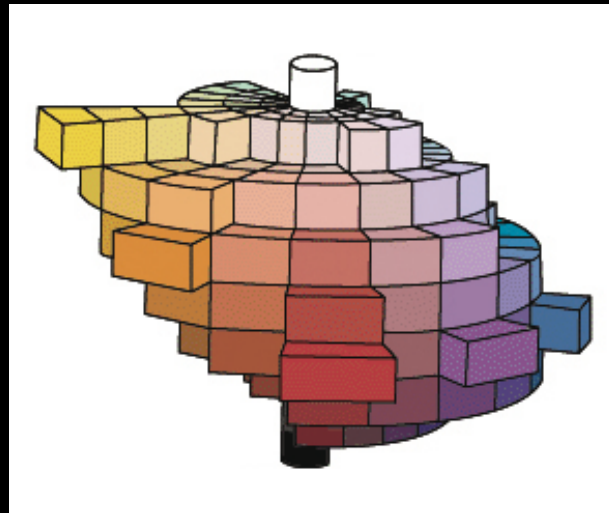


Α΄ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΓΡΑΦΙΣΤΙΚΗΣ ΕΚΦΡΑΣΗΣ

5. ΧΡΩΜΑ



Το χρώμα βρίσκεται παντού γύρω μας, αλλά οι καλλιτέχνες δεν είχαν τα μέσα να το αναπαράγουν στον χρωστήρα τους και να το χρησιμοποιήσουν. Οι προϊστορικοί άνθρωποι είχαν διαθέσιμα τα γαιώδη χρώματα, καφέ-κόκκινο και ώχρα του αργίλου, πράσινο από φυτά, φύλλα χρυσού, άσπρο της κιμωλίας και μαύρο από κάρβουνο. Αργότερα ανακαλύφθηκαν σπάνια πετρώματα όπως το lapis lazuli για το μπλε και τα όστρακα για την πορφύρα. Κατά την Αναγέννηση η Βενετία ήταν το λιμάνι που συγκέντρωναν όλες τις χρωστικές ουσίες από την Ανατολή και όπου άρχισε η κατασκευή των χρωμάτων με χημικές ενώσεις που διεύρυνε την παλέτα των ζωγράφων και επέτρεψε την επανάσταση του χρώματος στην καλλιτεχνική παραγωγή. Σήμερα οι επιλογές μας είναι αμέτρητες σε ελαιοχρώματα, τέμπερες, μελάνια, κραγιόνια κ.ά. Επιπλέον υπάρχει το ψηφιακό χρώμα που χρησιμοποιούμε στις οθόνες των ηλεκτρονικών υπολογιστών και τυπώνεται σε μικρούς εκτυπωτές γραφείου, ploter, ή από τους τυπογράφους στα πιεστήρια.



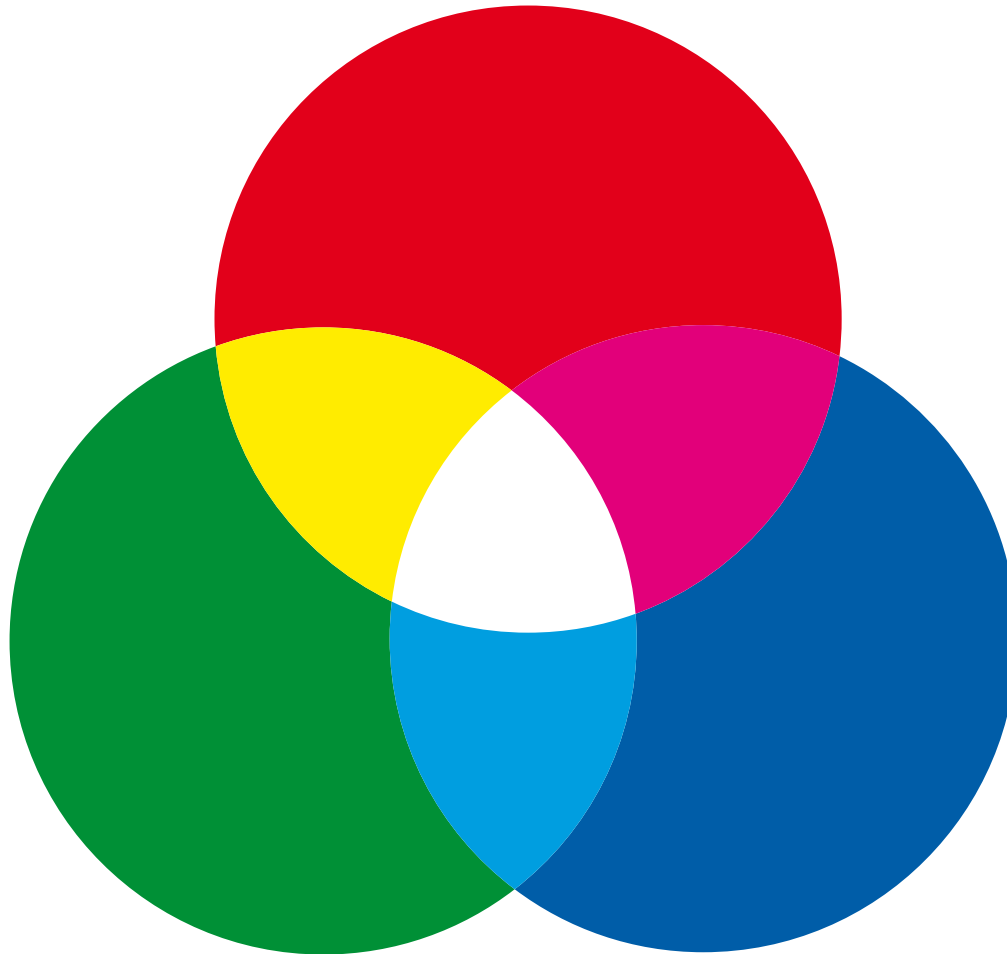


Τα χαρακτηριστικά του χρώματος

Ο μεγάλος φυσικός Ισαάκ Νεύτων υπήρξε αυτός που πρώτος μελέτησε επισταμένα τη σύσταση του χρώματος και απέδειξε πως το λευκό φως είναι το σύνολο όλων των χρωμάτων. Διαμόρφωσε τον χρωματικό κύκλο με τα συμπληρωματικά χρώματα διαμετρικά αντίθετα μεταξύ τους. Σήμερα γνωρίζουμε πως το κάθε χρώμα είναι είναι ένα συγκεκριμένο ενεργειακό κύμα που ενεργοποιεί τους αντίστοιχους φωτοευαίσθητους κώνους του αμφιβληστροειδούς χιτώνα του οφθαλμού. Το ορατό φως είναι ένα μικρό τμήμα του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος που αρχίζει από τα ελάχιστα κύματα των κοσμικών ακτίνων, τις ακτίνες γάμμα, τις ακτίνες X, τα υπεριώδη κύματα, το ορατό φως, την υπέρυθη ακτινοβολία, τα μικροκύματα και τα ραδιοκύματα. Στον οφθαλμό η φωτεινή ενέργεια φτάνει είτε κατευθείαν από την πηγή παραγωγής της (ήλιος-αστέρια, φλόγα, λαμπτήρας-προβολέας, ηλεκτρονική οθόνη-τηλεόραση), είτε εξ αντανακλάσεως, δηλαδή αφού πρώτα προσκρούσει σε διάφορα αντικείμενα (έδαφος, δέντρα, νερό, ζώα, κτίρια, αντικείμενα κ.λπ.) όπου μέρος της ενέργειας απορροφάται και το υπόλοιπο φτάνει σε μορφή χρώματος στον δέκτη, εμάς. Μπορεί επίσης να δούμε το φως ως διάχυση της ενέργειας στο μπλε του ουρανού, το θαμπό άσπρο της συνεφιάς, τους ιριδισμούς της ουράς του παγωνιού ή το βόρειο σέλας.

