

Χρώματα Βασικά

Ο Wittgenstein είπε ότι «το χρώμα μάς ωθεί στο φιλοσοφείν». Είπε επίσης ότι στη φιλοσοφία δεν πρέπει κανείς να βιάζεται. Ανάμεσα στην ώθηση και την υπομονή, ανοίγει ο χώρος αυτής της σελίδας. Σε αυτό το τεύχος, η Κατερίνα Ιεροδιακόνου συμπληρώνει τον προβληματισμό από την πλευρά της Αρχαίας Φιλοσοφίας.

‘Βασικά’ λέγονται τα χρώματα από τα οποία μπορούν να παραχθούν όλα τ’ άλλα. Άρα άμεση συνάρτηση των βασικών χρωμάτων είναι και τα παράγωγά τους, δηλαδή αυτά που προκύπτουν όταν αναμειγνύουμε τα βασικά. Άλλοι όροι που χρησιμοποιούνται είναι για τα μεν: «καθαρά», «απλά», «αμιγή», «πρωτογενή»· για τα δε: «ανάμεικτα», «σύνθετα», «ενδιάμεσα», «δευτερογενή». Εάν με ρωτούσαν, έτσι ξαφνικά, «ποια είναι τα βασικά χρώματα;», θα απαντούσα πρόχειρα, το κόκκινο, το κίτρινο και το μπλε. Και αυτό μάλλον, επειδή από τα παιδικά μας χρόνια έχουμε μάθει στη ζωγραφική ότι αναμειγνύοντας αυτά τα τρία χρώματα φτιάχνουμε όλα τ’ άλλα, και ειδικά το πράσινο αναμειγνύοντας μπλε και κίτρινο. Θ’ αναρωτιόμουν επίσης αν θα έπρεπε να περιλάβω το μαύρο και το άσπρο, στην παραγωγή αποχρώσεων, αλλά αυτά τείνουμε να μην τα θεωρούμε χρώματα αυτά καθ’ αυτά. Στο προηγούμενο τεύχος (*Cogito* 01, σ. 57), ανέφερα την έκπληξή μου όταν διαπίστωσα στο μάθημα της φυσικής ότι όταν αναμειγνύεις μπλε και κίτρινο ως φωτεινές ακτίνες, το αποτέλεσμα είναι λευκό φως και όχι το αναμενόμενο από τη ζωγραφική πράσινο. Δεν ήταν μόνο αυτό το παράξενο, αλλά και ότι, στη φυσική, η τριάδα των βασικών ή απλών χρωμάτων δεν περιλάμβανε το κίτρινο αλλά, αντ’ αυτού, το πράσινο – σύνθετο, κατά τη ζωγραφική. Ανακάλυψα όμως σταδιακά ότι η έννοια των βασικών χρωμάτων είναι πολύ πιο περίπλοκη. Όταν ο Νεύτων έκανε το πείραμα του πρίσματος κατά το οποίο μια ακτίνα φωτός διαθλάται στη διάταξη του χρωματικού φάσματος, υποστήριξε ότι τα βασικά, απλά ή καθαρά χρώματα είναι επτά – τα επτά που διακρίνονται με διαφορετική γωνία διάθλασης στο φάσμα:

