριοποιήθηκε στην Ιταλία. Το ζωγραφικό του στυλ επηρέασε τη ζωγραφική τοπίων τόσο στην Ιταλία, όσο και στη Βόρεια Ευρώπη.

<sup>175</sup> Νωπογραφίες: frescoes

<sup>176</sup> Η κλίμακα των αντικειμένων αυτών είναι εμφανώς μεγαλύτερη από την κλίμακα των χαρτών που αποτελούν το υπόβαθρο στο οποίο τοποθετούνται.



Εικόνα 5.35 Paolo Veronese: Portrait of a Lady as Saint Agnes, 1580. Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.mfah.org/art/detail/20446>

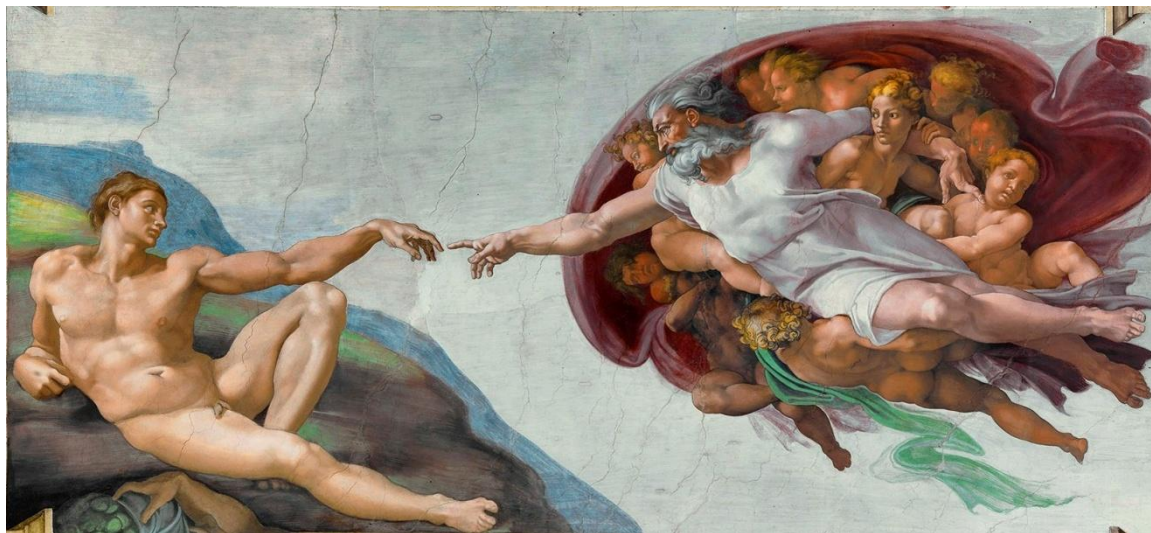


Εικόνα 5.36 Maps Gallery, Vatican

Πηγή <http://mapdesign.icaci.org/tag/painting/>



Είναι αξιοσημείωτη η εφαρμογή φωτοσκίασης και χρωματικής διαβάθμισης για την αναπαράσταση του αναγλύφου της ξηράς και του κυματισμού της θάλασσας (Εικόνα 5.36), αλλά και η απόδοση της θάλασσας με ρεαλιστικά σκούρα μπλε. Στο συγκεκριμένο έργο, τα χρώματα και τα σύμβολα, βρίσκονται σε αρμονία με τα ζωγραφικά έργα του Michelangelo που κοσμούν την Capela Sistina στην οποία οδηγεί η συγκεκριμένη στοά. Απόσπασμα, στην Εικόνα 5.37.

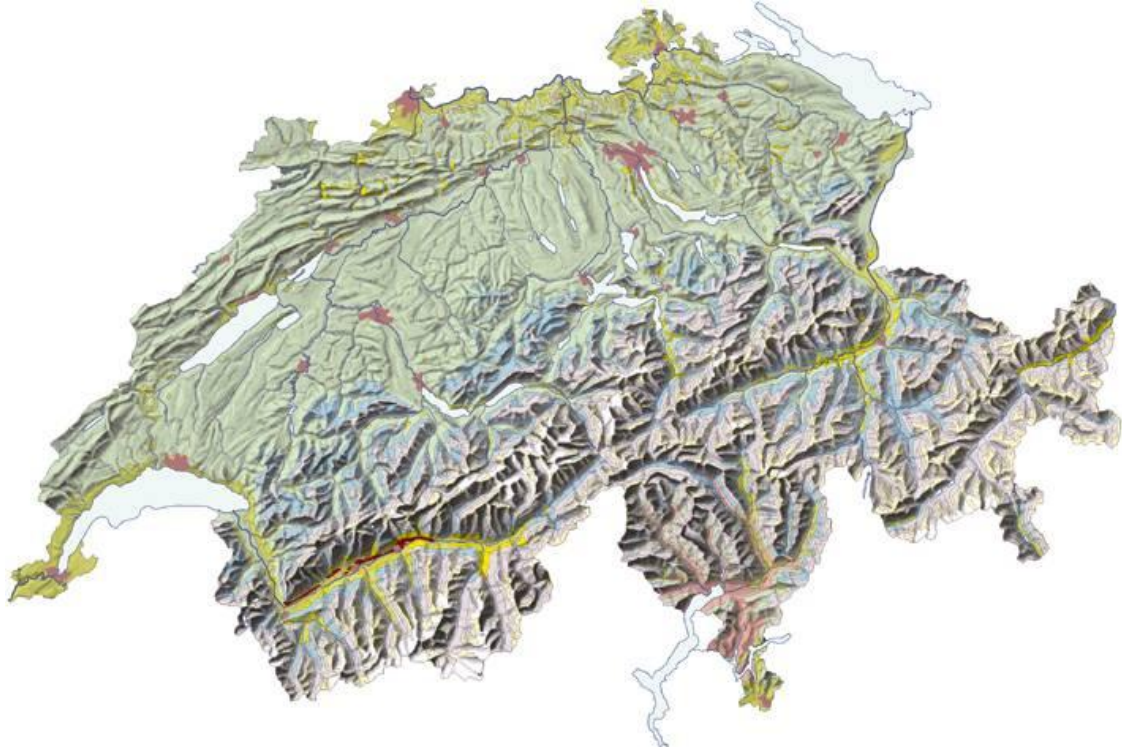


Εικόνα 5.37 Michelangelo, Capela Sistina,

Η Δημιουργία του Αδάμ (τμήμα από την οροφή) 1508-1512

Πηγή <https://www.culturagenial.com/a-criacao-de-adao-michelangelo/>

Τα εγγενή χαρακτηριστικά –αρμονία, χρώματα και πλαστικότητα μορφών- της ώριμης περιόδου της Αναγέννησης είναι κυρίαρχα, όμως οι συγκεκριμένοι χάρτες αποτελούν μεμονωμένη μοναδική περίπτωση. Θα χρειαστεί να περάσουν πολλοί αιώνες και να εξελιχθούν τα τεχνικά μέσα δημιουργίας χαρτών για να δοθεί συνέχεια σε αυτόν τον τρόπο χαρτογραφικής απόδοσης. Παρόλα αυτά, θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την απόδοση του αναγλύφου, έχουν χρησιμοποιηθεί δύο διαφορετικοί τρόποι, ανάλογα με την κλίμακα. Στις μεγαλύτερες κλίμακες –όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.34- για την αναπαράσταση του όγκου έχει χρησιμοποιηθεί η τονική διαβάθμιση όπως ακριβώς και στα έργα της αναπαραστατικής ζωγραφικής (βλ. Κεφάλαιο 3). Η εντύπωση του αναγλύφου, όπως ακριβώς κι η πλαστικότητα των μορφών, επιτυγχάνεται με τον συνδυασμό τονικών διαβαθμίσεων, ώστε το πιο κοντινό στον παρατηρητή (μεγαλύτερα υψόμετρα) να είναι πιο ανοιχτόχρωμο και το πιο μακρινό (χαμηλότερα υψόμετρα) περισσότερο σκουρόχρωμο. Στις πιο μικρές κλίμακες η μέθοδος αναπαράστασης χρησιμοποιεί τα εκφραστικά μέσα της αφηγηματικής ζωγραφικής. Οι εδαφικές εξάρσεις αναπαριστώνται σε όψη και οι τονικές διαβαθμίσεις χρησιμοποιούνται σε σχέση με μια φωτεινή πηγή οι ανοιχτοί τόνοι βρίσκονται προς την πλευρά από την οποία φωτίζονται οι ορεινοί όγκοι. Οι ελβετικοί χάρτες απόδοσης του αναγλύφου, πλησιάζουν το συγκεκριμένο ύφος (Εικόνα 5.38).



Εικόνα 5.38 Χάρτης του αναγλύφου της Ελβετίας  
Πηγή <http://www.jmem.ch/base/en/zentrum/karten>

#### 5.2.4 PAOLO FORLANI

Ο πρώτος χάρτης που τυπώθηκε με τη μέθοδο της χαλκογραφίας, ο χάρτης της Μεσογείου, του Ιταλού χαρτογράφου και χαράκτη Paolo Forlani<sup>177</sup>, εκδόθηκε το 1569. Πορτολάνος, αλλά χωρίς να ακολουθεί απόλυτα τη δομή και το περιεχόμενο των μέχρι τότε χαρτών αυτής της κατηγορίας, χρησιμοποιεί το χρώμα για την απόδοση των πολιτικών ή γεωγραφικών διαιρέσεων και αφαιρεί τα αντίστοιχα εικονογραφικά σύμβολα που είχαν επικρατήσει κατά τους δύο προηγούμενους αιώνες. Οι χώρες και οι ήπειροι διαφοροποιούνται με την αναγραφή του ονόματός τους, με χρώμα κατά μήκος της εσωτερικής πλευράς της ακτογραμμής και κάποιες από αυτές και με χρωματισμό του εσωτερικού τους, με ανοιχτότερο χρωματικό τόνο. Το φόντο της θάλασσας καλύπτεται από αραιές μικροσκοπικές μαύρες κουκίδες, αλλά η ακτογραμμή προς την πλευρά της θάλασσας επισημαίνεται με γαλάζιο χρώμα<sup>178</sup>. Η χρωματική ακολουθία του βρίσκεται σε πλήρη συσχέτιση με εκείνη του έργου του Paolo Veronese (Εικόνα 5.40) όπως φαίνεται και στην Εικόνα 5.41. Οριακά θερμά χρώματα, μεσαίου και χαμηλού κορεσμού: πράσινο, μπλε, ώχρα, πορτοκαλί, μπλε. Οι διαφορές στον κορεσμό, αν και σχετικά μικρές, είναι αναμενόμενες και οφείλονται στα τεχνικά

<sup>177</sup> Γεννήθηκε στη Βερόνα και δραστηριοποιήθηκε στη Βενετία (1560–1574).

<sup>178</sup> Σε ορισμένες περιοχές το σύμβολο αυτό έχει αχνό γκριζοπράσινο χρώμα (π.χ. Κόλπος Βενετίας, Αιγαίο Πέλαγος), που ίσως οφείλεται σε αλλοίωση λόγω του χρόνου.



μέσα δημιουργίας των δύο εικόνων – χαλκογραφία και ελαιογραφία αντίστοιχα- αλλά και στις διαφορετικές αισθητικές απαιτήσεις μορφοποίησής τους.



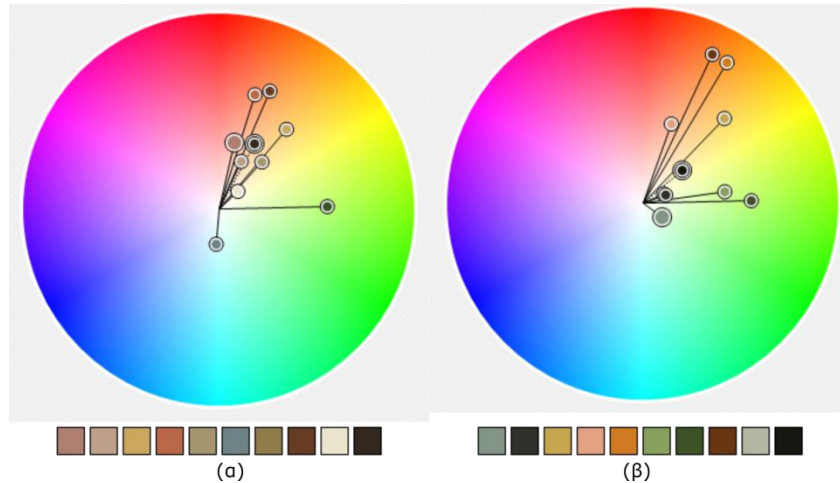
Εικόνα 5.39 Paolo Forlani: Χάρτης της Μεσογείου, 1569. Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.wdl.org/en/item/6765/>



Εικόνα 5.40 Paolo Veronese: Jesus among the doctors, 1560. Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.wikidata.org/wiki/Q5494602> 1560



Εικόνα 5.41 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.39 (α) και 5.40 (β) (Ιδία επεξεργασία)

### 5.2.5 FERNÃO VAZ DOURADO

Παρά τις διαφοροποιήσεις που παρουσιάζουν σταδιακά οι χάρτες στο τέλος του 16<sup>ου</sup> αιώνα, οι άτλαντες των πορτολάνων εξακολουθούν να υπογραμμίζουν το ενδιαφέρον για την απεικόνιση του Κόσμου με αφορμή την καταγραφή των νέων εδαφών. Έτσι, το έργο του Πορτογάλου Fernão Vaz Dourado<sup>179</sup> βρίσκει μεγάλη απήχηση. Τόσο ο Άτλας<sup>180</sup> (<https://www.wdl.org/en/item/14159/>) όσο και ο Άτλας με Πορτολάνους του Παλαιού και Νέου Κόσμου (<https://www.wdl.org/en/item/8918/>) που τοποθετούνται χρονικά γύρω στο 1580 αντανακλούν μια περίοδο που τα χαρακτηριστικά των χαρτών έπρεπε να είναι αφ' ενός μεν οπτικά εντυπωσιακοί, αφ' ετέρου δε χρήσιμοι στην πλοήγηση. Οι Άτλαντες αυτοί αποδίδονται στον Dourado, με βάση την εικονογράφιση και το σχεδιαστικό ύφος τους (στυλ). Ο Άτλας Ναυτικών Χαρτών του Παλαιού και του Νέου Κόσμου<sup>181</sup> αποτελούμενος από δεκαέξι (16) διπλά φύλλα λευκής περγαμηνής δεμένος με κόκκινο μαροκινό δέρμα και χρυσά ανατολίτικα διακοσμητικά στοιχεία, κατασκευάστηκε στην Ινδία, κατά παραγγελία του πορτογαλικού στέμματος.

<sup>179</sup> c. 1520–80. Ναυτικός, χαρτογράφος και ζωγράφος. Σε αυτόν αποδίδονται 7 διακοσμημένοι άτλαντες που συντάχθηκαν από το 1568 μέχρι το 1580.

<sup>180</sup> c. 1576

<sup>181</sup> Atlas of Portolans of the Old and New World, c.1580.





Εικόνα 5.42 Fernão Vaz Dourado, c.1580 (σελ. 25)

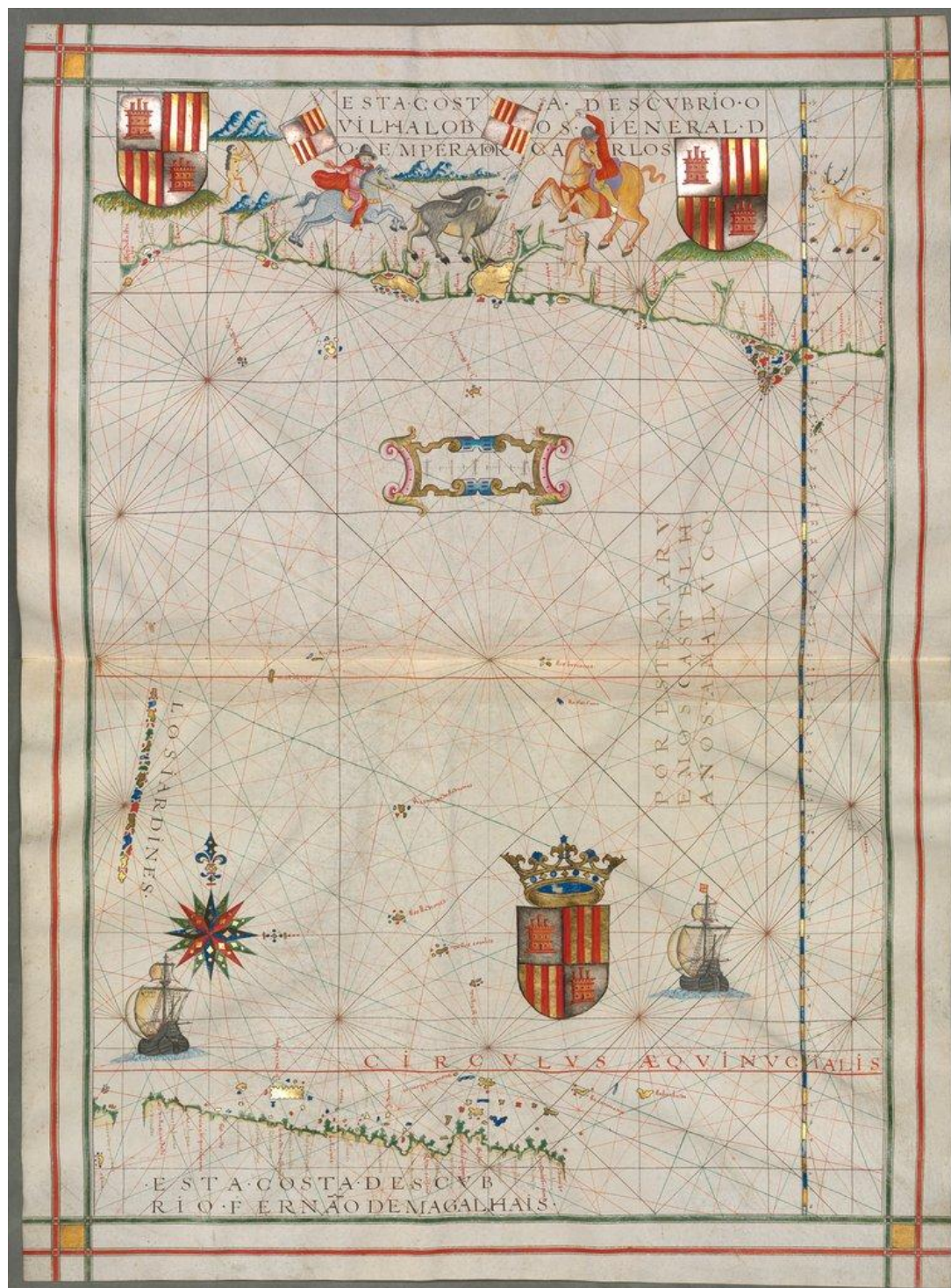
Πηγή <https://www.wdl.org/en/item/8918/>

Τα γεωγραφικά δεδομένα περιλαμβάνουν Βόρεια και Νότια Αμερική, Κίνα, Ιάβα, Νέα Γουινέα, Περσική Αυτοκρατορία. Ακολουθείται κι εδώ ο τυπικός συμβολισμός των πορτολάνων: γραμμές διευθύνσεων, ανεμολόγια, ακτογραμμή, τοπωνύμια, φόντο στα νησιά, θρησκευτικά σύμβολα. Στις απεικονιζόμενες περιοχές τα κράτη επισημαίνονται με σημαίες-θυρεούς με έντονα κορεσμένα χρώματα αλλά ενισχύονται και με τη θεματική πληροφορία των χαρακτηριστικών δραστηριοτήτων των κατοίκων. Αξίζει να σημειωθεί ότι στις περιοχές των νέων εδαφών, οι ιθαγενείς απεικονίζονται χωρίς ρούχα (Εικόνα 5.43) να απασχολούνται στις τοπικές οικονομικές δραστηριότητες, ενώ οι κατακτητές έφιπποι φορώντας κοστούμια και καπέλα ως δείγμα της εξουσίας τους (Εικόνα 5.44).

Εκτός όμως από τον περιγραφικό πλούτο των χαρτών αυτών, τα ζωηρά χρώματα της εικονογράφησης και πολλές περίτεχνες σχεδιαστικές λεπτομέρειες, τους δίνουν μεγάλη οπτική δύναμη. Χαρακτηριστικό δείγμα, το εισαγωγικό δίφυλλο του Άτλαντα του 1580, όπου δηλώνεται το όνομα του χαρτογράφου και το έτος δημιουργίας (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.4) Τα χρώματα των συμβόλων της εξουσίας, μπλε, κόκκινο, χρυσό φέρνουν την κυριαρχία σε πρώτο πλάνο. Στέμματα, άνθη του κρίνου, σημαίες και θυρεοί ξεπροβάλλουν στο προσκήνιο της εικόνας επιβάλλοντας στον κατακτημένο γεωγραφικό χώρο –τόσο την ξηρά όσο και τη θάλασσα- να υποχωρήσει ως υποτελής στο βάθος (Εικόνα 5.43, Εικόνα 5.44, Εικόνα 5.45).







Εικόνα 5.44 Fernão Vaz Dourado: Άτλας Πορτολάνων.

Πηγή <https://www.wdl.org/en/item/8918/view/1/28/>





Εικόνα 5.45 Fernão Vaz Dourado: Άτλας Πορτολάνων

Πηγή <https://www.wdl.org/en/item/14159/view/1/14/>

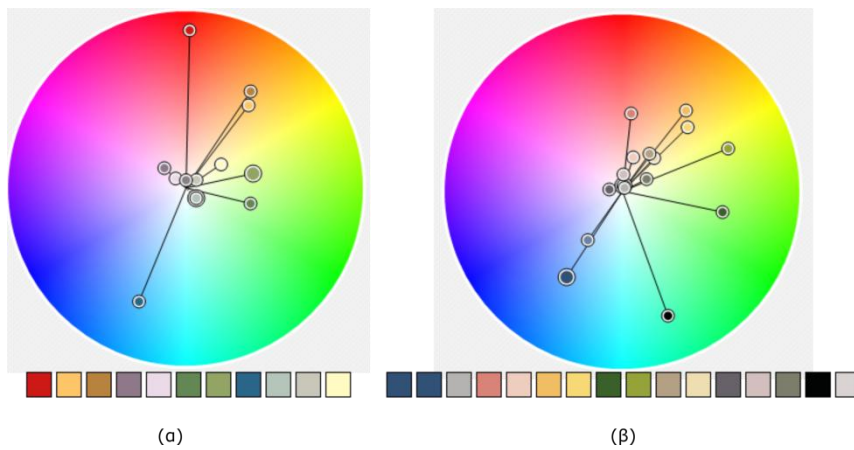
Στο σχεδιαστικό στυλ πρέπει να σημειωθούν τα περίτεχνα ανεμολόγια, τα περίτεχνα διακοσμητικά στοιχεία, οι οδηγοί αναγραφής ονομάτων με κεφαλαίους ευμεγέθεις χαρακτήρες και η διαμόρφωση του περιθωρίου: όλοι οι χάρτες περιβάλλονται από διπλό περίγραμμα, με κόκκινες και πράσινες γραμμές και, κατά περίπτωση με χρυσό γέμισμα στις τεμνόμενες περιοχές (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.5). Η επιρροή της ζωγραφικής της Αναγέννησης είναι σαφής: οι χρωματικοί συνδυασμοί (πράσινο, κόκκινο, μπλε, χρυσό, γήινες αποχρώσεις) προσδίδουν φυσικότητα στα αντικείμενα αλλά και ένταση και λόγο ύπαρξης στα διακοσμητικά στοιχεία, τα οποία στηρίζουν το σύνολο. Οι χάρτες στηρίζονται στο χρώμα, ακριβώς όπως και πολλά ζωγραφικά έργα της (ιταλικής) Αναγέννησης αλλά και του Μανιερισμού. Εξετάζοντας το χρωματικό σχήμα που έχει υιοθετήσει ο El Greco στο έργο "Christ healing the blind"<sup>182</sup> και συγκρινοντάς το με το αντίστοιχο του χάρτη στην Εικόνα 5.42 διαπιστώνεται ότι και τα δύο καλύπτουν τον τομέα από το τέλος των θερμών προς τα ψυχρά μπλε μέσω των πράσινων, έχουν μεσαίες και χαμηλές τιμές κορεσμού κι έχουν ένα ευρύ κοινό τμήμα.

<sup>182</sup> Το έργο χρονολογείται γύρω στο 1570. Ο El Greco ζωγράφισε κι άλλες δύο εκδόσεις του θέματος, αλλά φαίνεται ότι τον συγκεκριμένο πίνακα τον πήρε μαζί του όταν πήγε στην Ισπανία (1576)



Εικόνα 5.46 El Greco: Christ healing the blind, c. 1570. Δεξιά η χρωματική ακολουθία του έργου (ιδία επεξεργασία)

Πηγή <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/436572>



Εικόνα 5.47 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.42 (α) και 5.46 (β) (ιδία επεξεργασία)



## 5.2.6 GUILLAUME LE TESTU

Ο Άτλας των ναυτικών χαρτών<sup>183</sup> του Guillaume Le Testu<sup>184</sup> που εκδόθηκε το 1555 αποτελεί ένα ακόμη εξαιρετικό δείγμα χειρόγραφων χαρτών του 16<sup>ου</sup> αιώνα και χαρακτηριστικό δείγμα της χαρτογραφικής Σχολής της Dieppe<sup>185</sup>. Περιλαμβάνει ναυτικούς χάρτες που ακολουθούν το ύφος και το περιεχόμενο των πορτολάνων όπως είχε καθιερωθεί από τον 14<sup>ο</sup> αιώνα, αλλά έχει φιλοτεχνηθεί με έντονο ζωγραφικό χαρακτήρα.



Εικόνα 5.48 Guillaume Le Testu, *Cosmographie Universelle selon les Navigateurs*. Λεπτομέρεια από τη σελίδα του τίτλου.

Πηγή <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8447838j/f9.item>

Εκτός από τους χάρτες μεμονωμένων περιοχών<sup>186</sup>, περιλαμβάνει και έξι απεικονίσεις (προβολές)<sup>187</sup> της Γης. Η ξηρά καλύπτεται από πράσινο χρώμα που έχει "τονική" διαβάθμιση από το εσωτερικό προς τις ακτές, ενώ τα μικρά νησιά χρωματίζονται με κόκκινο και κάποια μεγαλύτερα με ultramarine blue (lapis lazuli). Με πράσινο

<sup>183</sup> *Cosmographie Universelle selon les Navigateurs*

<sup>184</sup> Guillaume Le Testu. Γάλλος πλοηγός και χαρτογράφος που μαθήτευσε στη Σχολή της Dieppe (c.1509-1573)

<sup>185</sup> Dieppe

<sup>186</sup> Αφρική, Ευρώπη, Περού, Βραζιλία, Αυστραλία, Ινδία, Ιάβα,

<sup>187</sup> Projections: premiere, deuxieme, troisieme, quatrieme, Sixième



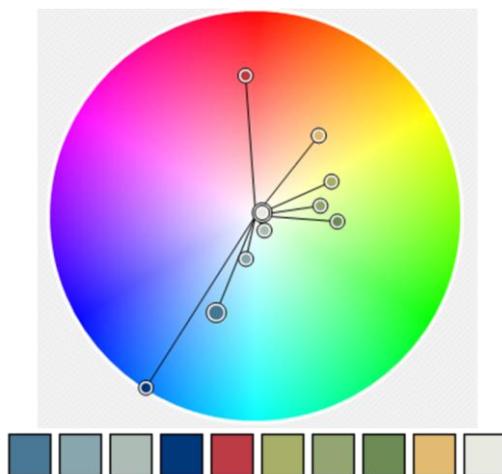
σχεδιάζονται και οι ορεινοί όγκοι, ενώ τα ποτάμια και οι λίμνες με φαιό. Η θάλασσα καλύπτεται με ανοιχτό γαλάζιο (χαμηλού κορεσμού) και κυματοειδή φαιόχρωμα μοτίβα, εκτός από την Ερυθρά Θάλασσα που απεικονίζεται στην έκτη προβολή και σχεδιάζεται με κόκκινη διαγράμμιση. Καράβια και θαλάσσια πλάσματα ή τέρατα πλέουν στους ωκεανούς, σύμβολα της βασιλικής εξουσίας και κυριαρχίας είναι εμφανή σε όλους τους χάρτες αυτού του άτλαντα. Το φόντο του ουρανού σε μεσαίο μπλε, σε αρμονία με το αντίστοιχο τόνου πράσινο φόντο της ξηράς, με πιο ανοιχτόχρωμα τα σύννεφα και τους ανέμους ζωγραφισμένους ως ανδρικά πρόσωπα. Η ονοματολογία αναγράφεται με δίπαχες γραμματοσειρές σε κόκκινο και γκρι.



Εικόνα 5.49 Guillaume Le Testu: Cosmographie Universelle selon les Navigateures. Premiere a Sixieme Projection (Πρώτη έως και Έκτη Προβολή – σύνθεση εικόνων). Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8447838j/f12.planchecontact>

Τα χρωματικά σχήματα που έχουν υιοθετηθεί, είναι ως επί το πλείστον ψυχρά (Εικόνα 5.50) και αρμονικά ως προς την αξία<sup>188</sup> των χρωμάτων, ο υψηλός κορεσμός δε, χρησιμοποιείται για να δοθεί έμφαση στα σύμβολα εξουσίας, με τα οποία σηματοδοτείται η κυριαρχία επί των εδαφών.



Εικόνα 5.50 Χρωματική ανάλυση του Άτλαντα του Guillaume Le Testu (ιδία επεξεργασία)

Ο πλούσιος διακοσμητικός χαρακτήρας είναι εμφανής στο περιθώριο των χαρτών αυτών, στα κόκκινα – μπλε<sup>189</sup> - χρυσόχρωμα σύμβολα της εξουσίας, στα εκτός κλίμακας ζωγραφικά μυθολογικά, φυσιογραφικά και εθνολογικά στοιχεία, στα ανεμολόγια (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.7). Οι γραμμές των διευθύνσεων έχουν φαιό, κόκκινο και πράσινο χρώμα, ενώ τα ανεμολόγια με μπλε, κόκκινο και μπεζ, χρώματα που χρησιμοποιούνται και στους θυρεούς και τις σημαίες. Η έντονη δραστηριότητα της εποχής στη θάλασσα, καταγράφεται με τη λεπτομερή σχεδίαση πλοίων κι εντυπωσιακών αρμάτων (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.8) για την ανάδειξη της κυριαρχίας και της εξουσίας στους θαλάσσιους δρόμους και στα νέα εδάφη. Ο βαθμός λεπτομέρειας των απεικονιζόμενων στοιχείων ποικίλλει ανάλογα με το ενδιαφέρον, δίνοντας την απαιτούμενη έμφαση: ακόμη και σε μεγαλύτερες κλίμακες, δέντρα, ζώα, πρόσωπα, μάχες, λόγω της λεπτομέρειας<sup>190</sup> με την οποία σχεδιάζονται, έχουν μεγαλύτερο οπτικό βάρος από την ίδια τη χώρα που απεικονίζεται. Η φυσικότητα και η λεπτομερής σχεδίαση του φυσικού κόσμου, κατάκτηση της ζωγραφικής αρχικά στην Ιταλία κι εν συνεχεία στις Βόρειες χώρες<sup>191</sup> (βλ. και Εικόνα 5.51 για τη χρωματική συνάφεια, παρά τη χρονική απόσταση των δύο έργων), λειτουργεί σημασιολογικά:

<sup>188</sup> Value

<sup>189</sup> Το ultramarine blue, η σπάνια και ακριβή χρωστική, χρησιμοποιείται στα σύμβολα εξουσίας (θυρεοί, σημαίες) και στα ανεμολόγια

<sup>190</sup> Σχεδιάζονται τα φύλλα και οι σκιές των δένδρων, τα δόντια και τα λείπια των ψαριών, το τρίχωμα των ζώων.

<sup>191</sup> Van Eyck



προσδίδει αξία και περιεχόμενο στα νέα εδάφη που ανακαλύφθηκαν και χαρτογραφούνται.



Εικόνα 5.51 Gerard David<sup>192</sup>: The Rest on the Flight into Egypt, 1510.

Πηγή <https://www.nga.gov/content/ngaweb/Collection/art-object-page.50.html>

Στο ίδιο χρωματικό πλαίσιο βρίσκεται και το εικονογραφημένο χειρόγραφο (c. 1550) ανωνύμου εικονογράφου, στον οποίο έχει αποδοθεί ο τίτλος Master of the Getty Epistles<sup>193</sup> (Εικόνα 5.52).

<sup>192</sup> Gerard David, Ολλανδός ζωγράφος, c. 1460 - 1523

<sup>193</sup> Πηγή <http://www.getty.edu/art/collection/artists/3557/master-of-the-getty-epistles-french-active-about-1520-about-1549/>



Εικόνα 5.52 Master of the Getty Epistles: Statutes of the Order of Saint-Michel, c.1550  
Πηγή [https://www.wga.hu/support/viewer\\_m/z.html](https://www.wga.hu/support/viewer_m/z.html)

## 5.3 Η ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΣΤΗ ΒΟΡΕΙΑ ΕΥΡΩΠΗ

### 5.3.1 GERARDUS MERCATOR

Το τελευταίο τέταρτο του 16<sup>ου</sup> αιώνα, σηματοδοτείται από τους Φλαμανδούς χαρτογράφους, τον Gerardus Mercator<sup>194</sup> και τον σχεδόν σύγχρονό του Abraham Ortelius<sup>195</sup>. Οι χάρτες του Mercator ήταν περιζήτητοι όχι μόνο για το περιεχόμενο αλλά και για τις *italics*<sup>196</sup> γραμματοσειρές που χρησιμοποιούσε στην αναγραφή των τοπωνυμίων<sup>197</sup>. Ο Άτλας του Mercator<sup>198</sup>, που δημοσιεύτηκε ως σύνολο το 1595<sup>199</sup>, αποτελεί τη συνένωση τριών επιμέρους τμημάτων που δημοσιεύτηκαν το 1585<sup>200</sup>, το 1589<sup>201</sup> και το 1595 αντίστοιχα (Πηγή <https://www.loc.gov/item/map55000728/><sup>202</sup>).

<sup>194</sup> Gerardus Mercator, Γερμανο-Φλαμανδός χαρτογράφος, γεωγράφος και κοσμογράφος (1512-1594).

Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/Gerardus\\_Mercator](https://en.wikipedia.org/wiki/Gerardus_Mercator)

<sup>195</sup> Abraham Ortelius. Φλαμανδός χαρτογράφος και γεωγράφος (1527-1598).

<sup>196</sup> *Italics* είναι τύπος γραμματοσειράς που βασίζεται σε καλλιγραφικό γραφικό χαρακτήρα με ελαφρά κλίση προς τα δεξιά. Στην τυπογραφία για κάθε γραμματοσειρά (font) ο τύπος *italics* σχεδιάζεται ξεχωριστά και δεν αποτελεί απλώς την πλάγια μορφή (*oblique* ή *slant*) του font

<sup>197</sup> Historical links between Art and Cartography (Ronald Rees)

<sup>198</sup> Atlas sive Cosmographicae meditationes de fabrica mundi et fabricati figura. Dvisbvrgr Clivornm [1595]

Πηγή <https://www.loc.gov/resource/rbc.2003rosen0730/?st=gallery>

<sup>199</sup> Ο Άτλας δημοσιεύτηκε ένα έτος μετά τον θάνατό του, με την ευθύνη του γιού του, Rumold Mercator.

<sup>200</sup> Στο πρώτο μέρος -που εκδόθηκε το 1585- περιλαμβάνονται οι χάρτες της Γαλλίας, του Βελγίου και της Γερμανίας.

<sup>201</sup> Στο δεύτερο μέρος -που εκδόθηκε το 1589- περιλαμβάνονται οι χάρτες της Ιταλίας, της Sclavoniae (Σερβία/Κροατία/Βοσνία-Ερζεγοβίνη) και της Ελλάδας.

<sup>202</sup> Library of Congress



Περιλαμβάνει εκατόν επτά (107) χάρτες διαφόρων κλιμάκων, αντίστοιχης διαφοροποίησης των αποδιδόμενων λεπτομερειών, με εφαρμογή γενίκευσης δηλαδή.



Εικόνα 5.33 Ο Παγκόσμιος χάρτης από τον Άτλαντα του Mercator, 1595. Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.loc.gov/resource/rbc0001.2003rosen0730/?sp=33>



Εικόνα 5.34 Ο χάρτης της Ισλανδίας από τον Άτλαντα του Mercator, 1595: η δραματικότητα στην απόδοση του γήινου αναγλύφου.

Πηγή <https://www.loc.gov/resource/rbc0001.2003rosen0730/?sp=45>

Με αυτούς, γίνεται η αρχή ώστε να αλλάξουν οι χάρτες: δίνεται έμφαση στον γεωγραφικό χώρο και η χρήση εικονογραφικών στοιχείων έχει περιοριστεί στη χρήση μετωπικών όψεων για την απόδοση των οροσειρών (με καφέ χρώμα και φωτοσκίαση που τους προσδίδει έντονα δραματικό χαρακτήρα) (Εικόνα 5.34), των δασών (με



πράσινο χρώμα) και των κάστρων/πόλεων (με κόκκινο χρώμα) (Εικόνα 5.55). Οι οικισμοί συμβολίζονται με μικρό κυκλικό σύμβολο και συνοδεύονται από την αναγραφή του ονόματός τους.



Εικόνα 5.55 Ο χάρτης της Ιρλανδίας από τον Άτλαντα του Mercator, 1595: η απόδοση των δασών, των ορέων των κάστρων και των οικισμών.

Πηγή <https://www.loc.gov/resource/rbc0001.2003rosen0730/?sp=63>

Τα χρώματα που επελέγησαν για τον επιχρωματισμό αυτού του Άτλαντα, πορτοκαλί, μπεζ, πράσινο, κίτρινο (Εικόνα 5.53 και Παράρτημα Α, Εικόνες Α.9 έως Α.14) έχουν δυνατή οπτική συγγένεια με τα χρώματα που επέλεγε ο Pieter Bruegel the Elder<sup>203</sup> (Εικόνα 5.56). Πρόκειται για χρώματα χαμηλού και μεσαίου κορεσμού<sup>204</sup>, που τοποθετούνται στο ένα τρίτο σχεδόν του χρωματικού κύκλου (Εικόνα 5.57), στην πλευρά των θερμών, εκτός από το μπλε-γκρι με το οποίο επισημαίνεται η θάλασσα έξω από την ακτογραμμή το οποίο τοποθετείται στο τμήμα των ψυχρών χρωμάτων. Πρέπει να σημειωθεί ότι οι Άτλαντες που έχουν ήδη μελετηθεί, χαρακτηρίζονται από ενιαία χρωματική προσέγγιση που προσδίδει αισθητική και καλλιτεχνική ενότητα στο έργο.

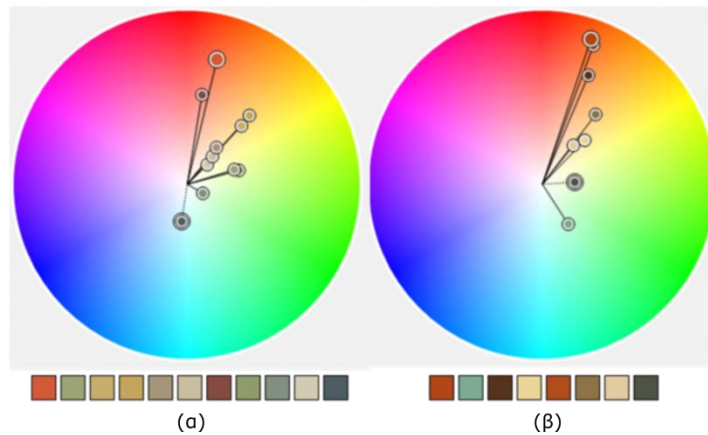
<sup>203</sup> 1525-1569. [https://en.wikipedia.org/wiki/Pieter\\_Bruegel\\_the\\_Elder](https://en.wikipedia.org/wiki/Pieter_Bruegel_the_Elder)

<sup>204</sup> Στο σύστημα HSB, ο κορεσμός κυμαίνεται μεταξύ 10 και 54, με εξαίρεση το πορτοκαλί που έχει τιμή 74



Εικόνα 5.56 Pieter Bruegel the Elder: Children's Games 1560. Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)

Πηγή <https://jhna.org/articles/homo-ludens-pieter-bruegels-childrens-games-humanist-educators/>



Εικόνα 5.57 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.53 (α) και 5.56 (β) (ιδία επεξεργασία)

### 5.3.2 ABRAHAM ORTELIUS

Ο Άτλας του Ortelius<sup>205</sup> εκδόθηκε για πρώτη φορά το 1570 στα λατινικά, με τον τίτλο "Theatrum orbis terrarum"<sup>206</sup>. Η πρώτη έκδοση, στα λατινικά, περιλαμβάνει εβδομήντα (70) χάρτες τυπωμένους σε πενήντα τρία (53) φύλλα, με συνοδευτικά κείμενα. Ο επιχρωματισμένος παγκόσμιος χάρτης της έκδοσης του 1571 (Εικόνα 5.58) βασίστηκε σε παγκόσμιους χάρτες των Mercator (1569), Castaldi (1561) καθώς και στον ναυτικό

<sup>205</sup> Abraham Ortelius (1527-1598). Ολλανδός χαρτογράφος και γεωγράφος

<sup>206</sup> Ο άτλας *Theatrum* εκδόθηκε από το 1570 μέχρι το 1612 σε 31 εκδόσεις, σε 73 αντίγραφα και σε 7 γλώσσες. Η αρχική έκδοση ήταν στα λατινικά κι αποτελείτο από 70 χάρτες σε 53 φύλλα και συνοδευόταν από περιγραφικά κείμενα

χάρτη του Ατλαντικού του Diego Gutierrez (1562). Στον χάρτη σημειώνεται και το όνομα του χαράκτη: Franciscus Hogenbergus (Franz Hogenberg<sup>207</sup>).



Εικόνα 5.58 Abraham Ortelius: Παγκόσμιος χάρτης, 1571.

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

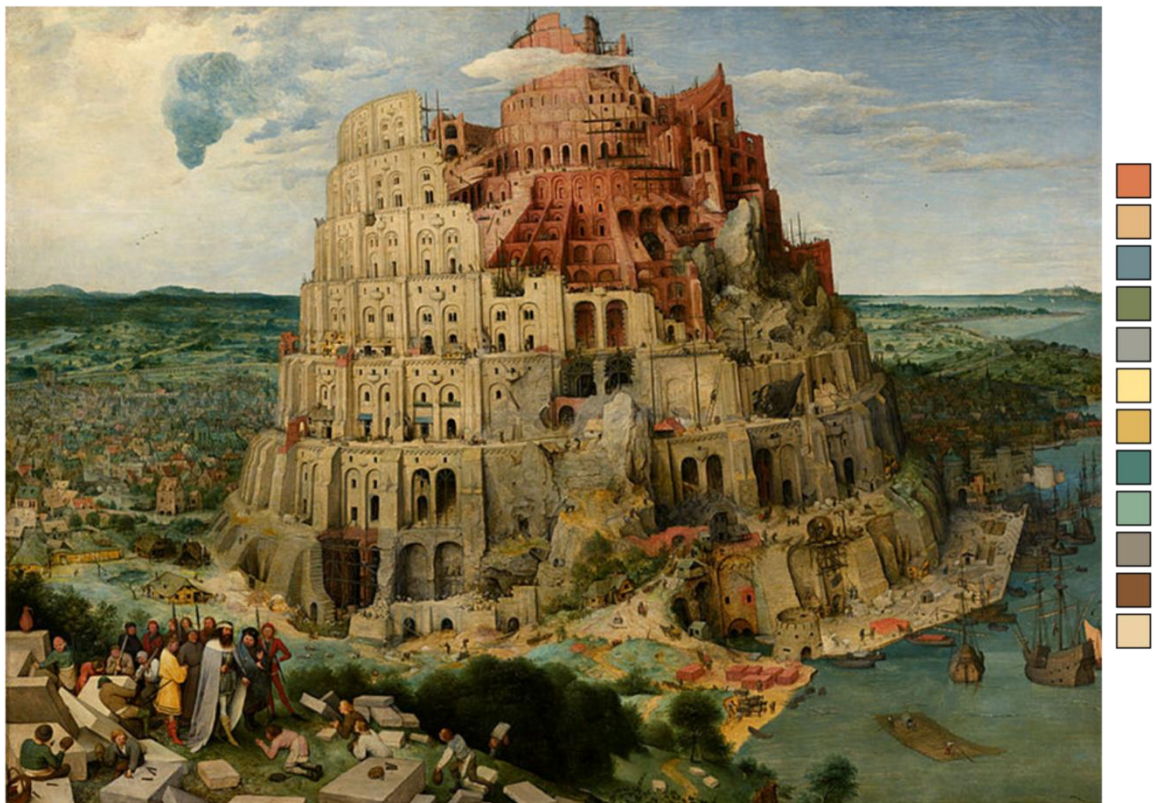
Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/53253/typus-orbis-terrarum-ortelius>

Η διάκριση των ηπείρων γίνεται με χρήση διαφορετικών αποχρώσεων μεσαίου κορεσμού, η θάλασσα επιχρωματίζεται με γκριζωπό μπλε και μαύρες κουκίδες που διακόπτονται για την αναγραφή ονομάτων, οι πόλεις επισημαίνονται με κόκκινο χρώμα, οι οροσειρές με καφέ και τα δάση με λαδοπράσινο. Η ακτογραμμή προς την πλευρά της θάλασσας επισημαίνεται με οριζόντια διαγράμμιση σε μαύρο χρώμα, ενώ προς την πλευρά της ξηράς με μια στενή ζώνη σε πιο σκούρο τόνο από το αντίστοιχο φόντο της ξηράς που ακολουθεί την ακτογραμμή. Για ό,τι αφορά στις σχεδιαστικές επιλογές, η προσέγγιση αυτή αποτελεί συνέχεια χαρτών προηγούμενης εποχής. Στο περιθώριο του χάρτη σχεδιάζονται σύννεφα στο γκριζωπό μπλε φόντο του ουρανού σε ένα παιχνίδι φωτοσκιάσεων που υλοποιείται με τονικές διαβαθμίσεις και γραμμές. Όπως και στην περίπτωση του Άτλαντα του Mercator, τα χρώματα είναι χαμηλού και μεσαίου κορεσμού, τοποθετούνται ως επί το πλείστον στην πλευρά των θερμών και ταιριάζουν με τα χρώματα του έργου του Bruegel (Εικόνα 5.59). Η οπτική σύγκριση

<sup>207</sup> Franz Hogenberg. Φλαμανδο-Γερμανός ζωγράφος, χαράκτης και χαρτογράφος (1535-1590)

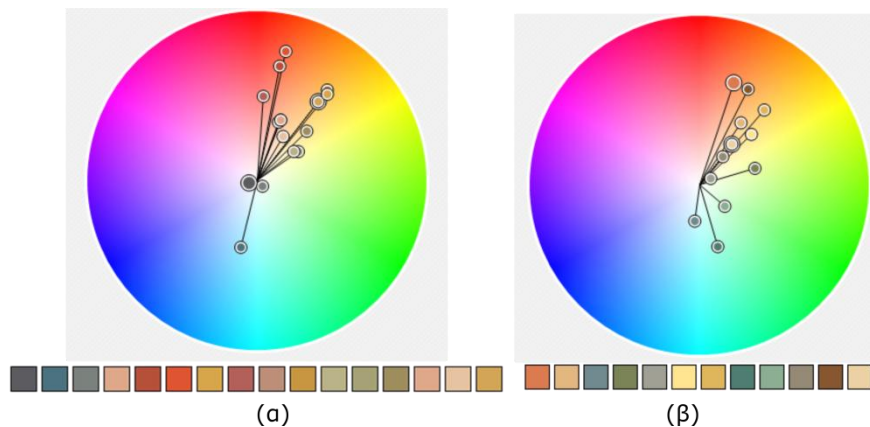


στην Εικόνα 5.60 οδηγεί στα ίδια συμπεράσματα, που είναι συγκρίσιμα και με εκείνα στην Εικόνα 5.57.