Το λευκό φως που προέρχεται από φωτεινή πηγή αποτελείται από τρεις κύριες συχνότητες που αποτελούν τα πρωτεύοντα χρώματα: μπλε-πράσινο-

κόκκινο (red-green-blue: **RGB**). Όλα τα υπόλοιπα ορατά χρώματα προέρχονται από συνδυασμούς ποικίλης φωτεινότητας των τριών αυτών χρωμάτων. Η προσθετική μίξη των τριών πρωτευόντων χρωμάτων (κυμάτων) έχει ως αποτέλεσμα το λευκό φως.

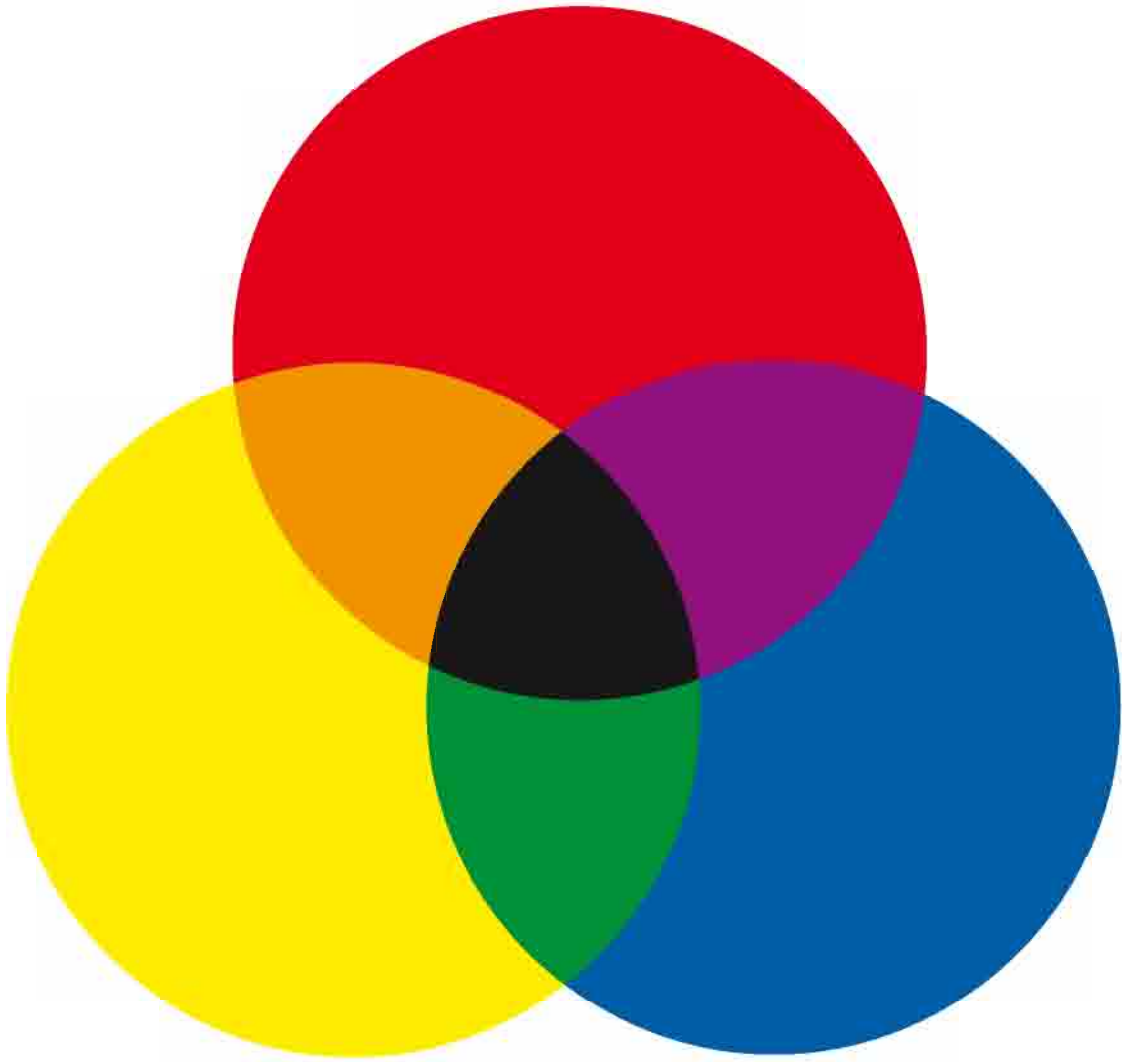


Τα τρία υποσύνολα των τριων πρωτευόντων χρωμάτων είναι αντίστοιχα:
το γαλανό/**C**yan (μπλε+πράσινο), το ροζ/**M**agenta (κόκκινο+μπλε)
και το κίτρινο/**Y**ellow (πράσινο+κόκκινο) - **CMY**.

Όταν το χρώμα που βλέπουμε προέρχεται από αντανάκλαση σε κάποιο υλικό αντικείμενο ή από χρωστική ουσία (μελάνι, ελαιόχρωμα, τέμπερα, υδρόχρωμα κ.λπ.) είναι το αποτέλεσμα μια αφαιρετικής διαδικασίας. Για παράδειγμα, το λευκό φως του ήλιου προσκρούει στα φύλλα του δέντρου όπου η χλωροφίλη απορροφά τα μπλέ και κόκκινα κύματα και αντανακλά τα πράσινα που «χρωματίζουν» την αντίληψή μας για τα φύλλα. Όταν αντίστοιχα σχεδιάζουμε φύλλα τα βάφουμε με ειδική χρωστική ουσία η οποία επίσης απορροφά τα μπλέ και κόκκινα κύματα και αυτή την ονομάζουμε πράσινο χρώμα.