κόκκινο, πορτοκαλί, κίτρινο, πράσινο, μπλε, ινδικό, μωβ. Επηρεασμένος από την άποψη ότι υπάρχει αναλογία ανάμεσα στα χρώματα και τους ήχους, ο Νεύτων ήθελε να εντοπίσει επτά χρώματα στο φάσμα, κατ’ αναλογία προς τη δυτική μουσική κλίμακα.¹ Η αμχανία του μάλιστα να βρει όνομα για ένα από τα επτά –το βαθύ μπλε– ήταν τέτοια που χρειάστηκε να ζητήσει τη βοήθεια φίλου, ο οποίος του πρότεινε τον όρο «indigo» (ινδικόν, επειδή προέρχεται από το φυτό ινδικοφόρος η βαφική).² Σήμερα, με τη βοήθεια της σύγχρονης τεχνολογίας, το φάσμα μπορεί να αναλυθεί σε 300 έως και πάνω από 3.000 «ομοιογενείς φωτισμούς» ή ακτίνες με διαφορετική γωνία διάθλασης. Για τον Νεύτωνα τα επτά χρώματα του φάσματος ήταν βασικά διότι η ανάμειξή τους παρήγαγε λευκό φως. Ταυτόχρονα, όμως, έκανε πολλά πειράματα με μείξεις φωτεινών ακτίνων διαφορετικού χρώματος στην προσπάθειά του να εντοπίσει (α) τους συνδυασμούς που παρήγαγαν λευκό φως, (β) τον μικρότερο αριθμό χρωμάτων βάσει των οποίων μπορούσαν να παραχθούν όλα τ’ άλλα. Ο Νεύτων λειτουργούσε με βάση τη σιωπηρή πεποίθηση ότι τα βασικά χρώματα για τον δεύτερο τύπο μείξης ήταν τα τρία της ζωγραφικής: κόκκινο, κίτρινο, μπλε. Αυτή η πεποίθηση ήταν τόσο εδραιωμένη που πήρε έως τα μέσα του 19ου αιώνα για να αμφισβητηθεί: «Σκοπός μου», έγραφε ο φυσικός Maxwell το 1857, «είναι να κάνω το επιστημονικό κοινό να διακρίνει ότι υπάρχει διαφορά ανάμεσα σε μια θεωρία του χρώματος [ως χρωστικής ύλης στη ζωγραφική] και σε μια θεωρία του φωτός».³ Η πεποίθηση ότι ισχύει ο ίδιος κανόνας για τη μείξη φωτός και για τη μείξη χρωστικών αμφισβητήθηκε και από τον Helmholtz στο δοκίμιο

«Περί της θεωρίας των σύνθετων χρωμάτων» (1852), όπου έδειξε ότι τα πειράματα ανάμειξης του κίτρινου και του μπλε, όταν πρόκειται για ακτίνες φωτός, δεν παράγουν πράσινο, αλλά λευκό. Έτσι μια νέα σειρά πειραμάτων οδήγησε στον καθορισμό των τριών ‘φυσικών’, πλέον, βασικών χρωμάτων (κόκκινο, πράσινο, μπλε), δηλαδή εκείνων των οποίων η ανάμειξη, όταν πρόκειται για ακτίνες φωτός, παράγει όλα τ’ άλλα. Το πράσινο, από μεικτό χρώμα στη ζωγραφική, θεωρείται βασικό ή αμιγές όταν αναφερόμαστε στην οπτική μείξη. Όσο για τους κανόνες μείξης στα δυο διαφορετικά μέσα, δηλαδή στο φως και στη μπογιά, αυτοί προσδιορίζονται ως εξής: «προσθετική» μείξη στο φως, όπου το χρώμα που θα παραχθεί υπολογίζεται προσθέτοντας τα μήκη κύματος των διαφορετικών ακτίνων· και «αφαιρετική» μείξη στις χρωστικές ουσίες, όπου αφαιρείται το φάσμα απορρόφησης μιας μπογιάς ή μιας έγχρωμης επιφάνειας από το φάσμα του περιρρέοντος φωτισμού. Ο Maxwell επεσήμανε ότι η επιλογή των τριών βασικών χρωμάτων της οπτικής μείξης (κόκκινο, πράσινο, μπλε) θα μπορούσε να είναι οποιαδήποτε άλλη, αρκεί ο συνδυασμός των χρωμάτων στις σωστές αναλογίες να παράγει λευκό. Τα συγκεκριμένα τρία, όμως, ήρθαν και ταίριαξαν με την τότε σημαντικότερη θεωρία ενός άλλου επιστημονικού κλάδου, της *φυσιολογίας* του ματιού και της όρασης: την Τριχρωματική Θεωρία του Thomas Young (*Course of Lectures on Natural Philosophy*, 1807), η οποία υποστήριζε ότι η χρωματική όραση βασίζεται σε τρεις χρωματικούς υποδοχείς στα κωνία του αμφιβληστροειδή που αντιστοιχούσαν στα τρία φασματικά βασικά χρώματα της φυσικής προσθετικής μείξης. Ας ξεκινήσουμε τώρα από άλλη πλευρά. Εάν μας ζητήσουν να ταξινομήσουμε μια μεγάλη ποικιλία χρωματικών δειγμάτων όλων των αποχρώσεων με τέτοιο τρόπο ώστε να προέχουν εκείνα που βλέπουμε ως «καθαρά» χρώματα, το αποτέλεσμα θα ήταν τα εξής τέσσερα: κόκκινο, κίτρινο, πράσινο, μπλε. Αυτά επομένως είναι τα χρώματα που αναγνωρίζει ως βασικά η *ψυχολογία* της χρωματικής όρασης, η οποία ασχολείται με την αντίληψη στο επίπεδο των φαινομένων.⁴ Το πράσινο εδώ θεωρείται βασικό επειδή φαίνεται αμιγές και όχι αποτέλεσμα μείξης, όπως στη ζωγραφική.