Εικόνα 5.59 Pieter Bruegel, The tower of Babel, 1563

Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Tower\\_of\\_Babel\\_\(Bruegel\)](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Tower_of_Babel_(Bruegel))



Εικόνα 5.60 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.58 (α) και 5.59 (β)  
(ίδια επεξεργασία)

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο Bruegel, όπως κι άλλοι Φλαμανδοί και Γερμανοί ζωγράφοι είχαν έντονες ιταλικές επιρροές, καθώς οι περισσότεροι είχαν σπουδάσει ή είχαν εξασκηθεί στις σχολές της Ιταλίας, κυρίως της Βενετίας. Παρά το προσωπικό ύφος που καλλιέργησαν, πολλές από τις χρωματικές επιλογές τους έχουν τη βάση τους στη Σχολή της Βενετίας. Αυτό εξηγεί τη σύνδεση με έργα ζωγράφων της ιταλικής

Αναγέννησης, κυρίως του Veronese, όπως θα δειχθεί και στο έργο του Münster, στην επόμενη παράγραφο.

### 5.3.3 GERARD DE JODE, SEBASTIAN MÜNSTER

Την ίδια χρονική περίοδο δραστηριοποιούνται κι άλλοι Φλαμανδοί και Γερμανοί χαρτογράφοι. Ο επιχρωματισμένος Παγκόσμιος χάρτης του Gerard De Jode<sup>208</sup> που εκδόθηκε για πρώτη φορά το 1571 (εικόνα του 1578). Έχει σχήμα καρδιάς και περιβάλλεται από σύννεφα και δέκα κεφαλές που έχουν μορφή αγγέλων και βρίσκονται τοποθετημένες στις διευθύνσεις των ανέμων. Στα κάτω άκρα του χάρτη βρίσκονται μία ουράνια και μία υδρόγειος σφαίρα. Οι πόλεις συμβολίζονται με κόκκινα κτήρια. Η χρωματική ακολουθία έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με τις αντίστοιχες των χαρτών των Mercator, Ortelius και των έργων του Bruegel.



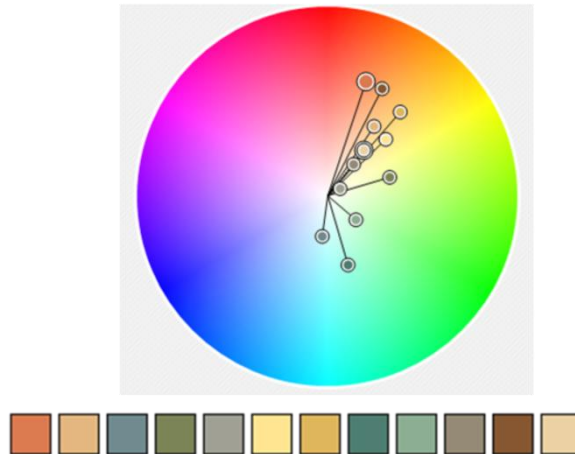
Εικόνα 5.61 Gerard de Jode: *Universi Orbis Seu Terreni Globi In Plano Effigies Cum privilegio*, 1578.

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/40407ct/universi-orbis-seu-terreni-globi-in-plano-effigies-de-jode>

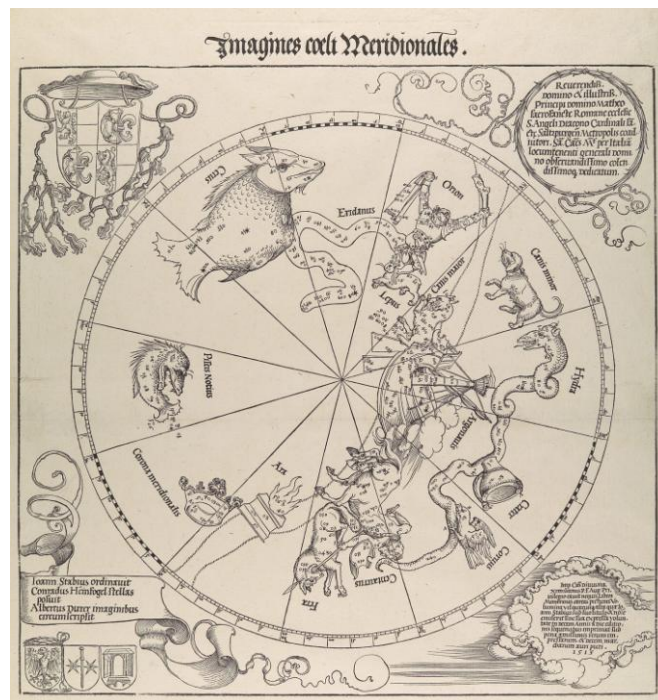
<sup>208</sup> Gerard De Jode (1509–1591). Ολλανδός χαρτογράφος, χαράκτης και εκδότης (Antwerp). Το σπουδαιότερο έργο του είναι ο άτλας *Speculum Orbis Terrarum* (1578).





Εικόνα 5.62 Η χρωματική ανάλυση του χάρτη της εικόνας 5.61 (ίδια επεξεργασία)

Η επιρροή του χαρακτηριστικού έργου του Albrecht Dürer<sup>209</sup> απαντάται στους χάρτες του Γερμανού χαρτογράφου Sebastian Münster<sup>210</sup> (Εικόνα 5.65, Εικόνα 5.66 και Εικόνα 5.67). Ο ίδιος ο Dürer, με μεγάλο ζωγραφικό αλλά και χαρακτηριστικό έργο, εστιασμένο στην –καθόλου ωραιοποιημένη– αναπαράσταση της φύσης<sup>211</sup> (Εικόνα 5.64), ασχολήθηκε και με την κατασκευή χαρτών και μάλιστα οι ουράνιοι χάρτες<sup>212</sup> του (Εικόνα 5.63) είναι οι πρώτοι που δημοσιεύθηκαν.



Εικόνα 5.63 Albrecht Dürer: Celestial Map of the Southern Sky, 1515

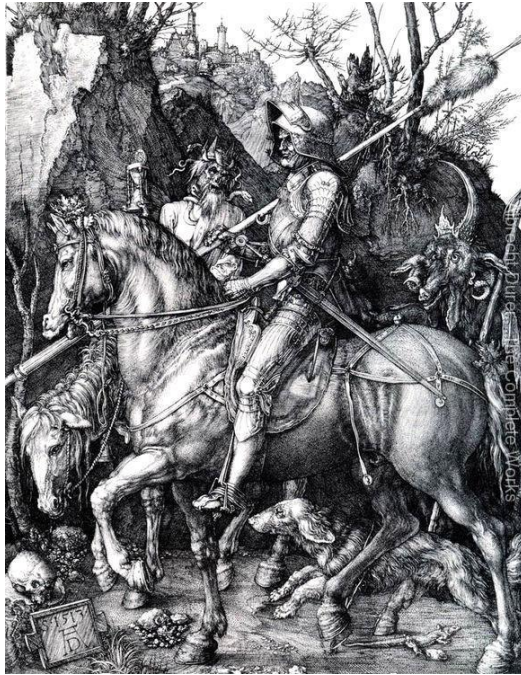
Πηγή <http://www.metmuseum.org/toah/works-of-art/51.537.2>

<sup>209</sup> Albrecht Dürer. Γερμανός ζωγράφος και χαράκτης (1471–1528)

<sup>210</sup> Sebastian Münster. Γερμανός Κοσμογράφος, Ουμανιστής και Εβραϊστής (1488-1552)

<sup>211</sup> Ακόμη και τα έργα του που σχετίζονται με τα θρησκευτικά ενδιαφέροντα της εποχής που οδήγησε στη Μεταρρύθμιση του Λουθήρου, απέχουν από τον χαρακτήρα της κομψότητας που επικρατεί στην Τέχνη της Ιταλίας και χαρακτηρίζονται από την αφοσίωση λεπτομέρεια που επικρατεί στο έργο των καλλιτεχνών του Βορρά.

<sup>212</sup> Celestial maps



Εικόνα 5.64 Albrecht Dürer: The Knight and the Death, 1515

Πηγή <http://www.albrecht-durer.org/The-Knight-Death-And-The-Devil.html>

Στους χάρτες<sup>213</sup> του ο Münster, δίνει έμφαση στον θαλάσσιο χώρο με τις κυματιστές γραμμές και τα θαλάσσια πλάσματα (Εικόνα 5.65 και Εικόνα 5.66 λεπτομέρεια) ενώ στον χερσαίο χώρο με τοπωνύμια, ποταμούς και οροσειρές. Η χρήση λεπτομερών μοτίβων στη θάλασσα και στις οροσειρές δημιουργεί την εντύπωση της πληρότητας απόδοσης του γεωγραφικού χώρου αλλά ταυτόχρονα παραπέμπει και στη δραματικότητα των θρησκευτικών σκηνών που έχουν σημαντική παρουσία στο έργο του Dürer. Τα στοιχεία αυτά, μεγιστοποιούνται στον Παγκόσμιο Χάρτη του 1532, όπου συμπληρώνονται με την πυκνή εικονογράφηση του περιθωρίου του χάρτη (Εικόνα 5.67). Εκτός από την έκδοση της Γεωγραφίας του Πτολεμαίου (1540), το έργο του "Κοσμογραφία" γνώρισε 24 εκδόσεις<sup>214</sup> σε πολλές γλώσσες μέχρι το 1628.

---

<sup>213</sup> Βασισμένοι στη Γεωγραφία του Πτολεμαίου

<sup>214</sup> Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/Sebastian\\_Munster](https://en.wikipedia.org/wiki/Sebastian_Munster)





Εικόνα 5.65 Sebastein Münster: Map of India, 1540

Πηγή

[http://www.raremaps.com/gallery/detail/23697/India\\_Extrema\\_XIX\\_Nova\\_Tabula\\_1st\\_Printed\\_Map\\_of\\_Asia/Munster.html](http://www.raremaps.com/gallery/detail/23697/India_Extrema_XIX_Nova_Tabula_1st_Printed_Map_of_Asia/Munster.html)



Εικόνα 5.66 Λεπτομέρεια από την εικόνα 5.65



Εικόνα 5.67 Sebastian Münster & Simon Grynaeus: Typus Cosmographicus Universalis, 1537<sup>215</sup>.

Πηγή

[https://www.raremaps.com/gallery/detail/48989/Typus\\_Cosmographicus\\_Universalis/Grynaeus-M%C3%BCnster.html](https://www.raremaps.com/gallery/detail/48989/Typus_Cosmographicus_Universalis/Grynaeus-M%C3%BCnster.html)

<sup>215</sup> Πρώτη έκδοση, 1532





Εικόνα 5.68 Sebastein Münster: Παγκόσμιος χάρτης, c. 1590.

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/40145/die-erst-general-tafel-die-beschreibung-und-den-munster>

Ο επιχρωματισμένος παγκόσμιος χάρτης του Münster (Εικόνα 5.68), βασισμένος στον χάρτη του Ortelius, δημοσιεύτηκε στο έργο *Cosmografia* (1588). Παρά την απλότητά του, το περίτεχνο φόντο στο περιθώριο του χάρτη, παραπέμπει στα διακοσμητικά μοτίβα του φόντου σε προγενέστερο έργο του Hollbein (Εικόνα 5.69), διάσημο στον κόσμο της Χαρτογραφίας λόγω της απεικόνισης επιστημονικών και μαθηματικών οργάνων καθώς και υδρογείων σφαιρών. Τα χρώματα, στο πνεύμα της ιταλικής Αναγέννησης, που αποτέλεσε πεδίο έμπνευσης κι εφαρμογής και για τους ζωγράφους της Βόρειας Ευρώπης, συνδέονται σε μεγάλο βαθμό με το έργο του Veronese "The Rare of Europe" (c. 1575) (Εικόνα 5.70) αλλά και με έργο αγνώστου Γερμανού ζωγράφου που φιλοτεγήθηκε το 1582 (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.15).





Εικόνα 5.69 Hans Holbein the Younger: The Ambassadors, 1533

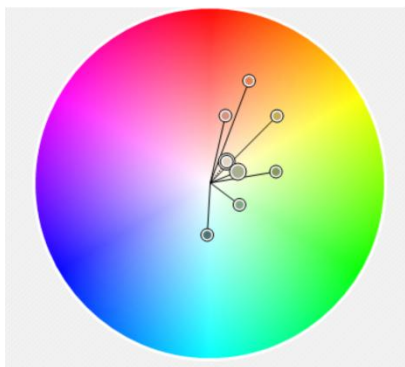
Πηγή <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/hans-holbein-the-younger-the-ambassadors>



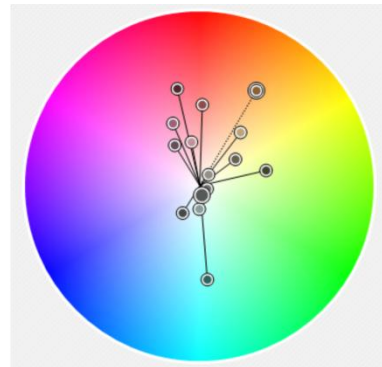
Εικόνα 5.70 Paolo Veronese: The Rape of Europa, c. 1575.

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.nationalgallery.org.uk/research/research-articles/close-examination/the-rape-of-europa>



(α)



(β)

Εικόνα 5.71 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.68 (α) και 5.70 (β)  
(ίδια επεξεργασία)

## 5.4 Η ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ BAROQUE

Τη χρυσή εποχή των Ολλανδικών ανακαλύψεων, η ανάγκη επίδειξης της δύναμης, της κυριαρχίας και του μεγαλείου που επέφεραν οι κατακτήσεις εδαφών, καθόρισαν τον χαρακτήρα των χαρτών. Μεγαλειώδεις συνθέσεις με πολύπλοκο χαρακτήρα κι έντονο διάκοσμο στο περιθώριο και στον τίτλο του χάρτη. Όπως και σε πολλά ζωγραφικά έργα, τα στοιχεία που περιβάλλουν το κεντρικό θέμα δεν σχετίζονται με αυτό, αλλά είναι φαντασμαγορικά και συχνά έχουν έντονο αλληγορικό χαρακτήρα.

Ο επιχρωματισμένος παγκόσμιος χάρτης του Willem Blaeu<sup>216</sup> εκδόθηκε το 1606, έχει ορθογώνιο σχήμα με κατακόρυφους μεσημβρινούς και οριζόντιους παραλλήλους σύμφωνα με την προβολή του Gerardus Mercator (1569) και αποτέλεσε τον βασικό παγκόσμιο χάρτη του άτλαντα του Blaeu μέχρι το 1662. Στην Εικόνα 5.72 παρουσιάζεται ο χάρτης από την έκδοση του 1617. Αναγράφονται οι γεωγραφικές συντεταγμένες του πλέγματος, απεικονίζονται με κόκκινο οι τροπικοί του Καρκίνου και του Αιγόκερω, είναι επιχρωματισμένος στο χέρι και περιλαμβάνει δύο ένθετα για τον Βόρειο και τον Νότιο πόλο, ενυπωσιακά διακοσμητικά στοιχεία τόσο στον γεωγραφικό χώρο όσο και στο περιθώριο του χάρτη. Ο θαλάσσιος χώρος διακοσμείται με πλοία και θαλάσσια τέρατα, απεικονίζονται ανεμολόγια, περίτεχνα πλαίσια πληροφοριών με italics γραφή, ενώ τα διακοσμητικά πλαίσια του περιθωρίου απεικονίζουν με ζωγραφικό χαρακτήρα τον Ήλιο, τη Σελήνη και τους –τότε- γνωστούς- πέντε πλανήτες, τα τέσσερα στοιχεία της φύσης, τις τέσσερες εποχές και τα επτά θαύματα της αρχαιότητας.

Η ακτογραμμή σχεδιάζεται με συνεχή μαύρη γραμμή κι επισημαίνεται με οριζόντια γραμμοσκίαση, ενώ προστίθεται γαλάζιο χρώμα στη βάση των διακοσμητικών στοιχείων που τοποθετούνται στον θαλάσσιο χώρο και διάταξη κουκίδων σε μεμονωμένες θαλάσσιες περιοχές (στενά). Οι οροσειρές σχεδιάζονται σε όψη, με καφέ χρώμα και το effect της σκιάς (βλ. προηγούμενα σχόλια) και αντίστοιχα τα δάση αναπαριστώνται με δένδρα σχεδιασμένα σε όψη με βαθύ πράσινο χρώμα. Παρά το μεγάλο πλήθος χρωμάτων που έχουν χρησιμοποιηθεί στον χάρτη, για τη διάκριση των κρατών έχουν χρησιμοποιηθεί μόνο τρία χρώματα: ώχρα, πράσινο και ροζ που τοποθετούνται παράλληλα με τη μαύρη συντοριακή γραμμή, ενώ για τα ανεμολόγια χρησιμοποιούνται κόκκινο, μπλε και ώχρα σε συνδυασμό με μαύρο για το περίγραμμα των στοιχείων που τα συγκροτούν (ακτίνες, fleyr de lyc κ.λπ. ).

---

<sup>216</sup> Willem Janszoon Blaeu (1571-1638). Ολλανδός χαρτογράφος και κατασκευαστής σφαιρών. Ήταν μία από τις σημαντικότερες προσωπικότητες κατά την αυγή της Ολλανδικής Χρυσής Εποχής Χαρτογραφίας, και ήταν ο ιδρυτής της οικογένειας χαρτών Blaeu. Μαζί με τον γιο του Johannes (ή Joan) Blaeu, ήταν υπεύθυνος για τις πρώτες εκδόσεις του Atlas Novus, τον οποίο οι γιοι του θα επεκτείνουν αργότερα για να γίνει ο φημισμένος Atlas Maior.





Εικόνα 5.72 Willem Jansoon Blaeu: Παγκόσμιος χάρτης, c. 1617 (1<sup>η</sup> έκδοση 1606)

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/50848/nova-totius-terrarum-orbis-geographica-ac-hydrographica-tabula-auct-gul-janssonio-1606-rare-early-state-blaeu>



Εικόνα 5.73 Απόσπασμα από τον χάρτη του Βλαέυ (Εικόνα 5.72) (λεπτομέρεια)



Σε άλλη έκδοση του ίδιου χάρτη (1630) έχει προστεθεί και κόκκινο χρώμα για τη διάκριση των κρατών. Το κόκκινο έχει προστεθεί επίσης στα διακοσμητικά πλαίσια του περιθωρίου καθώς και στα ανεμολόγια (Εικόνα 5.74).



Εικόνα 5.74 Willem Janszoon Blaeu: Παγκόσμιος χάρτης <sup>217</sup> c. 1630.

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/49864/nova-totius-terrarum-orbis-geographica-ac-hydrographica-tabula-auct-guiljelmo-blaeuw-blaeu>

Παρατηρώντας τη συνολική εικόνα και τη δομή του χάρτη, διαπιστώνεται η πολυπλοκότητα της σύνθεσής του. Η γεωγραφική πληροφορία συμπληρώνεται με στοιχεία αστρονομίας, ιστορίας και μυθολογίας. Η πυκνότητα της εικόνας παραπέμπει σε μια περίπλοκη σύνθεση, χαρακτηριστικό την ζωγραφικών ρευμάτων του τέλους του 16<sup>ου</sup> και των αρχών του 17<sup>ου</sup> αιώνα, στη μετάβαση από την Αναγέννηση στον Μανιερισμό και στο Μπαρόκ. Η διαμάχη του σχεδίου έναντι του χρώματος<sup>218</sup>, βρήκε συνέχεια στη διαμάχη της ωραιότητας των μορφών έναντι του "νατουραλισμού"<sup>219</sup>. Ο Φλαμανδός ζωγράφος Peter Paul Rubens<sup>220</sup>, παρά το γεγονός ότι βρέθηκε στη Ρώμη που αποτελούσε το επίκεντρο των εξελίξεων στη ζωγραφική και των συζητήσεων γύρω από αυτή, διατήρησε την παράδοση των Φλαμανδών ζωγράφων που επικεντρώθηκε στην πιστή απόδοση της ορατής πραγματικότητας αλλά και στην έμφαση στη

<sup>217</sup> Τίτλος: Nova Totius Terrarum Orbis Geographica Ac Hydrographica Tabula auct Guiljelmo Blaeuw

<sup>218</sup> 16<sup>ος</sup> αι. Η σχολή της Φλωρεντίας υποστηρίζει την υπεροχή του σχεδίου, η σχολή της Βενετίας την υπεροχή του χρώματος (Gombrich, 1989:390)

<sup>219</sup> Caravaggio (Gombrich, 1989:393)

<sup>220</sup> Peter Paul Rubens (1577-1640) (Gombrich, 1989:397)



λεπτομέρεια (Κεφάλαιο 3). Στα έργα του, τα στοιχεία της ζωγραφικής σύνθεσης συνωστίζονται γύρω από ένα κεντρικό αντικείμενο, υπάρχει πλούτος φωτός, ποικιλία υφών και μεγάλη ζωντάνια που συμβάλλουν στην ανάδειξη του θέματος, που είναι συχνά αλληγορικό. Το καλλιτεχνικό ύφος του ανήκει στην περίοδο του Baroque<sup>221</sup> και χαρακτηρίζεται κυρίως από μεγάλες, εντυπωσιακές συνθέσεις που τείνουν στη μεγαλοπρέπεια. Επιδίωξη του Baroque είναι ο εντυπωσιασμός μέσω πολύπλοκων σχεδίων και πολυτελών διακοσμητικών στοιχείων που μορφοποιούν ένα δραματικό και θεατρικό ύφος και προσδίδουν επιβλητικότητα στο έργο.



Εικόνα 5.75 Peter Paul Rubens: Allegory on the blessings of peace, 1629-30. Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)

Πηγή <https://www.ibiblio.org/wm/paint/auth/rubens/peace.jpg>

<sup>221</sup>1600-1750. Σημαντικοί εκφραστές στη ζωγραφική: Rubens, Anton van Dyck, Caravaggio, Velázquez, Rembrandt, Pietro da Cortona



Εικόνα 5.76 Peter Paul Rubens: Enthroned Madonna with Child, Encircled by Saints, 1630-35.

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

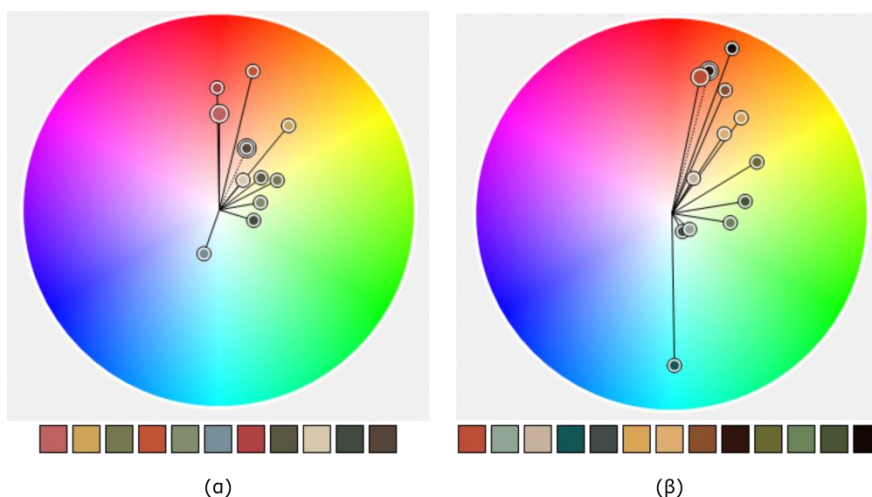
Πηγή [https://www.1000museums.com/art\\_works/peter-paul-rubens-enthroned-madonna-with-child-encircled-by-saints?from=artists](https://www.1000museums.com/art_works/peter-paul-rubens-enthroned-madonna-with-child-encircled-by-saints?from=artists)

Αυτά τα χαρακτηριστικά βρίσκονται και στον χάρτη του Willem Janszoon Blaeu<sup>222</sup> όπως και σε άλλους χάρτες Φλαμανδών, Ολλανδών αλλά και Γερμανών χαρτογράφων, που παρατίθενται στο Παράρτημα Α, εικόνες Α.16 έως Α.20). Το χρώμα δεν έχει μόνο διακοσμητικό ρόλο όπως υποστηρίζει ο Arthur Robinson (Robinson et al, 1995) αλλά χρησιμοποιείται για τη διάκριση των κρατών ή των ηπείρων αλλά και στη διάκριση των επιμέρους στοιχείων (ανεμολόγια κ.λπ.). Όπως και στον καλλιτεχνικό ρυθμό του Baroque τα εντυπωσιακά εφέ έπαιζαν σημαντικό ρόλο και οι περίπλοκες διακοσμήσεις καθόριζαν το ίδιο το έργο, έτσι και στους χάρτες της εποχής του Baroque, η συνεχής προσθήκη διακοσμητικών στοιχείων έκανε τους χάρτες περίπλοκους κι εντυπωσιακούς δίνοντας έμφαση στα στοιχεία περιθωρίου, τα οποία προσδίδουν στους χάρτες την αίγλη των τοιχογραφιών με τις οποίες διακοσμούνται οι εκκλησίες και οι μονές. Οι εντυπωσιακές λεπτομέρειες των φυσιογραφικών στοιχείων και οι πολύπλοκες γραμματοσειρές, προστίθενται στον έντονο ζωγραφικό διάκοσμο του περιθωρίου του χάρτη, προσδίνουν έναν πληθωρικό χαρακτήρα και βρίσκονται σε συμφωνία με τα

<sup>222</sup> Willem Janszoon Blaeu. Ολλανδός χαρτογράφος και εκδότης (1571-1638)

χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου καλλιτεχνικού ρεύματος που διαμορφώθηκε οριστικά μέχρι το πρώτο ήμισυ του 17<sup>ου</sup> αιώνα.

Η συνολική οπτική εντύπωση των χαρτών αυτών χαρακτηρίζεται από χρωματική αρμονία μεταξύ του κυρίως θέματος και του περιφερειακού διακόσμου. Ζωηρά ή μουντά χρώματα μεσαίου ή υψηλού κορεσμού, προσδίδουν ένταση, πολυτέλεια και οπτική δύναμη. Αυτά είναι τα χαρακτηριστικά των χρωμάτων του Baroque και αναγνωρίζονται όχι μόνο στα ζωγραφικά αριστουργήματα αλλά και στους χάρτες της ίδιας εποχής. Στην Εικόνα 5.77 η σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.74 και 5.76 επιβεβαιώνει την ομοιότητα των χρωμάτων τους τόσο για τις αποχρώσεις όσο και για το εύρος του κορεσμού τους. Λόγω των διαφορετικών τεχνικών μέσων, οι μεγαλύτερες τιμές κορεσμού στο ζωγραφικό έργο είναι αναμενόμενες.



Εικόνα 5.77 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.74 (α) και 5.76 (β)  
(ιδία επεξεργασία)

Βασισμένος στον αντίστοιχο χάρτη του Βλαευ (1648), ο επιχρωματισμένος παγκόσμιος χάρτης των δύο ημισφαιρίων με ένθετα των πόλων του Νικόλαο Visscher που εκδόθηκε το 1658, φέρει περιφερειακή διακόσμηση με μυθολογικά θέματα<sup>223</sup> του Ολλανδού ζωγράφου Nicolaes Berchem<sup>224</sup> οι πίνακες του οποίου διακρίνονται για τα βουκολικά τοπία, μυθολογικές και θρησκευτικές σκηνές και αλληγορικά θέματα (Εικόνα 5.78). Τα χρώματα που χρησιμοποιήθηκαν για τη διάκριση των ηπείρων, πράσινο, ροζ, πορτοκαλί και ώχρα απαντώνται και στη διακόσμηση του περιθωρίου. Σε σύγκριση με το έργο του Rubens (Εικόνα 5.79), ενώ τα περισσότερα χρώματα βρίσκονται μέσα στην παλέτα του Rubens καθώς καταλαμβάνουν τον ίδιο τομέα του χρωματικού κύκλου, τα κόκκινα και τα μπλε τοποθετούνται σε πιο απομακρυσμένες θέσεις ως προς τα

<sup>223</sup> Η αρπαγή της Περσεφόνης, Η ουράνια περιήγηση του Διός σε άρμα που άγεται από αετό, Ο Ποσειδών δίνει εντολές στη συνοδεία του, Η Δήμητρα δέχεται φρούτα από τη Γη

<sup>224</sup> 1620–1683



ζωγραφικά αντίστοιχά τους (Εικόνα 5.80) χωρίς αυτό να υπονομεύει τη χρωματική ομοιότητα των δύο αυτών έργων.



Εικόνα 5.78 Nicolao Viccher: Orbis Terrarum Nova et Accuratissima Tabula, 1658  
Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

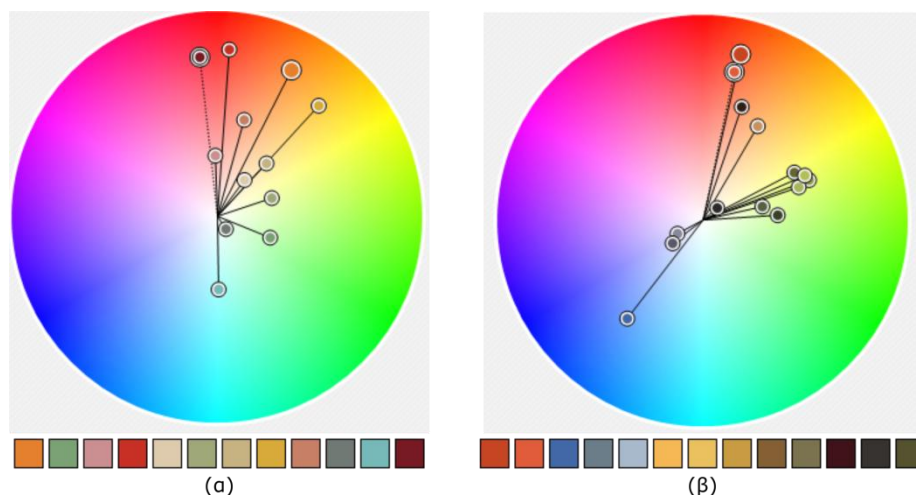
Πηγή

[https://www.raremaps.com/gallery/detail/40535mp2/Orbis\\_Terrarum\\_Nova\\_et\\_Accuratissima\\_Tabula\\_Auctore\\_Nicolao\\_Visscher/Visscher.html](https://www.raremaps.com/gallery/detail/40535mp2/Orbis_Terrarum_Nova_et_Accuratissima_Tabula_Auctore_Nicolao_Visscher/Visscher.html)



Εικόνα 5.79 Peter Paul Rubens: The Consequences of War, 1638.  
Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <http://www.peterpaulrubens.net/consequences-of-war.jsp>



Εικόνα 5.80 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.78 (α) και 5.79 (β)  
(ίδια επεξεργασία)

Ένα ακόμη εμβληματικό δείγμα της χαρτογραφίας της εποχής του Baroque είναι ο επιχρωματισμένος χάρτης<sup>225</sup> του Henricus Hondius<sup>226</sup>, εξαιρετικά δημοφιλής ώστε να αποτελέσει βάση για το έργο άλλων χαρτογράφων (Εικόνα 5.81) Πλούσια και λεπτομερής διακόσμηση του περιθωρίου με σκηνές από τη μυθολογία, που αυξάνει το οπτικό ενδιαφέρον ενός ήδη ελκυστικού χάρτη. Η λεπτομερής απόδοση φυτών και ζώων στηρίζεται στην ισχυρή παράδοση της ζωγραφικής της Βόρειας Ευρώπης, ήδη από τον 15<sup>ο</sup> αιώνα, με αποκορύφωμα τα έργα που ανήκουν στην κατηγορία της νεκρής φύσης, προσφιλές θέμα των Ολλανδών και Φλαμανδών ζωγράφων τον (χρυσό) 17<sup>ο</sup> αιώνα. Δείγμα, το έργο του Jan Davidszoon de Heem<sup>227</sup> (Εικόνα 5.82) η σύγκριση του οποίου με τον χάρτη του Hondius, δίνει εξαιρετικά κοντινά αποτελέσματα για ό,τι αφορά στη χρήση του χρώματος (Εικόνα 5.83). Θερμές αποχρώσεις που καταλαμβάνουν το ¼ του χρωματικού κύκλου, με ελάχιστες προσθήκες ψυχρών πράσινων και μπλε και ο κορεσμός να περιγράφεται από χαμηλές και μεσαίες τιμές.

<sup>225</sup> Εκδόθηκε τέσσερις φορές: 1630, 1641, 1663 και 1666

<sup>226</sup> Henricus Hondius, Ολλανδός χαράκτης και χαρτογράφος, μέλος οικογένειας διακεκριμένων χαρτογράφων (1597-1651). Πατέρας του ήταν ο Jodocus Hondius

<sup>227</sup> Jan Davidszoon de Heem, Ολλανδός ζωγράφος, 1606-1684





Εικόνα 5.81 Henricus Hondius: Παγκόσμιος χάρτης, 1663 (3<sup>η</sup> έκδοση)

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

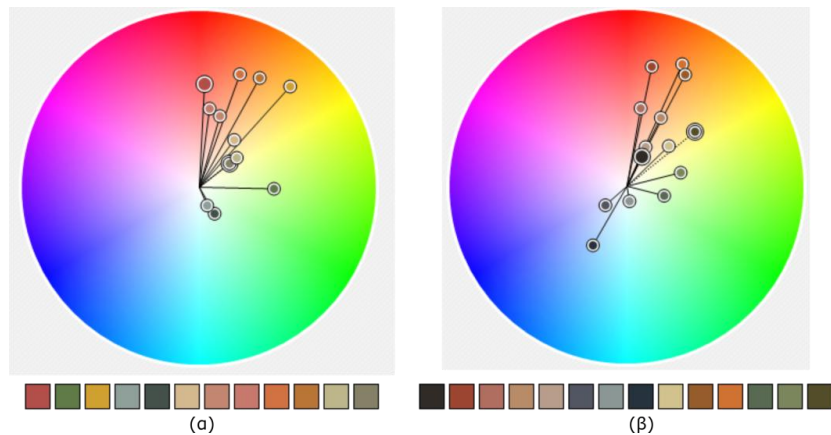
Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/41764/nova-totius-terrarum-orbis-geographica-ac-hydrogra-hondius>



Εικόνα 5.82 Jan Davidszoon de Heem: Still Life with Ham, Lobster and Fruit, c. 1653.

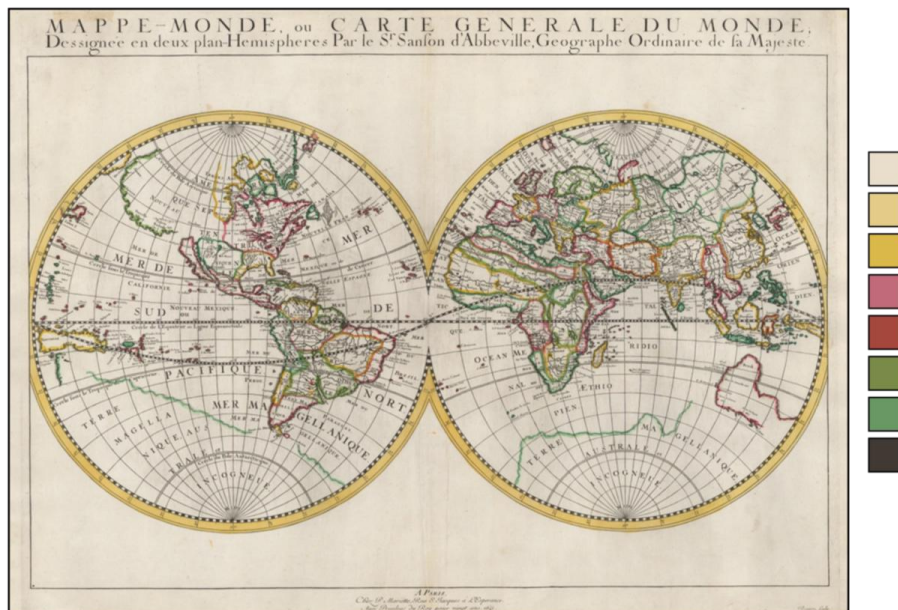
Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-dutch-lifes-dark-secrets-hide-exotic-delicacies>



Εικόνα 5.83 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.81 (α) και 5.82 (β)  
(ιδία επεξεργασία)

Αντίστοιχα, ο επιχρωματισμένος χάρτης του 1651 του Nicolas Sanson<sup>228</sup> (Εικόνα 5.84), παρά το περιορισμένο πλήθος χρωμάτων, τα οποία χρησιμοποιούνται σε γραμμικά σύμβολα για τη διαφοροποίηση των χωρών, παρουσιάζει κοινά με το έργο του Sébastien Bourdon<sup>229</sup> (Εικόνα 5.85). Προφανώς στο ζωγραφικό έργο χρησιμοποιείται πιο πλούσιο χρωματικό λεξιλόγιο, αλλά η έκταση των χρωμάτων έχει κοινές περιοχές. Τόσο η έκταση όσο και η θέση στον χρωματικό κύκλο διαφέρουν κυρίως λόγω της απουσίας των μπλε από τον χάρτη (Εικόνα 5.86).



Εικόνα 5.84 Nicolas Sanson: Παγκόσμιος χάρτης, 1651  
Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/46040/mappe-monde-ou-carte-generale-du-monde-dessinee-sanson>

<sup>228</sup> Ο Nicholas Sanson (1600-1667) θεωρείται ο πατέρας της χαρτογραφίας στη Γαλλία, κατά τη χρυσή εποχή της, από τα μέσα του 17<sup>ου</sup> μέχρι τα μέσα του 18<sup>ου</sup> αι. Παρήγαγε περί τους 300 χάρτες, σε συνεργασία με τους εκδότες Melchior Tavernier, Pierre Jan Mariette και τον γιό του Pierre, που συνέβαλε στην έκδοση του έργου *Cartes générales de toutes les parties du monde*

<sup>229</sup> Sébastien Bourdon, Γάλλος ζωγράφος, (1616-1671). Ιδρυτικό μέλος της Βασιλικής Ακαδημίας της ζωγραφικής και της γλυπτικής της Γαλλίας

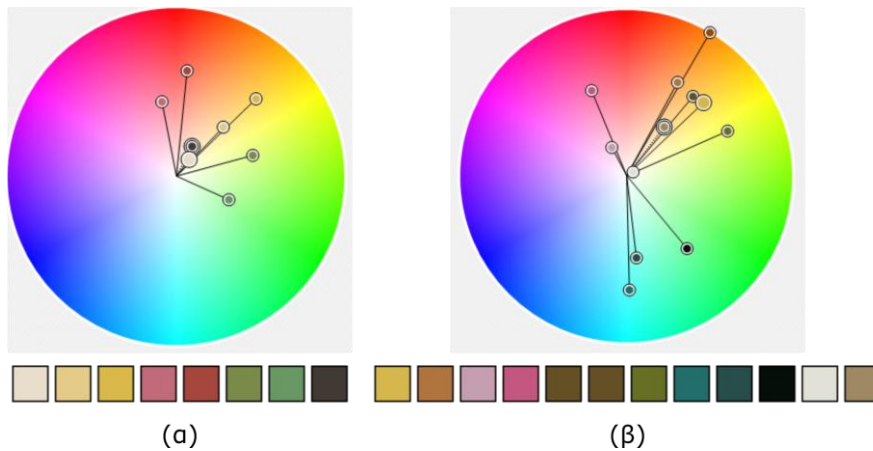




Εικόνα 5.85 Sébastien Bourdon: The Brazen Serpent, c. 1650.

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.museodelprado.es/en/the-collection/art-work/the-brazen-serpent/d5ad6d17-ea2a-4757-9a9e-d5645aebb74b>



(α)

(β)

Εικόνα 5.86 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.84 (α) και 5.85 (β) (ίδια επεξεργασία)

## 5.5 TO ROCOCO

Το Rococo, στις αρχές του 18<sup>ου</sup> αιώνα και για περίπου 40 χρόνια αποτελεί την τελική έκφραση του Βαροκου. Εμφανίστηκε αρχικά στη Γαλλία, επί βασιλείας Louis XV<sup>230</sup>, ως αντίδραση στο στυλ Louis XIV<sup>231</sup> που χαρακτηριζόταν από μεγαλείο, αρμονία και κανονικότητα<sup>232</sup>. Τα βασικά χαρακτηριστικά του Rococo είναι ο συνδυασμός της ασυμμετρίας με τις κυλιόμενες καμπύλες, η επιχρύσωση, η χρήση λευκού και διαφανών

<sup>230</sup> Louis XV, Βασιλιάς της Γαλλίας, 1710-1774

<sup>231</sup> Louis XIV, Βασιλιάς της Γαλλίας, 1643-1715

<sup>232</sup> Αρχιτεκτονικό δείγμα του στυλ αυτού αποτελεί το ανάκτορο των Βερσαλλιών (1661-1710)

*pastel* χρωμάτων χωρίς βαθιές φωτοσκιάσεις καθώς και η τεχνική *trompe l'oeil*, τεχνική νωπογραφίας για τη δημιουργία της ψευδαισθήσης της έκπληξης, της κίνησης, του δράματος. Περιγράφεται ως "η μόδα των απαλών χρωμάτων και της λεπτής διακόσμησης" (Gombrich, 1989:455). Στη ζωγραφική απεικονίζονται ευχάριστες καθημερινές σκηνές, ειδυλλιακά τοπία, πορτραίτα αριστοκρατών.

Στο πλαίσιο της μετάβασης από το *Baroque* στον *Ρομαντισμό*, σταδιακά αποβάλλονται από τους χάρτες τα διακοσμητικά στοιχεία του περιθωρίου, ή περιορίζονται στον τίτλο. Η μορφή τους αλλάζει σταδιακά, ξεπερνώντας την ένταση και πολυπλοκότητα του *Baroque* και μεταβαίνει στη χάρη και ευγένεια του *Rococo*<sup>233</sup>, όπως αποτυπώνεται στα ζωγραφικά έργα στις αρχές του 18<sup>ου</sup> αιώνα στη Γαλλία, αλλά και στην Ιταλία, την Αγγλία, τη Γερμανία και την Αυστρία. Τα έργα προσπαθούν να αποτυπώσουν τις ευχάριστες καθημερινές σκηνές, με ειδυλλιακά τοπία και πρόσωπα από την αριστοκρατία σε διάφορες ασχολίες, ξεφεύγοντας από τα αυστηρά όρια που επέβαλλε η εκκλησία. Τα χρώματα είναι απαλά και διάφανα με τόνους παστέλ, χωρίς βαθιές φωτοσκιάσεις. Προσπαθούν να προσδώσουν στα έργα έναν τόνο χαριτωμένο, ανάλαφρο και μια κομψότητα. Τα χρώματα γίνονται πιο ήπια και διαφανή (*pastel*) και η διακόσμηση αποκτά έναν χαρακτήρα λεπτότητας που εκφράζει του γούστο της γαλλικής αριστοκρατίας και της ιπποτικής χάρης (Gombrich, 1989:455). Κύριοι εκφραστές ζωγράφοι οι Jean Antoine Watteau<sup>234</sup>, Jean Honoré Fragonard<sup>235</sup>, François Boucher<sup>236</sup>, Giovanni Battista Tiepolo<sup>237</sup>, William Hogarth<sup>238</sup>.

Οι επιστημονικές εξελίξεις, όπως οι αστρονομικές ανακαλύψεις κι η μέτρηση του γεωγραφικού μήκους, ενισχύουν την αυτοδύναμη ταυτότητα του χάρτη κι αποδυναμώνουν την ανάγκη της διακόσμησης. Έξοχο δείγμα αποτελεί ο παγκόσμιος χάρτης του Guillaume De L'Isle<sup>239</sup>, (Εικόνα 5.87) ίσως του πλέον σημαντικού Γάλλου χαρτογράφου της εποχής. Με βάση τις -τότε- πρόσφατες αστρονομικές παρατηρήσεις, όχι μόνο συνέβαλε στον επανυπολογισμό του γεωγραφικού μήκους και γεωγραφικού πλάτους, αλλά ενέταξε αυτές τις πληροφορίες στους χάρτες του, αλλάζοντας έτσι την ακρίβεια των χαρτών. Η αλλαγή που συντελείται στην εμφάνιση των χαρτών στη Βόρεια Ευρώπη, είναι μεγάλη για τους όρους της εποχής.