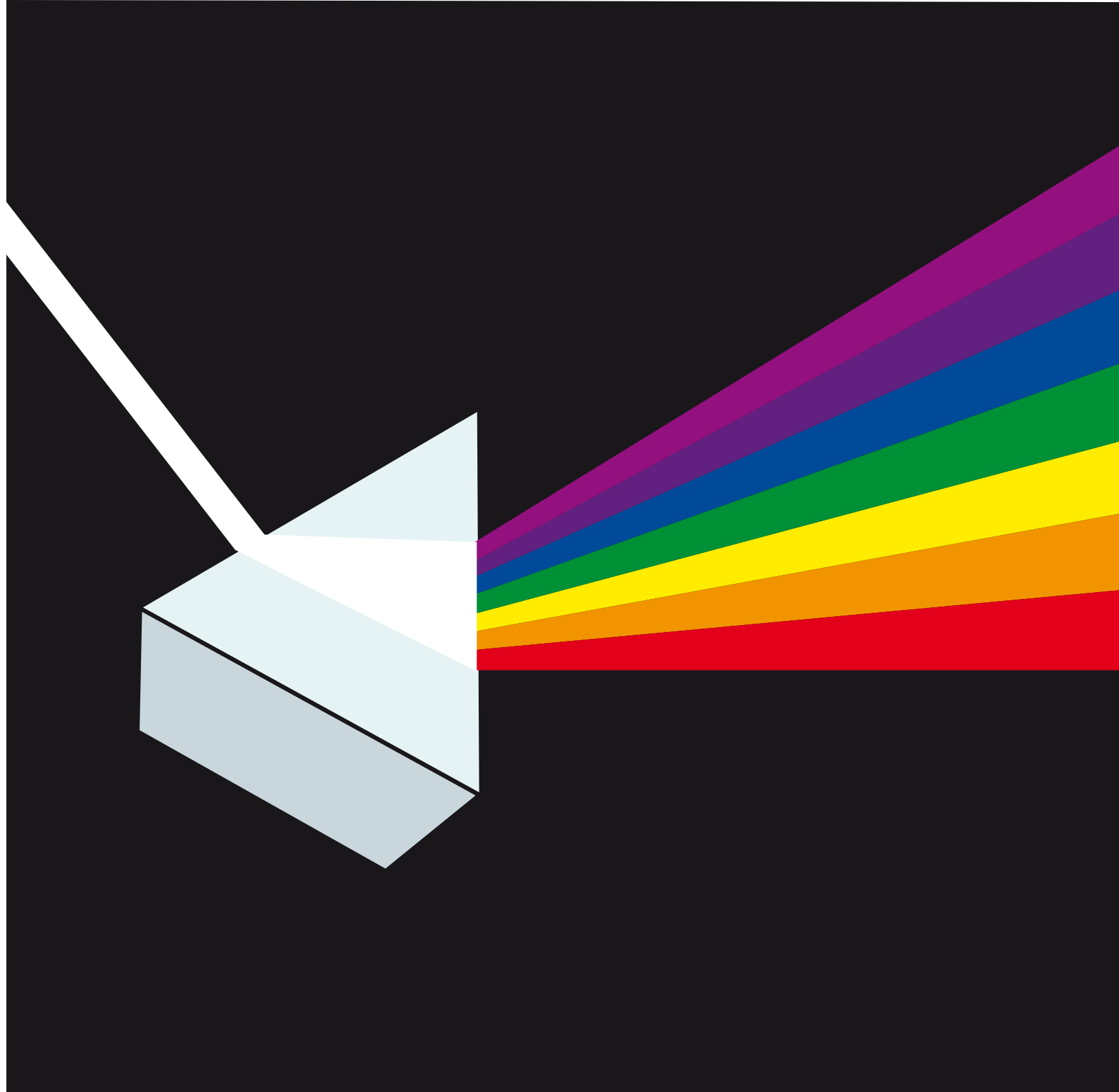
Η προσθετική μίξη των τριων βασικών χρωστικών ουσιών (γαλανό, κίτρινο, ροζ) που απορροφούν ενέργεια έχει ως θεωρητικό αποτέλεσμα την πλήρη έλλειψη φωτός, άρα το μαύρο.

Τα χρώματα που βλέπουμε επηρεάζουν το ένα το άλλο στην αντίληψη του παρατηρητή και ο χρήστης πρέπει να το λάβει υπόψη του όταν επεξεργάζεται τη χρωματική σύνθεση του έργου.



Η χρωματική θεωρία

Η πρώτη χρωματική θεωρία διατυπώθηκε από τον Αριστοτέλη ο οποίος θεωρούσε πως από την αντίθεση του σκότους και του φωτός προκύπτουν 7 χρώματα: μαύρο της νύκτας και λευκό της ημέρας, κίτρινο, πράσινο, κόκκινο, ιώδες και μπλε. Το 1510 ο Λεονάρντο ντα Βίντσι συνέταξε τα χρώματα σε γραμμική διάταξη: άσπρο, κίτρινο, πράσινο, κόκκινο, μπλε και μαύρο. Το 1611 ο Sigfrid Forsius εισήγαγε την έννοια της κλίμακας τόσο ως προς την καθαρότητα του χρωματισμού όταν σκουραίνει προς το μαύρο ή ανοίγει για να καταλήξει στο λευκό. Ο Isaac Newton το 1666 έθεσε τη θεωρία του χρώματος σε επιστημονικές βάσεις χρησιμοποιώντας ένα πρίσμα για να αποδείξει πως το λευκό χρώμα είναι η σύνθεση επτά βασικών χρωμάτων σε συγκεκριμένη σειρά: κόκκινο, πορτοκαλι, κίτρινο, πράσινο, κυανό, μπλε, ιώδες. Ενώνοντας το κόκκινο με το ιώδες δημιούργησε πρώτος την κυκλική εναλλαγή των χρωμάτων, αλλά και η δική του ανάλυση είχε ψήγματα ανορθολογισμού αφού διάλεξε τον «μαγικό» αριθμό επτά για να συμφωνεί με τους τότε γνωστούς 7 πλανήτες, τη διατονική μουσική κλίμακα και άλλες δικές του μεταφυσικές δοξασίες.



ΙΩΔΕΣ

ΙΩΔΕΣ-ΜΠΛΕ

ΜΠΛΕ-ΚΥΑΝΟ

ΠΡΑΣΙΝΟ

ΚΙΤΡΙΝΟ

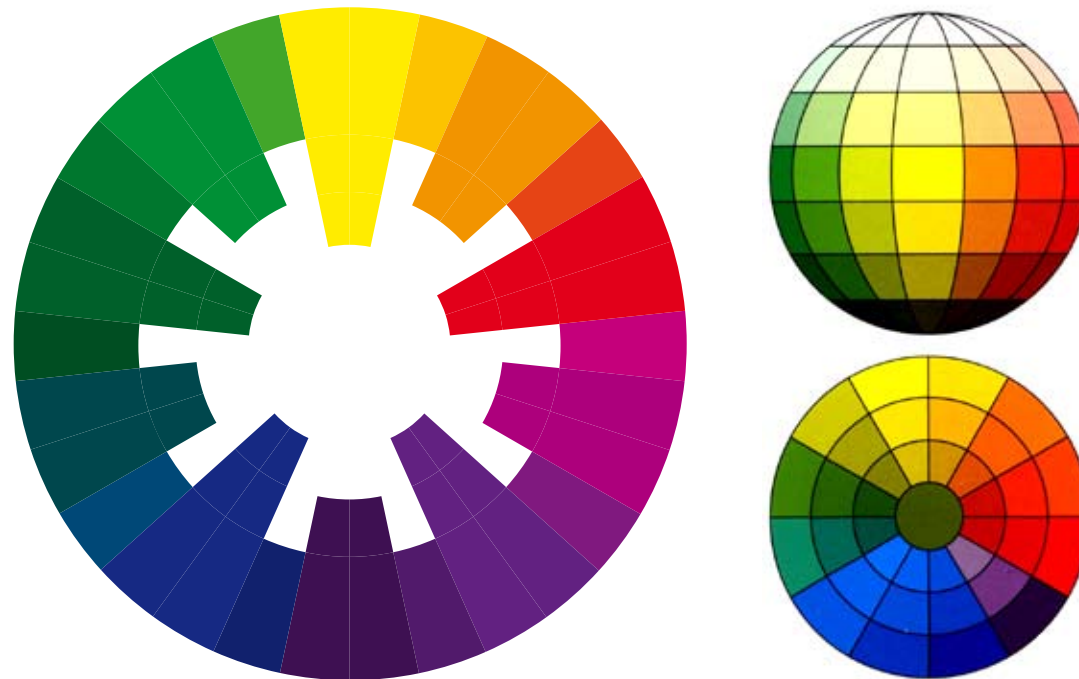
ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ

ΕΡΥΘΡΟ

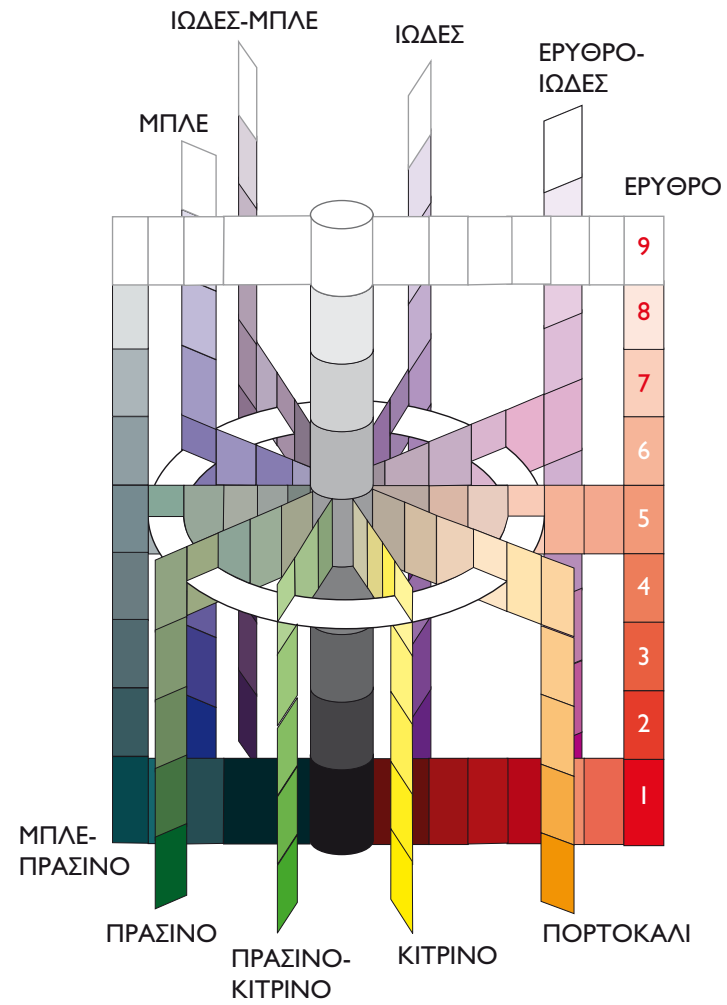
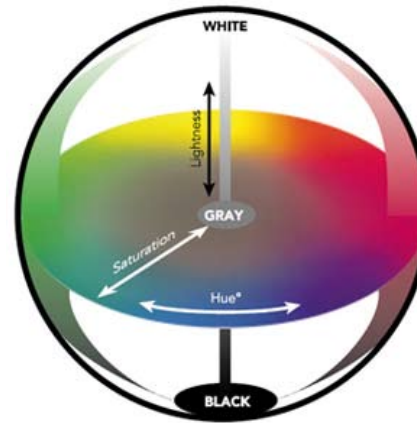
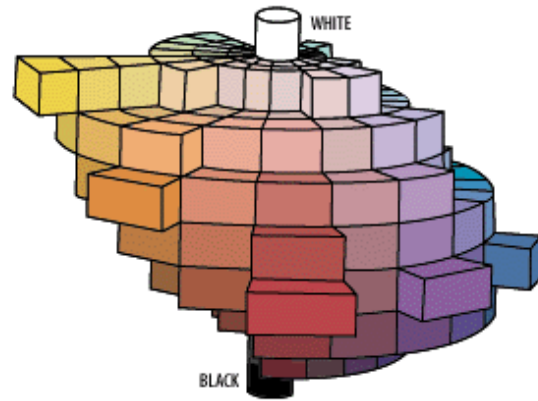
Εκατό χρόνια αργότερα ο Moses Harris παρουσίασε το χρωματικό κύκλο με τα τρία βασικά χρώματα, κόκκινο, κίτρινο και μπλε, και ήταν ο πρώτος που διατύπωσε πως η μίξη των τριων βασικών δημιουργεί το μαύρο χρώμα. Το 1810 ο Johann Wolfgang von Goethe εξέδωσε το έργο του *Η θεωρία των χρωμάτων*, όπου στηριζόμενος στην ψυχολογία του χρώματος παρουσίασε το σύστημα των τριγώνων όπου τα βασικά βρίσκονται στις τρεις γωνίες.



Την ίδια χρονιά ο Philipp Otto Runge πρότεινε ένα τριδιάστατο (σφαιρικό) πρότυπο με τα χρώματα οργανωμένα σύμφωνα με το χρώμα και την κλιμακωτή διαμόρφωσή του προς το μαύρο και προς το άσπρο. Το 1872 ο φυσικός James C. Maxwell ερευνώντας την ηλεκτρομαγνητική θεωρία του χρώματος απέδειξε πως μόνον τρία χρώματα είναι βασικά (κόκκινο, πράσινο, μπλε) και όχι τα επτά του Νεύτωνα. Ο γνωστότερος χρωματικός άτλας που χρησιμοποιούν οι καλλιτέχνες επινοήθηκε από τον αμερικανό ζωγράφο Albert Henry Munsell το 1915 και στηρίχτηκε στο έργο του Runge. Το μοντέλο του έχει ως βάση ένα κλιμακωτό κορμό με δέκα υποδιαίρεσεις από μαύρο-γκρι-λευκό. 10 διαφορετικές αποχρώσεις αναπτύσσονται ακτινωτά με κλιμακωτή καθαρότητα οριζοντίως από το γκρι στο κέντρο προς το καθαρό χρώμα έξω.



THE ALBERT HENRY MUNSELL-TREE (1915)



Όλα τα χρώματα μπορούν να περιγραφούν από τρεις ιδιότητες:

Απόχρωση (hue): Από τις τρεις βασικές χρωστικές ουσίες: κόκκινη-κίτρινη-μπλε προέρχονται τα δευτερεύοντα χρώματα: πορτοκαλί-πράσινο-ιώδες (μωβ) και οι περαιτέρω συνδυασμοί που οδηγούν στον πλήρη χρωματικό κύκλο με όλες τις αποχρώσεις.

Καθαρότητα (saturation): Η καθαρότητα έχει να κάνει με την ένταση του χρώματος, την τονική κλίμακα από το 100% της δύναμής του έως την έλλειψη χρώματος και αντικατάσταση με κάποιο τόνο του γκρι.

Λάμψη (brightness): Με τη λάμψη περιγράφεται η φωτεινότητα του χρώματος, δηλαδή οι κλίμακες από το καθαρό χρώμα προς το μαύρο ή προς το λευκό.

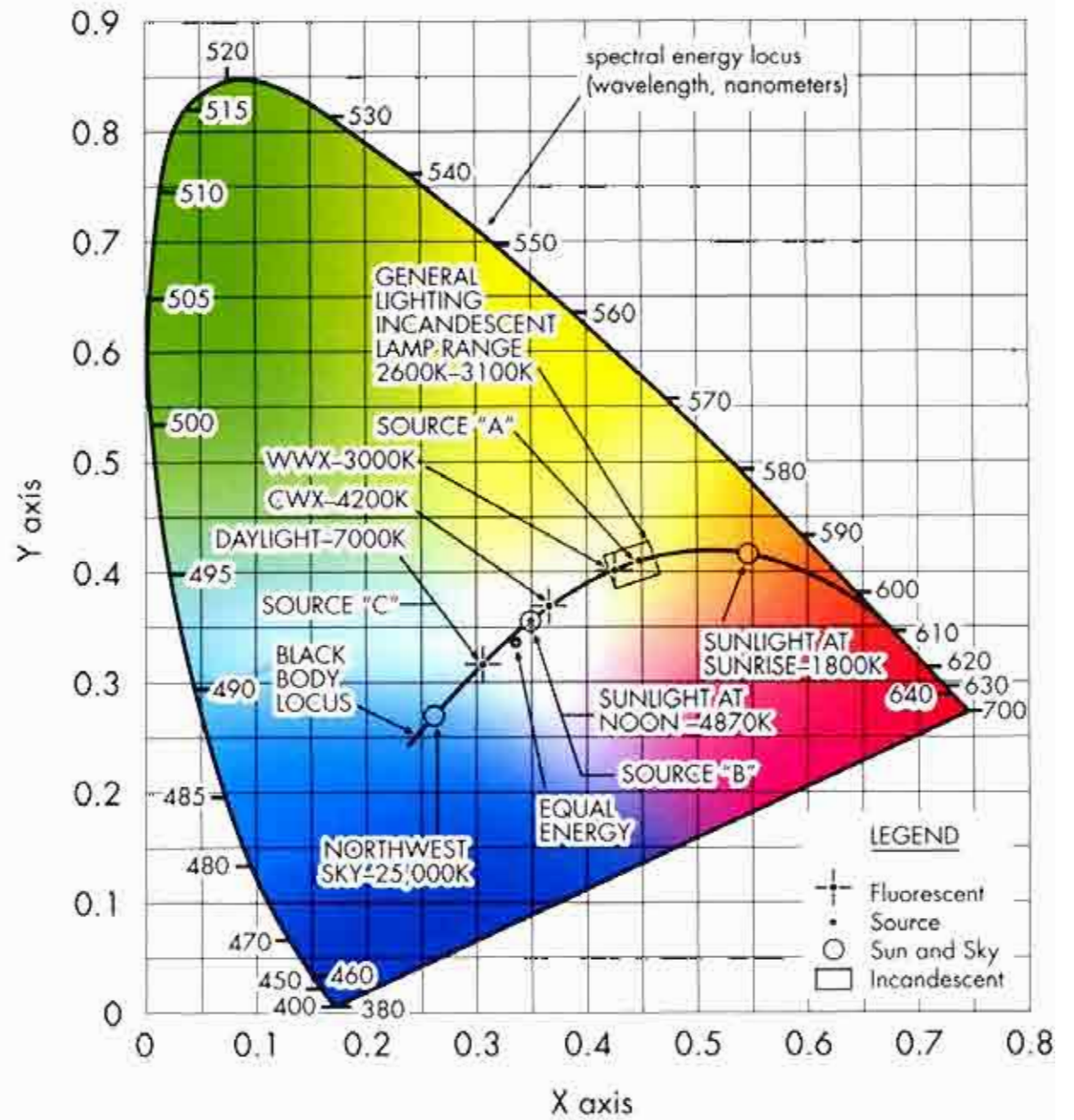
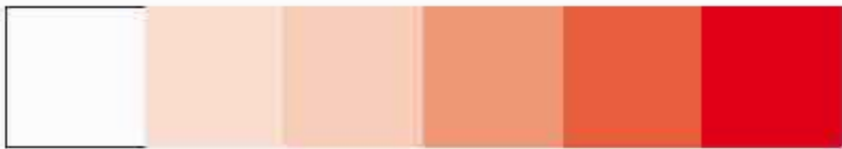
Από το 1931 έχει καθιερωθεί ένα διεθνές χρωματικό πρότυπο της Commission Internationale de l'Éclairage (CIE) και από το 1976 εξελίχθηκε στο πρότυπο L*a*b που χρησιμοποιείται για τη μέτρηση και ποσοτικοποίηση των χρωμάτων που χρησιμοποιούμε στις οθόνες των υπολογιστών και της τηλεόρασης.

L (= Luminence/Φωτεινότητα)

a = η χρωματική συνέχεια από πράσινο προς κόκκινο

b = η χρωματική συνέχεια από μπλε προς κίτρινο

Το μοντέλο είναι γνωστό και ως «ιστίο», όπου τα τρία χρώματα τοποθετούνται στο εξωτερικό του σχήματος και το λευκό σχηματίζεται στο μέσο.

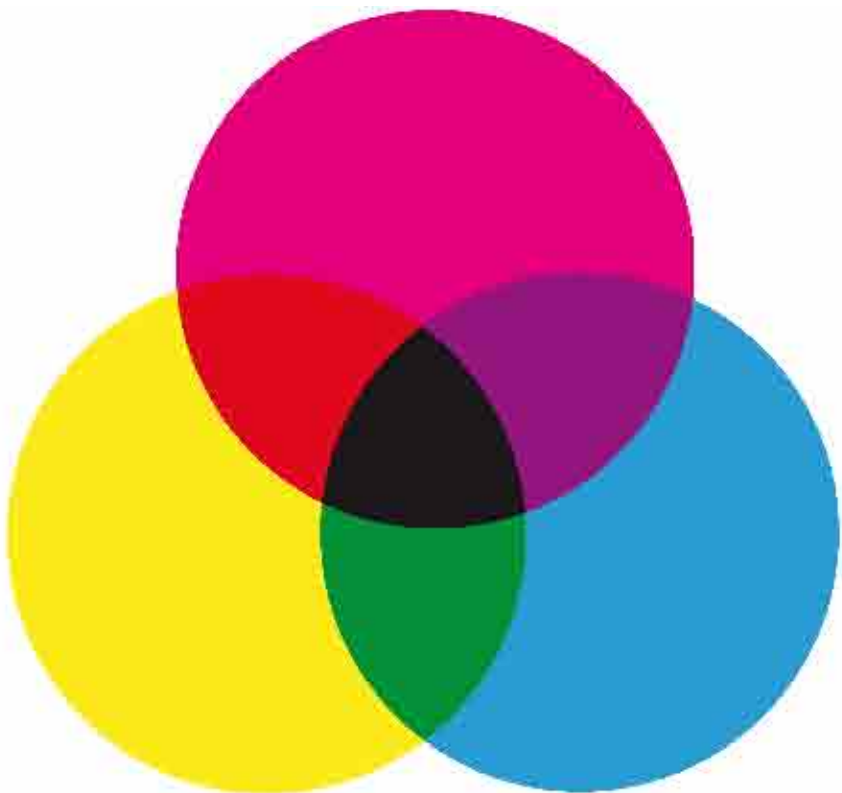


Οι γραφικές τέχνες, από την εμφάνιση της φωτογραφίας και ύστερα, ανέπτυξαν διάφορες μεθόδους αναπαραγωγής του χρώματος, αλλά η κυριότερη που χρησιμοποιείται σήμερα είναι το δίπολο RGB-CMYK.