---

<sup>233</sup> Γεννήθηκε στη Γαλλία στις αρχές του 1700. Ο όρος προέρχεται από τη Γαλλική λέξη "rocaille" που σημαίνει όστρακο. Από τους κύριους εκφραστές είναι: Jean-Antoine Watteau, Boucher, Canaletto, Hogarth, Fragonard.

<sup>234</sup> Jean Antoine Watteau, Γάλλος ζωγράφος (1684-1721)

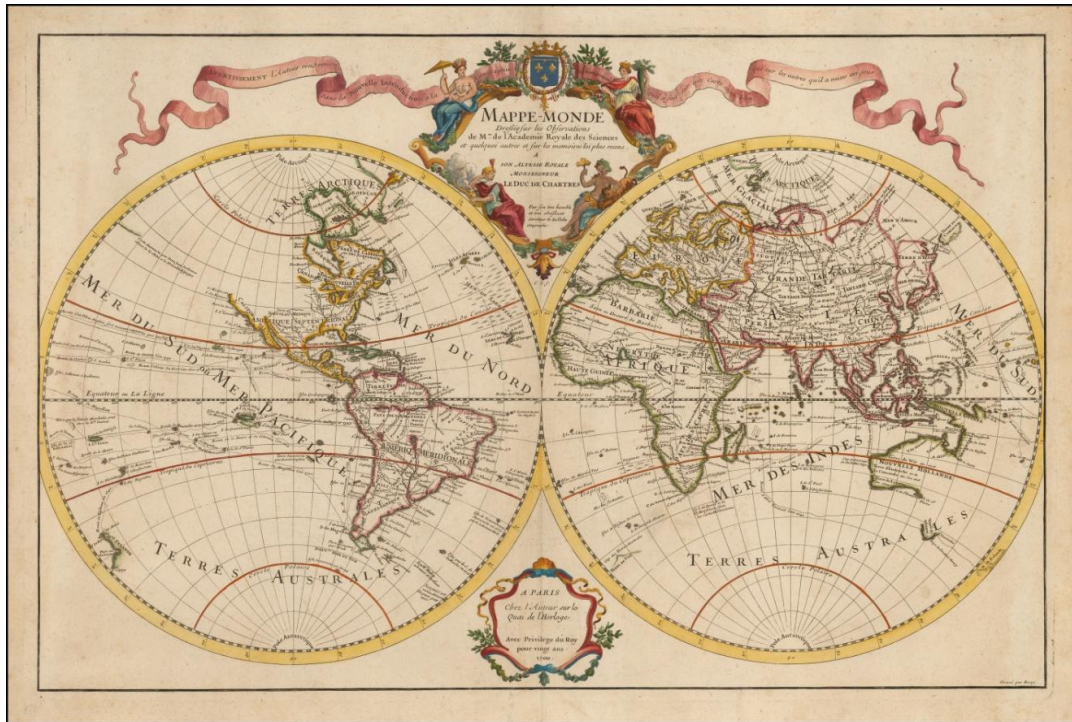
<sup>235</sup> Jean Honoré Fragonard, Γάλλος ζωγράφος (1732-1806)

<sup>236</sup> François Boucher, Γάλλος ζωγράφος (1703-1770)

<sup>237</sup> Giovanni Battista Tiepolo, Ιταλός ζωγράφος (1696-1770)

<sup>238</sup> William Hogarth, Άγγλος ζωγράφος (1697-1764)

<sup>239</sup> Guillaume De L'Isle, Γάλλος χαρτογράφος (1675-1726)



Εικόνα 5.87 Guillaume De L'Isle: Παγκόσμιος χάρτης , c. 1700

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/45982/mappe-monde-dressee-sur-les-observations-170-de-lisle>

Δείγματα αυτής της αλλαγής, ο χάρτης του John Senex<sup>240</sup> (Εικόνα 5.88) που εκδόθηκε για πρώτη φορά το 1721 στο Λονδίνο, ο χάρτης Platte Kaart van de Geheele Werelt<sup>241</sup>, ο χάρτης που συνέθεσε ο J.M. Haas κι εκδόθηκε από τον οίκο Homann Heirs<sup>242</sup> κι αρκετοί άλλοι (δείγματα στο Παράρτημα Α, εικόνες Α.22 έως Α.26). Ακόμη και οι χάρτες Ολλανδών χαρτογράφων με τη βαριά κληρονομιά της έντονης διακόσμησης, έχουν αντικαταστήσει –εξ ολοκλήρου ή εν μέρει– τα διακοσμητικά θέματα με χαρτογραφικά ένθετα, ελαφραίνοντας εμφανώς την εικόνα και αφαιρώντας τα δραματικά κι επιβλητικά στοιχεία (Εικόνα 5.91). Η έμφαση δίνεται στην απεικόνιση του γεωγραφικού χώρου, όπως στα θέματα των ζωγραφικών έργων η έμφαση δίνεται σε ήρεμες και ξέγνοιαστες σκηνές, χωρίς δράση, χωρίς ένταση. Χρησιμοποιούνται χρώματα χωρίς τη χρωματική δύναμη των χρωμάτων που χρησιμοποιήθηκαν κατά τον 17<sup>ο</sup> αιώνα, είναι πιο άτονα, πιο ανοιχτά, όπως στα έργα του Antoine Watteau (Εικόνα 5.89). Η ομοιότητα των χρωμάτων μεταξύ του χάρτη του 1721 του John Senex<sup>243</sup> και του έργου του Watteau, είναι εξαιρετικά μεγάλη. Συγκρίνοντας χρωματικά τον χάρτη του Senex με το έργο του Watteau, διαπιστώνεται ότι τα χρώματα τοποθετούνται στην ίδια

<sup>240</sup> John Senex, Άγγλος χαρτογράφος, 1678-1740

<sup>241</sup> Amsterdam, 1720

<sup>242</sup> Nuremberg, 1746

<sup>243</sup> John Senex. Άγγλος χαρτογράφος (1678-1740)



περιοχή του χρωματικού κύκλου, επομένως έχουν κοινό εύρος αποχρώσεων και μάλιστα με παρεμφερείς τιμές φωτεινότητας και κορεσμού (Εικόνα 5.90).



Εικόνα 5.88 John Senex: Παγκόσμιος χάρτης, 1721

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/51171/a-new-map-of-the-world-from-the-latest-observation-senex>

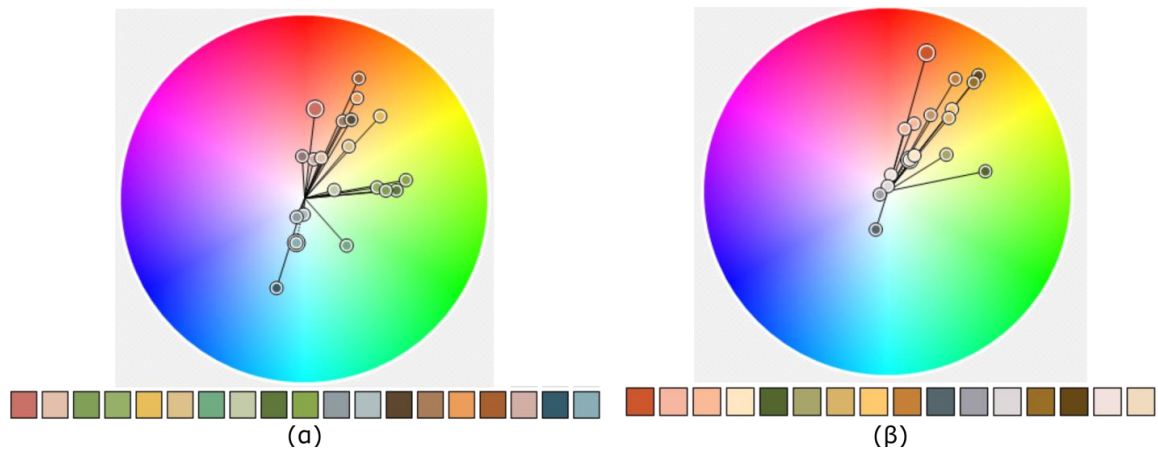


Εικόνα 5.89 Antoine Watteau, Pilgrimage to Cythera, 1717-19

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)

Πηγή <http://64.130.23.120/old-masters/jean-antoine-watteau.htm>





Εικόνα 5.90 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.88 (α) και 5.89 (β)  
(ιδία επεξεργασία)



Εικόνα 5.91 Covens<sup>244</sup> & Mortier<sup>245</sup>: Παγκόσμιος χάρτης, 1721

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/49012/mappe-monde-geo-hydrographique-ou-description-gen-covens-mortier>

Αντίστοιχη χρωματική συνάφεια παρατηρείται και στον χάρτη του Matthäus Albrecht Lotter<sup>246</sup> του 1767), βασισμένου στον χάρτη του Jean Baptiste Bourguignon d'Anville<sup>247</sup> του 1761 και στο έργο του Jean-Honoré Fragonard<sup>248</sup>, ενός ακόμη ζωγράφου του ρεύματος του Rococo (Παράρτημα Α, εικόνες Α.27 και Α.28).

<sup>244</sup> Johannes Covens, Ολλανδός εκδότης (1697-1774)

<sup>245</sup> Cornelis Mortier, Ολλανδός εκδότης (1699-1783). Γιος του Pierre Mortier (1661-1711)

<sup>246</sup> Matthäus Albrecht Lotter, Γερμανός χαρτογράφος (1741-1810)

<sup>247</sup> Jean Baptiste Bourguignon d'Anville, Γάλλος χαρτογράφος (1697-1782)

<sup>248</sup> Jean-Honoré Fragonard, Γάλλος ζωγράφος (1732-1806)

## 5.6 ΝΕΟΚΛΑΣΙΚΙΣΜΟΣ

Ο Νεοκλασικισμός διαδέχθηκε το Rococo, το στυλ που αποθέωσε τη χάρη, την ασυμμετρία και την ενίσχυση της εμφάνισης με τη χρήση κομψών και λεπτεπίλεπτων διακοσμητικών στοιχείων. Αναπτύχθηκε στην Ευρώπη το δεύτερο μισό του 18<sup>ου</sup> αιώνα και στηρίχθηκε στη συμμετρία και την αρμονία, αρετές της αρχαίας ελληνικής και ρωμαϊκής τέχνης, ανασύροντάς τες από την Αναγέννηση. Τα έργα των καλλιτεχνών θα έπρεπε να διαποτίζονται από την "ευγενική απλότητα και το ήρεμο μεγαλείο" των έργων της κλασικής αρχαιότητας. Η ελληνική αρχαιότητα αλλά και η ρωμαϊκή περίοδος, αποτέλεσαν αισθητικά αλλά και ηθικά πρότυπα και βάσει αυτών ο Νεοκλασικισμός αντιτίθεται στον υπερβολικό χαρακτήρα και στην πολύπλοκη έκφραση της τέχνης του Baroque, καθώς και στην ελαφρότητα και τη διάσπαση της μορφής του Rococo. Η ζωγραφική του Νεοκλασικισμού χαρακτηρίζεται από την εξιδανίκευση των μορφών, τη σαφήνεια και την έμφαση στα περιγράμματα, την υπεροχή του σχεδίου έναντι του χρώματος, την ακρίβεια και την περιορισμένη χρήση των λεπτομερειών, την αποφυγή της απόδοσης του βάθους. Οι μορφές γίνονται αυστηρά περιγραφικές και λόγω της σαφήνειας των περιγραμμάτων ξεπροβάλλουν από τον πίνακα σαν γλυπτά. Οι σκιές και οι διακυμάνσεις του φωτισμού - έντονο στοιχείο της ζωγραφικής του Baroque - συνεχώς μετριάζονται και σε ορισμένες περιπτώσεις εκλείπουν εντελώς. Ο θεατής υποχρεώνεται να εστιάσει την προσοχή του στο πρώτο επίπεδο του έργου και συνήθως στο κέντρο, όπου βρίσκεται και το σημαντικότερο κομμάτι της σύνθεσης.

Η αυστηρότητα του Νεοκλασικισμού διαπνέει τον χάρτη του 1784 του εκδοτικού οίκου Homann Heirs<sup>249</sup> (Εικόνα 5.92). Στο κέντρο της προσοχής του χρήστη βρίσκεται ο χάρτης. Δεν υπάρχει διακόσμηση περιθωρίου, αντίθετα υπάρχουν πληροφορίες σε μορφή κειμένου και πινάκων. Τα χρώματα –κίτρινο, πορτοκαλί, πράσινα και κόκκινο βρίσκονται και στο έργο του Benjamin West (Εικόνα 5.93).

---

<sup>249</sup> Homann Heirs. Γερμανικός εκδοτικός οίκος, με σημαντική θέση στον χώρο της εμπορικής χαρτογραφίας τον 18<sup>ο</sup> αι. Με έδρα τη Νυρεμβέργη, ιδρύθηκε το 1702 από τον Johann Baptist Homann και διατηρήθηκε από τους κληρονόμους του μέχρι το 1848





## 5.7 19<sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ - Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΠΑΝΑΣΤΑΣΗ

Στο πλαίσιο της βιομηχανικής επανάστασης<sup>250</sup> η μαζική μηχανική παραγωγή κυριάρχησε έναντι της χειροποίητης. Την περίοδο αυτή, η καλλιτεχνική δημιουργία μετατοπίστηκε όλο και περισσότερο προς την καπιταλιστική αστική τάξη και τις εθνικές ακαδημίες, με τους εμπόρους και τους κριτικούς της Τέχνης να αποκτούν ισχυρό λόγο. Το Παρίσι έχει γίνει η καλλιτεχνική πρωτεύουσα της Ευρώπης<sup>251</sup>, με την Γαλλική Ακαδημία και τις επίσημες εκθέσεις ζωγραφικής<sup>252</sup> να ορίζουν τις εξελίξεις στην Τέχνη. Σ' αυτό το πλαίσιο πραγματοποιείται η μετάβαση από τον Νεοκλασικισμό (που είχε αρχίσει το δεύτερο ήμισυ του 18<sup>ου</sup> αι.) στον Ρομαντισμό.

Στο πεδίο της χαρτογραφίας, ο 19<sup>ος</sup> αιώνας χαρακτηρίζεται ως η "Εποχή της Χαρτογραφίας" (Roger J. P. Kain, *The History of Cartography, Volume 5, Cartography in the Nineteenth Century*, (Forthcoming<sup>253</sup>). Η χαρτογραφική δημιουργία και παραγωγή τον 19ο αιώνα απέκτησε χαρακτηριστικά επαγγελματικής εξειδίκευσης και η σταδιακή τυποποίηση των χαρτών άρχισε να θεμελιώνεται διεθνώς, κυρίως μέσω της ίδρυσης επίσημων κρατικών χαρτογραφικών φορέων<sup>254</sup>. Ο πρώτος κρατικός χαρτογραφικός φορέας ιδρύθηκε το 1791 στο Ηνωμένο Βασίλειο<sup>255</sup>, με στρατιωτικό χαρακτήρα. Με την εξέλιξη της λιθογραφίας<sup>256</sup> και την υλοποίηση της έγχρωμης εκτύπωσης<sup>257</sup>, έγινε εφικτή η αναπαραγωγή μεγάλου αριθμού αντιτύπων, γεγονός που αξιοποιήθηκε εκτενώς για τη διάδοση του χάρτη για οικονομικούς, στρατιωτικούς αλλά και εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οι μέθοδοι παραγωγής και αναπαραγωγής του χάρτη επηρεάζουν αναπόφευκτα και το στυλ του. Σταδιακά, οι ομοιόμορφες χαρτογραφικές πρακτικές και ο τοπογραφικός χάρτης έγιναν πρότυπα<sup>258</sup>.

### 5.7.1 ΡΟΜΑΝΤΙΣΜΟΣ

Κύριο χαρακτηριστικό του Ρομαντισμού (19<sup>ος</sup> αιώνας – α' μισό) αποτελεί η έμφαση στην πρόκληση ισχυρής συγκίνησης μέσω της Τέχνης καθώς και η μεγαλύτερη ελευθερία στη φόρμα, σε σχέση με τις περισσότερο κλασικές αντιλήψεις. Στον Ρομαντισμό, κυρίαρχο στοιχείο είναι η έμφαση στο συναίσθημα όχι τόσο έναντι της λογικής, όσο έναντι της μονόπλευρης κυριαρχίας της<sup>259</sup>. Το συναίσθημα, η φαντασία, ο λυρισμός αντιτίθενται στην λογική και στην πεζότητα. Το χρώμα είναι πλούσιο, το

<sup>250</sup> Μεγάλη Βρετανία, 1760-1820 (ή 1840)

<sup>251</sup> Φλωρεντία 15<sup>ος</sup> αι., Ρώμη 17<sup>ος</sup>

<sup>252</sup> Salon (de Paris). Επίσημη έκθεση της Ακαδημίας Καλών Τεχνών του Παρισιού (Academie des Beaux-Art de Paris)

<sup>253</sup> The University of Chicago Press - 2019 History of Cartography Project

<sup>254</sup> για τον έλεγχο των εδαφών στο εσωτερικό των κρατών αλλά και των υπερπόντιων κτήσεων

<sup>255</sup> Ordnance Survey

<sup>256</sup> Επινοήθηκε το 1796 από τον Γερμανό συγγραφέα και ηθοποιό Alois Senefelder (1771–1834)

<sup>257</sup> Χρωμολιθογραφία, 1837. Εκτύπωση offset, 1875

<sup>258</sup> Πηγή <https://geography.wisc.edu/histcart/volume-5-cartography-in-the-nineteenth-century/>

<sup>259</sup> <https://el.wikipedia.org/wiki/Ρομαντισμός>



περίγραμμα αδυνατίζει, η σύνθεση γεμίζει κίνηση και ενέργεια και οι πινελιές είναι ελεύθερες. Οι έντονες και αντιθετικές κινήσεις, οι δραματικές φωτοσκιάσεις, είναι από τα κυριότερα χαρακτηριστικά της τέχνης αυτής και θυμίζουν σε μεγάλο βαθμό την τέχνη του μπαρόκ. Χαρακτηριστικό είναι το έργο των: Goya<sup>260</sup> (Ισπανία), Turner<sup>261</sup> (Αγγλία), Géricault<sup>262</sup> και Delacroix<sup>263</sup> (Γαλλία), Friedrich<sup>264</sup> (Γερμανία). Ο Ρομαντισμός αντιπύθεται στις επιπτώσεις της βιομηχανικής επανάστασης<sup>265</sup> η οποία οδήγησε σε παρακμή τη χειροποίητη δουλειά και αντικατέστησε τη χειροτεχνία με την παραγωγή της μηχανής. Ταυτόχρονα αναπτύχθηκε μια νέα μεσαία τάξη από την οποία έλειπε η παράδοση (Gombrich, 1989:499).



Εικόνα 5.94 Francisco de Goya: La era o El verano, 1786

Πηγή <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/la-era-o-el-verano/ec1c94c1-b21c-4330-9516-1c0d8078e87e>

---

<sup>260</sup> Francisco de Goya, ισπανός ζωγράφος (1746-1828)

<sup>261</sup> William Turner, Άγγλος ζωγράφος (1775-1851)

<sup>262</sup> Théodore Géricault, Γάλλος ζωγράφος (1791-1824)

<sup>263</sup> Eugène Delacroix, Γάλλος ζωγράφος (1798-1863)

<sup>264</sup> Caspar David Friedrich, Γερμανός ζωγράφος (1774-1840)

<sup>265</sup> αλλά και στις αστικές αξίες



Εικόνα 5.95 Caspar David Friedrich: Wandere above the sea of fog, 1818  
Πηγή <https://germanculture.com.ua/famous-germans/wanderer-above-the-sea-of-fog/>



Εικόνα 5.96 Théodore Géricault: The Raft of the Medusa, 1819  
Πηγή <https://www.louvre.fr/en/oeuvre-notices/raft-medusa>





Εικόνα 5.97 Eugène Delacroix: Liberty leading the People, 1830

Πηγή <https://www.eugene-delacroix.com/liberty-leading-the-people.jsp#prettyPhoto>



Εικόνα 5.98 William Turner: The Fighting Temeraire, 1839

Πηγή <https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/joseph-mallord-william-turner-the-fighting-temeraire>



Εικόνα 5.99 William Turner: Snow storm - Steam-Boat off a Harbour's Mouth, 1842

Πηγή <https://www.tate.org.uk/art/artworks/turner-snow-storm-steam-boat-off-a-harbours-mouth-n00530>

Η ζωγραφική του τοπίου, στο πλαίσιο του ρεύματος του Ρομαντισμού, αποτελεί μέρος της ελευθερίας επιλογής θέματος από τον καλλιτέχνη. Ο Turner θεωρείται ένας από τους μεγαλύτερους ζωγράφους τοπίου του 19<sup>ου</sup> αιώνα, υπήρξε μέλος του ρομαντικού κινήματος, κι έγινε γνωστός ως "ο ζωγράφος του φωτός"<sup>266</sup>. Ως πρωτοπόρος στη μελέτη του φωτός, του χρώματος και της ατμόσφαιρας, πρόβλεψε τους Γάλλους ιμπρεσιονιστές – ο Monet γνώρισε το έργο του κατά την παραμονή του στο Λονδίνο<sup>267</sup> στη διάρκεια του γαλλοπρωσικού πολέμου (1870-71)- και ως εκ τούτου τον μοντερνισμό στην κατάρρευση των συμβατικών τύπων αντιπροσώπευσης. Στον χάρτη του Gilbert (Εικόνα 5.100) διαπιστώνεται η χρήση χρωμάτων όμοιων με τα έργα του Turner (Εικόνα 5.98 και Εικόνα 5.99) αλλά δεν γίνεται να αγνοηθούν οι όψεις των εδαφικών εξάρσεων στη βάση του χάρτη και να μην συνδεθούν με την επιβλητικότητα της οπτικής σκηνής του έργου του Friedrich (Εικόνα 5.95). Η ίδια προσέγγιση παρατηρείται και στον χάρτη του Alexander Keith Johnston (Εικόνα 5.101) και στον εντυπωσιακό Φυσικό Άτλαντα των Johnston & Humboldt (Εικόνα 5.102).

---

<sup>266</sup> [http://www.impressioniste.net/turner\\_william.htm](http://www.impressioniste.net/turner_william.htm) και <https://www.nationalgallery.org.uk/artists/joseph-mallord-william-turner>

<sup>267</sup> Gombrich, 1989

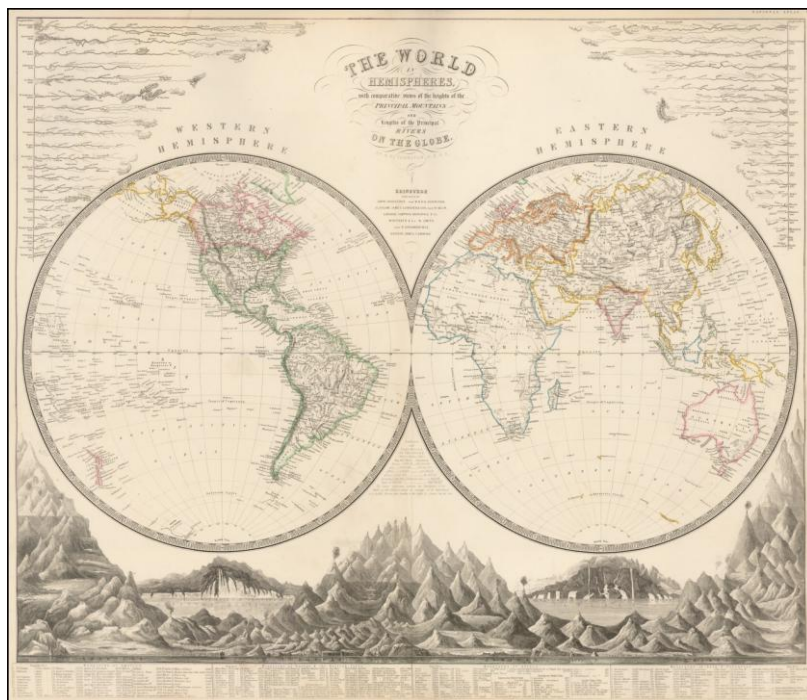




Εικόνα 5.100 James Gilbert: Παγκόσμιος χάρτης, 1839

Πηγή

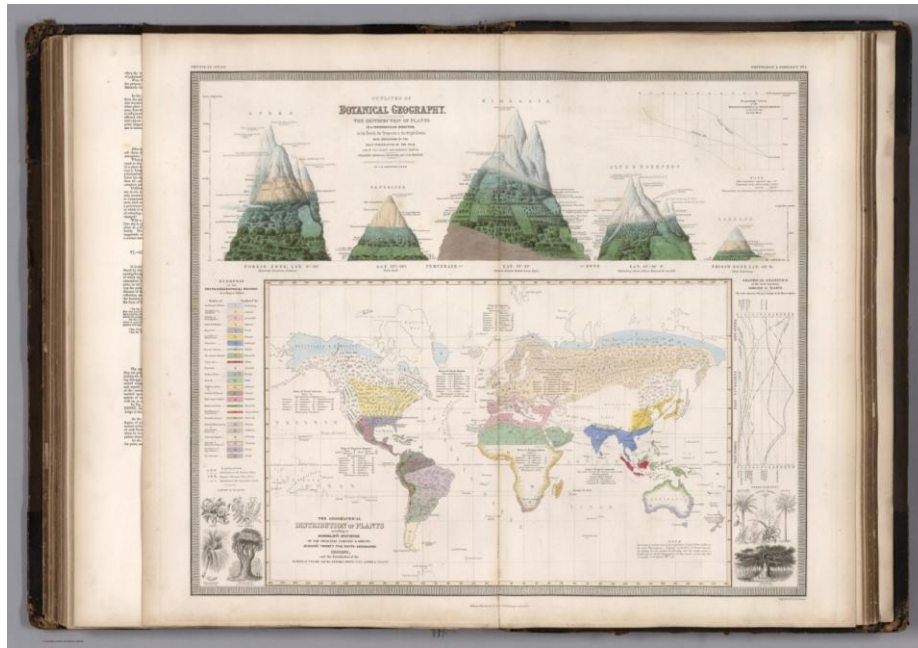
[https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY-8~1~306183~90076541:Gilbert-s-new-map-of-the-world-1839?sort=pub\\_list\\_no\\_initialsort%2Cpub\\_date%2Cpub\\_list\\_no%2Cseries\\_no&gva=g:world\\_area%3D%22world%22%20;sort:pub\\_list\\_no\\_initialsort%2Cpub\\_date%2Cpub\\_list\\_no%2Cseries\\_no;lc:RUMSEY-8~1&mi=63&trs=2953](https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY-8~1~306183~90076541:Gilbert-s-new-map-of-the-world-1839?sort=pub_list_no_initialsort%2Cpub_date%2Cpub_list_no%2Cseries_no&gva=g:world_area%3D%22world%22%20;sort:pub_list_no_initialsort%2Cpub_date%2Cpub_list_no%2Cseries_no;lc:RUMSEY-8~1&mi=63&trs=2953)



Εικόνα 5.101 Alexander Keith Johnston: Παγκόσμιος χάρτης, 1854

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/47413/the-world-in-hemispheres-with-comparative-views-of-johnston>





Εικόνα 5.102 Johnston & Humboldt: The Physical Atlas, 1850

Πηγή

[https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~308070~90077931:Geographical-Distribution-of-Plants?sort=pub\\_list\\_no\\_initialsort%2Cpub\\_date%2Cpub\\_list\\_no%2Cseries\\_no&qv=a:physical%20atlas;sort:pub\\_list\\_no\\_initialsort%2Cpub\\_date%2Cpub\\_list\\_no%2Cseries\\_no;lc:RUMSEY~8~1&mi=50&trs=5987](https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~308070~90077931:Geographical-Distribution-of-Plants?sort=pub_list_no_initialsort%2Cpub_date%2Cpub_list_no%2Cseries_no&qv=a:physical%20atlas;sort:pub_list_no_initialsort%2Cpub_date%2Cpub_list_no%2Cseries_no;lc:RUMSEY~8~1&mi=50&trs=5987)

## 5.7.2 ΡΕΑΛΙΣΜΟΣ

Ήδη από τον 18<sup>ο</sup> αιώνα, η διαδοχή ενός καλλιτεχνικού ρεύματος από ένα άλλο, δεν είχε σχέση μόνο με την εξέλιξη των εκφραστικών (και τεχνικών) μέσων αλλά και με την εξέλιξη ιδεολογικών, πολιτικών και κοινωνικών κινήσεων και, κυρίως, με τις επαναστατικές εξελίξεις της Επιστήμης. Ο Διαφωτισμός, από τα τέλη του 17<sup>ου</sup> αιώνα, προέκυψε από τη νέα επιστημονική θεώρηση του Κόσμου -όπως τη διατύπωσαν ο Γαλιλαίος και ο Κοπέρνικος- που ανέτρεψε τόσο τις θεωρίες και τη θέση της Εκκλησίας, όσο και τις ιδέες και τις γνώσεις που προστατεύονταν από αυτήν. Έτσι, η διαδοχή των καλλιτεχνικών ρευμάτων, απέκτησε σταδιακά χαρακτήρα ανατροπής. Η ανατροπή του Ρομαντισμού έγινε στη Γαλλία από τον Ρεαλισμό. Στη ζωγραφική, ο Ρεαλισμός<sup>268</sup> απορρίπτει τη συναισθηματική χροιά που έδωσε ο Ρομαντισμός και πρεσβεύει την απεικόνιση πραγματικών σκηνών με ρεαλιστικό τρόπο, χωρίς διάθεση ωραιοποίησης<sup>269</sup>. Σημαντικοί εκφραστές, ο Gustave Courbet<sup>270</sup> που ηγήθηκε του

<sup>268</sup> Ρεαλισμός: Καλλιτεχνικό και φιλοσοφικό ρεύμα του δεύτερου μισού του 19<sup>ου</sup> αι. (c. 1850-1880)

<sup>269</sup> Αυτή η τάση δεν είναι πρωτόγνωρη στη ζωγραφική. Πολλοί καλλιτέχνες προηγούμενων εποχών είχαν αυτήν την πρόθεση (Jan van Eyck, Velazquez, Caravaggio, Goya κ.λπ.) αλλά σε διαφορετικό πλαίσιο και με άλλα εκφραστικά μέσα

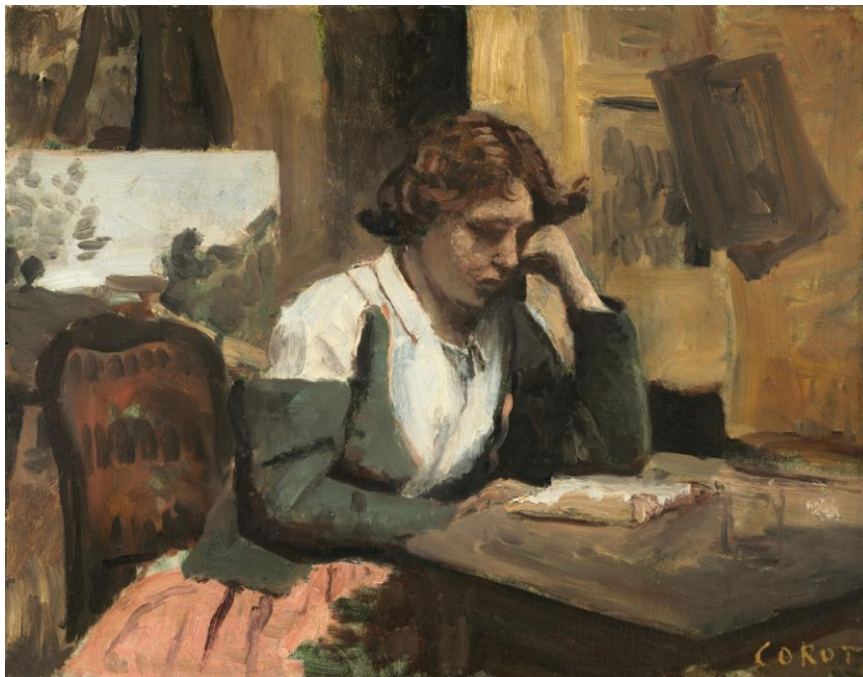
<sup>270</sup> Jean Désiré Gustave Courbet. Γάλλος ζωγράφος (1819 –1877)

κινήματος αυτού, ο Jean-François Millet<sup>271</sup>, ο Honoré Daumier<sup>272</sup>, ο Jean-Baptiste-Camille Corot<sup>273</sup>.



Εικόνα 5.103 Jean-François Millet: The Gleaners, 1857

Πηγή [https://www.musee-orsay.fr/index.php?id=851&L=1&tx\\_commentaire\\_pi%5BshowUid%5D=341](https://www.musee-orsay.fr/index.php?id=851&L=1&tx_commentaire_pi%5BshowUid%5D=341)



Εικόνα 5.104 Jean-Baptiste-Camille Corot: Young Girl Reading, 1868

Πηγή <https://www.nga.gov/collection/art-object-page.66407.html>

---

<sup>271</sup> Jean-François Millet. Γάλλος ζωγράφος (1814–1875)

<sup>272</sup> Honoré Daumier. Γάλλος ζωγράφος, γλύπτης, τυπογράφος και γελοιογράφος (1808–1879)

<sup>273</sup> Jean-Baptiste-Camille Corot. Γάλλος ζωγράφος (1796–1875)

Το κίνημα είχε απήχηση κι επηρέασε καλλιτέχνες και σε άλλες χώρες, όπως Βρετανία, Γερμανία, Ρωσία. Τα μουντά χρώματα των ζωγραφικών έργων αυτής της περιόδου απαντώνται στον χάρτη του 1861 (Εικόνα 5.105).



Εικόνα 5.105 Χάρτης της Ευρώπης, 1861

Πηγή

[https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b53060383v/f1.item.r=maps.zoom?fbclid=IwAR0yugWUdZC4QmkWfpWTOxp6TPxG2MdtWpMCmj6rtPVV8TCmy9\\_LDyx\\_m\\_k](https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b53060383v/f1.item.r=maps.zoom?fbclid=IwAR0yugWUdZC4QmkWfpWTOxp6TPxG2MdtWpMCmj6rtPVV8TCmy9_LDyx_m_k)

## 5.8 ΜΟΝΤΕΡΝΙΣΜΟΣ

Συνώνυμο του 20<sup>ου</sup> αιώνα, ο Μοντερνισμός –φιλοσοφικό και καλλιτεχνικό κίνημα- χαρακτηρίζεται από το πνεύμα της αντίθεσης, της εναντίωσης και της αποκαθής των συμβατικών τρόπων σκέψης, έκφρασης και αναπαράστασης. Τα μοντερνιστικά κινήματα ανατρέπουν ό,τι θεωρείται ξεπερασμένο ή ακατάλληλο στο νέο περιβάλλον ενός πλήρως βιομηχανοποιημένου κόσμου. Η σαρωτική ανάπτυξή του είχε ως αποτέλεσμα, τα καλλιτεχνικά κινήματα να διαρκούν λίγο και να διαδέχονται το ένα το άλλο με καταγιστικό ρυθμό. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στο βιβλίο "Η Τέχνη από το 1900" (Foster et al, 2004) σημειώνονται εκατόν οκτώ (108) καθοριστικές στιγμές στην Τέχνη του 20<sup>ου</sup> αιώνα συμπεριλαμβανομένων βέβαια και των αντιδράσεων στον Μοντερνισμό.

Στην καθομιλουμένη ταυτίζεται με τον νεωτερισμό, με κάθε τι καινούργιο και ρηξικέλευθο. Στη ζωγραφική, αναμφισβήτητα ο Μοντερνισμός ξεκίνησε με το έργο του



Manet<sup>274</sup>, η κορύφωσή του όμως βρίσκεται από τις αρχές του 20ού αιώνα μέχρι το 1930, ενώ η ύπαρξή του συνεχίζεται μέχρι τον Μεταμοντερνισμό.

Στην παρούσα εργασία οπωσδήποτε δεν υπάρχει πρόθεση να γίνει διεξοδική παράθεση των επιμέρους κινημάτων του Μοντερνισμού, αλλά η προσπάθεια αφορά στον εντοπισμό των κοινών στοιχείων χαρτών και ζωγραφικών έργων της εποχής, με βάση κυρίως το χρώμα.

### 5.8.1 ΙΜΠΡΕΣΙΟΝΙΣΜΟΣ

Ένα από τα κυριότερα καλλιτεχνικά κινήματα που χρησιμοποίησαν το χρώμα ως κύριο μέσο ατομικής και καλλιτεχνικής έκφρασης είναι ο Ιμπρεσιονισμός. Για τους Ιμπρεσιονιστές, το χαρακτηριστικό της οπτικής σκηνής είναι το φως, το οποίο καθορίζει την εντύπωση<sup>275</sup>, συνολική και μερική. Το φως δημιουργεί περιοχές που καταγράφονται με συγκεκριμένα τοπικά χρωματικά χαρακτηριστικά, χωρίς να διατηρείται αναλλοίωτη η φόρμα, το σχήμα του αντικειμένου δηλαδή. Αντίθετα, ο κατακερματισμός της δομής σε συνδυασμό με τον ιδιαίτερο<sup>276</sup> χαρακτήρα των χρωμάτων, με έμφαση στις πρωτεύουσες αποχρώσεις<sup>277</sup> αλλά και μια pastel συνολική εντύπωση<sup>278</sup>, που υλοποιούνται με μικρές εμφανείς πινελιές, αποτελούν ιδιαίτερα γνωρίσματα αυτού του καλλιτεχνικού κινήματος, κύριο μέσο έκφρασης<sup>279</sup> του οποίου είναι το χρώμα. Η πεποίθηση πως το φως καθορίζει την οπτική σκηνή, εκφράζεται με τον πειραματισμό στην επανειλημμένη αναπαράσταση του ίδιου θέματος σε διάφορες χρονικές στιγμές (Εικόνα 5.106)



Εικόνα 5.106 Claude Monet : Ο σταθμός Sant Lazard, Σειρά έργων, 1877 (σύνθεση εικόνων ίδια επεξεργασία)

Ένα άλλο χαρακτηριστικό, που απαντάται σε αρκετά έργα, αλλά κυρίως σε εκείνα του Renoir<sup>280</sup> είναι μια διάχυτη θολότητα που οφείλεται κατά κύριο λόγο στην έλλειψη περιγράμματος αλλά και στην τάση να υλοποιείται στο έργο ο τρόπος με τον οποίο

<sup>274</sup> Edouard Manet, Γάλλος ζωγράφος (1832-1882)

<sup>275</sup> Impression (αγγλ., γαλλ.)

<sup>276</sup> κάπως "ηλεκτρικό"

<sup>277</sup> κόκκινο, πράσινο, μπλε

<sup>278</sup> λόγω της χρήσης του λευκού για τη διαχείριση της φωτεινότητας των χρωμάτων

<sup>279</sup> και μορφοποίησης του έργου

<sup>280</sup> Pierre-Auguste Renoir. Γάλλος ζωγράφος (1841-1919)

γίνεται αντιληπτή μια οπτική σκηνή από το ανθρώπινο οπτικό σύστημα: ό,τι βρίσκεται στο κεντρικό οπτικό πεδίο είναι καθαρό (εστιασμένο) ενώ ό,τι γίνεται αντιληπτό με την περιφερειακή όραση είναι θολό (Εικόνα 5.107).

Εμβληματικές μορφές του κινήματος αυτού, εκτός από τον August Renoir (Εικόνα 5.107), είναι ο Claude Monet<sup>281</sup>, ο Edgar Degas<sup>282</sup> (Εικόνα 5.108), ο Camille Pissarro<sup>283</sup> (Εικόνα 5.109) ενώ και πολλοί άλλοι ζωγράφοι συνδέθηκαν με αυτό, χωρίς να θεωρούνται εκφραστές του καθώς είτε είχαν εντονότερες επιρροές από άλλα ρεύματα, είτε ο κύριος χαρακτήρας του έργου τους (η ταυτότητά τους) εντάσσεται σε μεταγενέστερα καλλιτεχνικά κινήματα<sup>284</sup>.



Εικόνα 5.107 Renoir: The Two Sisters on the Terrace, 1881

Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/Two\\_Sisters\\_\(On\\_the\\_Terrace\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Two_Sisters_(On_the_Terrace))

---

<sup>281</sup> Claude Monet. Γάλλος ζωγράφος (1840–1926)

<sup>282</sup> Edgar Degas. Γάλλος ζωγράφος, γλύπτης και χαράκτης (1834-1917)

<sup>283</sup> Camille Pissarro. Γάλλος ζωγράφος (1830–1903)

<sup>284</sup> Eduard Manet (1832-1882), Paul Cézanne (1839–1906) κ.ά.





Εικόνα 5.108 Edgar Degas: The dance class, 1874

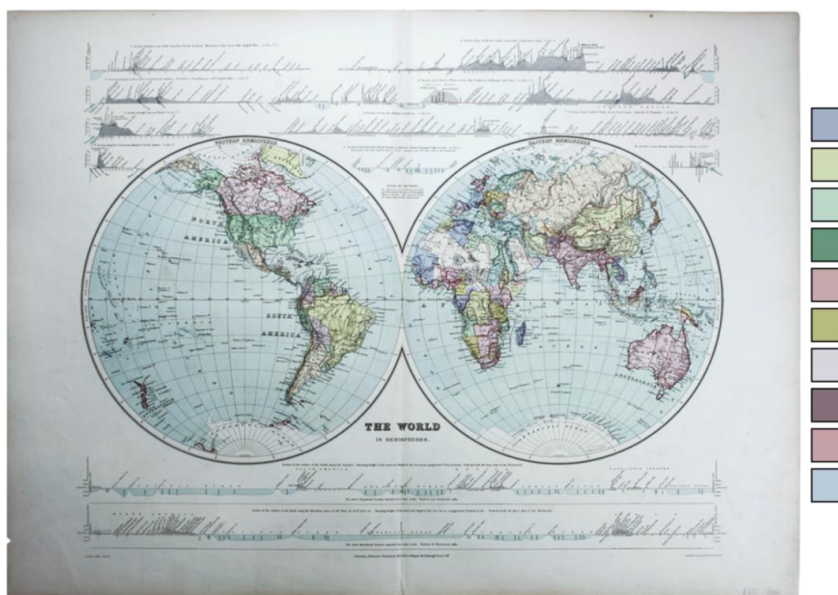
Πηγή <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/438817>



Εικόνα 5.109 Camille Pissarro: Boulevard Montmartre, 1897, the Hermitage, Saint Petersburg

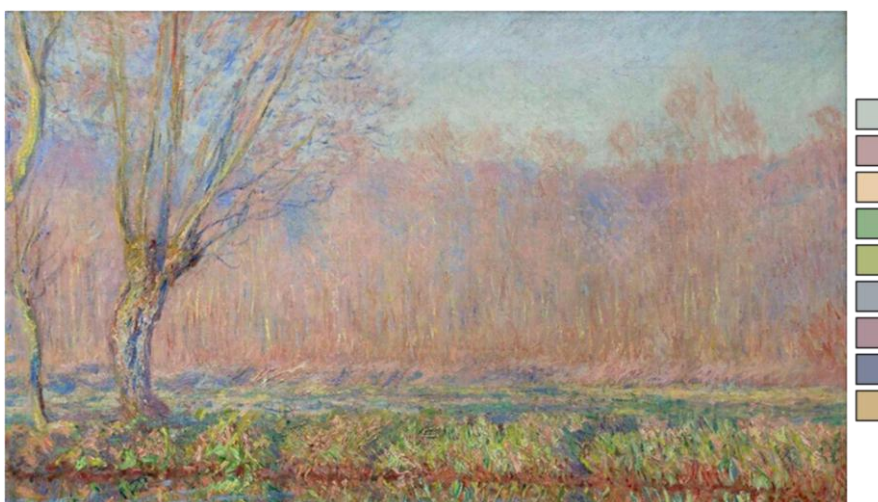
Πηγή <https://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/digital-collection/01.+Paintings/28682/?lng>

Στον έγχρωμο χάρτη του Edward Stanford<sup>285</sup> (Εικόνα 5.110) διακρίνουμε τα κύρια οπτικά χαρακτηριστικά των χρωμάτων που έφεραν στη ζωγραφική οι Ιμπρεσιονιστές ζωγράφοι. Παρά τις διαφορές σε σχέση με την επιφάνεια κάλυψης –στον χάρτη η έκταση των χρωμάτων είναι μεγαλύτερη, ενώ στα έργα των Ιμπρεσιονιστών αλλάζουν σε μικρές επιφάνειες, γεγονός που κάνει δύσκολη τη χρωματική ανάλυση)- μπορεί να γίνει σύγκριση με το έργο του Monet<sup>286</sup> στην Εικόνα 5.111. Οι χρωματικές ακολουθίες του χάρτη και του πίνακα τοποθετούνται σε κοντινές περιοχές του χρωματικού κύκλου, κατέχουν παρεμφερή έκταση σ' αυτόν, πρόκειται δηλαδή για παρεμφερείς αποχρώσεις, έχουν χαμηλό κορεσμό και υψηλή φωτεινότητα (Εικόνα 5.112).



Εικόνα 5.110 Χάρτης του Edward Stanford, 1894 (λιθογραφική εκτύπωση)

Πηγή <https://bryarsandbryars.co.uk/product/stanfords-double-hemisphere-world-map/>



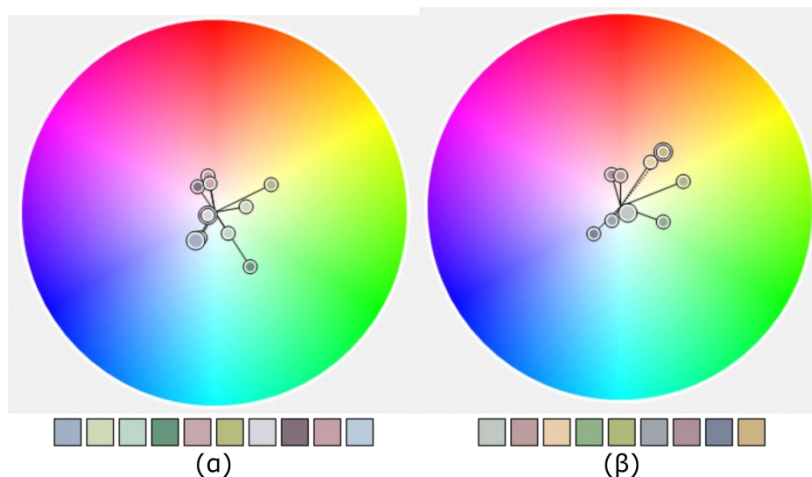
Εικόνα 5.111 Claude Monet, The willows, 1875.

Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

Πηγή <https://www.claudemonetgallery.org/The-Willows.html>

<sup>285</sup> Edward Stanford, Άγγλος εκδότης χαρτών (1827-1904)

<sup>286</sup> Παρεμφερή χρώματα θα βρούμε και στις εικόνες Α.30 και Α.31 στο Παράρτημα Α



Εικόνα 5.112 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.112 (α) και 5.113 (β)  
(ίδια επεξεργασία)

### 5.8.2 ΜΕΤΑ-ΙΜΠΡΕΣΙΟΝΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΦΩΒΙΣΜΟΣ

Το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα βρίσκει τα καλλιτεχνικά ρεύματα να διαδέχονται το ένα το άλλο με ταχύτητα που θα ήταν αδιανόητη ακόμη και έναν ή δύο αιώνες<sup>287</sup> πριν. Ο Ιμπρεσιονισμός παρέδωσε τη σκυτάλη στον Μετα-ιμπρεσιονισμό που αναπτύχθηκε από το 1886<sup>288</sup> μέχρι 1905 κι αυτός με τη σειρά του στον Φωβισμό<sup>289</sup>. Οι μετα-ιμπρεσιονιστές αντέδρασαν στον κατακερματισμό της δομής του θέματος που χρησιμοποίησαν οι Ιμπρεσιονιστές και χρησιμοποίησαν το χρώμα για να ενδυναμώσουν τη μορφή, χωρίς να ενδιαφέρονται για τη φυσικότητα. Προεξάρχοντας του Cézanne<sup>290</sup> η φόρμα άρχισε να τη προσεγγίζει τη γεωμετρική απλότητά της, δρόμος που θα οδηγήσει τη μοντέρνα τέχνη στην αφαίρεση. Παρά την έλλειψη κοινών πεποιθήσεων<sup>291</sup>, οι μετα-ιμπρεσιονιστές ζωγράφοι<sup>292</sup> κι ο καθένας με τον δικό του ιδιαίτερο χαρακτήρα, χρησιμοποίησαν το χρώμα με πιο επίπεδο τρόπο (βλ. Κεφάλαιο 3, σελ.121-125). Οι βαθιές φωτοσκιάσεις του Baroque πέρασαν στις διαβαθμίσεις χρώματος του ιμπρεσιονισμού κι άρχισαν να γίνονται επίπεδα στον Μετα-ιμπρεσιονισμό, τον Φωβισμό, τον Συμβολισμό και τον Εξπρεσιονισμό που θα ακολουθήσει. Ο Paul Cézanne χρησιμοποιούσε πολύ τα καμένα πορτοκαλί, τα μπλε που γκριζάρουν και τα πράσινα<sup>293</sup>, μεσαίου και χαμηλού κορεσμού (Εικόνα 5.113, Εικόνα 5.114). Νεκρές φύσεις και τοπία. Ο Vincent Van Gogh είναι διάσημος για τα

<sup>287</sup> πόσο μάλλον στην αρχαιότητα και στον μεσαίωνα

<sup>288</sup> από την τελευταία έκθεση του Ιμπρεσιονισμού

<sup>289</sup> 1904-1910

<sup>290</sup> Paul Cézanne. Γάλλος ζωγράφος 1839-1906)

<sup>291</sup> με εξαίρεση την αντίθεσή τους προς τον Ιμπρεσιονισμό

<sup>292</sup> Vincent Van Gogh, Ολλανδός ζωγράφος (1853-1890). Paul Gauguin, Γάλλος ζωγράφος (1848-1903).

Henri Julien Félix Rousseau (1844 –1910) Henri Marie Raymond de Toulouse-Lautrec-Monfa Γάλλος ζωγράφος (1864 –1901)

<sup>293</sup> Αυτόν τον συνδυασμό θα τον βρούμε και στο έργο του De Chirico



θειώδη κίτρινα<sup>294</sup> που συνδύαζε με τα μπλε<sup>295</sup> -συνδυασμός που από τον Goethe είχε χαρακτηριστεί "φτωχός"<sup>296</sup> και τις χαρακτηριστικές πινελιές που παραπέμπουν στη γραμμοσκίαση που χρησιμοποιείται ευρέως στη χαρακτική (Εικόνα 5.115). Ο Paul Gauguin για τις αντιθέσεις των συμπληρωματικών χρωμάτων (Εικόνα 5.116). Οι φωβιστές<sup>297</sup> με ηγέτη τον Henri Matisse<sup>298</sup> έφεραν τους τολμηρούς χρωματικούς συνδυασμούς (Εικόνα 5.121) αλλά ταυτόχρονα καθιέρωσαν τη μοντέρνα τέχνη.



Εικόνα 5.113 Paul Cézanne: House in Provence, 1885-86  
Δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)  
Πηγή <https://www.paulcezanne.org/house-in-provence.jsp>

---

<sup>294</sup> Lemon yellow

<sup>295</sup> Prussian blue

<sup>296</sup> βλ. Κεφ. 2, σελ. 54

<sup>297</sup> Φωβισμός, 1905-1908.

<sup>298</sup> Henri Matisse, Γάλλος ζωγράφος, 1869-1954



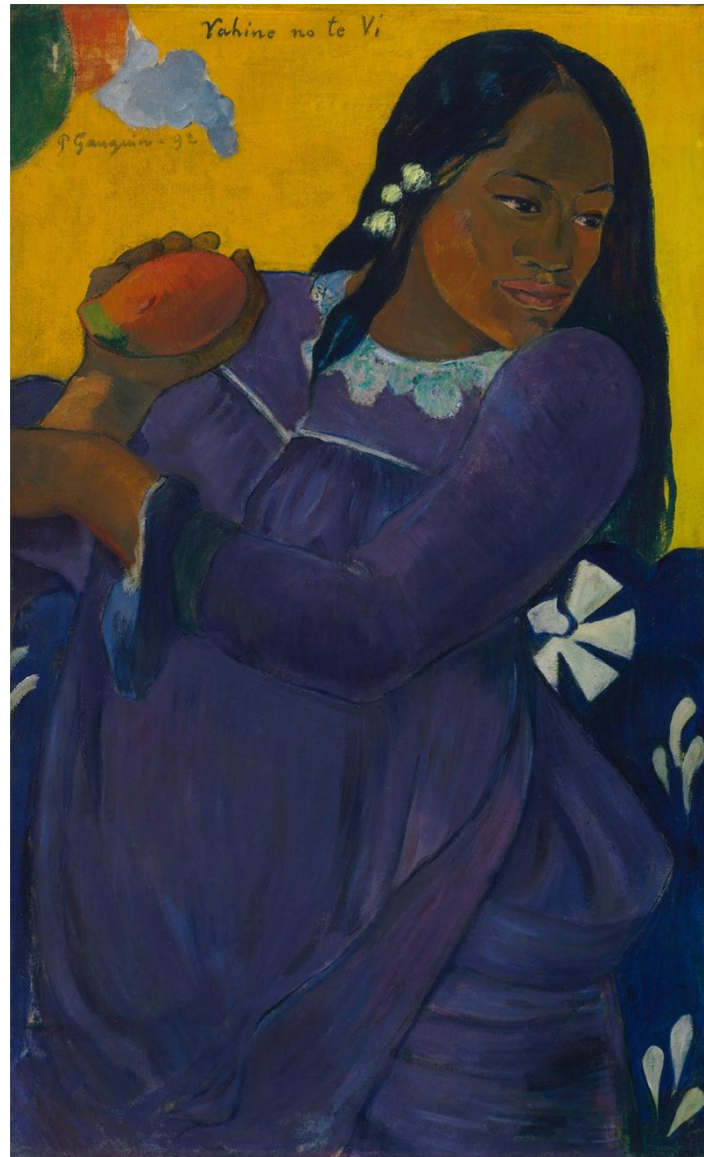


Εικόνα 5.114 Paul Cézanne: Mont Sainte-Victoire seen from the Bibemus Quarry, 1897  
Πηγή <https://www.paulcezanne.org/paintings.jsp>



Εικόνα 5.115 Vincent van Gogh: Wheat field with cypresses, 1889  
Πηγή <https://www.vincentvangogh.org/wheat-field-with-cypresses.jsp>

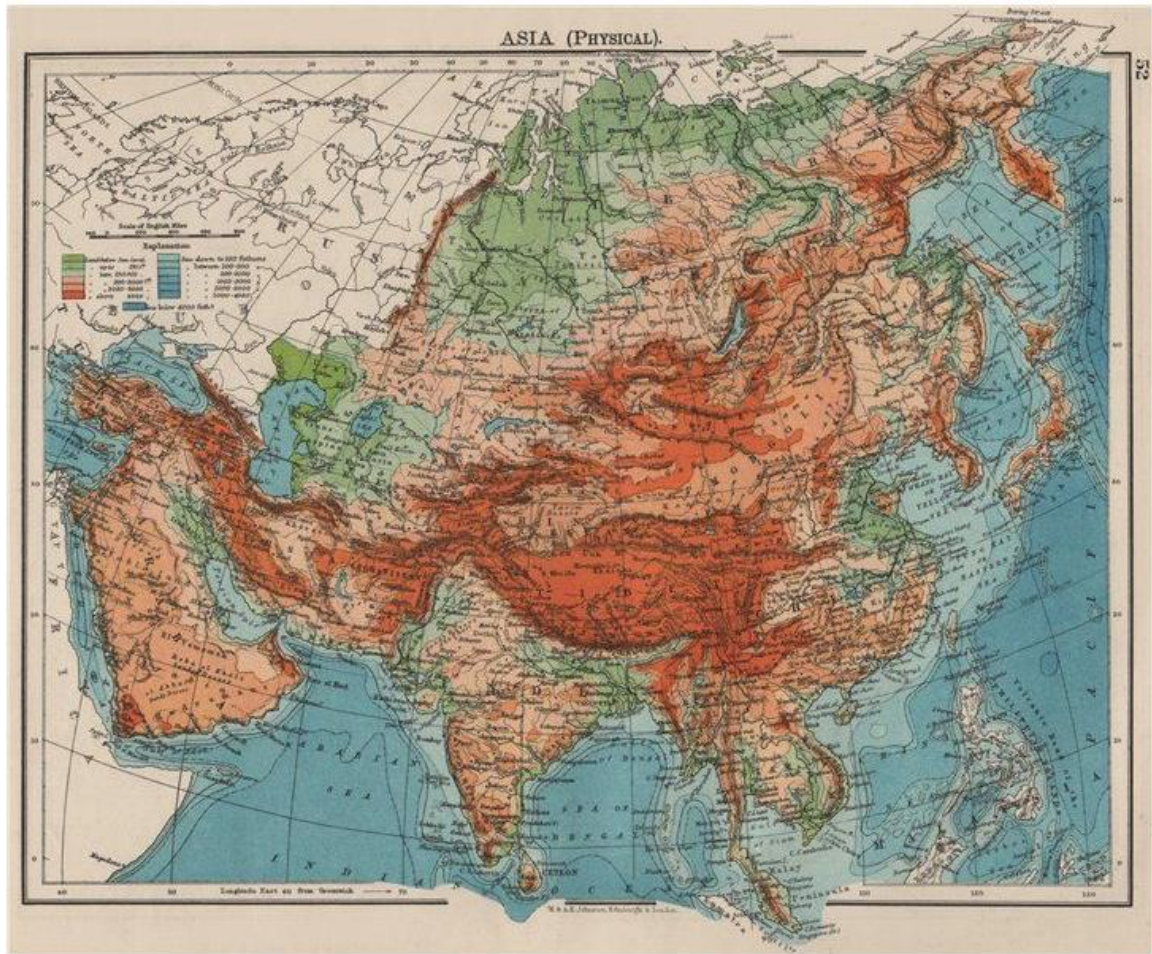




Εικόνα 5.116 Paul Gauguin: Woman of the Mango, 1892

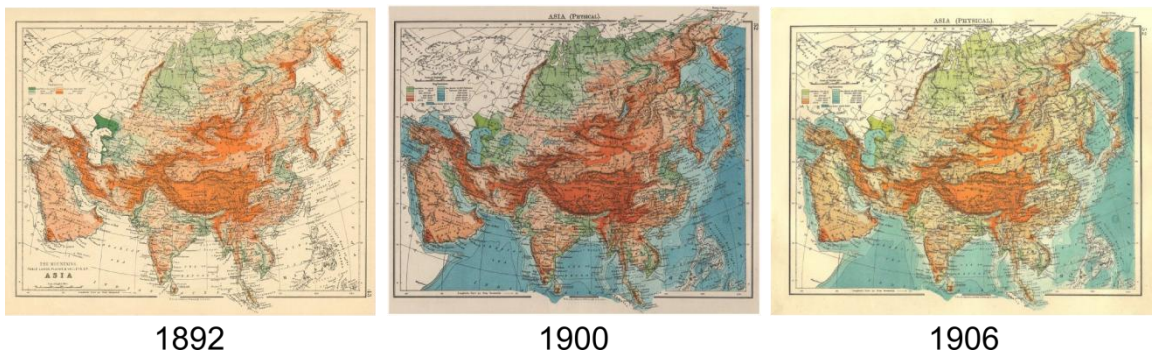
Πηγή <https://www.gallery.ca/whats-on/exhibitions-and-galleries/gauguin-portraits>

Σε διάφορες εκδόσεις του Άτλαντα του εκδοτικού οίκου Johnston W&AK (Εικόνα 5.117 και Εικόνα 5.118), η χρήση του πράσινου και του καμένου πορτοκαλί σε διάφορες εντάσεις (φωτεινότητες) ανακαλεί το χρωματικό λεξιλόγιο του Cézanne. Αλλά και στην Εικόνα 5.119, στον χάρτη υπάρχουν χρώματα από την Εικόνα 5.113 για τη διάκριση των υψομετρικών και βαθυμετρικών ζωνών. Και οι δύο αυτές εικόνες βρίσκονται κατά κύριο λόγο στο ψυχρό τμήμα του χρωματικού κύκλου, με χρώματα χαμηλής φωτεινότητας και μεσαίου και χαμηλού κορεσμού (Εικόνα 5.120).



Εικόνα 5.117 1900, Χάρτης της Ασίας, Johnston W&AK

Πηγή <https://www.antiquemapsandprints.com/asia-physical-relief-mountain-heights-ocean-depths-rivers-johnston-1900-map-353279-p.asp>



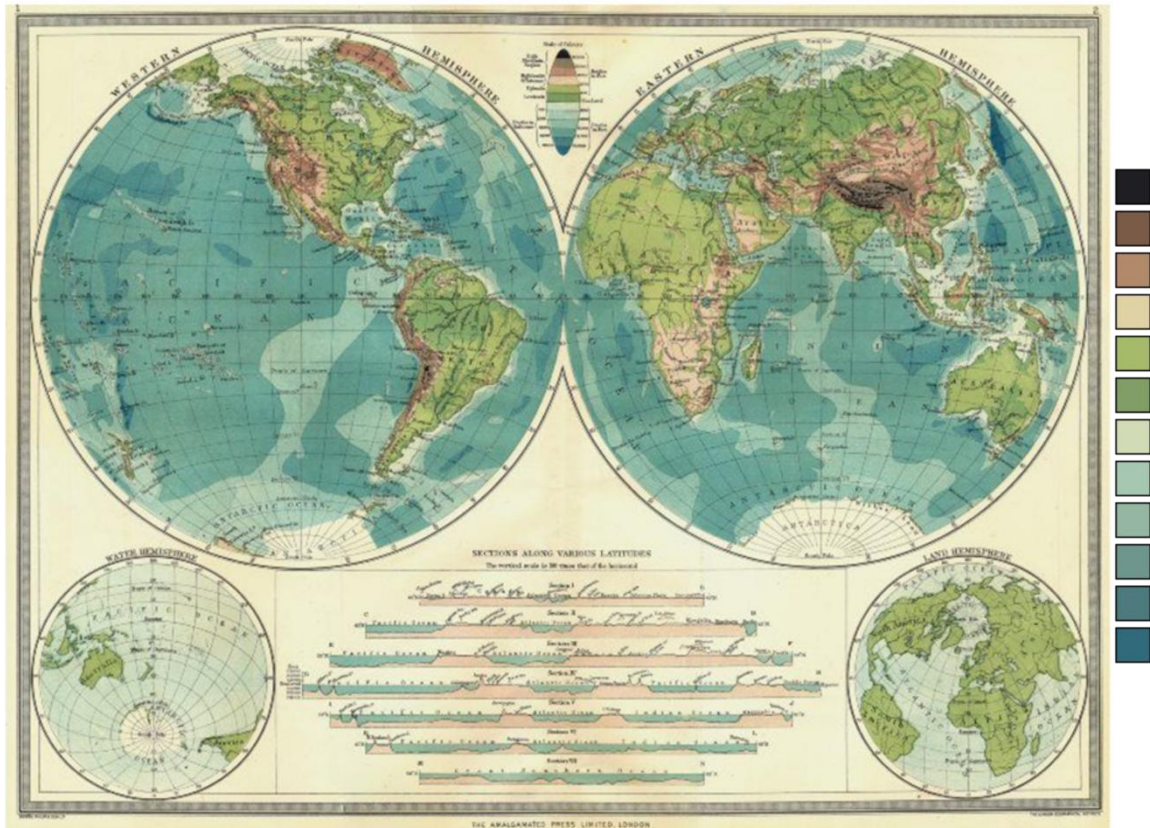
1892

1900

1906

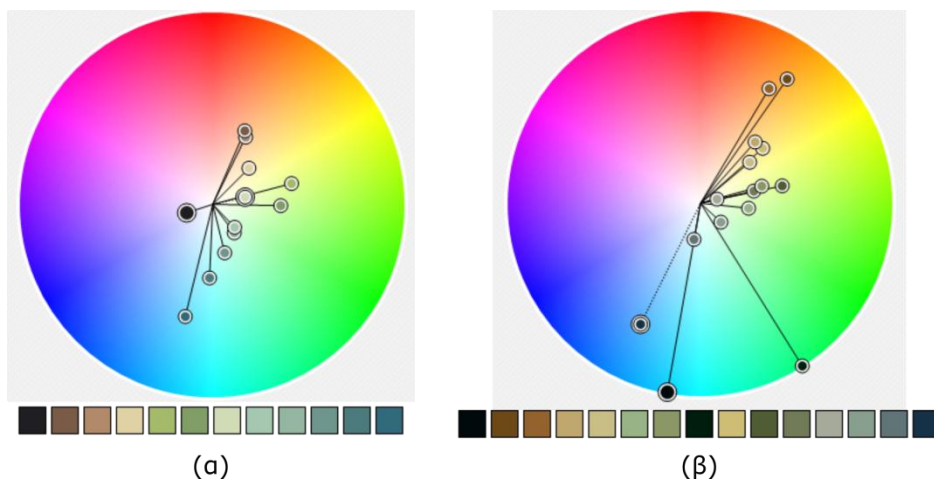
Εικόνα 5.118 Χάρτης της Ασίας, σε τρεις εκδόσεις του Άτλαντα χαρτών του εκδοτικού οίκου Johnston W&AK: 1892, 1900, 1906 (σύνθεση εικόνας, ίδια επεξεργασία). Στις εκδόσεις του 1900 και του 1906, υπάρχει φόντο στη θάλασσα.





Εικόνα 5.119 Παγκόσμιος χάρτης, 1907

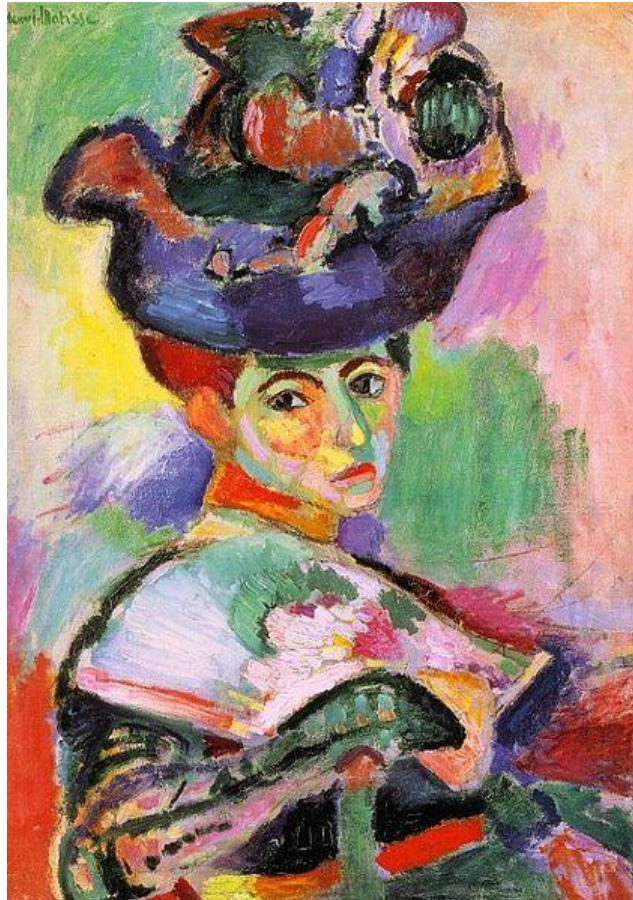
Πηγή <https://www.antiquemapsandprints.com/world-hemispheres-physical-western-hemisphere-eastern-water-land-1907-map-173747-p.asp>



Εικόνα 5.120 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.119 (α) και 5.113 (β) (ιδία επεξεργασία)

Οι χρωματικοί συνδυασμοί που χαρακτηρίζουν το έργο του Van Gogh απαντώνται –με μικρότερη χρωματική δύναμη όμως- σε αρκετούς χάρτες όπως αυτοί που παρατίθενται στο Παράρτημα Α, στις εικόνες Α.34 έως Α.36. Αντίστοιχη οπτική σύνδεση υπάρχει και στην Εικόνα 5.121 και τον χάρτη Α.37 στο Παράρτημα Α. Οι χάρτες Α.34 έως Α.37 είναι χαμηλής ευκρίνειας και γι αυτό επελέγη να μην χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία

χρωματικών ακολουθιών και σύγκριση με ποσοτικούς όρους, αλλά η σύγκριση να γίνει μόνο οπτικά.



Εικόνα 5.121 Henri Matisse: Woman with a hat, 1905  
Πηγή <https://www.henrimatisse.org/woman-with-a-hat.jspw>

### 5.8.3 ART NOUVEAU

Ο έγχρωμος χάρτης του 1897 (Εικόνα 5.122) εκδόθηκε από τον γαλλικό οίκο Didot-Bottin κατά τη διάρκεια της Belle époque<sup>299</sup>, και είναι εμφανώς ενταγμένος στην Art Noveau<sup>300</sup> με κύρια χαρακτηριστικά τα καμπύλα διακοσμητικά στοιχεία, εμπνευσμένα από φυτά και λουλούδια και τα επίπεδα χρώματα που επικράτησαν σε εμπορικές αφίσες αλλά και σε ζωγραφικά έργα (Toulouse Lautrec<sup>301</sup>, Klimt<sup>302</sup>, Mucha<sup>303</sup> κ.ά.). Όπως και στην αφίσα του Alfonse Mucha (Εικόνα 5.123) τα χρώματα καταλαμβάνουν έναν πολύ στενό τομέα του χρωματικού κύκλου (Εικόνα 5.124), είναι γήινα μπεζ, μουντά πράσινα και καφεκόκκινα. Αντίστοιχη σύγκριση μπορεί να γίνει και ανάμεσα στον

<sup>299</sup> Η εποχή μεταξύ 1870 και 1914 (έναρξη 1<sup>ου</sup> Παγκοσμίου Πολέμου)

<sup>300</sup> 1890-1910. Κατάγεται από Βρετανία κι αποτελεί μέρος του κινήματος Arts and Crafts, με εμφανείς επιρροές από την ιαπωνική ζωγραφική.

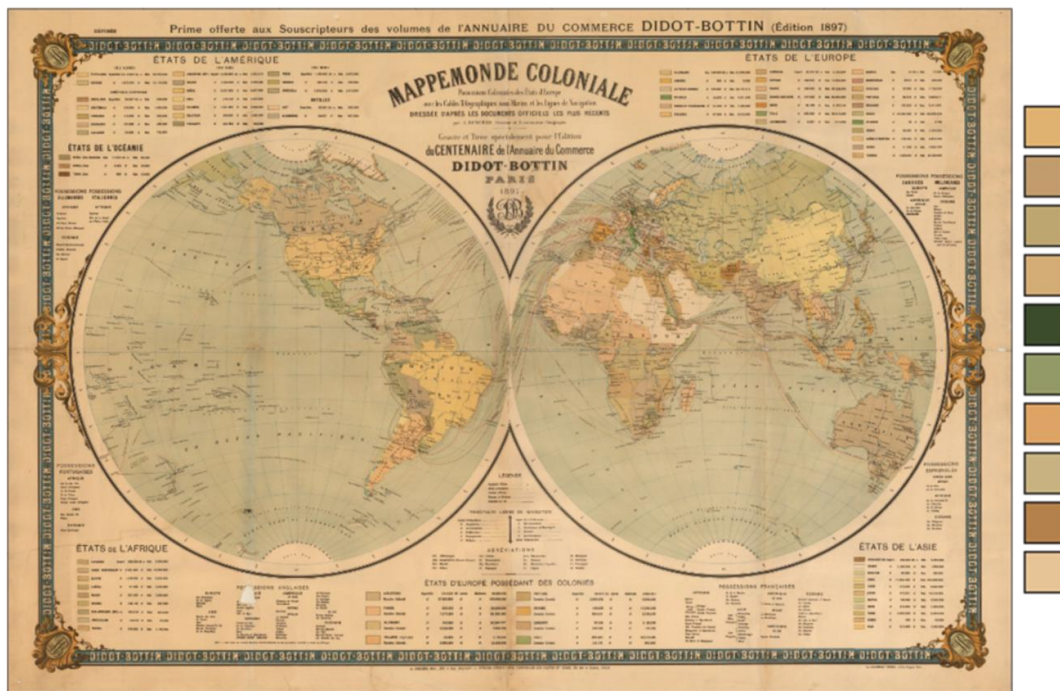
<sup>301</sup> Henri Toulouse Lautrec. Γάλλος ζωγράφος (1864-1901)

<sup>302</sup> Gustav Klimt. Αυστριακός ζωγράφος (1862-1911)

<sup>303</sup> Alphonse Mucha. Τσέχος ζωγράφος (1860-1939)



χάρτη Le Petit Journal και άλλες αφίσες του Mucha (Παράρτημα Α, εικόνες Α.32 και Α.33).



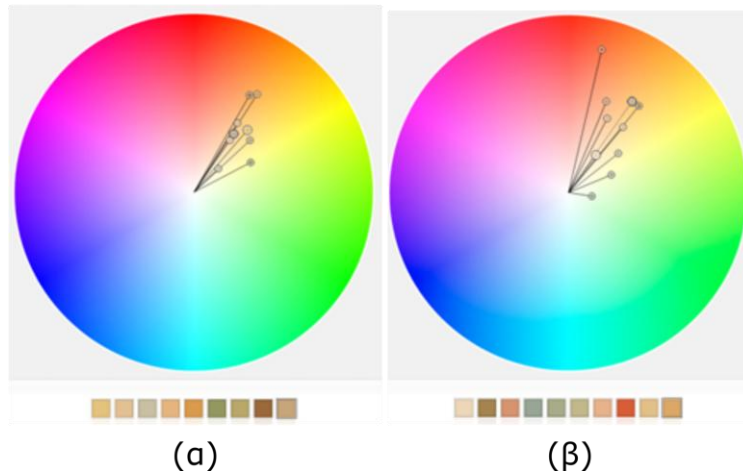
Εικόνα 5.122 Έγχρωμος παγκόσμιος χάρτης, 1897

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/56454/mappemonde-coloniale-possessions-coloniales-des-et-dencede>



Εικόνα 5.123 1897, Alfonse Mucha. Moët & Chandon poster (λεπτομέρεια)





Εικόνα 5.124 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.126 (α) και 5.127 (β)  
(ίδια επεξεργασία)

#### 5.8.4 ΕΞΠΡΕΣΙΟΝΙΣΜΟΣ

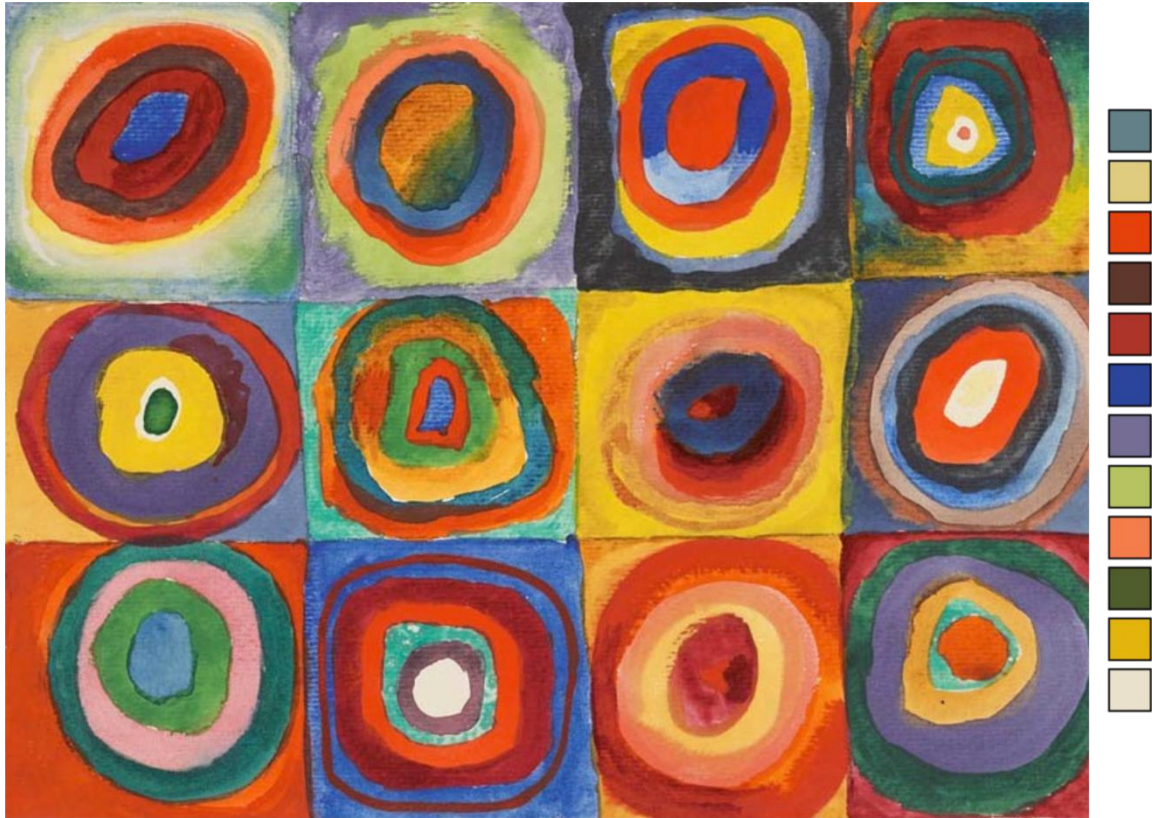
Στον Εξπρεσιονισμό<sup>304</sup> ο καλλιτέχνης εκφράζει πρωτίστως τον εαυτό του και το εικαστικό μέσο γι αυτό είναι το χρώμα, χωρίς η μορφή να έχει και τόση σημασία, θεμελιώνοντας την αφηρημένη τέχνη. Πρωτοπόρος της αφηρημένης τέχνης ο Wassily Kandinsky<sup>305</sup> (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.38) μελετά, χρησιμοποιεί και διδάσκει<sup>306</sup> το χρώμα και ξεπερνά τη φυσική εμπειρία δίνοντας βάρος πνευματική διάστασή του: *"...η φυσική ισχύς του χρώματος εδραιώνεται (καθιερώνεται) προκαλώντας συναισθηματική δόνηση. Έτσι, η αρχική φυσική στοιχειώδης δύναμη δημιουργεί τον δίαυλο, μέσω του οποίου το βαθύ εσωτερικό συναισθημα φτάνει στην ψυχή"*<sup>307</sup>. Το θέμα είναι πως οι φωβιστές κι οι εξπρεσιονιστές έχουν ένα κοινό: το τολμηρό, έντονο, πλακάτο χρώμα και θα επηρεάσουν όχι μόνο ζωγραφικά αλλά και έργα γραφισμού.

<sup>304</sup> Εξπρεσιονισμός, 1905-1940

<sup>305</sup> Wassily Kandinsky, Ρώσος ζωγράφος και θεωρητικός της Τέχνης (1866-1944)

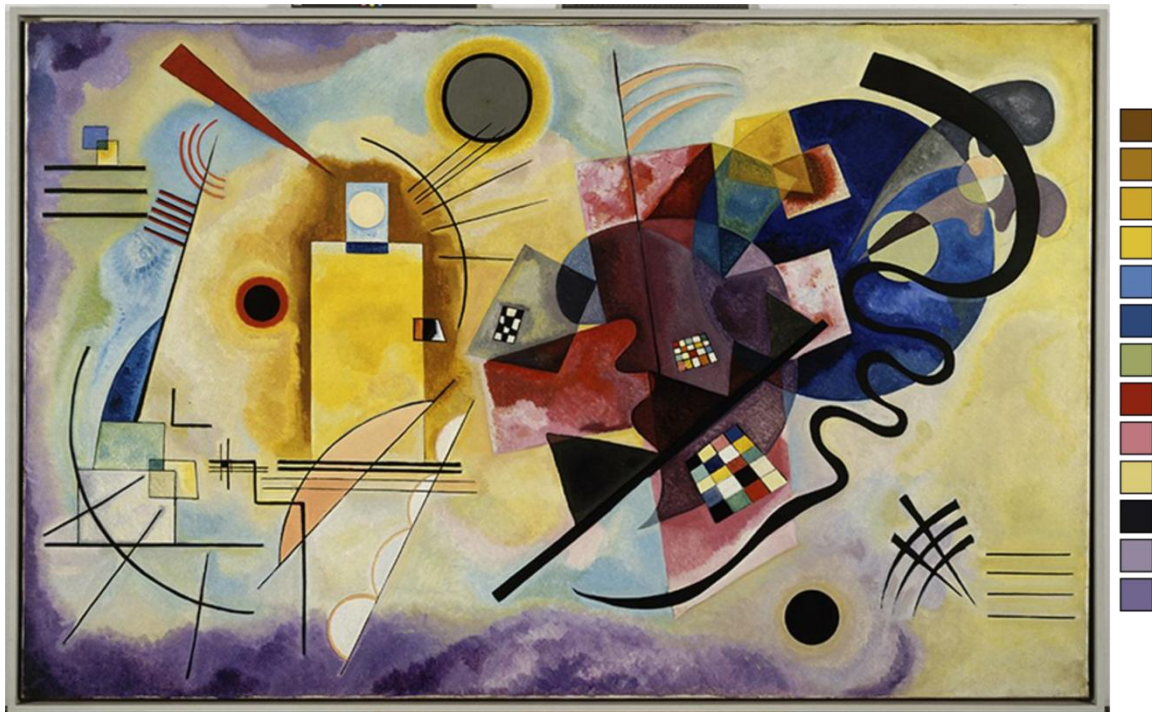
<sup>306</sup> στη σχολή του Bauhaus

<sup>307</sup> Wassily Kandinsky, Concerning the Spiritual in Art, 1911



Εικόνα 5.125 Wassily Kandinsky: Color study, Squares with concentric circles, 1913

Πηγή <https://www.wassilykandinsky.net/work-370.php>



Εικόνα 5.126 Wassily Kandinsky: Yellow-Red-Blue, 1925

Πηγή <https://www.nature.com/articles/d41586-019-02355-4?fbclid=IwAR0xelFwsJXRG0Ydluau02A0ODZKga4fp4cTPnNZ2aXxxh1WZhmV5k02mE>

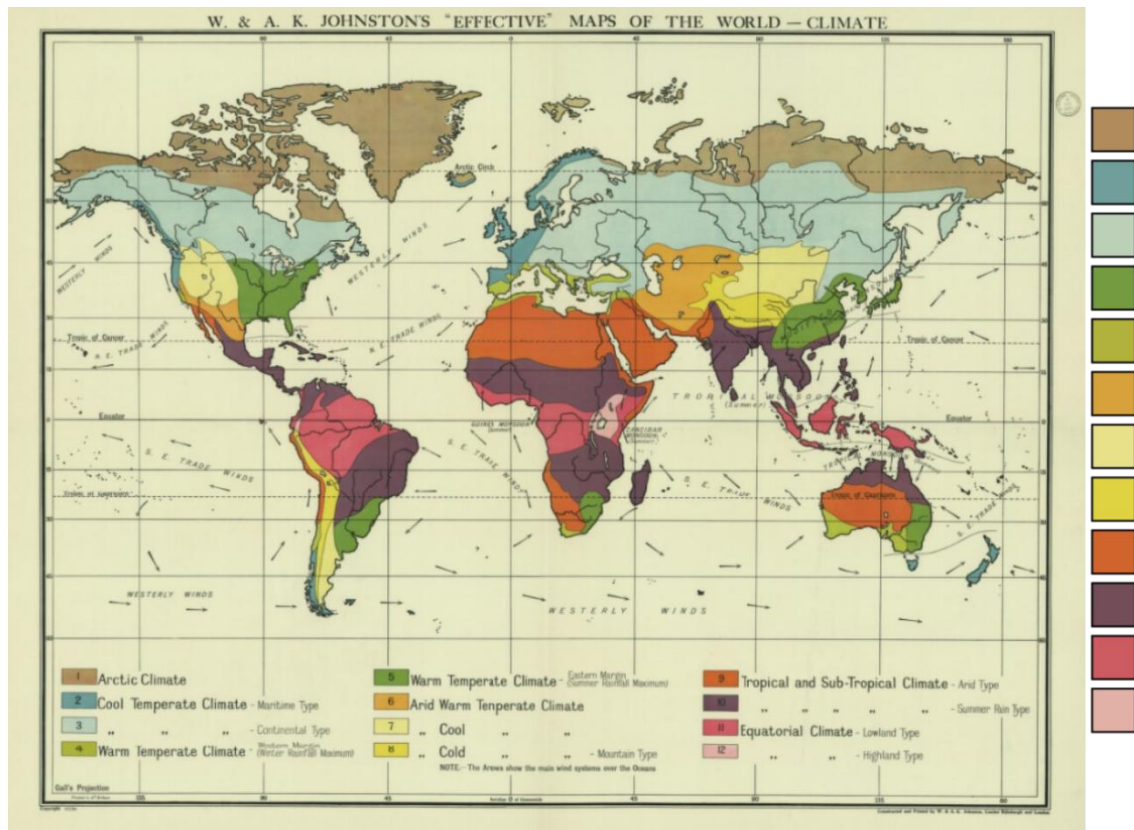




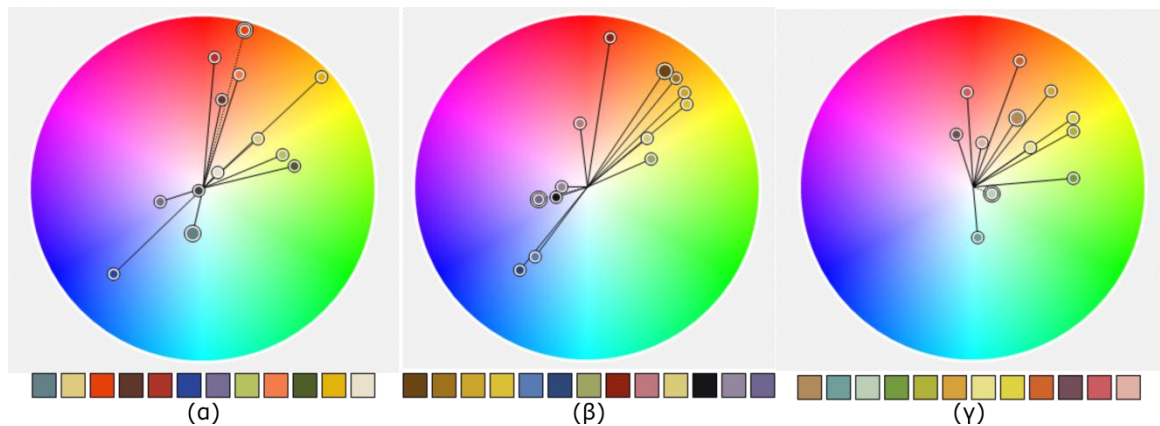
Εικόνα 5.127 Wassily Kandinsky: Untitled, 1944

Πηγή <https://www.wassilykandinsky.net/work-344.php>

Ο χάρτης των κλιματικών ζωνών (Εικόνα 5.128) βρίσκεται στο πνεύμα των χρωματικών επιλογών του Wassily Kandinsky. Υψηλός κορεσμός, υψηλή φωτεινότητα για χρώματα κυρίως θερμά αλλά και με την παρουσία λίγων ψυχρών, τοποθετημένα όλα στο ίδιο τμήμα του χρωματικού κύκλου (Εικόνα 5.129).



Εικόνα 5.128 Χάρτης των κλιματικών ζωνών, W. & A.K. Johnston Limited, Edinburgh, 1937  
 Πηγή <https://maps.nls.uk/world/rec/5846>



Εικόνα 5.129 Σύγκριση των χρωματικών ακολουθιών των εικόνων 5.125 (α), 5.126 (β) και 5.128 (ίδια επεξεργασία)

Η κορυφαία στιγμή του Μοντερνισμού στη Χαρτογραφία είναι ο χάρτης του Henry Beck<sup>308</sup> που αποτελεί ορόσημο για την τοπολογική απεικόνιση της γεωγραφικής πληροφορίας. Χρονικά ανήκει στην εποχή του στυλ Art Deco<sup>309</sup> με επιρροές από την αφαίρεση και τη γεωμετρία του κυβισμού, και τα τολμηρά και ζωηρά χρώματα του φωβισμού. Αντίστοιχες επιρροές είχε κι ο Mondrian<sup>310</sup> (Παράρτημα Α, Εικόνα Α.39) ο οποίος ήδη από το 1915 πειραματίζεται με την αφαίρεση την οποία κατακτά

<sup>308</sup> Henry Charles Beck, Άγγλος σχεδιαστής (1902–1974)

<sup>309</sup> 1925-1940

<sup>310</sup> Piet Mondrian. Ολλανδός ζωγράφος (1872-1944)



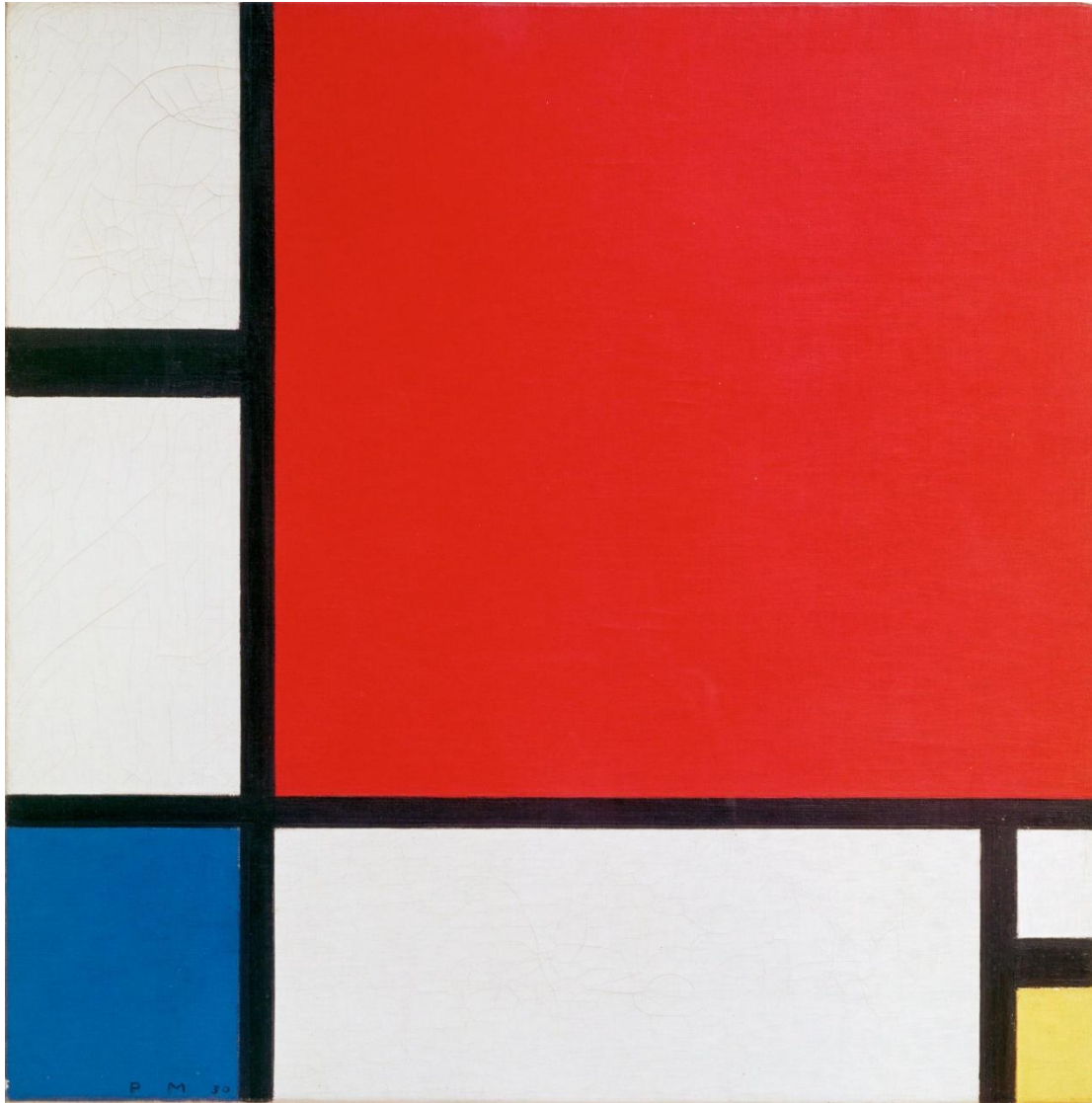
διατηρώντας μόνο απλά γεωμετρικά σχήματα και ζωηρά χρώματα στον ζωγραφικό λόγο του, αναπτύσσοντας τη μη αναπαραστατική φόρμα του νεοπλαστικισμού.