Για την οικονομική έγχρωμη εκτύπωση έχει διαμορφωθεί η λεγόμενη **τετραχρωμία CMYK**. Στο σύστημα αυτό χρησιμοποιούνται τα δευτερεύοντα χρώματα της ορατής ακτινοβολίας του φωτός: Cyan = Κυανό, Magenta = Ροζ (φούξια) Yellow = Κίτρινο και K (Black) = Μαύρο.

Η σύνθεση των τριών χρωμάτων θα έπρεπε θεωρητικά να απορροφά όλη την ακτινοβολία και έτσι να δημιουργείται μαύρο, αλλά λόγω των υλικών κατασκευής των μελανιών λίγη ενέργεια διαφεύγει ώστε να βλέπουμε σκούρο καφέ. Για αυτόν τον λόγο προστίθεται και μαύρο μελάνι για να τονίζεται η αντίθεση και να αποκτά «ζωντάνια» η εικόνα.

Κάθε μελάνι που μπορεί να αναμίξει ο τυπογράφος κατά παραγγελία του πελάτη αναφέρεται ως ειδικό (spot ή match colour). Τέτοια χρώματα έχουν τυποποιηθεί σε ένα πρότυπο γνωστό ως Pantone Matching System (PMS) και κατασκευάζονται από τη μείξη συγκεκριμένων ποσοστών εννέα βασικών τυπογραφικών μελανιών: κίτρινο, θερμό κόκκινο, βαθύ κόκκινο, ροζ (φούξια), μωβ, ιώδες-μπλε, ιριδίζον-μπλε (reflex), κυανό και πράσινο μαζί με το μαύρο και λευκό.

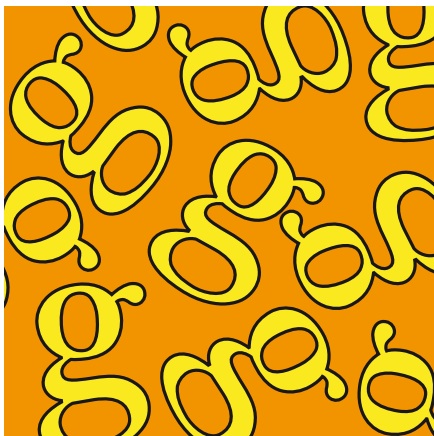


Στις ηλεκτρονικές οθόνες χρησιμοποιείται η σύνθεση των τριων βασικών ορατών χρωμάτων του Maxwell: **Red** = κόκκινο, **Green** = πράσινο, **Blue** = μπλε (**RGB**). Τα εικονοστοιχεία της οθόνης (**Pixels** = **P**icture + **E**lements) εκπέμπουν τα τρία χρώματα που ανάλογα την ένταση και τη μείξη τους παράγουν ένα μεγάλο τμήμα του τονικού φάσματος. Σε πλήρη ένταση των τριών έχουμε λευκό φως ενώ σε μηδενική μαύρο (έλλειψη φωτός).



Οι χρωματικές σχέσεις

Δύο διαφορετικά ή συγγενικά χρώματα που τοποθετούνται δίπλα-δίπλα προκαλούν διαφορετική εντύπωση στον παρατηρητή από αυτή που προσλαμβάνει όταν είναι χωριστά. Αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές όταν τα χρώματα είναι συμπληρωματικά μεταξύ τους, όπως για παράδειγμα το μπλε δίπλα σε πορτοκαλί ή το πράσινο δίπλα στο κόκκινο. Κάθε χρώμα προκαλεί στον εγκέφαλο το συμπληρωματικό του για λίγο, αν κοιτάξουμε μια χρωματισμένη περιοχή επισταμένα. Όταν κλείσουμε τα μάτια μας μια αντίστοιχη περιοχή εμφανίζεται με το συμπληρωματικό χρώμα από αυτό που παρατηρούσαμε. Ο γάλλος ζωγράφος Eugene Delacroix ήταν από τους πρώτους που εφάρμοσε αυτές τις παρατηρήσεις στα έργα του δημιουργώντας έτσι έντονα φωτεινές συνθέσεις όπου το χρώμα κυριαρχεί παντού. Τον 19ο αιώνα ο γερμανός ταπητουργός Wilhelm von Bezold παρατήρησε πως αλλάζοντας ένα χρώμα επηρέαζε την χρωματική τονικότητα όλης της υπόλοιπης σύνθεσης και όταν χρησιμοποιούνται μαύρα ή άσπρα περιγράμματα η γενικότερη εικόνα σκουραίνει ή ασπρίζει αντίστοιχα.

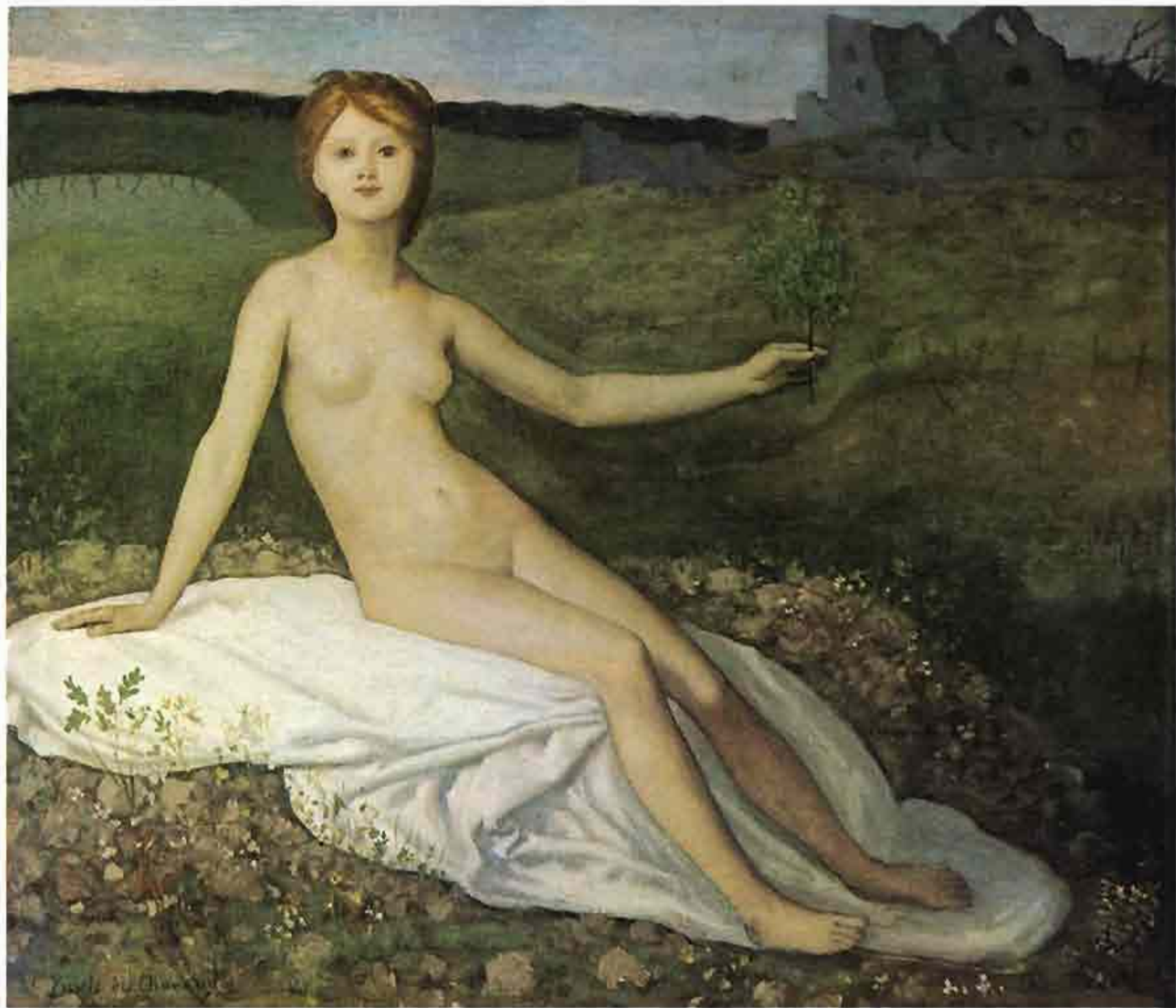


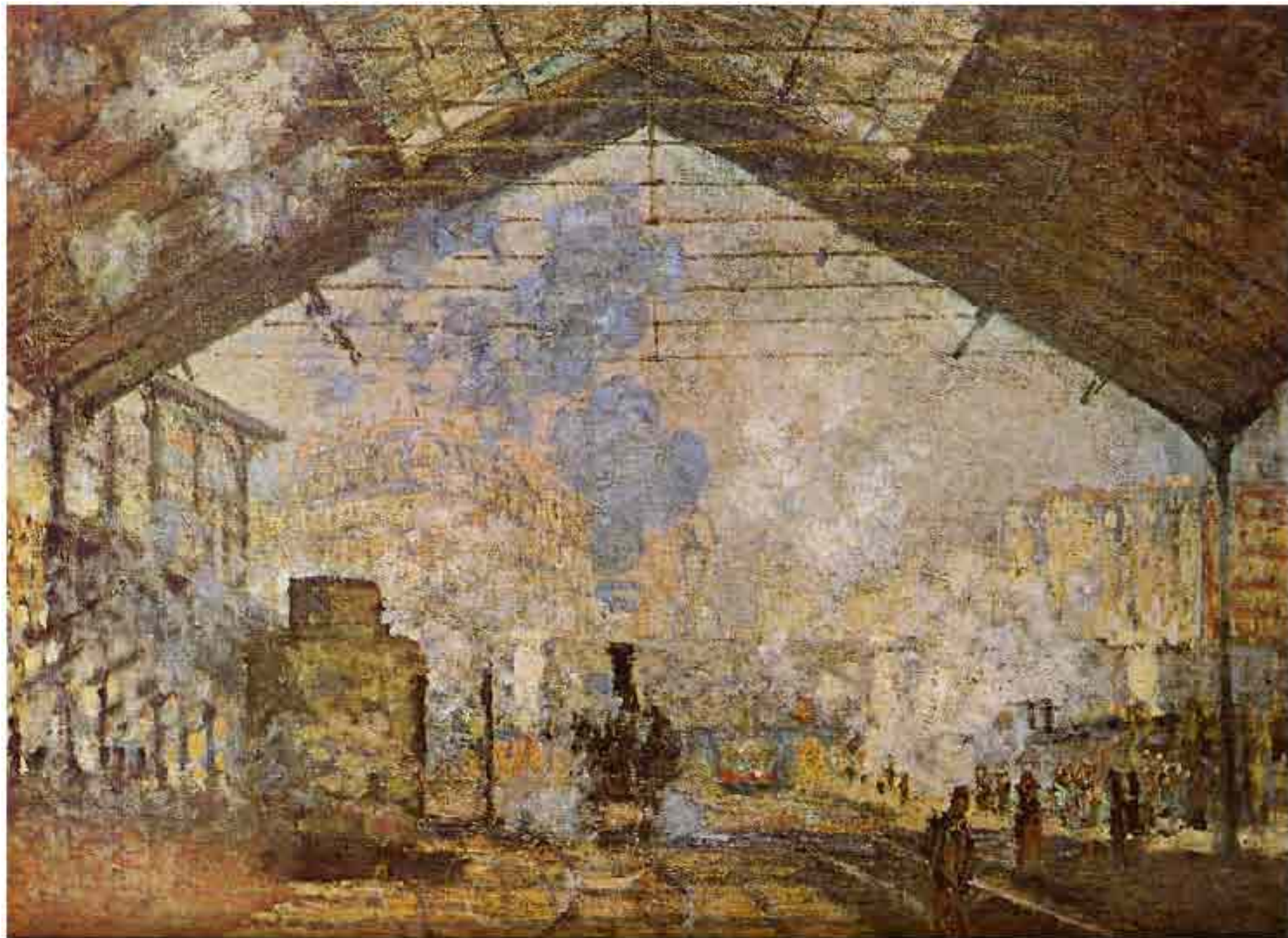


Αυτές οι αλληλοεπιδρούμενες τονικές σχέσεις μεταξύ των χρωμάτων μπορούν να αντιστοιχηθούν με τις μουσικές νότες και τον τρόπο που δημιουργούνται αρμονικές κλίμακες και συγχορδίες. Με βάση τον 12χρωμο κύκλο, όπως τον έχουν καθιερώσει ο γερμανός θεωρητικός Johann Itten και ο μαθητής του Josef Albers στη σχολή του Μπαουχάουζ τη δεκαετία του 1920, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το αναλογικό, το συμπληρωματικό ή τριαδικό χρωματικό σύστημα στη σύνθεσή μας. **Αναλογικό** είναι όταν ο καλλιτέχνης χρησιμοποιεί τρία ή περισσότερα χρώματα που γειτονεύουν και ιδιαίτερα όταν στη μέση είναι ένα βασικό. **Συμπληρωματικό** χρωματικό σχήμα σημαίνει πως ο δημιουργός χρησιμοποιεί χρώματα σε διαμετρικά αντίθετη θέση στον χρωματικό κύκλο δημιουργώντας έτσι αντίθεση στη σύνθεση. Στο **τριαδικό** ή το **τετραδικό** σχήμα έχουμε χρώματα που καθορίζονται από τις γωνίες ενός ισόπλευρου τριγώνου ή τετραγώνου αντίστοιχα.