Εικόνα 5.130 Henry Beck: Map of London Underground, 1st ed., 1933

Πηγή [https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~274012~90047744:Map-of-London-s-Underground?sort=pub\\_date%2Cpub\\_list\\_no%2Cseries\\_no&ava=a:sortid%3D%22batch016%22%20AND%20subief%3D%22pictorial%20map%22%20:sort:pub\\_date%2Cpub\\_list\\_no%2Cseries\\_no:lc:RUMSEY~8~1&mi=502&trs=2036](https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~274012~90047744:Map-of-London-s-Underground?sort=pub_date%2Cpub_list_no%2Cseries_no&ava=a:sortid%3D%22batch016%22%20AND%20subief%3D%22pictorial%20map%22%20:sort:pub_date%2Cpub_list_no%2Cseries_no:lc:RUMSEY~8~1&mi=502&trs=2036)





Εικόνα 5.131 Piet Mondrian: Composition II in red, blue and yellow, 1930

Πηγή <https://www.khanacademy.org/humanities/ap-art-history/late-europe-and-americas/modernity-ap/a/mondrian-composition>

Ο χάρτης στην Εικόνα 5.132, αποτελεί δείγμα των χαρτών στην περίοδο μετά τον 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο Πόλεμο ο οποίος ενίσχυσε την παραγωγή χαρτών για στρατιωτικούς σκοπούς. Τοπογραφικοί χάρτες επίσημων εθνικών χαρτογραφικών φορέων παράγονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές και οδηγίες που εκδίδονται από το NATO μέσω των STANAGs<sup>311</sup>. Οι παγκόσμιοι χάρτες εκδίδονται συνήθως για εκπαιδευτικούς σκοπούς και περιέχονται σε σχολικούς χάρτες: πολιτικούς, γεωφυσικούς, θεματικούς. Δεν μειώνεται όμως η αξία επίδρασης του Μοντερνισμού καθώς τα χρώματα είναι ζωνρά και επίπεδα (Εικόνα 5.132) κι επιπλέον έχει αφομοιωθεί η αφαίρεση όχι μόνο στο περιεχόμενο αλλά και στη μορφή των χαρτών (βλ. και Εικόνα 5.133, Εικόνα 5.134).

---

<sup>311</sup> STANAG: Standardization Agreement



Εικόνα 5.132 Hammond: Air-Age Map of the World, 1948

Πηγή <https://bryarsandbryars.co.uk/product/hammonds-air-age-map-of-the-world/>

## 5.9 ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ 21<sup>ου</sup> ΑΙΩΝΑ: ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΑ Ή ΜΙΑ ΝΕΑ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΚΟΥΛΤΟΥΡΑ;

Στο τέλος του 20<sup>ου</sup> αιώνα, η Χαρτογραφία ή καλύτερα η χαρτογραφική δημιουργία<sup>312</sup> και παραγωγή περιγράφεται από τους όρους Ψηφιακή Χαρτογραφία<sup>313</sup> ή Αυτοματοποιημένη Χαρτογραφία<sup>314</sup>, δηλωτικοί και οι δύο της σαρωτικής χρήσης υπολογιστικών συστημάτων στη χαρτογραφική διαδικασία. Εξάλλου, τα τεχνικά μέσα είχαν πάντα ντετερμινιστικό ρόλο στην υλοποίηση του χάρτη. Εξίσου σαρωτική η

<sup>312</sup> συμπεριλαμβανομένης της συλλογής κι επεξεργασίας γεωχωρικών δεδομένων

<sup>313</sup> Digital Cartography

<sup>314</sup> Automated Cartography

χρήση υπολογιστών, λογισμικού και πολυμέσων στην καλλιτεχνική δημιουργία. Αν η φωτογραφία με την είσοδό της στα Μουσεία και στις αίθουσες Τέχνης και η ένταξή της στις Καλές Τέχνες, άρχισε να υπονομεύει τα θεμέλια της θέσης της ζωγραφικής ως ένα από τα ισχυρότερα και δημιουργικά καλλιτεχνικά μέσα έκφρασης, η ψηφιακή φωτογραφία, η δημιουργία εικόνων με τη χρήση υπολογιστών<sup>315</sup>, η video art και οι installations, είναι μερικές μόνο από τις σύγχρονες καλλιτεχνικές δραστηριότητες, που μερικές δεκαετίες πριν θα ήταν αδιανόητο -αν όχι απορριπτέο- να θεωρούνται Τέχνη.



Εικόνα 5.133 CIA: Παγκόσμιος πολιτικός χάρτης, 2019

Πηγή <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/attachments/images/large/world-political.jpg?1561571042>



Εικόνα 5.134 CIA: Παγκόσμιος γεωφυσικός χάρτης, 2016

Πηγή [https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/attachments/images/large/world\\_phy.jpg?1558019809](https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/attachments/images/large/world_phy.jpg?1558019809)

---

<sup>315</sup>Computer art



Στο πεδίο της Χαρτογραφίας σήμερα, ένα ακόμη βήμα<sup>316</sup> πιο πέρα, η χρήση χαρτών και γεωχωρικών δεδομένων είναι πλέον καθημερινή από τον μέσο χρήστη του διαδικτύου. Οι διαδικτυακοί χάρτες δημοσιεύονται είτε από επίσημους Εθνικούς Χαρτογραφικούς φορείς (π.χ. IGN - Γαλλία), είτε από ιδιωτικές εταιρείες (π.χ. Google) και δράσεις εθελοντικών δεδομένων crowdsourcing (π.χ. Open Street Map) κ.λπ. Οι υπηρεσίες των διαδικτυακών χαρτών<sup>317</sup>, χρησιμοποιούνται ευρέως για τον εντοπισμό σημείων ενδιαφέροντος, πλοήγηση, σχεδιασμό και παρακολούθηση ταξιδιών, πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο (π.χ. κυκλοφοριακός φόρτος), εκπαίδευση κ.λπ., αλλά και ως υπόβαθρο για τη δημιουργία (νέων) χαρτών. Παρέχουν παγκόσμια κάλυψη και χρησιμοποιούνται από ανθρώπους σε όλον τον κόσμο.

Οι υπηρεσίες αυτές έχουν τεράστια επιρροή στα εκατομμύρια χρηστών του Διαδικτύου, παρουσιάζοντάς τους μια (ρεαλιστική) άποψη του κόσμου. Ο ανταγωνισμός μεταξύ των παρόχων έχει ως αποτέλεσμα τη συνεχή βελτίωση των προϊόντων αυτών. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι σήμερα περισσότερο από κάθε άλλη στιγμή στην ιστορία της χαρτογραφίας, ο ίδιος χάρτης καθημερινά χρησιμοποιείται ταυτόχρονα και για διάφορες χρήσεις από ανθρώπους σε όλον τον πλανήτη. Η μαζικότητα αυτών των χαρτών εγείρει διάφορα ερωτήματα σε σχέση με την τήρηση των βασικών χαρτογραφικών αρχών και παραδόσεων ή εάν καλλιεργείται μια νέα χαρτογραφική κουλτούρα. Και το κυριότερο, εάν οι δημοφιλέστερες<sup>318</sup> από αυτές τις υπηρεσίες είναι εναρμονισμένες με χάρτες που βασίζονται στις χαρτογραφικές αρχές δημιουργίας τους. Έχει ενδιαφέρον κι ο τρόπος που απεικονίζει τον Παγκόσμιο χάρτη κάθε μια από αυτές (παράρτημα Β, εικόνες Β.5 έως Β.8)

Με βάση τον προβληματισμό αυτόν και υπό το πρίσμα του σκεπτικού της παρούσας εργασίας και καθώς και της μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε για την εξέταση χαρτών και ζωγραφικών έργων, εξετάστηκαν οι τέσσερις δημοφιλέστερες υπηρεσίες δημοσίευσης χαρτών: Google maps (Παράρτημα Β, Εικόνα Β.1), OpenStreetMap (Παράρτημα Β, Εικόνα Β.2), HERE maps (Παράρτημα Β, Εικόνα Β.3) και Wikimapia (Παράρτημα Β, Εικόνα Β.4) και αξιολογήθηκαν με βάση τα διδάγματα της Τέχνης για τις χρωματικές σχέσεις και τη χρωματική αρμονία. Πιο συγκεκριμένα, για τους χάρτες του επιπέδου μεγέθυνσης<sup>319</sup> 13 που αντιστοιχεί σε κλίμακα 1:50000 του αναλογικού χάρτη, εξετάστηκαν με βάση τις χαρτογραφικές αρχές, συμβάσεις και παραδοσιακές πρακτικές για θέματα που αφορούν στη χαρτογραφική προβολή, στον προσανατολισμό, στην κλίμακα, στις πληροφορίες περιθωρίου, στο περιεχόμενο (θεματικά επίπεδα), στον συμβολισμό, στη γενίκευση, στην ονοματολογία, στη χρήση

---

<sup>316</sup> ή μερικά βήματα

<sup>317</sup> Online map services

<sup>318</sup> με βάση τις προτιμήσεις των χρηστών

<sup>319</sup> zoom level



του χρώματος και την συνολική χαρτογραφική σχεδίαση<sup>320</sup> (Skopeliti A., Stamou L., 2019). Στην παρούσα εργασία παρατίθενται τα στοιχεία που προέκυψαν από την εξέταση των χρωματικών επιλογών. Το πλήρες κείμενο και η εκτενής και πολύπλευρη εξέταση των υπηρεσιών αυτών έχουν δημοσιευτεί στο διεθνές περιοδικό ISPRS – International Journal of Geo-Information – Volume 8, Issue 5, στο άρθρο με τίτλο “Online Map Services: Contemporary Cartography or a New Cartographic Culture?” στον σύνδεσμο <https://www.mdpi.com/2220-9964/8/5/215>.

### **5.9.1 Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΣΤΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΧΑΡΤΩΝ**

Για κάθε έναν από τους επιλεγμένους διαδικτυακούς χάρτες, έγινε ανάλυση και αξιολόγηση των χρωματικών ακολουθιών, καθώς το χρώμα παίζει καθοριστικό ρόλο στη χαρτογραφική σχεδίαση κι επικοινωνία (βλ. και Κεφάλαιο 1). Οι γενικές αρχές επιλογής του χρώματος στη χαρτογραφική σχεδίαση σχετίζονται με τον χαρτογραφικό σχεδιασμό και την εφαρμογή του. Όπως αναφέρεται και στο Κεφάλαιο 1, κατά τη χαρτογραφική σχεδίαση, πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν οι περιορισμοί και τα χαρακτηριστικά του μηχανισμού της φυσιολογικής όρασης και της αντίληψης του χρώματος καθώς και των ψυχολογικών αντιδράσεων σε αυτό, τόσο σε συνδηλωτικό όσο και σε υποκειμενικό επίπεδο. Εξάλλου, τρεις από τις έξι κύριες οπτικές μεταβλητές σχετίζονται με το χρώμα (Bertin, 1967), υποδηλώνοντας τη σημασία του χρώματος στον χαρτογραφικό σχεδιασμό. Εκτός από την αυτονόητη συμβολή του στην ανάγνωση των χαρτών, ο Arthur Robinson (Robinson, 1952) σημειώνει<sup>321</sup> ότι το χρώμα έχει τέτοια αισθητική επίδραση, που οποιοσδήποτε χρήστης χάρτη, ανεξάρτητα από την εμπειρία ή την εξοικείωσή του με τη χρήση χρώματος στους χάρτες, θεωρεί ότι έχει το δικαίωμα να εκφράσει τις προσωπικές του προτιμήσεις ή την προσωπική αποστροφή για τα επιλεγμένα χρώματα.

Είναι επίσης αξιοσημείωτο ότι το χρώμα είναι το πιο δημοφιλές από τα δομικά στοιχεία για σχολιασμό και για την αποτίμηση της ομορφιάς του χάρτη (Ortag, 2011).

Η κομψή διάταξη των χρωμάτων δεν είναι μόνο ευχάριστη αλλά και παραγωγική όσον αφορά στην επικοινωνία της πληροφορίας, καθώς περιλαμβάνει την εφαρμογή διαφόρων ειδών αντίθεσης για την επίτευξη της απαιτούμενης διάκρισης των συμβόλων και των μεμονωμένων συστατικών της χαρτογραφικής σύνθεσης. Καθορίζει το προσκήνιο σε σχέση με το υπόβαθρο<sup>322</sup>, δίνοντας έμφαση στις θεματικές πληροφορίες του χάρτη, διαφοροποιεί τις οντότητες, φέρει το περιεχόμενο των συμβόλων, φέρει τις πληροφορίες της ποσότητας, της συσχέτισης ή της

---

<sup>320</sup> overall map design

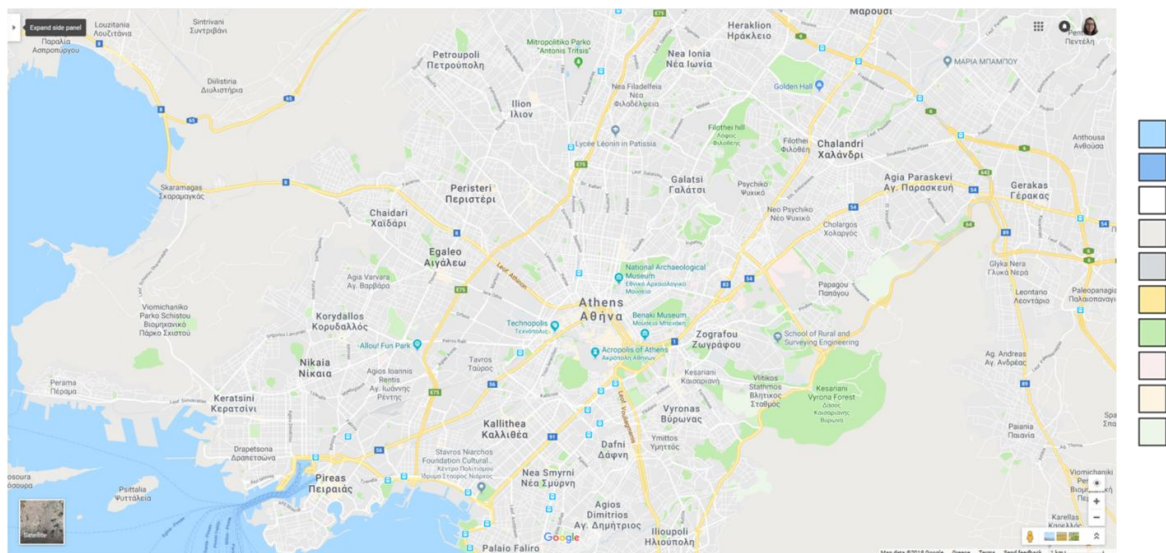
<sup>321</sup> μάλλον με έκπληξη

<sup>322</sup> φόντο

διαφοροποίησης και καθορίζει την αίσθηση του βάθους, καθορίζοντας τα επίπεδα ανάγνωσης. Επίσης, καθορίζει τη σειρά ενεργοποίησης της προσοχής του χρήστη (βλ. και Κεφάλαιο 1).

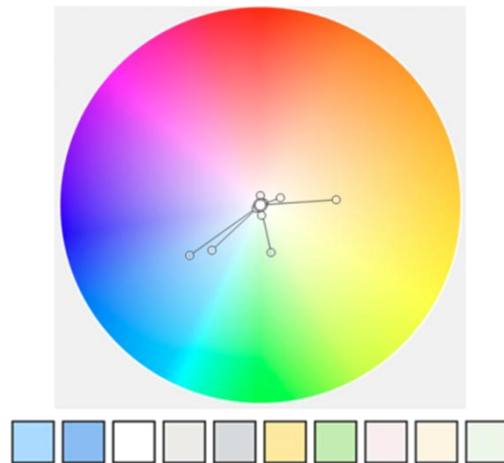
### 5.9.2 GOOGLE MAPS

Η χρωματική ακολουθία των Google Maps (Εικόνα 5.135) αποτελείται κυρίως από χαμηλού κορεσμού επιφανειακά σύμβολα και υψηλής φωτεινότητας γραμμικά σύμβολα. Καταλαμβάνουν περίπου το 40% του χρωματικού κύκλου (Εικόνα 5.136) και εκτείνονται από το κιτρινωπό πορτοκαλί μέχρι το μπλε μέσω του πράσινου, υιοθετώντας έτσι ένα χρωματικό σχήμα μετάβασης<sup>323</sup> (Brewer, 1994). Ο κορεσμός κυμαίνεται από το 0 (λευκό) μέχρι το 44 (μπλε) και η φωτεινότητα από το 87 (γκρίζο) μέχρι το 100 (κίτρινο και γαλάζιο). Τα χρώματα είναι διαδοχικά στον χρωματικό κύκλο, δηλαδή είναι αναλογικά (Itten, 1973). Η χρήση του μπλε και του ανοικτού ροζ με τα αντίστοιχα πράσινα, συμβάλλουν στη χρωματική ισορροπία αυτού του χάρτη, παρά την απουσία κοκκινωπών αποχρώσεων ή τόνων, η χρήση των οποίων θα ενίσχυε την αρμονία των χρωμάτων. Για παράδειγμα, η προσθήκη ενός πορτοκαλί στη χρωματική ακολουθία του οδικού δικτύου –που αποδίδεται με λευκό και κίτρινο- θα μπορούσε να στηρίξει καλύτερα τη χρωματική αρμονία του χάρτη αυτού (βλ. Παράρτημα Β, Πίνακα Β.1).



Εικόνα 5.135 Google Maps: Ο χάρτης (απόσπασμα) και δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)

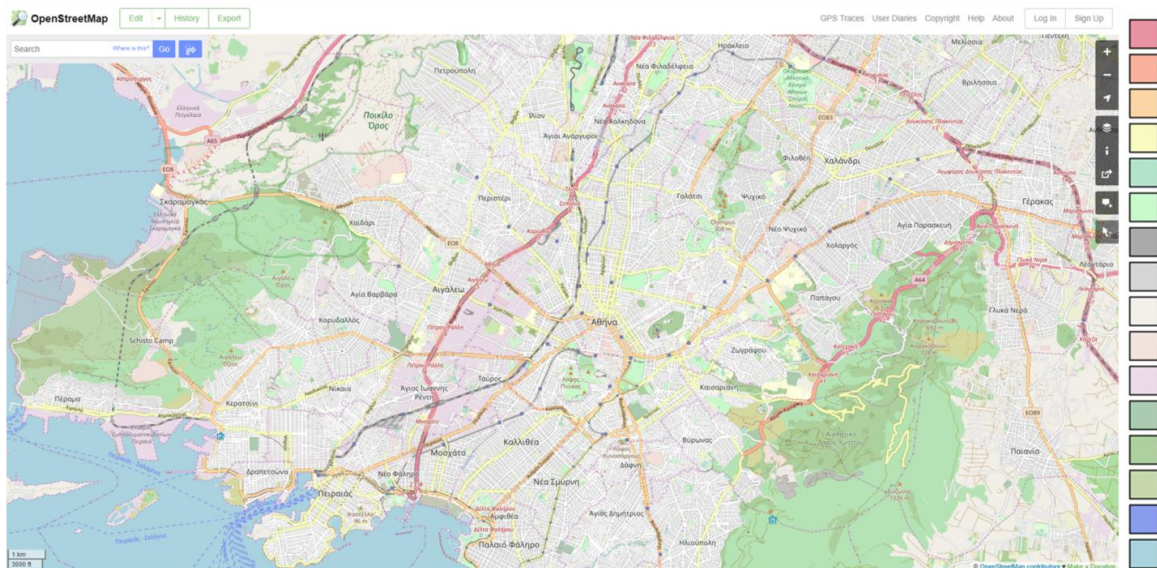
<sup>323</sup> Hue transition color scheme



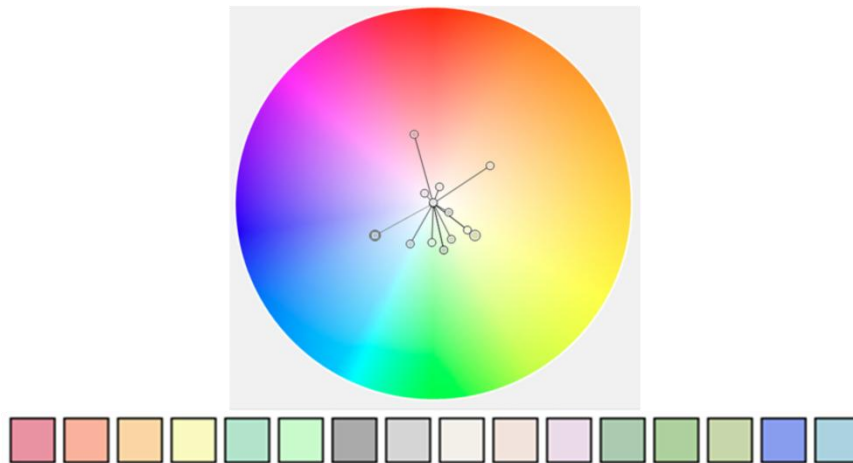
Εικόνα 5.136 Google maps: χρωματική ανάλυση (ιδία επεξεργασία)

### 5.9.3 OPEN STREET MAP

Ο Open Street Map χρησιμοποιεί μια χρωματική ακολουθία (Εικόνα 5.137) που καταλαμβάνει ολόκληρο τον χρωματικό κύκλο, αν και τα περισσότερα χρώματα συνωστίζονται στο τμήμα μεταξύ κίτρινου και μπλε μέσω του πράσινου (Εικόνα 5.138). Ο κορεσμός κυμαίνεται από 0 (λευκό και γκρι) έως 43 (μπλε-μωβ) και η φωτεινότητα από 67 (σκούρο γκρι) έως 100 (λευκό).



Εικόνα 5.137 Open Street Map: Ο χάρτης (απόσπασμα) και δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)



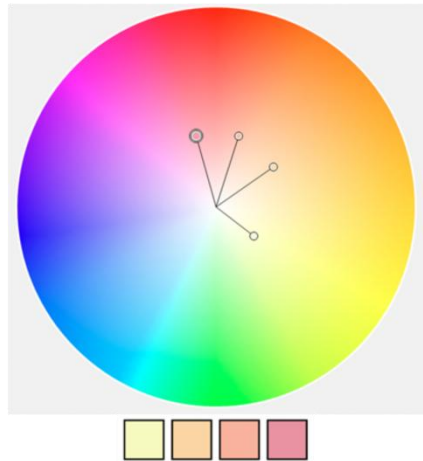
Εικόνα 5.138 Open Street Map: χρωματική ανάλυση (ιδία επεξεργασία)

Αν και το οπτικό αποτέλεσμα είναι μάλλον ευχάριστο, υπάρχουν ορισμένα θέματα που πρέπει να συζητηθούν. Το μπλε που έχει επιλεγεί για τις γραμμές θαλάσσιων μεταφορών έχει οπτικά (και αριθμητικά) μωβ χαρακτήρα. Με την αύξηση του κορεσμού από 43 σε 75 (ή 80) η μπλε απόχρωση γίνεται πιο αυθεντική, οπότε γίνεται είναι μια πιο κατάλληλη επιλογή, καθώς η χρήση του μπλε για οντότητες που σχετίζονται με το νερό είναι ένας από τους παλαιότερους κανόνες του χαρτογραφικού συμβολισμού.

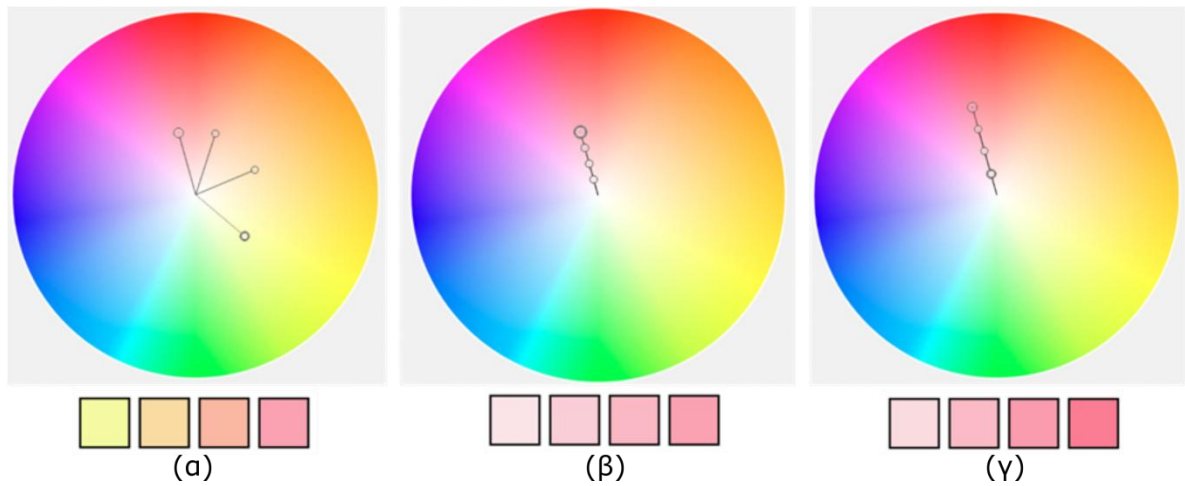
Όσον αφορά στον συμβολισμό του οδικού δικτύου, έχουν χρησιμοποιηθεί δύο οπτικές μεταβλητές: μέγεθος και απόχρωση (βλέπε Παράρτημα Β, Πίνακα Β.2) αντί για μία, π.χ. μέγεθος ή απόχρωση ή φωτεινότητα ή κορεσμός. Ιδανικά για αυτή την κλίμακα χαρτών και σύμφωνα με το πλαίσιο εφαρμογής των οπτικών μεταβλητών στον χαρτογραφικό συμβολισμό, τα σύμβολα του οδικού δικτύου θα πρέπει να μορφοποιούνται μόνο με την αλλαγή μεγέθους, με τη χρήση μιας θερμής απόχρωσης, που επιλέγεται από το τρέχον χρωματικό σχήμα. Το χρησιμοποιούμενο χρωματικό σχήμα είναι αναλογικό, με βάση τη μετάβαση από κίτρινο σε σκούρο ροζ (Εικόνα 5.139).

Τα χρώματα προβάλλουν (pop-up) με επιτυχία, επειδή έχουν υψηλές τιμές φωτεινότητας (91 και 98) αλλά χαμηλές τιμές κορεσμού (24, 35 και 37). Για να δημιουργηθεί μια αρμονική χρωματική ακολουθία, το συγκεκριμένο χρωματικό σχήμα μπορεί να γίνει αναλογικό χρησιμοποιώντας τις ίδιες τιμές κορεσμού και φωτεινότητας (αντίστοιχα 35 και 98) όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.140 (α) ή να υιοθετηθούν μονοχρωματικά χρωματικά σχήματα όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.140 (β) και (γ).



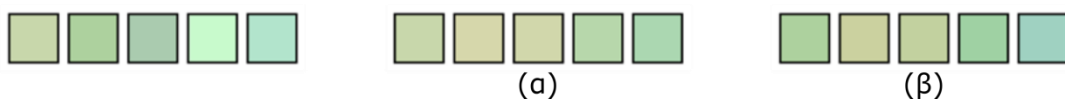


Εικόνα 5.139 Open Street Map: Η χρωματική ακολουθία του οδικού δικτύου (ίδια επεξεργασία)



Εικόνα 5.140 Open Street Map, οδικό δίκτυο: προτάσεις για την εφαρμογή αναλογικού χρωματικού σχήματος (α) κι εναλλακτικές για μονοχρωματικές ακολουθίες (β) και (γ) (ίδια επεξεργασία)

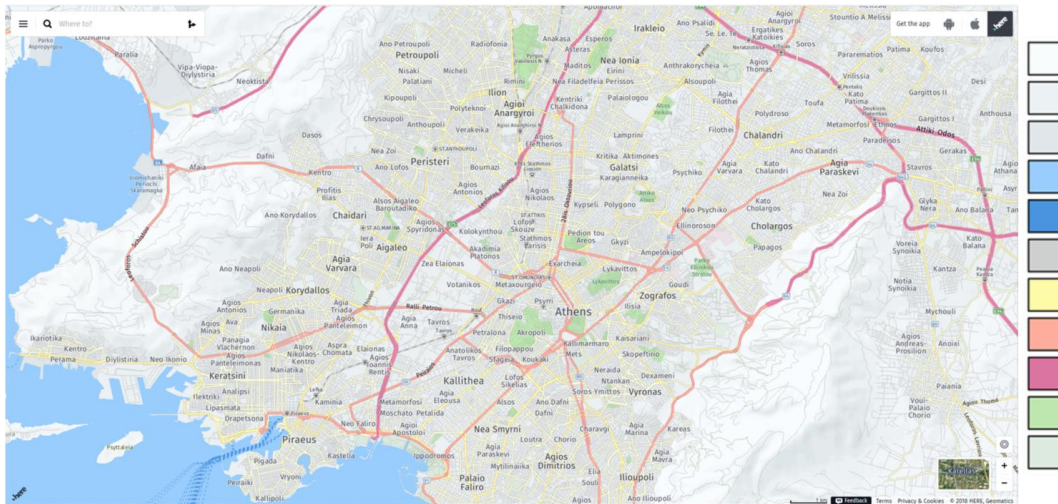
Ένα άλλο ζήτημα σε αυτόν τον χάρτη, είναι οι πέντε (5) αποχρώσεις του πράσινου που έχουν επιλεγεί για την απόδοση της βλάστησης (των χώρων πρασίνου) (Εικόνα 5.141 αριστερά). Έχουν διάφορες τιμές κορεσμού και φωτεινότητας και έτσι σχηματίζουν ένα μη ισορροπημένο χρωματικό σχήμα. Μία αναλογική χρωματική ακολουθία θα βελτιώνει την οπτική ισορροπία, γι' αυτό και προτείνονται δύο πιο ισορροπημένα χρωματικά σχήματα: και τα δύο χρησιμοποιούν πέντε (5) διαφορετικές τιμές πρασίνου, συνδυασμένες με δύο εναλλακτικές για κορεσμό (20 και 24) όπως φαίνεται στην Εικόνα 5.141 (α) και (β). Για τις προτεινόμενες συντεταγμένες, βλ. Πίνακα Γ2 (Παράρτημα Β)



Εικόνα 5.141 OSM: η χρωματική ακολουθία της βλάστησης (αριστερά) και δύο προτεινόμενες (α) και (β)

#### 5.9.4 HERE MAPS

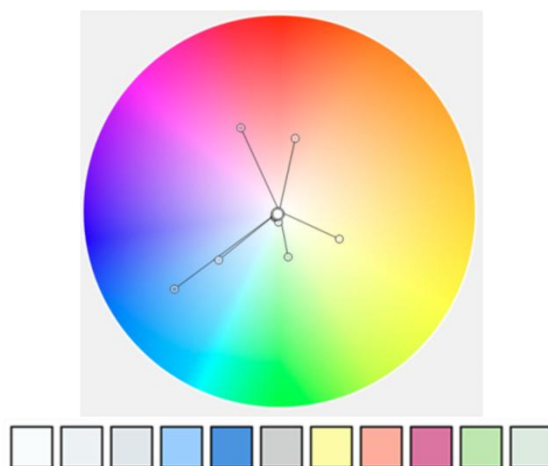
Η υπηρεσία διαδικτυακών χαρτών HERE maps χρησιμοποιεί ένα θερμό χρωματικό σχήμα (Εικόνα 5.142) το οποίο καταλαμβάνει ολόκληρο τον χρωματικό κύκλο, από το κόκκινο μέχρι το μπλε μέσω του κίτρινου. Ο κορεσμός κυμαίνεται από 2 (πολύ ανοιχτό γκρι) έως 67 (μπλε γραμμικά σύμβολα) ενώ η φωτεινότητα εκτείνεται από 86 (σκούρο κοραλί-ροζ) έως 100 (κίτρινο, σωμόν και γαλάζιο) (Εικόνα 5.142).



Εικόνα 5.142 The HERE Maps: Ο χάρτης (απόσπασμα) και δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ιδία επεξεργασία)

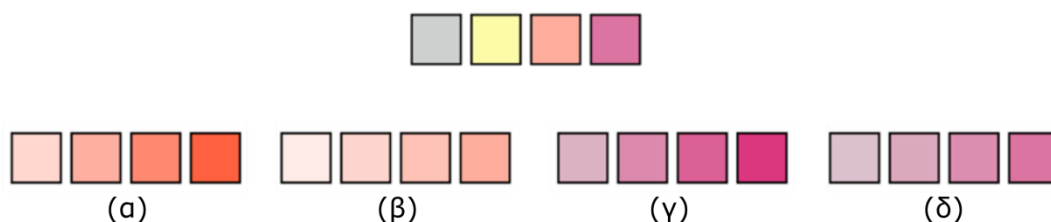
Η απόδοση του αναγλύφου γίνεται με γκριζούς τόνους (από λευκό μέχρι μεσαίο γκρι). Επισημαίνεται όμως ότι αυτοί οι τόνοι δεν είναι ουδέτεροι, αλλά τείνουν ελαφρώς στο μπλε, επομένως η πρώτη βελτίωση αφορά στην ουδετεροποίηση των γκριζών. Το χρωματικό σχήμα του οδικού δικτύου συγκροτείται από τέσσερις διαφορετικές αποχρώσεις (γκρι, κίτρινο, σωμόν και σκούρο ροζ) οι οποίες δεν έχουν χρωματική συγγένεια (όπως για παράδειγμα κίτρινο, πορτοκαλί, κόκκινο). Σύμφωνα με τη χαρτογραφική πρακτική και την εφαρμογή των οπτικών μεταβλητών, θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί το μέγεθος ή ένα αναλογικό χρωματικό σχήμα ή ακόμη και ένα μονοχρωματικό με τη μεταβολή της φωτεινότητας ή του κορεσμού. Η τριάδα κίτρινο-σωμόν-σκούρο ροζ, μπορεί να γίνει αρμονική με την υιοθέτηση ενός αναλογικού χρωματικού σχήματος, επιφέροντας μικρές αλλαγές στις τιμές απόχρωσης-φωτεινότητας-κορεσμού. Το μεγαλύτερο πρόβλημα αυτού του χρωματικού σχήματος είναι η χρήση του γκριζου, το οποίο προκύπτει από την απόδοση των ορίων των οικοδομικών τετραγώνων που μορφοποιούν τις πλευρές των δρόμων. Όπως προαναφέρθηκε και στην περίπτωση του Open Street Map, ιδανικά σε αυτήν την κλίμακα και σύμφωνα με το πνεύμα εφαρμογής των οπτικών μεταβλητών στον χαρτογραφικό συμβολισμό, τα σύμβολα του οδικού δικτύου θα έπρεπε να

μορφοποιούνται με τη μεταβολή του μεγέθους και τη χρήση μιας απόχρωσης από τις ήδη χρησιμοποιούμενες στον χάρτη (π.χ. σωμόν ή σκούρο ροζ).



Εικόνα 5.143 HERE Maps: χρωματική ανάλυση (ιδία επεξεργασία)

Εναλλακτικά, το χρωματικό σχήμα του οδικού δικτύου (Εικόνα 5.144, επάνω) θα μπορούσε να αντικατασταθεί με μονοχρωματικές ακολουθίες, με βάση είτε το σωμόν είτε το σκούρο ροζ (Εικόνα 5.144 (α) έως (δ)). Το (α) και το (β) βασίζονται σε σταθερές τιμές απόχρωσης και φωτεινότητας, 10 και 100 αντίστοιχα, ενώ ο κορεσμός μεταβάλλεται κατά ίσα διαστήματα από το 19 μέχρι το 75 για το σχήμα (α) και από 9 μέχρι 39 για το σχήμα (β). Τα σχήματα (γ) και (δ) έχουν σταθερές τιμές Απόχρωσης και Φωτεινότητας 339 και 86 αντίστοιχα. Εδώ, ο Κορεσμός μεταβάλλεται κατά ίσα διαστήματα από 19 μέχρι 75 για το σχήμα (γ) και από 12 μέχρι 47 για το σχήμα (δ). Οι συντεταγμένες των χρωμάτων βρίσκονται στον Πίνακα Β.3 (Παράρτημα Β).



Εικόνα 5.144 HERE Maps: το χρωματικό σχήμα του οδικού δικτύου (επάνω) και οι προτεινόμενες αλλαγές (α) έως (δ) (ιδία επεξεργασία)

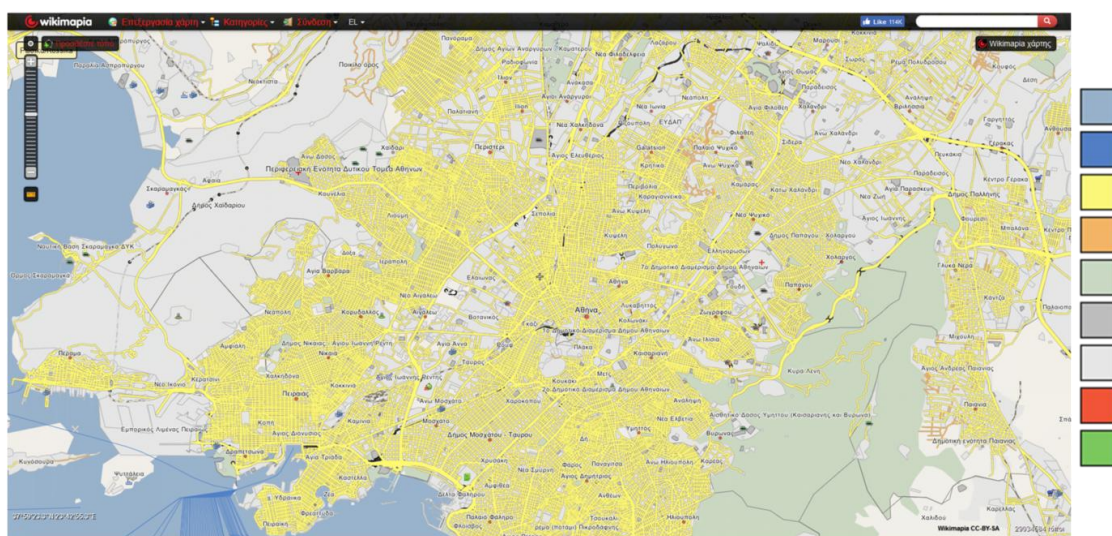
### 5.9.5 WIKIMAPIA

Η υπηρεσία Wikimapia χρησιμοποιεί για τον χάρτη (Εικόνα 5.145) ένα χρωματικό σχήμα που εκτείνεται στα τρία τέταρτα ( $\frac{3}{4}$ ) του χρωματικού κύκλου από το κόκκινο μέχρι το μπλε μέσω του κίτρινου (Εικόνα 5.146). Η φωτεινότητα κυμαίνεται από το 74 (γκρι) μέχρι το 98 (κίτρινο) κι ο κορεσμός από 0 (ανοιχτό γκρι) μέχρι 77 (κόκκινο-πορτοκαλί). Το ανοιχτό γκρι χρησιμοποιείται για την απόδοση του εδάφους. Το κύριο χαρακτηριστικό αυτού του χρωματικού σχήματος είναι η χρήση ενός εξαιρετικά έντονου κίτρινου για

τον συμβολισμό του οδικού δικτύου, το οποίο αποδεικνύεται ότι είναι το κυρίαρχο χρώμα, δίνοντας έμφαση στο οδικό δίκτυο, γεγονός που αντιβαίνει στις αρχές απόδοσης ενός χάρτη γενικής χρήσης.

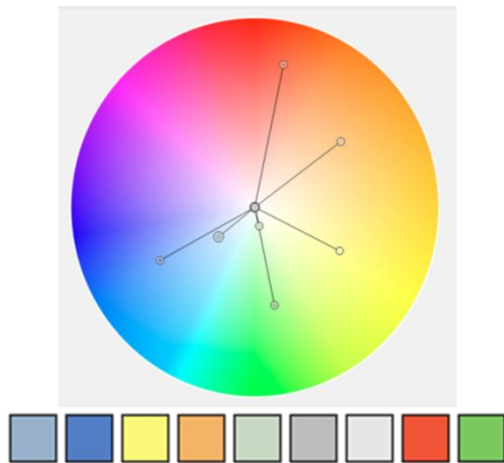
Η σχεδόν μέγιστη φωτεινότητα της κίτρινης απόχρωσης επηρεάζει την οργάνωση εικόνας-υποβάθρου και καθορίζει την αντιληπτική εντύπωση της "εικόνας". Ο χρήστης του χάρτη εστιάζει στα υπερβολικά φωτεινά σύμβολα του οδικού δικτύου, το οποίο με αυτόν τον τρόπο ανυψώνεται στο υψηλότερο επίπεδο οπτικής ιεράρχησης. Το κόκκινο-πορτοκαλί και το πράσινο χρησιμοποιούνται σε σημειακά σύμβολα για να προβάλλουν πάνω από το κίτρινο. Όπως προαναφέρθηκε, η χρήση τόσο ζωηρού κίτρινου δημιουργεί ένα μη ισορροπημένο οπτικό αποτέλεσμα.

Για τη βελτίωση της οπτικής εντύπωσης το τρέχον κίτρινο (HEX: #FBF879 RGB: 251,248,121 HBS: 59-52-98) θα πρέπει να αλλάξει είτε η απόχρωση είτε ο κορεσμός ή/και η φωτεινότητα (π.χ. HEX: #F2F1BF RGB: 242,241,191 HBS: 48-21-98 ή HEX: #FAEFC5 RGB: 250,239,197 HBS: 59-21-98) (Εικόνα 5.147 (α), (β)). Οι συντεταγμένες των χρωμάτων βρίσκονται στον Πίνακα Β.4 (Παράρτημα Β).

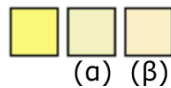


Εικόνα 5.145 Wikimapia: Ο χάρτης (απόσπασμα) και δεξιά η χρωματική ακολουθία του (ίδια επεξεργασία)





Εικόνα 5.146 Wikimapia: χρωματική ανάλυση  
(ιδία επεξεργασία)

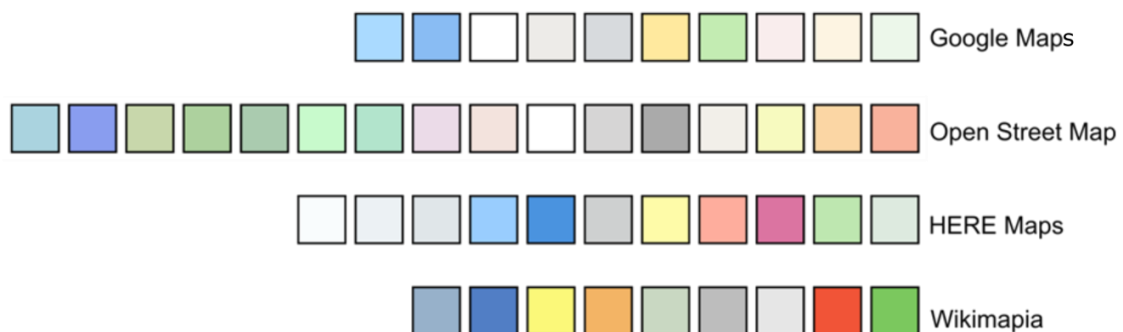


Εικόνα 5.147 Wikimapia: το κίτρινο του οδικού δικτύου (αριστερά) και οι προτεινόμενες αλλαγές  
(ιδία επεξεργασία)

### 5.9.6 ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΧΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Είναι αξιοσημείωτο ότι οι χαρτογραφικές συμβάσεις για τη χρήση του χρώματος στη διάκριση ποιοτικών χαρακτηριστικών, έχουν γενικά τηρηθεί και αυτό είναι πολύ σημαντικό ζήτημα. Παρόλο που η λεπτομερής ανάλυση αποκαλύπτει κάποια ζητήματα σχετικά με τις επιλεγμένες αποχρώσεις, όλα τα χρωματικά σχήματα που εξετάστηκαν (Εικόνα 5.148), χρησιμοποιούν πράσινο για βλάστηση, μπλε για υδάτινα στοιχεία, ουδέτερα χρώματα για το έδαφος, θερμά χρώματα για το οδικό δίκτυο, συνήθεις επιλογές στη χαρτογραφική πρακτική.

Αντίθετα, η διάκριση των ποσοτικών δεδομένων δεν είναι πάντα σύμφωνη με τις χαρτογραφικές αρχές εφαρμογής του συμβολισμού, ούτε στη χρήση των οπτικών μεταβλητών ούτε στα επιλεγμένα χρώματα. Προτείνονται κάποιες αλλαγές για τη βελτίωση του οπτικού αποτελέσματος.



Εικόνα 5.148 Τα χρωματικά σχήματα των διαδικτυακών χαρτών που εξετάστηκαν  
(ιδία επεξεργασία)

Το χρωματικό σχήμα του χάρτη της Google έχει ένα "ήσυχο" αλλά μάλλον αδιάφορο αποτέλεσμα. Δεν υπάρχει κανένα στοιχείο που να διαταράσσει την οπτική, αλλά τίποτα δεν είναι ελκυστικό. Αυτό ίσως να οφείλεται στην απουσία του κόκκινου.