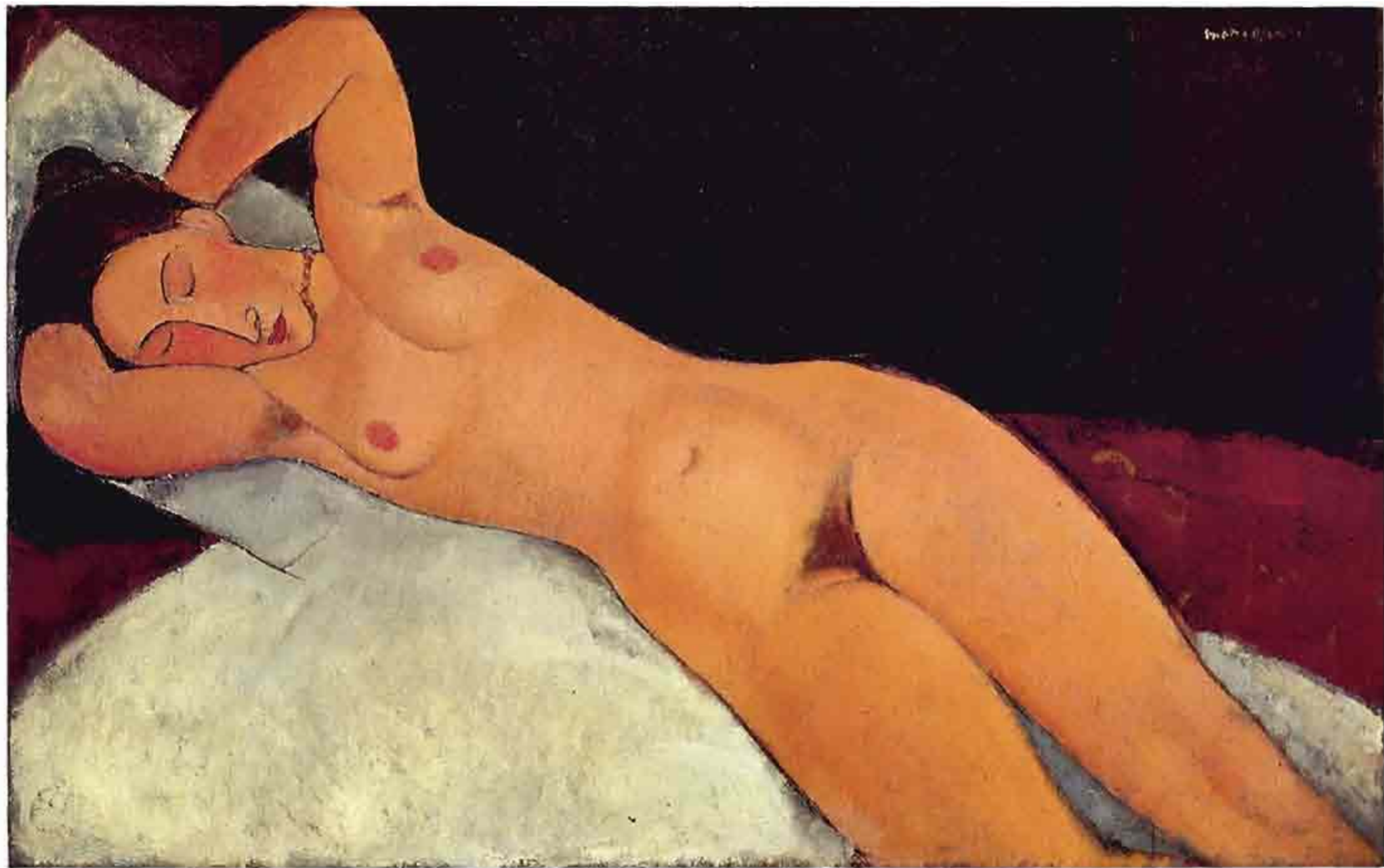
Η χρήση και το νόημα του χρώματος ως επικοινωνιακού εργαλείου

Οι καλλιτέχνες χρησιμοποιούν τρία βασικά είδη χρώματος: **Αντικειμενικό, οπτικό και υποκειμενικό. Αντικειμενικό** χρώμα είναι αυτό που παρατηρούμε γύρω μας υπό τον κανονικό φωτισμό της ημέρας, όπως το πράσινο χορτάρι, τις κόκκινες ντομάτες, τον γαλάζιο ουρανό κ.λπ. Όταν ο φωτισμός αλλάζει όταν συνεφιάζει, νυχτώνει, ή στο φέγγος της φωτιάς το ανθρώπινο μάτι προσαρμόζεται για να αναγνωρίζει τα αντικειμενικά χρώματα και αυτού του είδους ο χρωματισμός λέγεται **οπτικός**. Υποκειμενικό είδος είναι η χρήση των χρωμάτων από τον δημιουργό ως αποτέλεσμα της προσωπικής του αντίληψης, εμπειρίας ή ψυχολογικής κατάστασης που παρατηρούμε στα έργα του Βαν Γκοχ, του Γκωγκέν του Πικάσο (μπλε ή ροζ περίοδος) κ.ά.

Τα χρώματα διαιρούνται επίσης και σε **ψυχρά και θερμά**. Από την ανθρώπινη εμπειρία το κόκκινο-κίτρινο φάσμα του ήλιου και της φωτιάς μας δίνει την αίσθηση της θερμότητας ενώ το πράσινο-μπλε-ιώδες του δάσους, ουρανού, της νύχτας ή της θάλασσας έχουν ταυτιστεί με την ψυχρότητα.

Για να δώσουμε **έμφαση**, η μεγαλύτερη αντίθεση, εκτός από το μαύρο-άσπρο, παρατηρείται μεταξύ συμπληρωματικών χρωμάτων.







Η δύναμη του χρώματος χρησιμοποιείται, επίσης, ως στοιχείο οπτικής ισορροπίας της σύνθεσης. Σε συμμετρική σύνθεση, για παράδειγμα, δεν πρέπει μία πλευρά να υπερτονίζεται από ένα έντονο χρώμα που θα ανατράπει την ισορροπία ενώ σε ασύμμετρη σύνθεση το έντονο χρώμα μιας επιφάνειας μπορεί να αντιρροπεί ένα άλλο μεγαλύτερο όγκο που είναι χρωματικά αδρανής.

Τα χρώματα έχουν και την ιδιότητα να βρίσκονται κοντά ή μακριά από τον παρατηρητή. Κατά κύριο λόγο τα θερμά χρώματα (κίτρινο-κόκκινο) τα αντιλαμβανόμαστε πλησιέστερα από τα ψυχρά, τα οποία τείνουν να βρίσκονται στο βάθος του οπτικού μας πεδίου. Παράλληλα όσο μεγαλύτερη είναι η καθαρότητα και η φωτεινότητα του χρώματος τόσο κοντύτερα το αντιλαμβάνεται ο παρατηρητής. Διάφοροι καλλιτέχνες αντιστρέφουν αυτή την ψυχολογική πρόσληψη των χρωμάτων χρωματίζοντας το φόντο με θερμά χρώματα.

Τα χρώματα αποτελούν μέρος της ανθρώπινης κοινωνίας και προσλαμβάνουν πολιτισμικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά, συχνά διαφορετικά κατά την ιστορική εξέλιξη. Το κίτρινο χρώμα είναι ιδιαίτερα εμφανές και χρησιμοποιείται παγκοσμίως για ευπαθείς καταστάσεις ή προϊόντα όπως, τα σχολικά λεωφορεία, τοξικά ή ραδιενεργά υλικά κ.λπ. Το κόκκινο χρησιμοποιείται για τον άμεσο κίνδυνο (φωτιά, έκρηξη κ.λπ.) ή στα νοσοκομεία (συμβολίζοντας το αίμα).





Η μόδα στα ρούχα, στη διαφήμιση ή στην αρχιτεκτονική του χώρου προσπαθούν να αποκτήσουν ψυχολογική πρόσβαση και να αυξήσουν τη δεκτικότητα του πελάτη μέσα από τη χρωματική γκάμα του προϊόντος. Οι κοινωνικές και πολιτιστικές συμβάσεις πάντοτε υπακούουν στο αποδεκτό χρωματικό πρότυπο και η ανατροπή του μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα που θα πρέπει να έχουμε λάβει υπόψη μας. Το μαύρο στις δυτικές κοινωνίες είναι το χρώμα του πένθους, αλλά στην νοτιο-ανατολική Ασία είναι το άσπρο. Στην Ευρώπη τα θερμά χρώματα προβάλλουν τη δημιουργικότητα, χαρά, επιθετικότητα και τα ψυχρά ηρεμία, μελαγχολία, λύπη, κατάθλιψη κ.λπ. Το αντίθετο παρατηρείται στην Ιαπωνία.