Το χρωματικό σχήμα του OSM είναι το ευρύτερο όλων. Τόσο αυτό, όσο κι εκείνο των HERE Maps, δημιουργούν αρχικά μια θετική και μάλλον ελκυστική οπτική εντύπωση. Αυτό πιθανώς συμβαίνει λόγω της αντίθεσης που δημιουργούν τα θερμά χρώματα του οδικού δικτύου με το ουδέτερο υπόβαθρο (φόντο). Εξάλλου, στους χάρτες αυτών των δύο διαδικτυακών υπηρεσιών, η απόδοση του οδικού δικτύου είναι το εξέχον στοιχείο, ο ήρωας, της εικόνας. Η πιο λεπτομερής εξέταση όμως, αποκαλύπτει κάποια προβλήματα που οφείλονται στην αδύναμη χρωματική αρμονία των συγκεκριμένων τμημάτων των αντίστοιχων χρωματικών ακολουθιών.

Αντίθετα, ο χάρτης Wikimapia δημιουργεί μια δυσάρεστη οπτική εντύπωση σε αυτήν την κλίμακα απόδοσης, εξαιτίας της κυριαρχίας του ζωηρού κίτρινου, γεγονός που δεν αφήνει περιθώρια για περαιτέρω σχολιασμό.

#### **5.9.7 ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η εξέταση των χαρτογραφικών διαδικτυακών υπηρεσιών έγινε από χαρτογραφική άποψη. Συζητήθηκαν σημαντικές πτυχές όπως ο σχεδιασμός του χάρτη, η χρήση του χρώματος, τα βασικά χαρακτηριστικά του χάρτη και τα στοιχεία χάρτη. Το συμπέρασμα είναι ότι οι υπηρεσίες αυτές ακολουθούν τις βασικές χαρτογραφικές αρχές και προσφέρουν -σε εκατομμύρια χρηστών-χάρτες που υιοθετούν παραδοσιακές χαρτογραφικές πρακτικές, ενισχυμένες με την τεχνολογία αιχμής. Ωστόσο, υπάρχουν πολλά στοιχεία που αφορούν στη γενίκευση, στην πληροφόρηση για τη χαρτογραφική προβολή και τα σφάλματα, στη γραφική κλίμακα, στο υπόμνημα κ.ά., τα οποία πρέπει να βελτιωθούν (Skopeliti A., Stamou L., 2019).

Παρά τα προβλήματα αυτά, οι υπηρεσίες διαδικτυακών χαρτών παραμένουν οι πιο δημοφιλείς πηγές χαρτών για τους χρήστες. Αποτελούν ένα χαρτογραφικό προϊόν αποδεκτής ποιότητας που είναι διαθέσιμο σε όλους. Υποστηρίζουν τη συμπερίληψη χωρικών δεδομένων σε κάθε ιστοσελίδα και την ενίσχυση της χωρικής διάστασης στην καθημερινή ζωή. Λόγω της δημοτικότητάς τους αλλά και της ευκολίας χρήσης, εκατομμύρια χρήστες εξοικειώνονται με τη χρήση διαδικτυακών χαρτών και με εργαλεία όπως zoom, pan, πλοήγηση, ανάκτηση δεδομένων με κλικ κ.λπ. Ως αποτέλεσμα, ενισχύεται η ικανότητα των χρηστών να χρησιμοποιούν διαδραστικούς χάρτες και να θέτουν μια σειρά προτύπων και προδιαγραφών για τη σύγχρονη χαρτογραφία. Επιπλέον, ο τρόπος με τον οποίο δηλώνεται η κλίμακα του χάρτη έχει αλλάξει. Εκτός από το αντιπροσωπευτικό κλάσμα, τη λεκτική δήλωση και τη γραφική κλίμακα,

χρησιμοποιείται τώρα μια πιο κατανοητή και φιλική προς τον χρήστη δήλωση κλίμακας: το επίπεδο zoom είτε με αριθμητικούς ή περιγραφικούς όρους. Οι χρήστες δεν πρέπει να συμβιβαστούν σε λιγότερα από αυτά που παρέχουν οι υπηρεσίες των διαδικτυακών χαρτών. Πολλά χαρακτηριστικά των χαρτών αυτών καθίστανται "de facto" πρότυπα ή βέλτιστες πρακτικές όπως η προβολή του Web Mercator, το σύμβολο της Google, η διάταξη, η διαδραστικότητα κ.λπ. Αυτές οι επιλογές δεν θα πρέπει ούτε να υποσκελίσουν τις σωστές χαρτογραφικές πρακτικές ούτε να περιορίσουν τη δημιουργικότητα των χαρτογράφων σε συμβολισμούς, όπως η χρήση του συμβόλου της ανεστραμμένης σταγόνας της Google σε κάθε χάρτη.

Οι διαδικτυακές χαρτογραφικές υπηρεσίες είναι ένα νέο χαρτογραφικό προϊόν σε σύγκριση με τους έντυπους χάρτες και τη μακρά ιστορία της Χαρτογραφίας. Οι χάρτες εξελίχθηκαν με μια μακρά διαδικασία ως αποτέλεσμα της επιστημονικής έρευνας και των τεχνολογικών εξελίξεων. Οι χάρτες έχουν περάσει από πολλά στάδια και έχουν πάρει πολλές μορφές, φτάνοντας σε υψηλά επίπεδα σχεδιασμού καθώς και επιστημονικού ενδιαφέροντος που βασίζεται στη Γεωμετρία, τη Γεωδαισία, τη Γεωγραφία, την Επιστήμη των Υπολογιστών, την Ψυχολογία, την Οπτική, την Αντίληψη, τη Νευροβιολογία, τη Σημειωτική, την Τέχνη κ.ά.

Σήμερα όμως, την εποχή της ψηφιακής επικοινωνίας, ο χάρτης ως μέσο γνωρίζει τεράστια διάδοση στην κοινωνία. Ποτέ πριν οι χάρτες δεν ήταν άμεσα προσβάσιμοι από τον χρήστη, ποτέ πριν οι χάρτες δεν ήταν αναπόσπαστο μέρος της καθημερινής ζωής κι αυτό είναι ένα τεράστιο επίτευγμα. Είναι το πιο ενοποιημένο κι ολοκληρωμένο μέσο για ταυτόχρονη αναπαράσταση της θέσης, των περιγραφικών και των πληροφοριών σε μορφή κειμένου. Ο ενθουσιασμός που πηγάζει από την πανταχού παρούσα υπηρεσία διαδικτυακών χαρτών, δεν θα πρέπει να αποτελέσει ένα αυτοαναφορικό στενό όριο, αλλά θα πρέπει να ενηλικιωθεί με ώριμες επιλογές, αξιοποιώντας τη γνώση και την κληρονομιά της Χαρτογραφίας. Εγείρεται λοιπόν ένα εύλογο ερώτημα για το σήμερα και το αύριο της Χαρτογραφίας: πρέπει οι προγραμματιστές να γίνουν χαρτογράφοι ή χαρτογράφοι να μετατραπούν σε προγραμματιστές; Η συνεργασία είναι η απάντηση (Skopeliti A., Stamou L., 2019).

## 6 ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ο χάρτης δεν είναι ένα τυπικό εμπορικό προϊόν γραφισμού. Μεταφέρει πληροφορίες για τον γεωγραφικό χώρο, που έχουν μετρητική και ποιοτική αξία και την υπογραφή του φορέα (ή του ατόμου) δημιουργίας του. Όπως διατυπώνεται στο Κεφάλαιο 1 (σελ. 28) έχει θέση εικόνας συμβολισμού της γεωγραφικής πραγματικότητας και με τα ζωγραφικά έργα έχουν κοινά στοιχεία: "εικόνα...συμβολισμός...αναπαράσταση...". Βέβαια, ο χάρτης στερείται της ελευθερίας επιλογής του θέματος και της φόρμας των ζωγραφικών έργων, αλλά διαχρονικά έχει παρακολουθήσει ή αφομοιώσει τις επιλογές στη χρήση του χρώματος όπως προκύπτει από την εκάστοτε επικρατούσα καλλιτεχνική τάση.

Από τον γοθικό ρυθμό και την αποκλειστική επιρροή της Εκκλησίας μέχρι την εποχή της κυριαρχίας της ψηφιακής επικοινωνίας, το ταξίδι του χρώματος στη Ζωγραφική, επηρέασε καταφανώς την εφαρμογή του χρώματος στους χάρτες. Σε πολλές περιπτώσεις η οπτική σύγκριση καταλήγει σε έντονα παρεμφερείς οπτικές εντυπώσεις, με τόσο εύγλωττο τρόπο που ίσως να μην χρειάζεται χρωματική ανάλυση και σύγκριση με ποσοτικούς όρους. Παρόλα αυτά, οι ομοιότητες τεκμηριώνονται<sup>324</sup> με τη δημιουργία των αντίστοιχων χρωματικών ακολουθιών και τη σύγκρισή τους με ποσοτικούς όρους που αποτυπώνονται στον χρωματικό κύκλο. Τα έργα και οι χάρτες που επελέγησαν<sup>325</sup> κι εξετάστηκαν λεπτομερώς στο Κεφάλαιο 5 στηρίζουν την επίδραση της Ζωγραφικής, χωρίς να υπονοείται πως είναι και ηθελημένα. Εκτός από τις περιπτώσεις συνεργασίας των χαρτογράφων<sup>326</sup> με ζωγράφους, η Ζωγραφική, αποτελεί μέρος της διάνοησης ενός τόπου και μιας εποχής και διαμορφώνει την κουλτούρα και την αισθητική προσέγγιση –μεταξύ άλλων και- των προϊόντων γραφισμού. Μέσω της Τέχνης καλλιεργείται μια άποψη, μια εξοικείωση με το χρώμα, μια σειρά από εικόνες που λειτουργούν ως πηγή έμπνευσης που στηρίζει την ένταξη σε ένα καλλιτεχνικό ρεύμα ή την υιοθέτηση ενός τρόπου έκφρασης, τη δημιουργία ενός στυλ.

Η συν τω χρόνω φαινομενική απομάκρυνση της Χαρτογραφίας από την Τέχνη μπορεί να συσχετιστεί με την επιστημονική γνώση, τις μετρήσεις αλλά και την εξέλιξη της τεχνολογίας που έκανε εφικτή τη δημιουργία και παραγωγή των χαρτών χωρίς τη συνεργασία με καλλιτέχνες (για το σχέδιο ή/και τον επιχρωματισμό). Όμως δεν παραγνωρίζεται ότι όχι μόνο η Χαρτογραφία, αλλά και η Ζωγραφική σταδιακά αφομοίωσε την επιστημονική γνώση και την ενσωμάτωσε στα εκφραστικά μέσα των

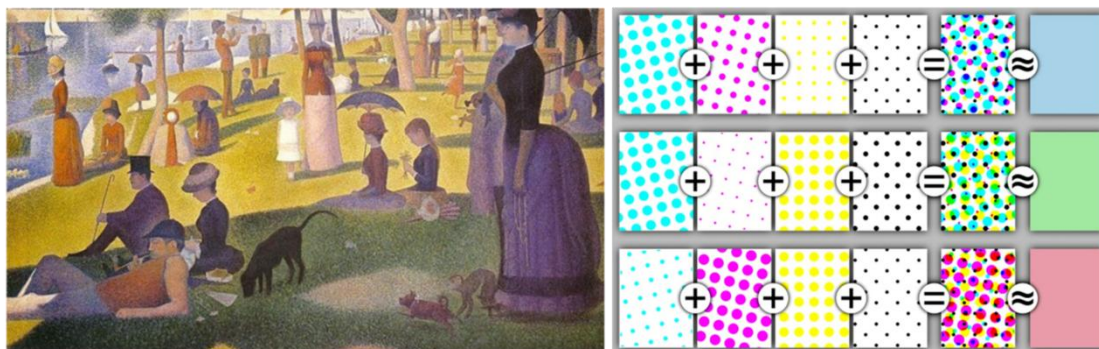
<sup>324</sup> ακόμη και μέσα στο πλαίσιο κριτικής διάθεσης που διατυπώθηκε στο Κεφάλαιο 5, σελ ---

<sup>325</sup> μέσα από ένα πολύ μεγάλο πλήθος εικόνων

<sup>326</sup> ή των εκδοτών χαρτών



καλλιτεχνών. Κορυφαίο παράδειγμα ο George Seurat, θεμελιωτής του Νεοϊμπρεσιονισμού<sup>327</sup> που εφάρμοσε την τριχρωματική θεωρία της έγχρωμης όρασης στο προσωπικό ζωγραφικό ύφος του (Εικόνα 6.1- αριστερά). Αυτό το προσωπικό ύφος να συνδέεται άραγε με την έγχρωμη φωτο-λιθογραφική εκτύπωση και τη χρήση μασκών με κουκκίδες υπό συγκεκριμένη γωνία για κάθε χρώμα της τετραχρωμίας (Εικόνα 6.1 - δεξιά); Αλλά κι εφαρμογή της προοπτικής στα έργα της Αναγέννησης, η απόρριψή της από τους κυβιστές στη διαμόρφωση του έργου τους, συνδέουν την Τέχνη με την Επιστήμη.



Εικόνα 6.1 Αριστερά: Πουαντιγισμός<sup>328</sup>, Δεξιά: σύνθεση χρωμάτων τετραχρωμίας<sup>329</sup>

Η δύναμη του χάρτη βρίσκεται στην εφαρμογή του χαρτογραφικού συμβολισμού κι εδώ η σχέση με τα διδάγματα της Τέχνης είναι άρρηκτη. Το θεμέλιο της εφαρμογής ενός –περισσότερο- αντικειμενικού<sup>330</sup> συμβολισμού, οι κύριες οπτικές μεταβλητές του Bertin και συγκεκριμένα οι τρεις από αυτές που σχετίζονται με το χρώμα, προέρχονται από την τυποποίηση του χρώματος στη Ζωγραφική κι έχουν ακριβώς τη χρήση που έχουν και στα ζωγραφικά έργα: η απόχρωση<sup>331</sup> έχει χαρακτήρα ποιοτικής διάκρισης ενώ η φωτεινότητα (αξία)<sup>332</sup> κι ο κορεσμός<sup>333</sup> ποσοτικής (Itten, 1973). Η τυποποίηση των χαρτών από το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα δημιούργησε την ανάγκη θεμελίωσης κανόνων όχι μόνο στη μορφή (layout) και στο περιεχόμενο των χαρτών αλλά και στην εφαρμογή του χαρτογραφικού συμβολισμού με τρόπο λιγότερο υποκειμενικό. Αυτό δεν σημαίνει ότι δημιουργήθηκε μια κατάσταση εκ του μηδενός. Αντίθετα, με βάση τη χαρτογραφική παράδοση και την ενσωμάτωση της επιστημονικής γνώσης, των τεχνολογικών μέσων και των διδαγμάτων της Τέχνης διαμορφώθηκε το χαρτογραφικό γίγνεσθαι. Η κληρονομιά της Τέχνης στη Χαρτογραφία είναι σημαντική. Η χρήση της απόχρωσης για την ονομαστική διαφοροποίηση των χωρικών οντοτήτων (Itten) η χρήση της φωτεινότητας και του κορεσμού για την ποσοτική διαφοροποίηση. Η

<sup>327</sup> ή Πουαντιγισμός (Neo-impressionism/Pointillism)

<sup>328</sup> George Seurat: Sunday Afternoon on the Island of La Grande Jatte, 1884

<sup>329</sup> Πηγή <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/extensions/production-mapping/configuring-separation-settings-productionpdf.htm>

<sup>330</sup> ή λιγότερο υποκειμενικού

<sup>331</sup> hue

<sup>332</sup> lightness (value)

<sup>333</sup> saturation

απόδοση του όγκου και της πλαστικότητας των τρισδιάστατων αντικειμένων στην απόδοση του αναγλύφου –κυρίως σε συνδυασμό με τη φωτοσκίαση (Εικόνα 6.2)- τεκμηριώνουν αδιαμφισβήτητα αυτήν την άποψη. Εδώ βρίσκεται η απόλυτη εφαρμογή των προβαλλόμενων (θερμών) χρωμάτων για τις μεγαλύτερες και των αποσυρόμενων (ψυχρών) για τις μικρότερες τιμές υψομέτρου, που βρίσκονται πιο κοντά και πιο μακριά από τον παρατηρητή αντίστοιχα. Η υλοποίηση της πλαστικότητας, δηλαδή η εντύπωση του όγκου, δημιουργείται με τα φωτεινά χρώματα τοποθετημένα στις περιοχές που προεξέχουν<sup>334</sup>. Η τεχνική αυτή εφαρμόστηκε ευρέως στην απόδοση της πλαστικότητας των αντικειμένων<sup>335</sup> στα ζωγραφικά έργα και κατά την εξέλιξη των εκφραστικών μέσων, συνδυάστηκε με τη χρήση φωτός και σκιάς (Εικόνα 6.2).



Εικόνα 6.2 Αριστερά: Χάρτης υψομετρικών ζωνών σε συνδυασμό με φωτοσκίαση<sup>336</sup>  
Δεξιά: Michelangelo: The Delphic Sibyl<sup>337</sup>, c. 1509

Όπως τεκμαίρεται μέσω της πειραματικής διαδικασίας που ακολουθήθηκε στο Κεφάλαιο 5, η διαδρομή του χρώματος στους χάρτες παρακολουθεί τη διαδρομή του χρώματος στα ζωγραφικά έργα. Από τα έργα του Μεσαίωνα μέχρι τον 21<sup>ο</sup> αιώνα, οι διαφορές στο χρώμα, τόσο για αισθητικούς όσο και για τεχνικούς ή πρακτικούς<sup>338</sup> λόγους, είναι εμφανής. Από τα βαριά ή πολυτελή χρώματα με ή χωρίς φωτοσκιάσεις που εφαρμόζονται ακόμη και σε πολύπλοκες φόρμες και συνθέσεις, έχει συντελεστεί η μετάβαση στα επίπεδα χρώματα και τη σχεδόν πλήρη αφαίρεση όπως εφαρμόζεται στον διαχωρισμό ξηράς – θάλασσας στους παγκόσμιους διαδικτυακούς χάρτες (Εικόνα 6.3).

<sup>334</sup> εδαφικές εξάρσεις

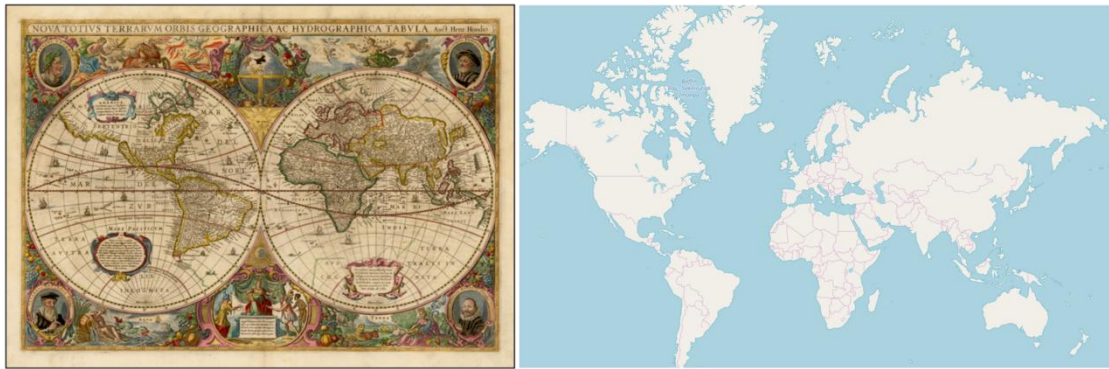
<sup>335</sup> ήδη από την εποχή της βυζαντινής αγιογραφίας με αποκορύφωμα την περίοδο της Ιταλικής Αναγέννησης (βλ. Κεφάλαιο 3)

<sup>336</sup> Πηγή

[https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/5oc7y2/usa\\_shaded\\_relief\\_map\\_from\\_usgs\\_3700x2610/](https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/5oc7y2/usa_shaded_relief_map_from_usgs_3700x2610/)

<sup>337</sup> Πηγή <https://www.michelangelo.org/the-delphic-sibyl.jsp>

<sup>338</sup> που εν πολλοίς σχετίζονται με την υλοποίηση του χάρτη



Εικόνα 6.3 Αριστερά: Παγκόσμιος χάρτης του Hondius (1663).

Δεξιά: παγκόσμιος χάρτης OSM (2019).

Μέχρι τα μέσα του 19<sup>ου</sup> αιώνα τα καλλιτεχνικά ρεύματα άλλαζαν με σχετικά αργό ρυθμό, ομοίως και το ύφος των χαρτών. Η επίδραση της Ζωγραφικής ήταν τότε πιο σαφής καθώς υπήρχε αφενός μεν συνεργασία των κατασκευαστών χαρτών με ζωγράφους αλλά και περισσότερος χρόνος για την αφομοίωση των καλλιτεχνικών επιτευγμάτων ή επιλογών. Τα καλλιτεχνικά ρεύματα από τα μέσα του 19<sup>ου</sup> αιώνα είχαν όλο και μικρότερη διάρκεια και υπάρχουν περιπτώσεις ζωγράφων<sup>339</sup>, που η κατάκτηση μιας τεχνοτροπίας, ενός εκφραστικού μέσου, αποτελούσε το έναυσμα για τον επόμενο πειραματισμό. Σαν να είχε σημασία για την προσωπική καλλιτεχνική έκφραση και καταξίωση το ποιός θα δημιουργήσει πρώτος μια τάση, ποιός θα κατακτήσει πρώτος ένα επίτευγμα, έναν στόχο. Σε ποιόν θα πιστωθεί η πρωτοτυπία. Οπωσδήποτε αυτό έχει σχέση με τη σταδιακή αποδυνάμωση συλλογικών κινημάτων και την επικράτηση του ατομικισμού<sup>340</sup> και της ατομικής έκφρασης. Της ενδεχόμενης "αγωνίας" απόκτησης μιας πολύ προσωπικής και αναγνωρίσιμης ταυτότητας, μιας ταυτότητας που διαφοροποιεί το άτομο από άλλα άτομα και το κάνει ξεχωριστό. Ο ατομικισμός, η εμπορευματοποίηση της Τέχνης, η επικράτηση του άυλου (με τη μορφή του ψηφιακού) σε όλες τις δραστηριότητες του σύγχρονου πολιτισμού<sup>341</sup>, συχνά οδηγεί στην αμφισβήτηση των παραδοσιακών μεθόδων καλλιτεχνικής έκφρασης χαρακτηριζόντάς τις συντηρητικές. Τα ζητήματα της εμπορευματοποίησης, της εμπορικής αξίας αλλά και της γνησιότητας των έργων που εκτίθενται στα Μουσεία, απασχολούν τους διανοούμενους με πολλούς τρόπους. Αναφέρονται ενδεικτικά μόνο, δύο παραδείγματα από τον Κινηματογράφο: η ταινία "F for Fake"<sup>342</sup> του Orson Welles<sup>343</sup> και η ταινία "Mi obra maestra"<sup>344</sup> του Gastón Duprat<sup>345</sup>. Και στις δύο –μεταξύ άλλων ζητημάτων που πραγματεύονται οι ταινίες- θίγονται τα ζητήματα της καλλιτεχνικής έναντι της εμπορικής

<sup>339</sup> ίσως το πιο χαρακτηριστικό παράδειγμα ο Pablo Picasso

<sup>340</sup> στην ψυχολογία, τη φιλοσοφία, την πολιτική, την οικονομία.

<sup>341</sup> που αδιαμφισβήτητα απορρέει από το κυρίαρχο πολιτικο-οικονομικό σύστημα

<sup>342</sup> 1973

<sup>343</sup> Orson Welles, Αμερικανός σκηνοθέτης (1915-1985)

<sup>344</sup> 2018

<sup>345</sup> Gastón Duprat, εν ζωή Αργεντινός σκηνοθέτης, γεννήθηκε το 1969

αξίας, το ζήτημα της γνησιότητας, αλλά και της αποδοχής και αναγνώρισης, τα οποία τίθενται υπό το πρίσμα ενός πλέγματος ηθικών αξιών. Στην πρώτη, ο πρωταγωνιστικός χαρακτήρας κομπάζει ότι οι αντιγραφές που κάνει στα έργα του Matisse -και τα πουλάει ως αυθεντικά- έχουν μεγαλύτερη σταθερότητα, καθώς η πινελιά του Matisse είχε μια αβεβαιότητα. Στη δεύτερη, σε μία σκηνή ο ζωγράφος, που βρίσκεται κάτω από τη συνεχή πίεση του γκαλερίστα του να παράξει πιο σύγχρονο -πιο μοντέρνο- έργο, πυροβολεί έναν πίνακά του, αναφωνώντας "Τώρα τον έκανα μοντέρνο". Η αναγνώριση του ξεχωριστού που προαναφέρθηκε διέπει σήμερα και τις εμπορικές χαρτογραφικές εφαρμογές<sup>346</sup>, όπως προκύπτει ξεκάθαρα από τη σύγκριση των δημοφιλέστερων διαδικτυακών χαρτών στην τελευταία ενότητα του Κεφαλαίου 5.

Θα μπορούσε να ειπωθεί πως αν σήμερα ο χάρτης έπρεπε να ενταχθεί στη "φιλοσοφία" μιας καλλιτεχνικής τάσης ή στη δράση μιας καλλιτεχνικής σχολής, τότε θα εντασσόταν στη Σχολή του Bauhaus που προσεγγίζει το design συνδυάζοντας τη λειτουργικότητα, την απλότητα, τη χρηστικότητα με έμφαση στη γεωμετρία της φόρμας και το χρώμα. Και κυρίως, εφαρμόζοντας τα διδάγματα της Τέχνης στα χρηστικά αντικείμενα.

Τα ζωγραφικά έργα αποτελούν πεδίο υλοποίησης των χαρακτηριστικών του χρώματος, πεδίο ανάδειξης των σχέσεων των χρωμάτων και της ταυτόχρονης αντίθεσης. Κάθε ένα από αυτά μπορεί να υποκαταστήσει πειραματικές έρευνες για το πώς φαίνονται τα χρώματα το ένα δίπλα στο άλλο και πώς γίνονται αντιληπτές από τον παρατηρητή οι χρωματικές σχέσεις, συγγένειες και αντιθέσεις. Κάθε ένα από αυτά μπορεί να αποτελέσει πηγή έμπνευσης για τη δημιουργική χαρτογραφική σύνθεση. Κι αν η θεσμοθέτηση προδιαγραφών τυποποίησε τους τοπογραφικούς χάρτες, εν μέρει δε και τους χάρτες γενικής χρήσης, μένει χώρος για δημιουργικότητα στους θεματικούς χάρτες κυρίως στο ψηφιακό περιβάλλον του διαδικτύου που σήμερα αποτελεί την κυρίαρχη πλατφόρμα δημιουργίας και διάδοσης των χαρτών.

Η διερεύνηση που παρατέθηκε διεξοδικά στο Κεφάλαιο 5, δεν στηρίχθηκε μόνο στις οπτικές ομοιότητες των ζωγραφικών έργων με τους χάρτες. Αναμφίβολα, η μεγαλύτερη δύναμη του χρώματος βρίσκεται στην εικόνα. Καμμία λέξη, καμμία περιγραφή για το χρώμα δεν μπορεί να είναι τόσο εύστοχη και τόσο ακριβής όσο είναι το ίδιο το χρώμα. Η ανάλυση όμως των χρωματικών ακολουθιών και η καταγραφή τους στον χρωματικό κύκλο, ενισχύει την αρχική υποκειμενική κρίση προσδίδοντάς της αντικειμενικό χαρακτήρα, μέσω της περιγραφής με ποσοτικούς όρους. Είναι αξιοσημείωτο ότι στο σύνολο σχεδόν των συγκρίσεων που έγιναν, οι χρωματικές ακολουθίες τοποθετούνται στο ίδιο τμήμα του χρωματικού κύκλου κι έχουν σχεδόν το ίδιο εύρος. Επομένως, η

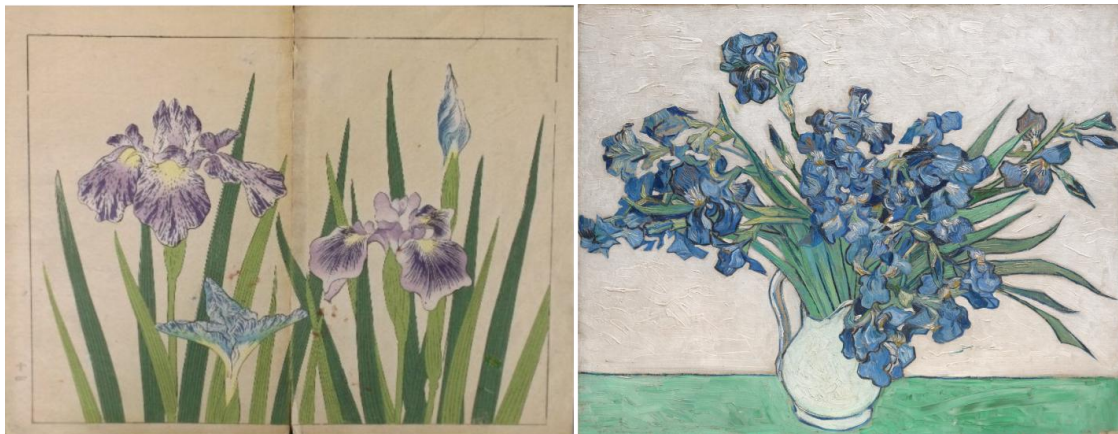
---

<sup>346</sup> ακόμη κι αν πρόκειται για χάρτες "ελεύθερης και δωρεάν" χρήσης



χρωματική ομοιότητα μεταξύ των ζωγραφικών έργων και των χαρτών που επελέγησαν, υποστηρίζεται τόσο για τις αποχρώσεις που χρησιμοποιούνται όσο και για τον χρωματικό χαρακτήρα που προκύπτει από τον κορεσμό και τη φωτεινότητά τους. Να σημειωθεί επίσης, η διαφοροποίηση των χρωμάτων διαχρονικά: άλλον χρωματικό χαρακτήρα έχει το κόκκινο, το πράσινο ή το μπλε της ιταλικής αναγέννησης, άλλον του μανιερισμού και πολύ διαφορετικό των μοντέρνων ζωγράφων. Το κόκκινο του El Greco είναι πολύ διαφορετικό από το κόκκινο του Bruegel και ξένο ως προς το κόκκινο του Renoir, του Chagall ή του Mondrian. Αυτή η διαφοροποίηση του χρωματικού χαρακτήρα αναγνωρίζεται και στο ταξίδι του χρώματος στους χάρτες.

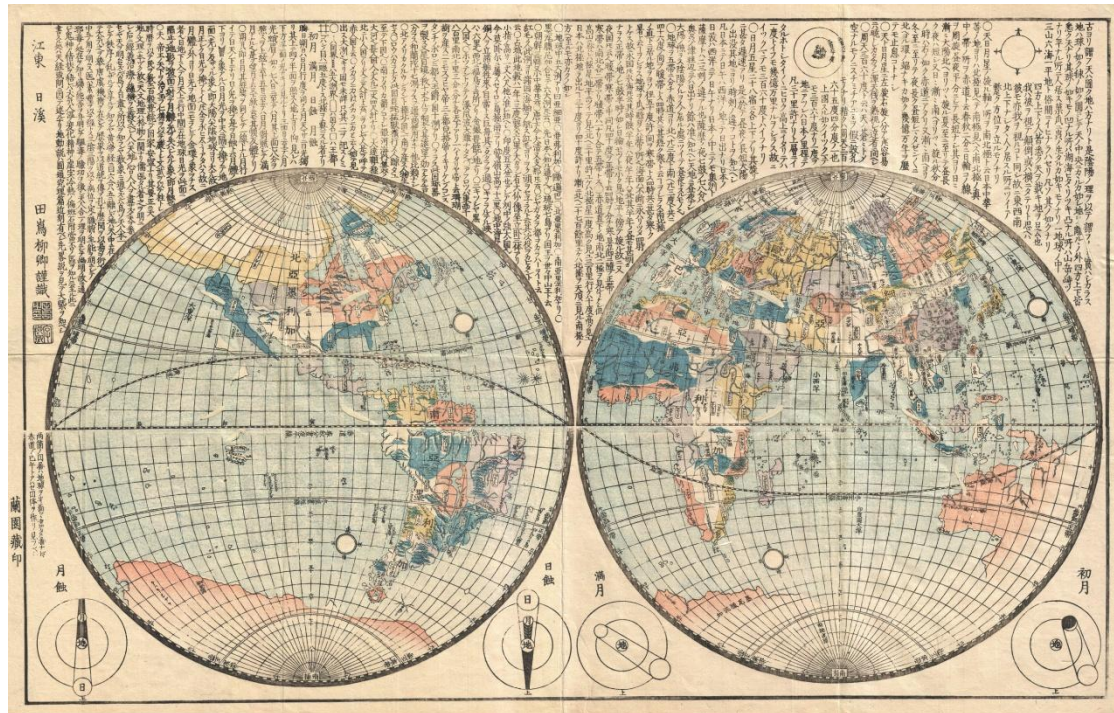
Θα είχε ενδιαφέρον η αντίστοιχη διερεύνηση να γίνει και σε πεδία εκτός δυτικοευρωπαϊκής κουλτούρας. Για παράδειγμα, να εξεταστεί αυτή η σχέση στον ασιατικό ή την αραβικό πολιτισμό ή σε ένα πιο στενό χρονικό πλαίσιο, στον 20ό αιώνα, στην καλλιτεχνική έκφραση την περίοδο του υπαρκτού σοσιαλισμού στην ανατολική Ευρώπη. Η ιαπωνική ή η κινεζική κουλτούρα, όπως και τα πονήματα του αραβικού πολιτισμού από το βάθος του χρόνου μέχρι σήμερα, είναι αξιοσημείωτα κι έχουν αφήσει σημαντικό αποτύπωμα τόσο στην Τέχνη όσο και στη Χαρτογραφία. Η εξέταση - για παράδειγμα- ιαπωνικών ζωγραφικών έργων, έχει σημαντικές διαφορές από τα αντίστοιχα του δυτικού κόσμου. Ο ιαπωνικός πολιτισμός έχει μεγάλη παράδοση – μεταξύ άλλων- στη ζωγραφική και στο design, με έντονη τη μινιμαλιστική προσέγγιση. Μια ματιά στις Ίριδες του Sakai Hoitsu και τις Ίριδες του Van Gogh (Εικόνα 6.4) καθώς και σε έναν ιαπωνικό παγκόσμιο χάρτη ( Εικόνα 6.5) είναι αρκετή για την εκκίνηση του προβληματισμού.



Εικόνα 6.4 Αριστερά: Sakai Hoitsu, Iris flowers<sup>347</sup>, 1907. Δεξιά: Vincent van Gogh, Irises<sup>348</sup>, 1890

<sup>347</sup> Πηγή [https://www.liveauctioneers.com/en-gb/item/73069853\\_sakai-hoitsu-iris-flowers-1st-print-woodblock-1907-08](https://www.liveauctioneers.com/en-gb/item/73069853_sakai-hoitsu-iris-flowers-1st-print-woodblock-1907-08)

<sup>348</sup> Πηγή <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/436528>



Εικόνα 6.5 Ryukei Tahima: Carte du monde, 1840

Πηγή [https://www.laboiteverte.fr/carte-japonaise-du-monde-en-1840/1840\\_ryukei\\_tajima\\_carte-monde-japon-1840/](https://www.laboiteverte.fr/carte-japonaise-du-monde-en-1840/1840_ryukei_tajima_carte-monde-japon-1840/)

Κλείνοντας, εκτιμάται ότι οι αρχικοί στόχοι εκπόνησης της παρούσας διατριβής έχουν επιτευχθεί, όχι μόνο μέσω της πειραματικής προσέγγισης και της τεκμηρίωσης των αντιστοιχών συμπερασμάτων μέσω των χρωματικών αναλύσεων που παρατέθηκαν στο Κεφάλαιο 5 αλλά κυρίως μέσω της γνώσης που αποκτήθηκε κατά τη μελέτη και ανάλυση των καλλιτεχνικών και χαρτογραφικών περιόδων. Η μελέτη των ζωγραφικών έργων και η δυνατότητα αναγνώρισης της αντίστοιχης περιόδου ή του αντίστοιχου καλλιτεχνικού ρεύματος με βάση το πώς χρησιμοποιήθηκε το χρώμα αποτελεί σημαντικό εφόδιο που μπορεί να αξιοποιηθεί σε βάθος. Τόσο στη σύνθεση του χάρτη όσο και στην κρίση του χαρτογραφικού αποτελέσματος.

Η σελίδα αυτή έχει αφεθεί κενή σκόπιμα



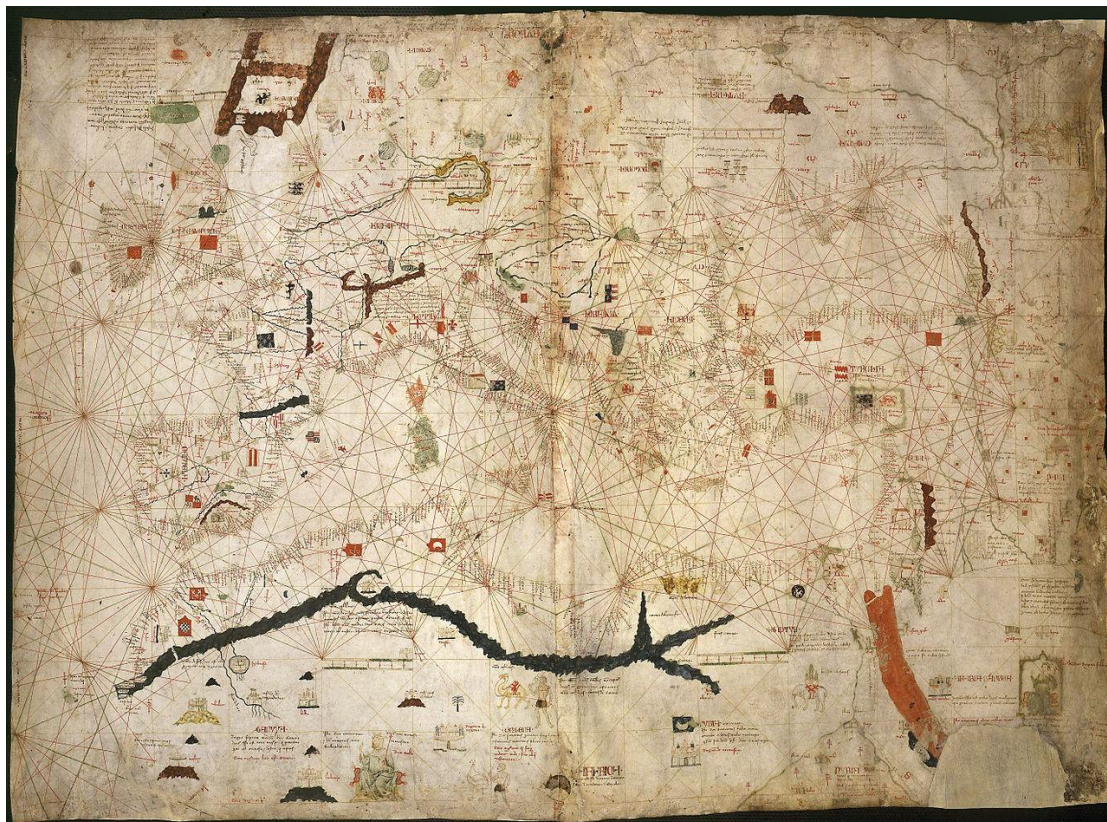
## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α



Εικόνα Α.1 Απόσπασμα από τον χάρτη Dalorto (1325)

Πηγή

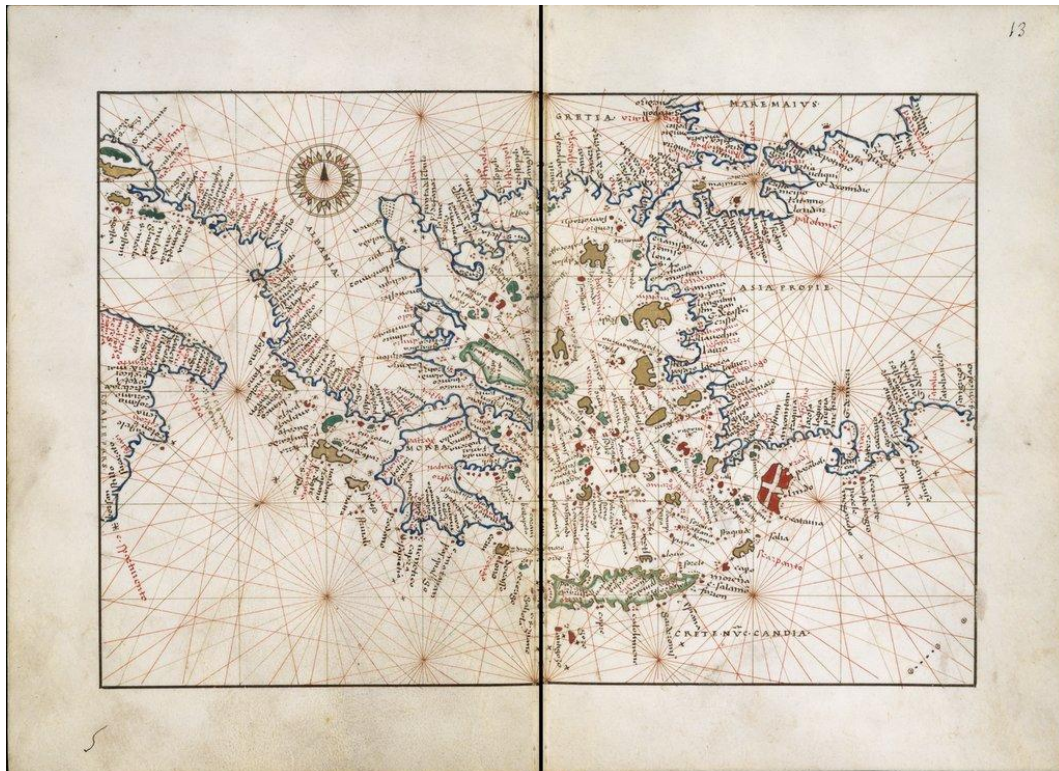
[https://en.wikipedia.org/wiki/Angelino\\_Dulcert#/media/File:Dalorto\\_1325\\_map\\_\(partial\).jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Angelino_Dulcert#/media/File:Dalorto_1325_map_(partial).jpg)



Εικόνα Α.2 Ο χάρτης του Dulcert (1339)

Πηγή <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b7759104r/f1.item.r=carte%20de%20Dulcert.zoom>





Εικόνα A.3 Batista Agnese, Ναυτικός άτλας, χάρτης της Ανατολικής Μεσογείου, c.1544

Πηγή <https://www.wdl.org/en/item/7336/view/1/4/>

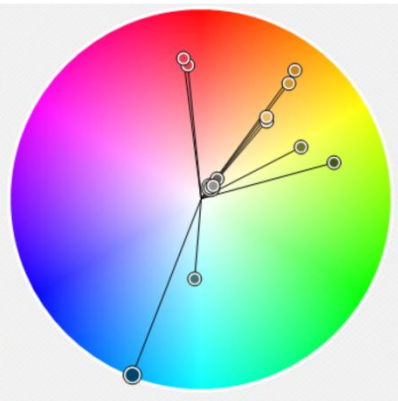


Εικόνα A.4 Durado Atlas, εισαγωγικό δίφυλλο, 1580

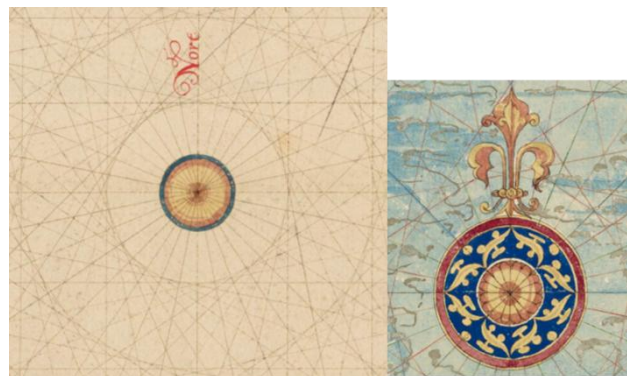
Πηγή [https://dl.wdl.org/8918\\_1\\_10.png](https://dl.wdl.org/8918_1_10.png)







Εικόνα Α.6 El Greco: El Expolio, 1577-79 και χρωματική ανάλυση (ίδια επεξεργασία)  
Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/The\\_Disrobing\\_of\\_Christ](https://en.wikipedia.org/wiki/The_Disrobing_of_Christ)



Εικόνα Α.7 Gaullieme Le Testu: Ανεμολόγια από τον Άτλαντα, 1555  
Πηγή <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8447838j/f12.planchecontact>





Εικόνα Α.8 Gaullieme Le Testu: Λεπτομέρειες από τον Άτλαντα, 1555  
Πηγή <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b8447838/f12.planchecontact>



Εικόνα Α.9 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595  
Πηγή <https://www.loc.gov/resource/rbc.2003rosen0730/?sp=269>





Εικόνα Α.10 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595

Πηγή <https://www.loc.gov/resource/rbc0001.2003rosen0730/?sp=43>



Εικόνα Α.11 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595

Πηγή <https://www.loc.gov/resource/rbc0001.2003rosen0730/?sp=41>





Εικόνα Α.12 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595

Πηγή <https://www.loc.gov/resource/rbc0001.2003rosen0730/?sp=35>



Εικόνα Α.13 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595. Χάρτες της περιοχής της Ελλάδας

Πηγή <https://www.loc.gov/item/map55000728/>





Εικόνα Α.14 Gerardus Mercator: Άτλας, 1595. Ανθολογία πλαισίων τίτλων χαρτών (cartouche) – σύνθεση εικόνων

Πηγή <https://www.loc.gov/item/map55000728/>



Εικόνα Α.15 Αγνώστου Γερμανού ζωγράφου, (Κάτω Σαξωνία) c. 1573-82.

Πηγή <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/437466>





Εικόνα Α.16 Willem & Johannes Blaeu, 1635

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/51690/blaeu-atlas-le-theatre-du-monde-ou-nouvel-atlas-contenant-les-chartes-et-descriptions-de-tous-les-pais-de-la-terre-mis-en-lumiere-par-guillaume-et-jean-blaeu-blaeu-blaeu>



Εικόνα Α.17 Jodocus Hondius, 1610

Πηγή <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CEM-19-Asiae-nova-description-1610-Jodocus-Hondius-2538.jpg>





Εικόνα Α.18 Mattias & Johann Bussemachær: Typus Orbis Terrarum Ad Imitationem Universalis Gerhardi Mercatoris, 1600

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/57395/typus-orbis-terrarum-ad-imitationem-universalis-gerhardi-mer-quad-bussemachær>



Εικόνα Α.19 Joan Blaeu: Nova Totius Terrarum Orbis Geographica ac Hydrographica Tabula, 1643

Πηγή <https://www.vintage-maps.com/en/antique-maps/world-maps/blaeu-world-maps-1643-50::11522>





Εικόνα Α.20 Joan Blaeu: Nova et Accuratissima Totius Terrarum Orbis Tabula Auctore  
Publication Place / Date Amsterdam / 1662

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/50067/nova-et-accuratissima-totius-terrarum-orbis-tabula-auctore-joanne-blaeu-blaeu>



Εικόνα Α.21 Sébastien Bourdon: The Finding of Moses, c. 1650 (ή 1655-60)  
Πηγή [https://www.nga.gov/features/slideshows/seventeenth-century-french-painting.html#slide\\_2](https://www.nga.gov/features/slideshows/seventeenth-century-french-painting.html#slide_2)





Εικόνα A.22 Wetstein, Παγκόσμιος χάρτης, 1724

Πηγή

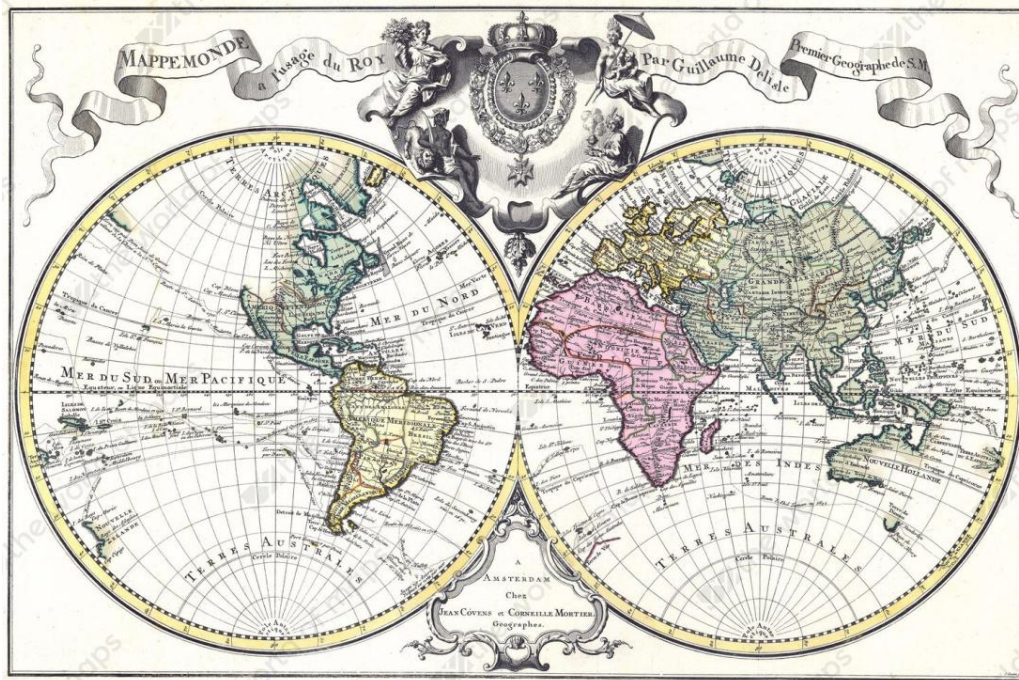
[https://www.raremaps.com/gallery/detail/41549jc/Platte Kaart van de Geheele Werelt/Wetstein.html](https://www.raremaps.com/gallery/detail/41549jc/Platte%20Kaart%20van%20de%20Geheele%20Werelt/Wetstein.html)



Εικόνα A.23 Matthäus Seutter: Παγκόσμιος χάρτης, 1730

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/39651/diversi-globi-terr-aequei-statione-variante-et-visu-seutter>





Εικόνα Α.24 Guillaume Delisle: Παγκόσμιος χάρτης, 1740

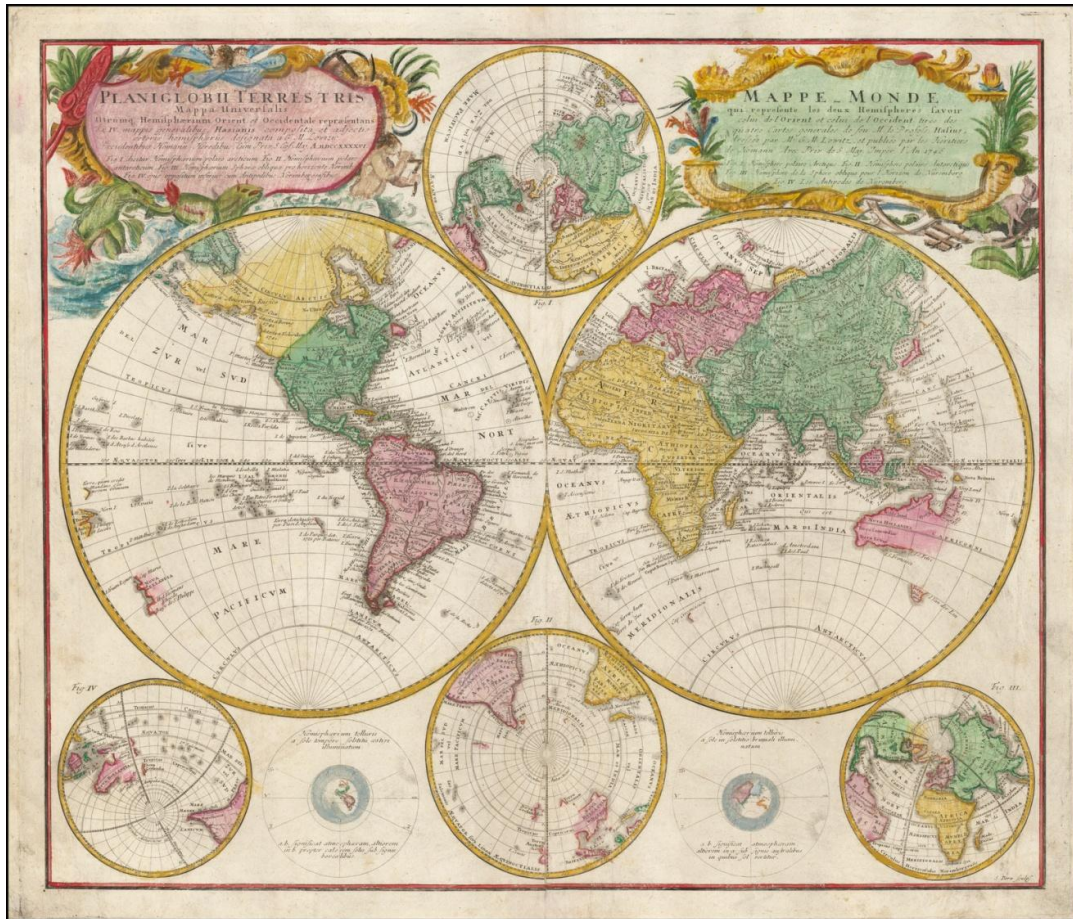
Πηγή <https://www.theworldofmaps.com/digital-maps/world-maps/digital-world-map-year-1740-delisle-1342>



Εικόνα Α.25 Covens & Mortier: Παγκόσμιος χάρτης, 1745

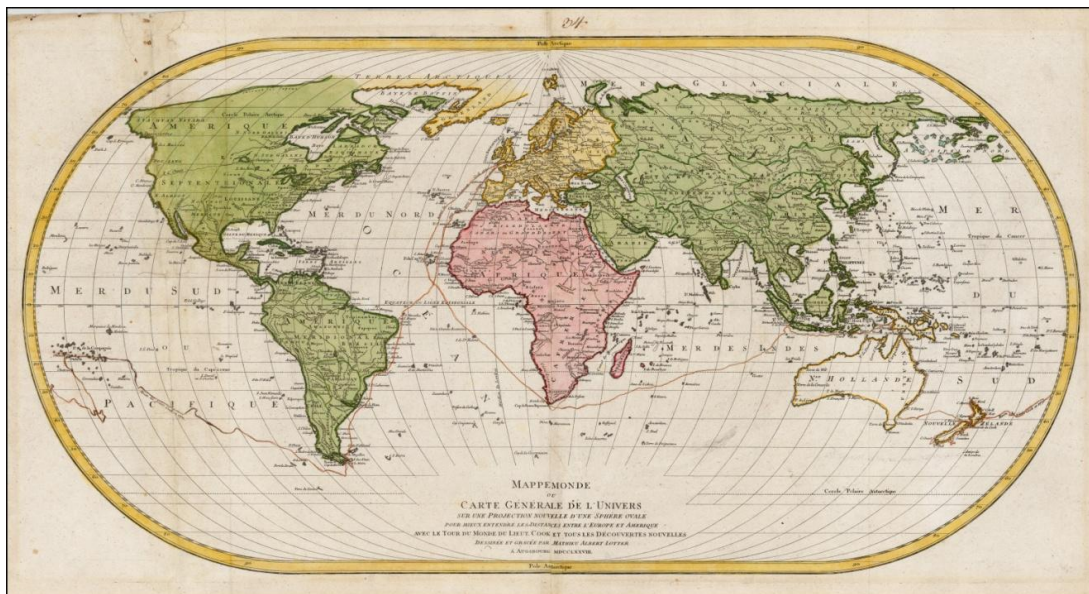
Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/42024/mappe-monde-dresse-sur-les-observations-de-mrs-de-covens-mortier>





Εικόνα Α.26 Homman Haas-Heirs: Παγκόσμιος χάρτης, 1746

Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/53987/planiglobii-terrestris-mappa-universalis-utrumas-h-homann-heirs>



Εικόνα Α.27 Matthäus Albrecht Lotter: παγκόσμιος χάρτης, 1778

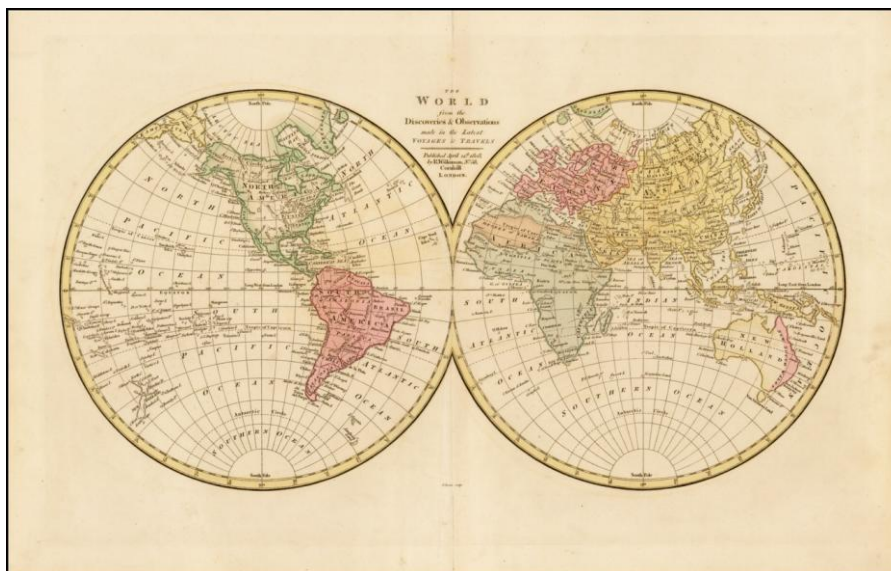
Πηγή <https://www.raremaps.com/gallery/detail/42492/mappe-monde-ou-carte-generale-de-l-univers-sur-un-lotter>





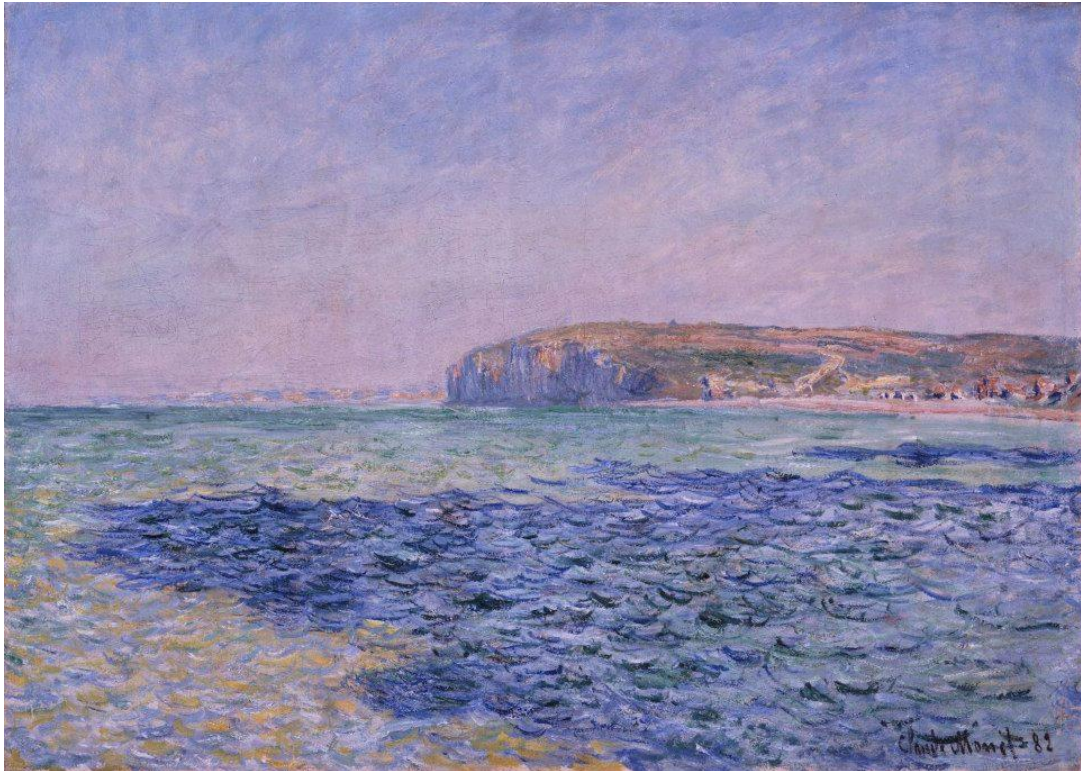
Εικόνα Α.28 Jean-Honoré Fragonard: The Swing, 1767

Πηγή [https://en.wikipedia.org/wiki/Jean-Honor%C3%A9\\_Fragonard#/media/File:Fragonard\\_-\\_swing.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Jean-Honor%C3%A9_Fragonard#/media/File:Fragonard_-_swing.jpg)



Εικόνα Α.29 Robert Wilkinson: Παγκόσμιος χάρτης, 1817

Πηγή [https://www.raremaps.com/gallery/detail/40893/The\\_World\\_from\\_the\\_Discoveries\\_and\\_Observations\\_in\\_the\\_Latest\\_Voyages\\_and/Wilkinson.html](https://www.raremaps.com/gallery/detail/40893/The_World_from_the_Discoveries_and_Observations_in_the_Latest_Voyages_and/Wilkinson.html)



Εικόνα Α.30 Claude Monet: The Cliffs at Pourville, 1882

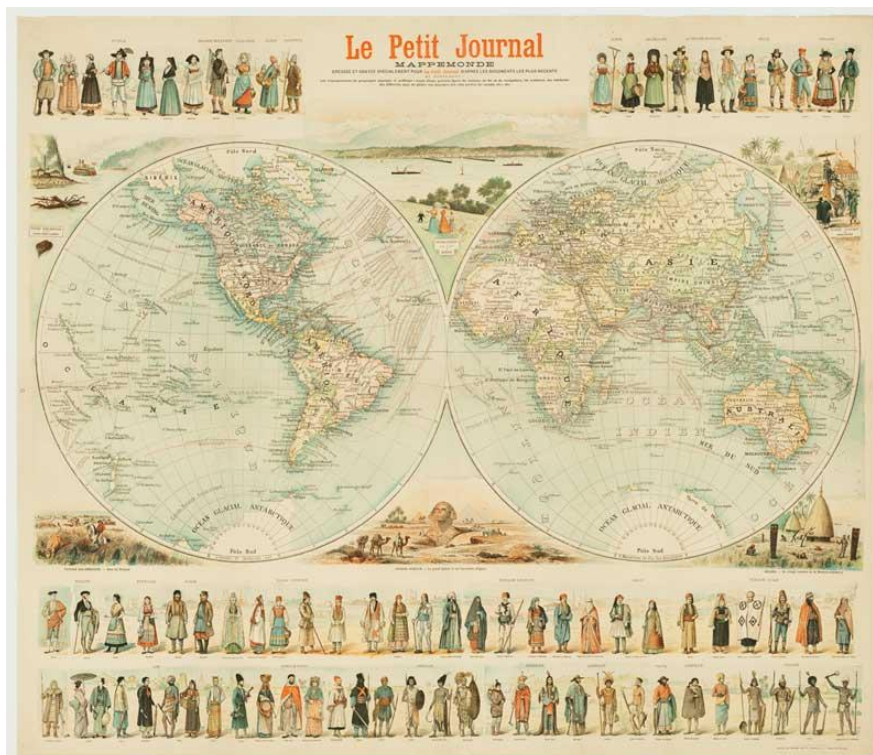
Πηγή [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Claude\\_Monet\\_-\\_Shadows\\_on\\_the\\_Sea.\\_The\\_Cliffs\\_at\\_Pourville\\_-\\_Google\\_Art\\_Project.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Claude_Monet_-_Shadows_on_the_Sea._The_Cliffs_at_Pourville_-_Google_Art_Project.jpg)



Εικόνα Α.31 Claude Monet: Femme à l'ombrelle tournée vers la gauche, 1886

Πηγή [https://www.wikidata.org/wiki/Q1451508#/media/File:Essai\\_de\\_figure\\_en\\_plein-air,\\_Femme\\_%C3%A0\\_l'ombrelle\\_tourn%C3%A9e\\_vers\\_la\\_gauche\\_-\\_Claude\\_Monet.jpg](https://www.wikidata.org/wiki/Q1451508#/media/File:Essai_de_figure_en_plein-air,_Femme_%C3%A0_l'ombrelle_tourn%C3%A9e_vers_la_gauche_-_Claude_Monet.jpg)



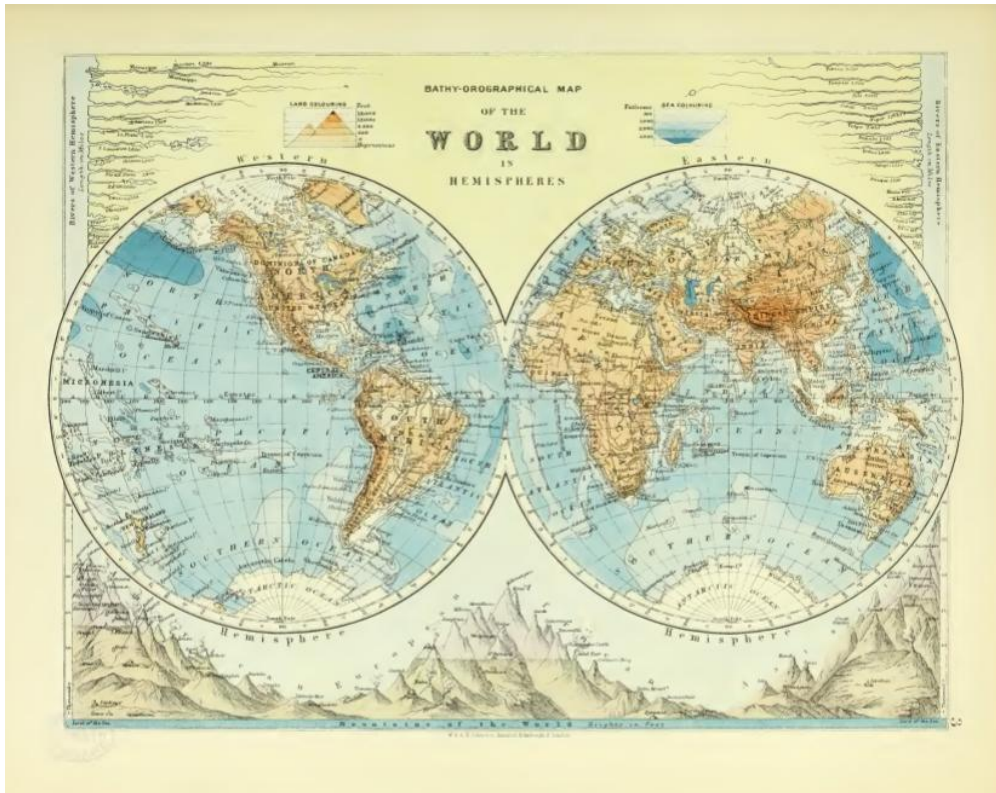


Εικόνα A.32 Le petit journal mappemonde, c. 1900  
 Πηγή <http://nla.gov.au/nla.obj-232221880/view>



Εικόνα A.33 Alphonse Mucha: αφίσες (σύνθεση εικόνων)  
 Πηγή <http://www.lilithethebanyantree.fr/wp-content/uploads/2014/10/drape1.png>

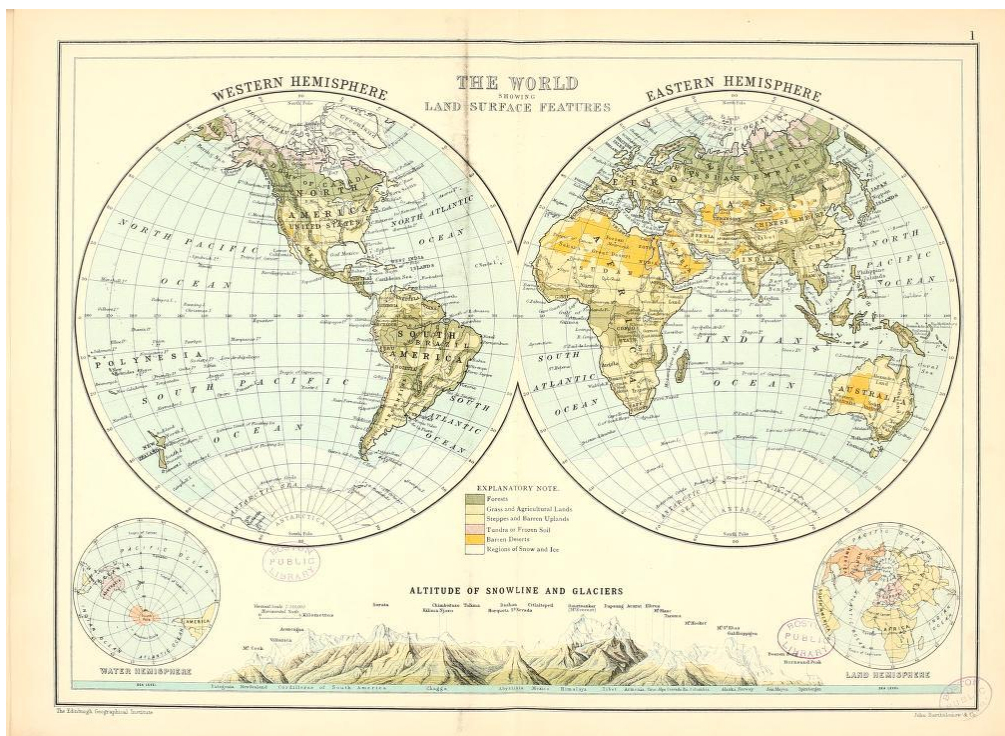




Εικόνα Α.34 Παγκόσμιος χάρτης, 1903

Πηγή

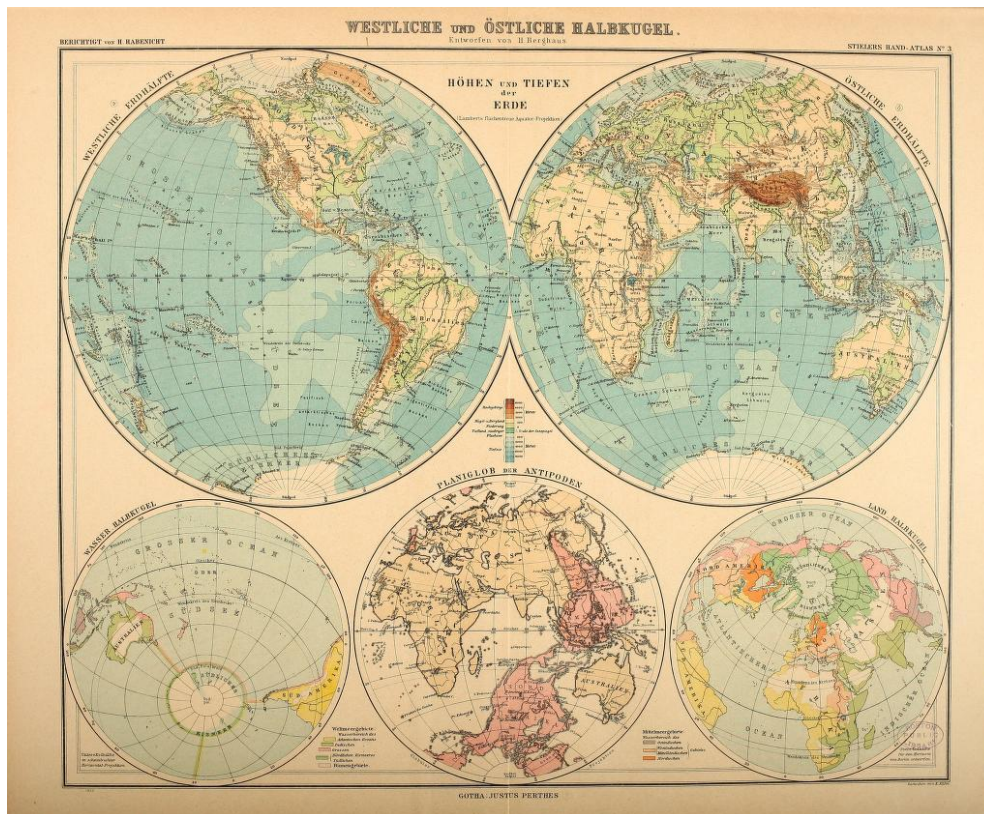
<https://ia801309.us.archive.org/24/items/worldwideatlasof00waki/worldwideatlasof00waki.pdf>



Εικόνα Α.35 Cassel Co.: Παγκόσμιος χάρτης από τον Άτλαντα, 1909

Πηγή <https://archive.org/details/cassellatlasof00bart/page/n9>





Εικόνα A.36 Stieler's Hand-atlas, 1924

Πηγή <https://archive.org/details/stielerhandatla00stie/page/n17>

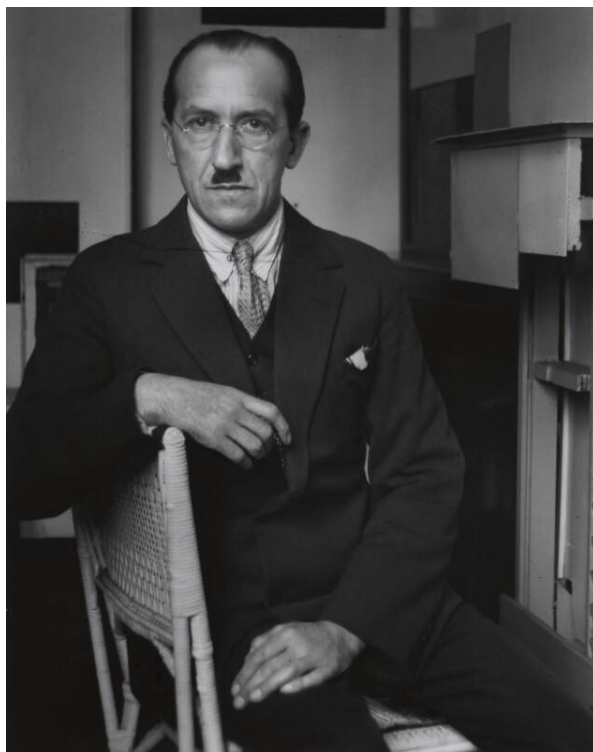


Εικόνα A.37 Bacon: Χάρτης της Ευρώπης, 1920

Πηγή <https://www.loc.gov/resource/g5700.ct001973/>



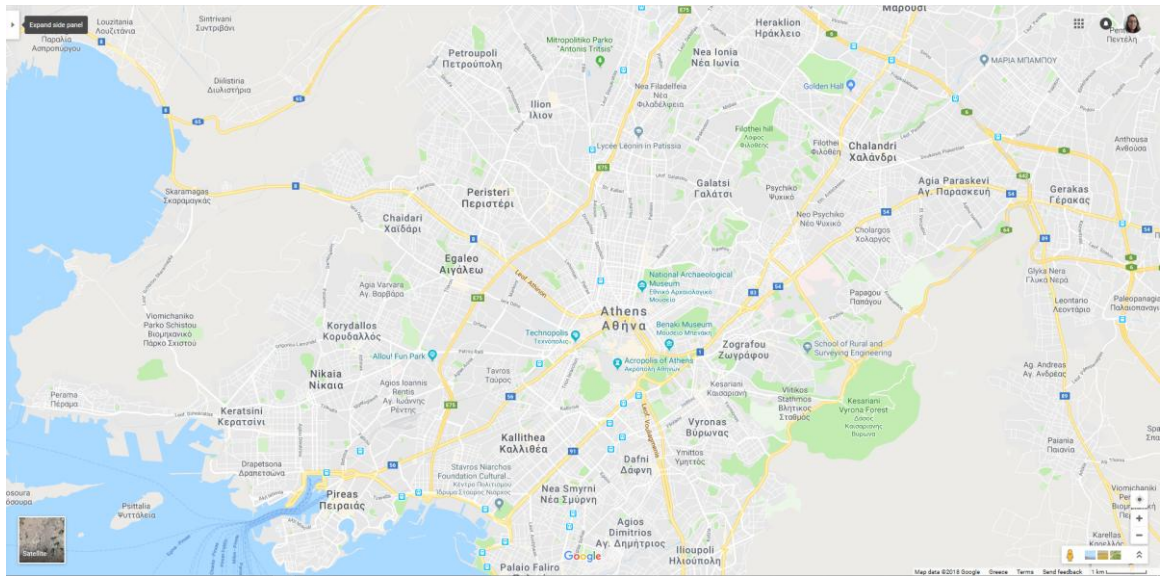
Εικόνα Α.38 "Wassily Kandinsky with his mother" 1913  
Πηγή <https://www.wassilykandinsky.net/images/photo/56.jpg>



Εικόνα Α.39 Piet Mondrian, Φωτογραφία André Kertész, 1926  
Πηγή <https://www.npg.org.uk/collections/search/portrait/mw161646/Piet-Mondrian>

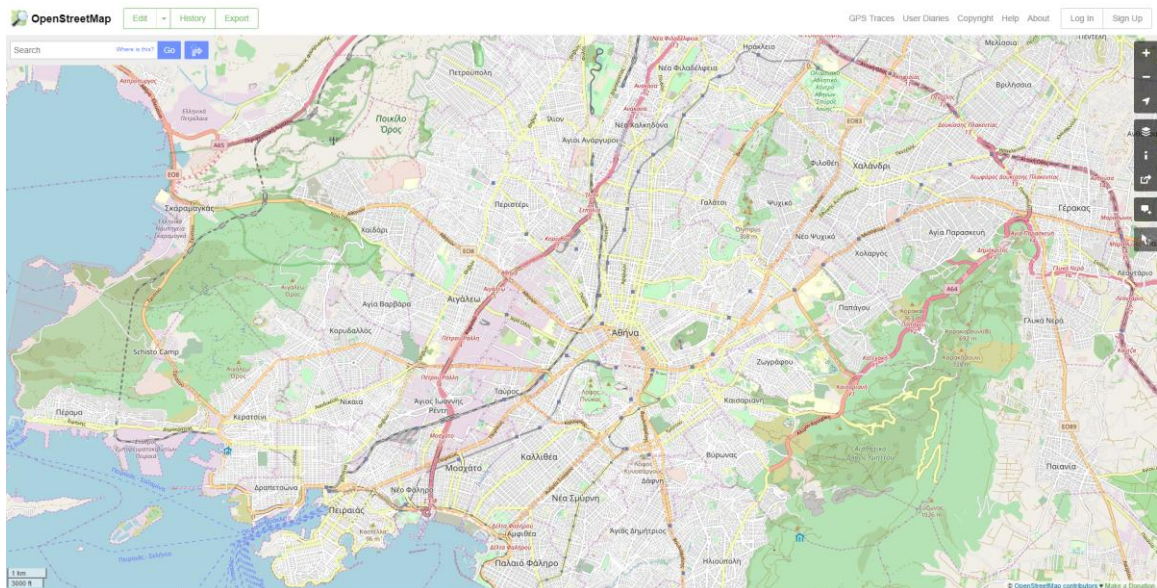


## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β



Εικόνα Β.1 Google maps

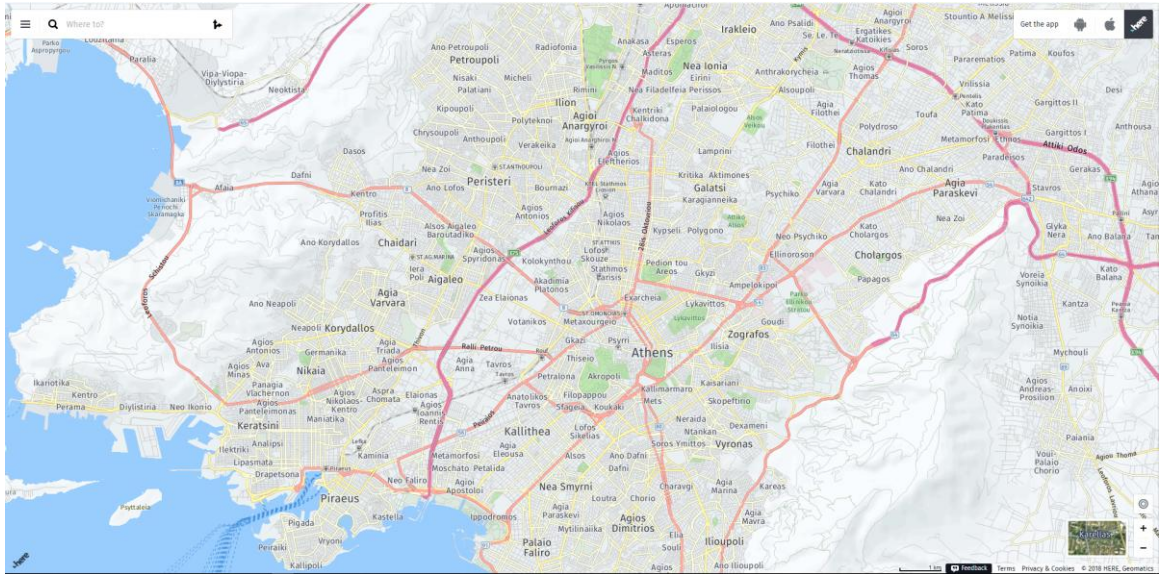
Πηγή <https://www.google.com/maps/@37.989609,23.7156318,13z>



Εικόνα Β.2 OSM maps

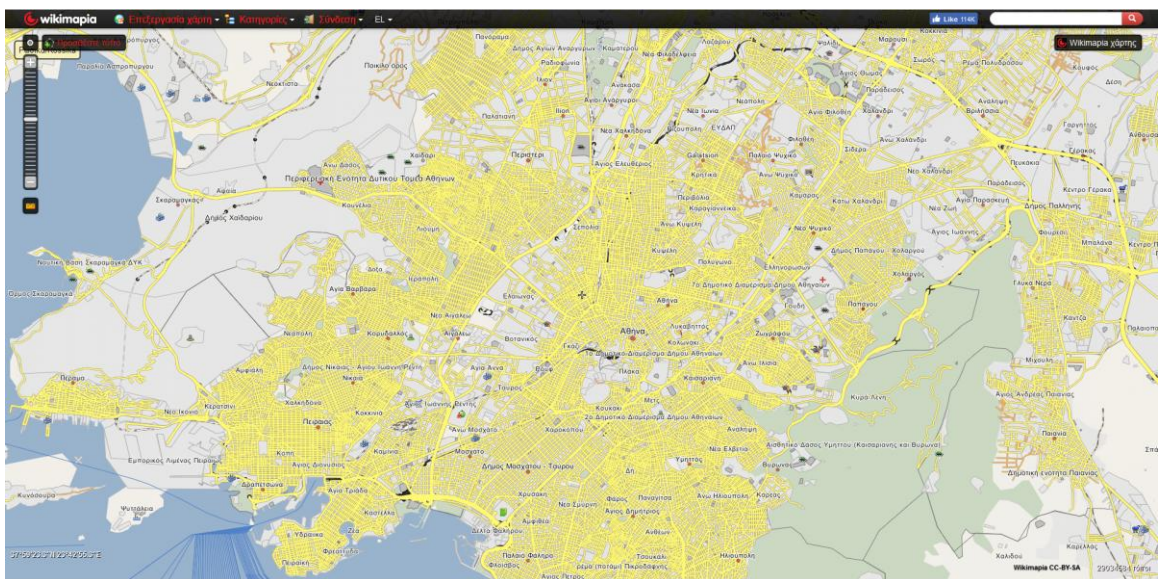
Πηγή <https://www.openstreetmap.org/#map=13/37.9861/23.7160>





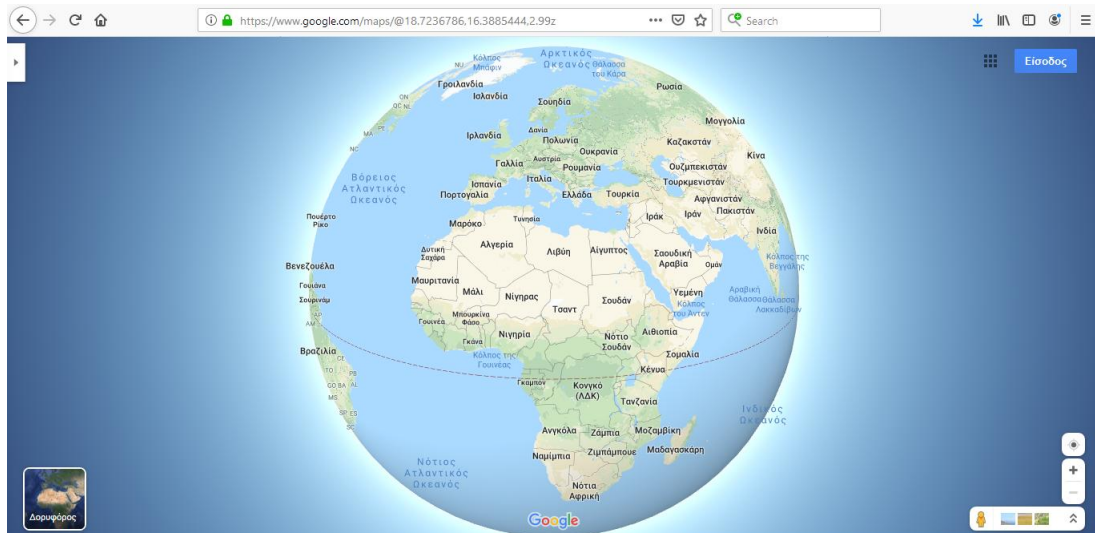
Εικόνα Β.3 HERE maps

Πηγή <https://wego.here.com/?map=37.98775,23.74855,13,normal>



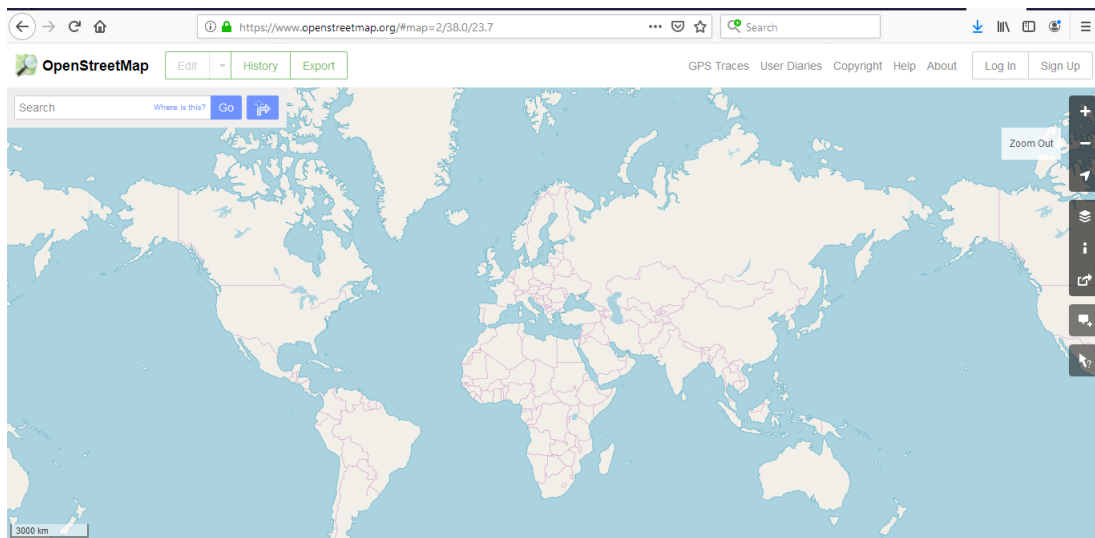
Εικόνα Β.4 Wikimapia maps

Πηγή <http://wikimapia.org/#lang=el&lat=37.988993&lon=23.715363&z=13&m=w>



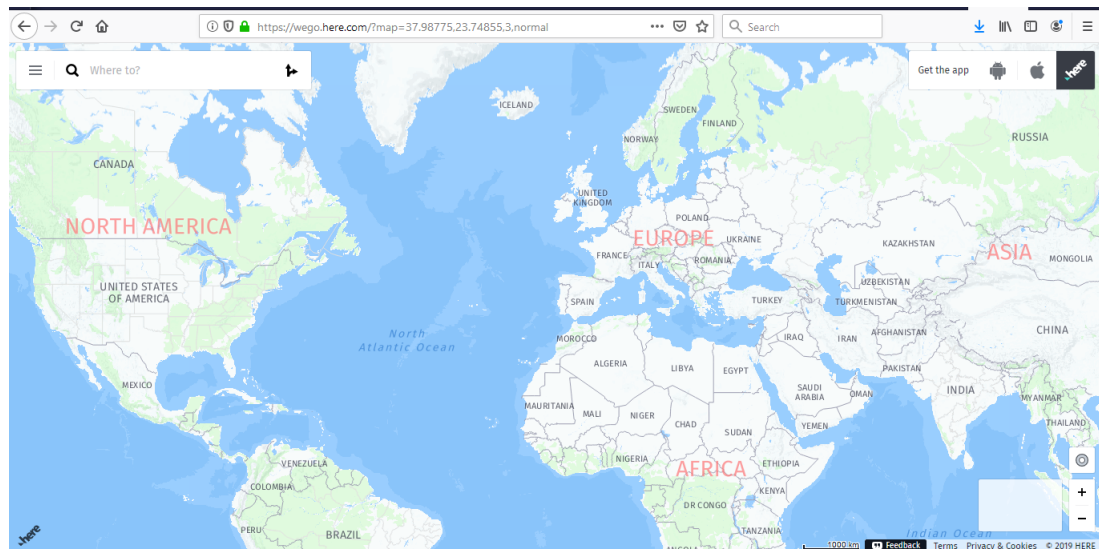
Εικόνα Β.5 Google map: Παγκόσμιος χάρτης

Πηγή <https://www.google.com/maps/@18.7236786,16.3885444,2.99z>



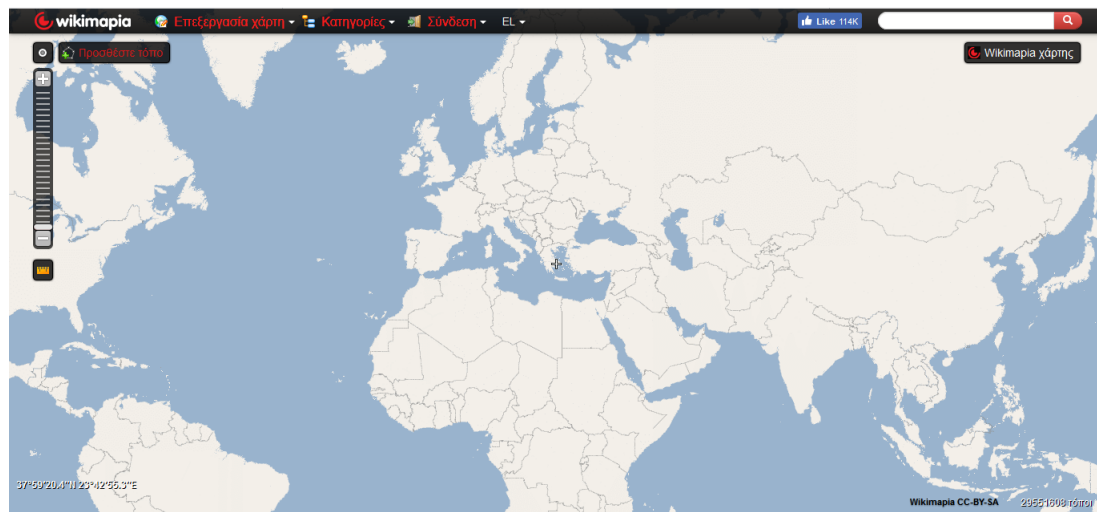
Εικόνα Β.6 OSM: Παγκόσμιος χάρτης

Πηγή <https://www.openstreetmap.org/#map=2/38.0/23.7>



Εικόνα Β.7 HERE maps: Παγκόσμιος χάρτης

Πηγή <https://wego.here.com/?map=37.98775,23.74855,3.normal&x=ep>



Εικόνα Β.8 Wikimapia: Παγκόσμιος χάρτης

Πηγή <http://wikimapia.org/#lang=el&lat=37.988993&lon=23.715363&z=3&m=w>

**Πίνακας Β.1.** Google maps: Συντεταγμένες χρωμάτων

| Χρώμα       | Τρέσουσες τιμές |             | Προτεινόμενες τιμές |
|-------------|-----------------|-------------|---------------------|
|             | HEX             | RGB         |                     |
| Light blue  | #AADAFF         | 170,218,255 |                     |
| Blue        | #89BCF3         | 137,188,243 |                     |
| Light gray  | #EDEBE8         | 237,235,232 |                     |
| Gray        | #D7DADD         | 215,218,221 |                     |
| Green       | #C3ECB2         | 195,236,178 |                     |
| Light Pink  | #F9EDED         | 249,237,237 |                     |
| Beige       | #FDF4E2         | 253,244,226 |                     |
| Light green | #ECF7EA         | 236,247,234 |                     |
| White       | #FFFFFF         | 255,255,255 |                     |
| Yellow      | #FFE99E         | 255,233,158 |                     |
| Orange      |                 |             | 242,157,41          |

**Πίνακας Β.2.** Open Street Map: Συντεταγμένες χρωμάτων

| Χρώμα        | Τρέσουσες τιμές |             | Προτεινόμενες τιμές |             |             |
|--------------|-----------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|
|              | HEX             | RGB         | HEX                 | RGB         |             |
| Light blue   | #AAD3DF         | 170,211,223 |                     |             |             |
| Blue(purple) | #899DEF         | 137,157,239 | 60,96,240           |             |             |
| Green1       | #C8D7AB         | 200,215,171 | 200,215,171         | 173,209,158 |             |
| Green2       | #ADD19E         | 173,209,158 | 214,215,171         | 203,209,159 |             |
| Green3       | #AACBAF         | 170,203,175 | 209,215,171         | 194,209,159 |             |
| Lilac        | #EBDBE8         | 235,219,232 |                     |             |             |
| Pink         | #F3E3DD         | 243,227,221 |                     |             |             |
| White        | #FFFFFF         | 255,255,255 |                     |             |             |
| Light gray   | #D6D5D5         | 214,213,213 |                     |             |             |
| Dark gray    | #AAAAAA         | 170,170,170 |                     |             |             |
| Green4       | #C8FACC         | 200,250,204 | 183,215,171         | 159,209,163 |             |
| Green5       | #B2E4CC         | 178,228,204 | 171,215,177         | 159,209,193 |             |
| Yellow       | #F7FABF         | 247,250,191 | 244,250,162         | 250,228,232 | 250,219,224 |
| Light Coral  | #FBD6A4         | 251,214,164 | 250,219,162         | 250,206,214 | 250,187,199 |
| Salmon       | #F9B29C         | 249,178,156 | 250,183,162         | 250,184,196 | 250,156,174 |
| Dark pink    | #E892A2         | 232,146,162 | 250,162,178         | 250,162,178 | 250,125,148 |



**Πίνακας Β.3.** HERE maps: Συντεταγμένες χρωμάτων

| Χρώμα           | Τρέσουσες τιμές |             | Προτεινόμενες τιμές |             |             |             |
|-----------------|-----------------|-------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|
|                 | HEX             | RGB         | HEX                 | RGB         |             |             |
| Very light gray | #F9FCFD         | 249,252,253 | 249,249,249         |             |             |             |
| Light gray      | #ECF1F4         | 236,241,244 | 236,236,236         |             |             |             |
| Medium gray     | #E0E6E9         | 224,230,233 | 224,224,224         |             |             |             |
| Light blue      | #99CDFE         | 153,205,254 |                     |             |             |             |
| Blue            | #4A93DF         | 74,147,223  |                     |             |             |             |
| Gray            | #CED0D0         | 206,208,208 | 255,215,207         | 254,234,230 | 219,178,196 | 219,193,205 |
| Yellow          | #FEFBA8         | 254,251,168 | 255,175,160         | 254,213,206 | 219,137,173 | 219,168,190 |
| Pink            | #FEAD9D         | 254,173,157 | 255,136,112         | 254,193,181 | 219,96,149  | 219,142,176 |
| Coral           | #DB74A1         | 219,116,161 | 255,96,64           | 254,173,157 | 219,55,126  | 219,116,161 |
| Green           | #BEE7B0         | 190,231,176 |                     |             |             |             |
| Light green     | #DDEADF         | 221,234,223 |                     |             |             |             |

**Πίνακας Β.4.** Wikimapia: Συντεταγμένες χρωμάτων

| Χρώμα           | Τρέσουσες τιμές |             | Προτεινόμενες τιμές |             |
|-----------------|-----------------|-------------|---------------------|-------------|
|                 | HEX             | RGB         | RGB (α)             | RGB (β)     |
| Light blue      | #97B1CA         | 151,177,202 |                     |             |
| Blue            | #517EC5         | 81,126,197  |                     |             |
| Yellow          | #FBF879         | 251,248,121 | 242,241,191         | 250,239,197 |
| Red-orange      | #F3B465         | 243,180,101 |                     |             |
| Light gray      | #C9D8C2         | 201,216,194 |                     |             |
| Medium gray     | #BDBDBD         | 189,189,189 |                     |             |
| Very light gray | #E6E6E6         | 230,230,230 |                     |             |
| Red             | #F15437         | 241,84,55   |                     |             |
| Green           | #7BC85E         | 123,200,94  |                     |             |

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Arnheim R. (1974)

- a. *Art and Visual Perception, A Psychology of the Creative Eye*, University of California Press, Ltd., London, England. ISBN:0-520-02613-6
- b. *Τέχνη και Οπτική Αντίληψη, Η Ψυχολογία της Δημιουργικής Όρασης*, μτφ στα ελληνικά 1999, Εκδόσεις Θεμέλιο. ISBN 960-310-260-1

Arnheim R. (1969)

- a. *Visual thinking*, The Regents of the University of California. Renewed 1997 Rudolf Arnheim
- b. *Οπτική Σκέψη*, μτφ στα ελληνικά Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS A.E., 2007. ISBN 978-960-12-1575-4

Bartels A. and Zeki S. (2000) "The architecture of the colour centre in the human visual brain: new results and a review". *European Journal of Neuroscience*, Vol. 22 pp.172-193, 2000.

Beardsey M. (1975) *Ιστορία των Αισθητικών Θεωριών. Από την κλασική αρχαιότητα μέχρι σήμερα*. Ελληνική μετάφραση Εκδόσεις Νεφέλη, 1989

Bertin J. (1967) *Semiologie Graphique : les diagrammes, les reseaux, les cartes / par Jacques Bertin*. Paris, Gauthier-Villars, 1967

Bomford D. (1995) "The History of Colour in Art" in Lamb T., Bourriau J., (eds) *Colour Art and Science*, p.5-28, Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 9780521499637

Brewer C. (1994) "Color Use Guidelines for Mapping and Visualization". *Modern Cartography – Volume Two: Visualization in modern Cartography*, pp123-147. New York: Elsevier Science Ltd. ISBN 0-0-042415-5

Brewer C. (2003) "A Transition in Improving Maps: The ColorBrewer Example". *Cartography and Geographic Information Science*, Vol 30, No 2, pp 159-162

Brewer C., Hatched G., Harrower M. (2003) "ColorBrewer in Print: A catalog Of Color Schemes for Maps", *Cartography and Geographic Information Science*, Vol 30, No 1, pp 5-32

Brown A. and Feringa W. (2003) *Colour Basics for GIS Users*. Prentice Hall. ISBN 0-13-0333433

Byrne A., Hilbert D.R., "Color realism and color science". *Behavioral and Brain Sciences* (2003) 26, 3-21 [Volume 26 / Issue 01 / February 2003, pp 3 – 64]

Cartwright W. (2009) "Art and Cartographic Communication". *Cartography and Art*, pp 9-23. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-540-68567-8

Castner H. (1990). *Seeking new horizons: a perceptual approach to geographic education*. Montréal/Kingston, McGill-Queen's University Press, 206 p

Chandler D.(2007) "Semiotics for beginners" Available from <http://www.aber.ac.uk/media/Documents/S4B/semiotic.html> [22-10-2013]

Chevreul, M.E. (1839) *The Principles of Harmony and Contrast of Colours and their Applications to the Arts*, 1855, 2<sup>nd</sup> edition. Μετάφραση στα αγγλικά Charles Martel. Longman, Brown, Green and Longmans

Christophe S. (2009) "Making Legends by Means of Painters' Palettes". *Cartography and Art*, pp 81-92. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-540-68567-8

Cosgrove D. (2005). "Maps, Mapping, Modernity: Art and Cartography in the Twentieth Century", *Imago Mundi: Vol. 57, Part I*: 35-34

Dent B., *Cartography, Thematic Map Design*, 1999. 5th edition. William C Brown Pub. ISBN: 978-0697384959 6<sup>th</sup> 978-0-07-294382-5 Mc Grow Hill Higher Education

- Fabrikant S., Christophe S., Papastefanou G, Maggi S. (2012) "Emotional response to map design aesthetics", Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich <http://dx.doi.org/10.5167/uzh-71701>
- Foster H., Krauss R., Bois Y.-A., Buchloh B. H.D. (2004) "Η τέχνη από το 1900". Για την ελληνική γλώσσα Εκδόσεις Επίκεντρο, 2007. ISBN 978-960-458-047-7
- Friedmannova L. (2009) "What Can We Learn from the Masters? Color Schemas on Paintings as the Source for Color Ranges Applicable in Cartography". *Cartography and Art*. pp 93-105 Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN: 978-3-540-68567-8
- Gibson J.J. (1979) *The Ecological Approach to Visual Perception*. Psychology Press Ltd, Francis & Taylor Group. ISBN 978-1-84872-578-2
- Goethe J. (1810)
- a. *Color Theory* (translated from the German, 1840). 10th print, The MIT Press, 1990. ISBN 262 57021 1
  - b. *Η Θεωρία των Χρωμάτων*, μτφ στα ελληνικά Εκδόσεις PRINTA, 2008. ISBN 978-960-6624-17-9
- Gombrich E.H. (1989) *The Story of Art* 15<sup>η</sup> έκδοση (*Το Χρονικό της Τέχνης*, μτφ στα ελληνικά Εκδόσεις ΜΙΤΕ, 2011. ISBN 9789602501443
- Goodman N. (1968)
- a. *Languages of Art*. Hackett Publishing Company Inc. ISBN 0-915144-34-4
  - b. *Γλώσσες της Τέχνης*, μτφ στα ελληνικά εκδόσεις Εκκρεμές, 2000. ISBN 960-7651-42-1
- Hardin C.L. (1988) *Color for Philosophers*. Hackett Publishing Company, Inc. ISBN-13: 978-0872200395
- Harrington D. (1976) *The Visual Field*. 4th edition, The C. V. Mosby Company. ISBN 0-8016-2057-0
- Hurni L. (2006) "Cartography and Subjectiviness" *Map - Science: Papers in Honour of the 65th Birthday of Prof. István Klinghammer*. ELTE Budapest 2006, 179-183
- Imhof E. (1982) *Cartographic Relief Representation*. (English translation) GeilBerlin; New York: De Gryter. ISBN 3-11-006711-0
- Itten J., (1973) *The Art of Color : the subjective experience and objective rationale of color*. 2<sup>nd</sup> edition, (1st edition 1961). New York: Van Nostrand Reinhold, c.1973. ISBN 0442240376
- Kandinsky W. (1911) *Concerning the Spiritual in Art*. Solomon R. Guggenheim Foundation (1946)
- Keates J.S. (1984). "The Cartographic Art. New Insights on Cartographic Communication, Monograph 31", *Cartographica*. Volume 21 Issue 1, Spring 1984, pp. 37-43.
- Keates J.S. (1989) *Cartographic Design and Production*. 2<sup>nd</sup> edition, Longman Scientific Technical. ISBN-13: 978-0582301337
- Keates J.S. (1996) *Understanding Maps*. 2<sup>nd</sup> edition, Addison Wesley Longman Limited. ISBN 0-582-23927-3
- Kent A. (2005) "Aesthetics: a lost cause in cartographic theory?" *The Cartographic Journal: Vol. 42, Issue 2*, pp182-188
- Krygiel JB (1995) "Cartography as an Art and a Science?" *Cartographic Journal*, Volume 35, 1995 – Issue 1, pp 3-10
- Livieratos E., Koussoulakou A. (2006) "Vermeer's maps: a new digital look in an old master's mirror", *e-Perimtron*, Vol.1, No. 2, Spring 2006 [138-154]
- Long J., Turner Luke J. (2001) *The New Munsell Student Color Set*. 2<sup>nd</sup> edition Fairchild Books ISBN-13 978-1563672002
- MacEachren A. (1995) *How Maps Work*. The Guilford Press. ISBN 1-57230-040-X

- MacEachren A. (1994) "Some Truth with Maps: A Primer on Symbolization & Design " *Cartographica* Vol. 32, Iss. 3, (Fall 1995): 70-71.
- Maling D.H. (1991) "The origins of that definition". *The Cartographic Journal*, Vol. 28., 1991 – Issue 2, pp 221-223
- Maund B. (2012) Stanford Encyclopedia of Philosophy, Available from <http://plato.stanford.edu/entries/color/> [3/9/2013]
- Muehrcke P.&J. (1998) *Map Use: Reading, analysis, interpretation*. 4<sup>th</sup> edition, JP Publications ISBN 0-9602978-4-7
- Mueller C. G., (1966) *Light and vision*. Time, inc. ASIN: B0006BOSWO
- Newton I. (1704) *Opticks*, Dover publications, c.1979. ISBN 0486602052
- Norman, D. A. (2002). "Emotion and design: Attractive things work better". *Interactions Magazine*, ix (4), 36-42.
- Ortag F. (2009) "Variables of Aesthetics in Maps". *Cartography and Art*, pp 123-131 Springer-Verlag Berlin Heidelberg. ISBN 978-3-540-68567-8
- Rees R. (1980) "Historical Links between Cartography and Art" *Geographical Review* Vol. 70, No. 1 (Jan., 1980), pp 60-78. American Geographical Society.
- Ribeiro, D. M, & Caquard, S. (2018). "Cartography and Art." *The Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge* (1st Quarter 2018 Edition), John P. Wilson (ed). DOI: [10.22224/gistbok/2018.1.4](https://doi.org/10.22224/gistbok/2018.1.4)
- Ridley B. (1995) "Colour for the Painter". *Colour: Art & Science* in Lamb T., Bourriau J., (eds) p.29-62, Cambridge: Cambridge University Press. ISBN: 9780521499637
- Robinson A. (1952) *The look of maps*. Renewed 1980 Arthur Robinson. ESRI Press, 2010. ISBN 978-1-58948-262-3
- Robinson A., Sale R. (1969) *Elements of Cartography*. 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc. ISBN 471-72805-5
- Robinson A., Randal S., Morrison J. (1978 ) *Elements of Cartography*. 4<sup>th</sup> edition John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0-471-01781-7
- Robinson A., Sale R, Morrison J., Muehrcke P. (1984) "Elements of Cartography". 5<sup>th</sup> edition, Wiley. ISBN 0-471-098877-9
- Robinson A., Morrison J., Muehrcke P., Kimerling A.J., Guptill S. (1995 ) *Elements of Cartography*. 6<sup>th</sup> edition, John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0-471-55579-7
- Sanders M., McCormick E. (1993) *Human Factors in Engineering and Design*. 7th edition, McGraw-Hill Education ISBN 0-07-054901-X
- Sargent W. (1987) *Το Χρώμα στη Φύση και στην Τέχνη – Η απόλαυση και η χρήση του χρώματος*. Μτφ στα ελληνικά Εκδόσεις Κάλβος, από την έκδοση Dover (1964). 1<sup>η</sup> έκδοση, 1923.
- Slocum T., McMaster R., Kessler F., Howard H. (2005) *Thematic Cartography and Geographic Visualization*. 2nd edition Prentice Hall. ISBN-13: 978-0130351234
- Schuler C.J. (2010) *Mapping the World*. Editions Place des Victoires. ISBN 978-2-8099-0203-7
- Skopeliti A., Stamou L. (2019): "Online Map Services: Contemporary Cartography or a New Cartographic Culture?". *ISPRS – International Journal of Geo-Information – Volume 8, Issue 5*. <https://www.mdpi.com/2220-9964/8/5/215>
- Schwarz H. (1975 ) *Colour for the Artist*. Reprinted 1975 London: Studio Vista . 1<sup>st</sup> edition 1968
- Tyner J. (2005) "Elements of Cartography: Tracing Fifty Years of Academic Cartography". *Cartographic perspectives* Number 51, Spring 2005.
- Vansteenvoort L., De Maeyer P. (2005) "An approach to the quality assessment of the cartographic representation of thematic information" Conference: Proceedings of the 22th International Cartographic Conference (ICA), La Coruna, Spain, 9-16 July 2005



Wood D. (2003). "Cartography is dead, (Thank God!)". *Cartographic Perspective*, Number 45. pp 4-7 DOI: <https://doi.org/10.14714/CP45.497>

Wood D. (2006). "Map Art". *Cartographic perspectives*, number 53 p. 5-14. DOI: <https://doi.org/10.14714/CP53.358>

Zekí S. (1999) Εσωτερική Όραση – Μια εξερεύνηση της τέχνης και του εγκεφάλου. Ελληνική έκδοση και μετάφραση, Πανεπιστημιακές εκδόσεις Κρήτης, 2002. ISBN 960-524-160-9

Μυταράς Δ. (2012) *Η γλώσσα της Τέχνης*. Έκδοση: Ίδρυμα Ευγενίδου. ISBN 978-960-337-112-0

Λιβιεράτος Ε. (2001) "Σχόλια περί τη Χαρτογραφία, τους χάρτες και τις ελληνικές τους περιπλοκές", *Γεωγραφίες*, No 1, 2001 56-72

Πάντος Θ. (1990), *Το Χρώμα. Σύλληψη. Αντίληψη. Αίσθηση. Πρακτική*. Εκδόσεις Κάλβος. ISBN 9780007050093

Πλίνιος ο Πρεσβύτερος, *Περί της Αρχαίας Ελληνικής Ζωγραφικής*. 35<sup>ο</sup> βιβλίο της "Φυσικής Ιστορίας". Μτφ από τα λατινικά Τάσος Ρούσσος – Αλέκος Λεβίδης. Εκδόσεις Άγρα. ISBN 960-325-123-2

Τσαρούχης Γ., "Η ελληνική ζωγραφική", 1977. Περιλαμβάνεται στο Επίμετρο της έκδοσης "Περί της Αρχαίας Ελληνικής Ζωγραφικής"

Φραγκόπουλος Μ. (επιμ.) (2006). "Εισαγωγή στην Ιστορία και τη Θεωρία του Graphic Design (μια μικρή ανθολογία). Εκδόσεις future. ISBN 960-6654-09-5

#### Κύριοι ιστότοποι για την αναζήτηση πηγών<sup>349</sup>

<http://colorbrewer2.org>

<http://odysseus.culture.gr>

<http://www.claude-monet.com>

<http://www.gauguin.org>

<http://www.markrothko.org>

<http://www.museivaticani.va>

<http://www.paul-gauguin.org>

<https://plato.stanford.edu>

<https://www.delft.com>

<https://www.gallery.ca>

<https://www.jackson-pollock.org>

<https://www.louvre.fr>

<https://www.marcchagall.net>

<https://www.moma.org>

<https://www.nationalgallery.org.uk>

<https://www.piet-mondrian.org>

<https://www.renemagritte.org>

<https://www.vincentvangogh.org>

<https://www.wdl.org>

<http://gallica.bnf.fr>

<http://www.albrecht-durer.org>

<http://www.el-greco-foundation.org>

<http://www.joycekozloff.net>

<http://www.metmuseum.org>

<http://www.nga.gov>

<http://www.warhol.org>

<https://www.davidrumsey.com>

<https://www.eugene-delacroix.com>

<https://www.henrimatisse.org>

<https://www.loc.gov>

<https://www.manet.org>

<https://www.moca.org>

<https://www.museodelprado.es>

<https://www.paulcezanne.org>

<https://www.raremaps.com>

<https://www.tate.org.uk>

<https://www.wassilykandinsky.net>

<www.gustav-klimt.com>

<sup>349</sup> Οι σύνδεσμοι ήταν ενεργοί την 30/9/2019. Το ίδιο ισχύει και για όλους τους συνδέσμους του κειμένου.

## **ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ**

### **ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

|  |  |
|--|--|
| <b>Όνοματεπώνυμο</b>                       | Λήδα Στάμου  |
| <b>Πατρώνυμο</b>                           | Κωνσταντίνος   |
| <b>Ημερομηνία γέννησης</b>                 | 25/6/1964  |
| <b>Επάγγελμα</b>                           | Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός                                       |
| <b>Ιδιότητα</b>                            | ΕΤΕΠ Α' - ΠΕ5, ΣΑΤΜ  |
| <b>Διεύθυνση εργασίας</b>                  | Εργαστήριο Χαρτογραφίας ΣΑΤΜ ΕΜΠ<br>Ηρώων Πολυτεχνείου 9, 15780 Ζωγράφου |
| <b>Τηλέφωνο εργασίας</b>                   | 2107721378   |
| <b>Διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου</b> | lestamou@central.ntua.gr   |

### **ΣΠΟΥΔΕΣ & ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ**

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>1970-1982</b> | Βασική και Μέση Εκπαίδευση. Βαθμός Απολυτηρίου 18 <sup>11</sup> / <sub>12</sub> (Άριστα)   |
| <b>1982-1987</b> | Σπουδές στο Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου. Διπλωματική Εργασία στη Θεματική Χαρτογραφία με θέμα "Χαρτογραφική Απόδοση Γεωγραφικών Πληροφοριών των χωριών του Πηλίου". Βαθμός 10.0 (Δέκα). Βαθμός Διπλώματος 7.52 (Λίαν Καλώς). |
| <b>1989</b>      | Εκπαίδευση διάρκειας τριών εβδομάδων στο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S) ARC/INFO που πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις της Υδρογραφικής Υπηρεσίας Πολεμικού Ναυτικού.   |
| <b>1991</b>      | Εκπαίδευση διάρκειας μίας εβδομάδας στο Σύστημα Γεωγραφικών Πληροφοριών (G.I.S) ARC/INFO με θέμα 'Advanced ARC/INFO' που πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις της ESRI στο Redlands (U.S.A.).   |
| <b>1993</b>      | Εκπαίδευση διάρκειας μίας εβδομάδας με αντικείμενο τη 'Σχεδίαση Βάσεων Δεδομένων σε περιβάλλον ARC/INFO'   |
| <b>1995</b>      | Εκπαίδευση στο σχεσιακό σύστημα Βάσεων Δεδομένων Ingres  |
| <b>1997</b>      | Εκπαίδευση στη Διαχείριση λειτουργικού συστήματος Unix (Unix Administration)   |
| <b>1999</b>      | Εκπαίδευση στο ARC/INFO version 8  |
| <b>2000</b>      | Εκπαίδευση στο Arcview   |
| <b>2000</b>      | Εκπαίδευση στη Visual Basic για το ARC/INFO και Arcview  |
| <b>2002</b>      | Εκπαίδευση στη Visual Basic για Windows  |

**2009** Εκπαίδευση στο ArcGIS 10.0 Production Mapping

**2012** Υποψήφια Διδάκτωρ Σ.Α.Τ.Μ.-Ε.Μ.Π.

### **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**

**1988-1999** Υδρογραφική Υπηρεσία ΠΝ, Μηχανογραφικό Κέντρο με αντικείμενο την Ανάπτυξη Υδρογραφικών και Χαρτογραφικών Εφαρμογών σε περιβάλλον συστήματος γεωγραφικών πληροφοριών (ARC/INFO).

**1999-2003** Υδρογραφική Υπηρεσία ΠΝ, Διεύθυνση Ηλεκτρονικών Ναυτικών Χαρτών, Τμήμα Ψηφιακών Γεωγραφικών Πληροφοριών και Βάσεων Δεδομένων με αντικείμενο την υποστήριξη της χαρτογραφικής παραγωγής με ψηφιακές μεθόδους, τη συντήρηση και επέκταση της χαρτογραφικής Βάσης Δεδομένων της ΥΥ, την Ανάπτυξη Υδρογραφικών και Χαρτογραφικών Εφαρμογών σε ψηφιακό περιβάλλον, την τεχνική υποστήριξη Θεμάτων Δικαίου Θαλάσσης και την ανταλλαγή ψηφιακών γεωγραφικών πληροφοριών.

**2003 έως σήμερα** Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Σχολή Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών, Εργαστήριο Χαρτογραφίας με κύριο αντικείμενο την υποστήριξη των ερευνητικών και εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου.

### **ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

**Κύριο** αντικείμενο απασχόλησης είναι η εκτέλεση χαρτογραφικών εργασιών για την υποστήριξη των ερευνητικών και εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου Χαρτογραφίας της Σ.Α.Τ.Μ. και πιο συγκεκριμένα:

- Η δημιουργία και ενημέρωση Βάσεων Γεωγραφικών Δεδομένων σε περιβάλλον Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (ArcGIS).
- Η επεξεργασία και ανάλυση γεωγραφικών / χαρτογραφικών δεδομένων.
- Η ανάπτυξη λογισμικού σε περιβάλλον Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών (ArcGIS).
- Η σχεδίαση συμβόλων και δημιουργία βιβλιοθηκών χαρτογραφικών συμβόλων σε περιβάλλον ArcGIS, CorelDraw και Adobe Photoshop.
- Η κατασκευή αρχιτεκτονικών για την παραγωγή χαρτών διαφόρων κατηγοριών.
- Η κατασκευή χαρτογραφικών υποβάθρων.
- Η σύνθεση χαρτών και παραγωγή χαρτογραφικών προϊόντων.
- Η δημιουργία και επεξεργασία ψηφιακών μοντέλων εδάφους.
- Η δημιουργία και διαχείριση γραφικών σε περιβάλλον CorelDraw και Adobe Photoshop

- Η διαχείριση χρώματος εικόνων σε περιβάλλον Macbeth Color Management System.
- Η υποστήριξη μαθημάτων του προπτυχιακού κύκλου σπουδών της ΣΑΤΜ και πιο συγκεκριμένα των κάτωθι:
  - Τεχνικές και Τοπογραφικές Σχεδιάσεις
  - Χαρτογραφία Ι
  - Ψηφιακή Χαρτογραφία
- Η υποστήριξη μαθημάτων των μεταπτυχιακών προγραμμάτων ΔΠΜΣ 'Γεωπληροφορική' της ΣΑΤΜ-ΕΜΠ, ΔΠΜΣ 'Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων' της ΣΠΜ-ΕΜΠ και ΔΠΜΣ 'Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία και Επιστήμη' της ΣΝΜ-ΕΜΠ και πιο συγκεκριμένα των κάτωθι:
  - Επεξεργασία, Ανάλυση και Απόδοση Χωρικών Δεδομένων (ΔΠΜΣ 'Γεωπληροφορική')
  - Ψηφιακή Τεχνολογία και Χαρτογραφική Παραγωγή (ΔΠΜΣ 'Γεωπληροφορική')
  - Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών στους Υδατικούς Πόρους (ΔΠΜΣ 'Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων')
  - Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών και Βάσεις Δεδομένων στο Θαλάσσιο Περιβάλλον (ΔΠΜΣ 'Ναυτική και Θαλάσσια Τεχνολογία και Επιστήμη')
- Η παραγωγή εργαστηριακού υλικού με τη μορφή συνόλων δεδομένων (data sets) και σημειώσεων, για την υποστήριξη των διδακτικών δραστηριοτήτων του Εργαστηρίου σε προπτυχιακά και μεταπτυχιακά μαθήματα.
- Η υποστήριξη προπτυχιακών και μεταπτυχιακών φοιτητών στην εκπόνηση εργασιών στο πλαίσιο των σπουδών τους.

### **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ**

- 1991-1999** Διδασκαλία συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών σε προγράμματα εκπαίδευσης GIS στη Σχολή Αγρονόμων –Τοπογράφων Μηχανικών Ε.Μ.Π., στη Γεωπονική Σχολή Αθηνών, στη Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού, στους Δήμους Χαϊδαρίου, Νίκαιας, Καλλιθέας, Καισαριανής, στον Αναπτυξιακό Σύνδεσμο Δήμων Ανατολικής Αττικής και στο ΙΕΚΕΜ-ΤΕΕ. Σύνολο δεκατρία (13) σεμινάρια.
- 1999-2019** Διδακτική βοήθεια στο μάθημα της Γενικής Χαρτογραφίας (Χαρτογραφία Ι) της Σ.Α.Τ.Μ. – Ε.Μ.Π. για τα ακαδημαϊκά έτη από το 1999-2000 έως και 2018-2019.



- 2004-2019** Διδακτική βοήθεια στο μάθημα της Ψηφιακής Χαρτογραφίας της Σ.Α.Τ.Μ. – Ε.Μ.Π. για τα ακαδημαϊκά έτη από το 2004-2005 έως και 2018-2019.
- 1999-2000** Διδακτική βοήθεια και διαλέξεις στο μάθημα "Ειδικά Κεφάλαια Χαρτογραφίας" του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών της Σ.Α.Τ.Μ. – Ε.Μ.Π. "Δ.Π.Μ.Σ. Γεωπληροφορική".
- 2003-2019** Διδακτική βοήθεια στο μάθημα "Επεξεργασία, Ανάλυση και Απόδοση Χωρικών Δεδομένων" του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών της Σ.Α.Τ.Μ. – Ε.Μ.Π. "Δ.Π.Μ.Σ. Γεωπληροφορική" για τα ακαδημαϊκά έτη από το 2003-2004 έως και 2018-2019.
- 2004-2016** Διδακτική βοήθεια στο μάθημα "Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών στους Υδατικούς Πόρους" του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών της Σ.Π.Μ.-Ε.Μ.Π. "Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων" για τα ακαδημαϊκά έτη από το 2003-2004 έως και 2018-2019.
- 2005-2007** Συμμετοχή στη διδασκαλία του μαθήματος "Υδρογραφία-Ωκεανογραφία" με 16 διδακτικές ώρες για "Ασκήσεις Ψηφιακής Ναυτικής Χαρτογραφίας" στη Σχολή Ναυτικών Δοκίμων για το ακαδημαϊκό έτος 2005-2006 και με 20 διδακτικές ώρες για το ακαδημαϊκό έτος 2006-2007.
- 2009** Συμμετοχή στο πρόγραμμα "Θεωρία και Συστήματα Γεωγραφικών Πληροφοριών" στο πλαίσιο της δράσης "Εκπαίδευση Μηχανικών σε Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών" του ΤΕΕ.
- 2011-2019** Διδακτική βοήθεια στο μάθημα "Βάσεις δεδομένων για την παρακολούθηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος" του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών της Σ.Ν.Μ.Μ.-Ε.Μ.Π. "Ναυτική θαλάσσια τεχνολογία και επιστήμη" για τα ακαδημαϊκά έτη 2011-12012 έως 2018-2019.
- 2011-2019** Διδακτική βοήθεια στο μάθημα "Τεχνικές και Τοπογραφικές Σχεδιάσεις" της Σ.Α.Τ.Μ. – Ε.Μ.Π. για τα ακαδημαϊκά έτη από το 2011-2012 έως και το 2018-2019
- 2016-2019** Διδακτική βοήθεια στο μάθημα "Θεματική Χαρτογραφία" της Σ.Α.Τ.Μ. – Ε.Μ.Π. για τα ακαδημαϊκά έτη από το 2016-2017 έως και το 2018-2019

#### **ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ**

1. Ανάλυση - σχεδίαση σύνθεσης και παραγωγής ψηφιακών χαρτών με βάση, κυρίως, την ανάπτυξη προγραμμάτων λογισμικού σε περιβάλλον Συστήματος Γεωγραφικών Πληροφοριών:
2. Ανάλυση Έργου
3. Σχεδίαση Χαρτογραφικής Βάσης Δεδομένων

4. Αυτοματοποίηση και έλεγχος πληρότητας της διαδικασίας εισαγωγής στη Χαρτογραφική Βάση Δεδομένων, χωρικών και περιγραφικών δεδομένων για χαρτογραφικά στοιχεία που προέρχονται από διάφορες πηγές και μορφές, χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους εισαγωγής.
5. Υπολογισμός και κατασκευή του πλαισίου και των υποδιαίρέσεων του δικτύου Μεσημβρινών και Παραλλήλων σε Ορθή Μερκατορική Προβολή για το Ναυτικό Χάρτη, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Διεθνούς Υδρογραφικού Οργανισμού.
6. Ανάπτυξη εφαρμογής για την ψηφιοποίηση βαθών από υδρογραφικά διαγράμματα με ταυτόχρονη εκχώρηση ιδιοτήτων (attributes).
7. Σχεδίαση συμβόλων και δημιουργία βιβλιοθηκών συμβόλων και γραμματοσειρών σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Διεθνούς Υδρογραφικού Οργανισμού.
8. Αυτοματοποίηση χαρτογραφικής σύνθεσης χάρτη:
  - Ορισμός χαρτογραφικών χαρακτηριστικών
  - Σχεδίαση της μορφής (layout) του χάρτη
  - Λογική ή/και χωρική επιλογή στοιχείων
  - Απόδοση ονοματολογίας
  - Επιλογή, καθορισμός και απόδοση συμβόλων σε χαρτογραφικά στοιχεία
  - Κατασκευή ανεμολογίου
  - Διαχείριση και βελτιστοποίηση των επιμέρους στοιχείων του χάρτη
  - Δημιουργία αρχείου γραφικών
  - Παραγωγή hardcopy
9. Αυτοματοποίηση χαρτογραφικής παραγωγής:
  - Εισαγωγή δεδομένων (data entry)
  - Προβολικός μετασχηματισμός
  - Επεξεργασία δεδομένων
  - Σύνθεση χάρτη
  - Χρωματικός διαχωρισμός
10. Ανάπτυξη εφαρμογών για τη διαχείριση Βάσεων Δεδομένων και την έκδοση αναφορών (reports).
11. Συμμετοχή στην ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης κτηματολογικών πληροφοριών για την ΑΝΔΗΠ, σε συνεργασία με το γραφείο μελετών ΑΜΑ (1993-94).

#### **ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ**

1. Παραγωγή ψηφιακών χαρτογραφικών δεδομένων σε διάφορες μορφές (formats) για την υποστήριξη τακτικών και επιχειρησιακών συστημάτων του Πολεμικού Ναυτικού.
2. Δημιουργία τρισδιάστατων μοντέλων βυθού και παραγωγή σειράς εικοσιπέντε (25) αντίστοιχων θεματικών χαρτών.

3. Κατασκευή αρχιτεκτονικών για την παραγωγή τριάντα δύο (32) ναυτικών χαρτών διαφόρων κλιμάκων.
4. Κατασκευή χάρτη περιοχής Ν. Κέρκυρας για πιλοτική εφαρμογή ψηφιακού χρωματικού διαχωρισμού και εκτύπωση offset.
5. Κατασκευή χάρτη Λιμενικών Αρχών με ψηφιακό χρωματικό διαχωρισμό και παραγωγή των films για εκτύπωση offset.
6. Κατασκευή έξι (6) χαρτών Πεδίων Βολής.
7. Κατασκευή τεσσάρων (4) χαρτών απαγορευμένων περιοχών με ψηφιακό χρωματικό διαχωρισμό και παραγωγή των films για εκτύπωση offset για ανάγκες Διοίκησης Υποβρυχίων Πολεμικού Ναυτικού.
8. Κατασκευή σαράντα (40) φύλλων υποτυπώσεως για ανάγκες Διοίκησης Υποβρυχίων Πολεμικού Ναυτικού.
9. Κατασκευή είκοσι (20) Χαρτών Δικαίου Θαλάσσης.
10. Σύνθεση δεκατεσσάρων (14) ψηφιακών χαρτών (poster maps) στα πλαίσια της συνεργασίας του Εργαστηρίου Χαρτογραφίας με τη Eurostat.

#### **ΒΙΒΛΙΑ – ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ**

1. Τσούλος Λ., Σκοπελίτη Α., Στάμου Λ. “Χαρτογραφική σύνθεση και απόδοση σε ψηφιακό περιβάλλον”. Ηλεκτρονικό σύγγραμμα. ISBN: 978-960-603-271-4. Αρ. Σελ. 364. Αθήνα, 2015:Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο: <http://hdl.handle.net/11419/2506>

#### **ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΕΘΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ**

1. Τσούλος Λ., Στάμου Λ.: “Βελτιστοποίηση της μεθοδολογίας εισαγωγής στοιχείων στη βάση δεδομένων“. 1<sup>η</sup> συνάντηση χρηστών του συστήματος ARC/INFO. Αθήνα 1991.
2. Στάμου Λ.: “Ψηφιακή Χαρτογραφία και Ναυτιλιακοί Χάρτες“. 1<sup>ο</sup> Εθνικό Συνέδριο Χαρτογραφίας με θέμα ‘Προβλήματα και προοπτικές της Ελληνικής Χαρτογραφίας’. Χαρτογραφική Επιστημονική Εταιρεία Ελλάδας (ΧΕΕΕ), Θεσσαλονίκη 1994, πρακτικά σελ. 95-104
3. Φιλιππακοπούλου Β., Νάκος Β., Στάμου Λ. ‘Χαρτογραφική οπτικοποίηση των δεικτών της δημογραφικής εξέλιξης’. Συνέδριο με θέμα ‘Οι Χωρικές Διαστάσεις των Δημογραφικών Δεδομένων’. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Βόλος 2001, πρακτικά σελ. 167-175.
4. Στάμου Λ., Τσούλος Λ.: “Η Εξελικτική Πορεία του Συμβολισμού στον Ναυτιλιακό Χάρτη“. 7<sup>ο</sup> Εθνικό Συνέδριο Χαρτογραφίας με θέμα ‘Νησιωτική Χαρτογραφία’, Χαρτογραφική Επιστημονική Εταιρεία Ελλάδας (ΧΕΕΕ), Μυτιλήνη 2002.
5. Νάκος Β., Φιλιππακοπούλου Β., Στάμου Λ.: “Η επίδραση της γενίκευσης στη μέτρηση του μήκους των ακτογραμμών της Ελλάδας“. 7<sup>ο</sup> Εθνικό Συνέδριο

Χαρτογραφίας με θέμα 'Νησιωτική Χαρτογραφία', Χαρτογραφική Επιστημονική Εταιρεία Ελλάδας (ΧΕΕΕ), Μυτιλήνη 2002.

6. Στάμου Λ., Σκοπελίτη Α.: "Χάρτες στο διαδίκτυο: Συνήθης χαρτογραφική πρακτική ή μια νέα χαρτογραφική κουλτούρα". 13ο Ε Εθνικό Συνέδριο Χαρτογραφίας με θέμα 'Χαρτογραφία στο Διαδίκτυο. Σύγχρονες Τάσεις και Προοπτικές', Χαρτογραφική Επιστημονική Εταιρεία Ελλάδας (ΧΕΕΕ), Πάτρα 2014.
7. Σκοπελίτη Α., Αντωνίου Β., Στάμου Λ.: Χαρτογραφική απόδοση της ποιότητας των εθελοντικών γεωγραφικών δεδομένων. 14ο Ε Εθνικό Συνέδριο Χαρτογραφίας με θέμα 'Η Χαρτογραφία σε έναν κόσμο που αλλάζει', Χαρτογραφική Επιστημονική Εταιρεία Ελλάδας (ΧΕΕΕ), Θεσσαλονίκη 2016.
8. Σκοπελίτη Α., Στάμου Λ., Αντωνίου Β., Κασελίμη Μ., Καρκάλου Ε., Τσούλος Λ. : "Ορθές πρακτικές για διαδικτυακές χαρτογραφικές εφαρμογές." 14ο Εθνικό Συνέδριο Χαρτογραφίας με θέμα 'Η Χαρτογραφία σε έναν κόσμο που αλλάζει', Χαρτογραφική Επιστημονική Εταιρεία Ελλάδας (ΧΕΕΕ), Θεσσαλονίκη 2016.

#### **ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ**

1. Aga E., Christodoulou A., Dalakis N., Filippakopoulou B. Lafazani P., Myridis M., Stamou L.: 'The artistic-symbolic approach of Modern Greek Urban Cartography [1840-1920]'. 26<sup>th</sup> International Cartographic Conference, Dresden, Germany 2013.

#### **ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ**

1. Skopeliti A., Stamou L.: "Online Map Services: Contemporary Cartography or a New Cartographic Culture?" ISPRS – International Journal of Geo-Information – Volume 8, Issue 5. <https://www.mdpi.com/2220-9964/8/5/215>

#### **ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ**

1. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης μελέτης με θέμα "Ερευνα για την ανόρθωση και διαχείριση υποβαθμισμένων δασικών οικοσυστημάτων – Η περίπτωση του περιαστικού δάσους του Υμηττού" σε συνεργασία με τη Δασική Σχολή ΑΠΘ (ερευνητικό πρόγραμμα)
2. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης του ερευνητικού προγράμματος 'WERATLAS - Wave Energy Resource Atlas in Europe' J OU2-CT-930-0390 του Τμήματος Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών Ε.Μ.Π. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γ. Αθανασούλης, Καθηγητής Ε.Μ.Π. [1993-1996]
3. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης του ερευνητικού προγράμματος 63/902 'GISCO Cartography - SOEC No 87280003/98' της Ευρωπαϊκής Ένωσης που υλοποιήθηκε από το Εργαστήριο Χαρτογραφίας Ε.Μ.Π. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Λ. Τσούλος, Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π. [Μάρτιος 1998 - Μάρτιος 1999]
4. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης του ερευνητικού προγράμματος 63/1038 'GISCO Map Design - Production SOEC No 9728001/99' της Ευρωπαϊκής Ένωσης



- που υλοποιήθηκε από το Εργαστήριο Χαρτογραφίας Ε.Μ.Π. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Λ. Τσούλος, Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π. (Μάρτιος 1999 – Μάρτιος 2000)
5. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης του ερευνητικού προγράμματος 63/1155 'GISCO Statistical Mapping - SOEC 72800001/00' της Ευρωπαϊκής Ένωσης που υλοποιήθηκε από το Εργαστήριο Χαρτογραφίας Ε.Μ.Π. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Λ. Τσούλος, (Μάρτιος 2000 - Μάρτιος 2001)
  6. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης του έργου με τίτλο 'Ανάπτυξη τεχνο-οικονομικού υποδείγματος για λογαριασμό του Ο.Τ.Ε.' του Εργαστηρίου Βιομηχανικής και Ενεργειακής Οικονομίας του Τμήματος Χημικών Μηχανικών Ε.Μ.Π. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Ι. Καλογήρου, Επίκ. Καθηγητής Ε.Μ.Π.
  7. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης του ερευνητικού προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης 63/1231 'Statistical Atlas of the European Union – STATLAS', IST 2000, που υλοποιείται από το Εργαστήριο Χαρτογραφίας Ε.Μ.Π. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Λ. Τσούλος, Αναπλ. Καθηγητής Ε.Μ.Π. (2001 –2004).
  8. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης του ερευνητικού προγράμματος "Αναμόρφωση Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων και Εκπαιδευτικού Υλικού Δημιουργία Υποστηρικτικού Υλικού για το Γυμνάσιο". Παιδαγωγικό Ινστιτούτο - Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Γεωμορφολογικός, Πολιτικός Χάρτης της Ελλάδος. Επιστημονικός Υπεύθυνος Ν. Σουλακέλλης, Επίκ. Καθηγητής Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
  9. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης του ερευνητικού προγράμματος "Αναμόρφωση Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων και Εκπαιδευτικού Υλικού Δημιουργία Υποστηρικτικού Υλικού για το Γυμνάσιο". Παιδαγωγικό Ινστιτούτο - Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Γεωμορφολογικός, Πολιτικός Χάρτης της Ελλάδος. Επιστημονικός Υπεύθυνος Ν. Σουλακέλλης Επίκ. Καθηγητής Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
  10. Συμμετοχή στην ομάδα εκπόνησης του ερευνητικού προγράμματος "Αναμόρφωση Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων και Εκπαιδευτικού Υλικού Δημιουργία Υποστηρικτικού Υλικού για το Γυμνάσιο". Παιδαγωγικό Ινστιτούτο - Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Γεωμορφολογικοί χάρτες (Ευρώπης, Ασίας, Αφρικής, Ν. Αμερικής, Β. Αμερικής, Αυστραλίας, Παγκόσμιος). Επιστημονικός Υπεύθυνος Ν. Σουλακέλλης Επίκ. Καθηγητής Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
  11. Πρόγραμμα Βασικής Έρευνας ΕΜΠ "ΘΑΛΗΣ". Αξιολόγηση της επιλεκτικότητας των οπτικών μεταβλητών. 2002-2004.
  12. Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα #63166200 "Υποστήριξη Χαρτογραφικών Δραστηριοτήτων του Τμήματος Κτηματολογίου και Χωρομετρίας Κύπρου" (2008). Επιστημονικός Υπεύθυνος Λ. Τσούλος, Καθηγητής ΕΜΠ.
  13. Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα #92/0010 "Nautical Charts Generalization" (2018-2020). Επιστημονική υπεύθυνη Α. Σκοπελίτη, μέλος ΕΔΙΠ, Διδάκτωρ ΕΜΠ.



Αφετηρία για το θέμα της διατριβής, αποτέλεσε η πολυετής επαγγελματική και εκπαιδευτική ενασχόληση με τη σύνθεση χαρτών διαφόρων κατηγοριών, με τη δημιουργία συμβόλων και με την αναζήτηση αυτού που λέγεται “χαρτογραφική αισθητική” και ξεπερνά τις τυπικές προδιαγραφές της χαρτογραφικής σύνθεσης, ώστε τα χαρτογραφικά προϊόντα να είναι ευανάγνωστα, λειτουργικά και ταυτόχρονα ελκυστικά.