Με βάση αυτά τα τέσσερα χρώματα αναπτύχθηκε μια άλλη θεωρία της φυσιολογίας, η Θεωρία της Ανταγωνιστικής Διεργασίας, όπου η χρωματική όραση οφείλεται σε δύο ανταγωνιστικά νευρικά κανάλια (κόκκινο-πράσινο, κίτρινο-μπλε) – ανταγωνιστικά, με την έννοια ότι όταν ερεθίζεται ο ένας πόλος αναστέλλεται ο άλλος. Εξ ου και όσοι πάσχουν από ακρωματωπία (οι δαλτονικοί) πάσχουν συνήθως από την αδυναμία να διακρίνουν μια από αυτές τις δυο αντιθέσεις, είτε κόκκινο-πράσινο, είτε κίτρινο-μπλε. Η τάση στη σύγχρονη φυσιολογία είναι ο συνδυασμός των δύο θεωριών: *Τριχρωματική* στο επίπεδο της πρόσληψης στα κωνία, *Ανταγωνιστική* στη διεργασία μεταξύ κωνίων και οπτικού κέντρου.⁵ Ποια είναι λοιπόν τα βασικά χρώματα; Η απάντηση είναι: εξαρτάται από τον χώρο στον οποίο συζητάμε. Τρία για τη ζωγραφική: κόκκινο, κίτρινο, μπλε. Τρία για τη φυσική (οπτική μείξη): κόκκινο, πράσινο, μπλε. Τέσσερα για την ψυχολογία και τη φαινομενολογία (το πώς μας φαίνονται): κόκκινο, κίτρινο, πράσινο, μπλε. Τρία ή τέσσερα για τη φυσιολογία, ανάλογα με το στάδιο της οπτικής διεργασίας. Και τι σχέση, θ’ αναρωτιόσαστε, έχουν όλα αυτά με τη φιλοσοφία; Ο Goethe, στην εισαγωγή στη *Θεωρία των χρωμάτων* (1810), πρότεινε ως χώρο του φιλοσόφου τα κενά διαστήματα, τις ρωγμές «όπου τέμνονται τα μονωμένα δεδομένα» από διαφορετικές επιστήμες. Εδώ έχουμε ακριβώς αυτή την περίπτωση επειδή υπάρχει ασυμμετρία μεταξύ των διαφόρων χώρων και δεν μπορούμε να καταλήξουμε σε μια απάντηση για το τι είναι και ποια τα βασικά χρώματα. Αυτή η απροσδιοριστία στην έννοια του βασικού χρώματος είναι που κάνει τον φιλόσοφο να παραλύει ή να αγανακτεί. Ο Wittgenstein, μιλώντας πάντα για τα χρώματα, εντόπισε αυτή την αμχανία: «Εδώ θα ήθελα να κάνω μια γενική παρατήρηση για τη φύση των φιλοσοφικών προβλημάτων. Στη φιλοσοφία η ασάφεια είναι βασανιστική. Ντρεπόμαστε για αυτήν. Νιώθει κανείς: δεν ξέρω τη διέξοδο, εκεί όπου θα έπρεπε να την ξέρω». Και μας προτείνει μια, θα λέγαμε, στωική λύση: «Και όμως δεν είναι έτσι. Μπορούμε να ζήσουμε κάλλιστα χωρίς αυτές τις διακρίσεις και χωρίς να ξέρουμε πώς θα βγούμε από το αδιέξοδο σ’ αυτή την περίπτωση».⁶ Πρόταση με την οποία διαφωνώ.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
¹ I. Newton, *Opticks*, book 1, part II, prop. II-III.
² G. S. Wasserman, *Color Vision: An Historical Introduction*, John Wiley & Sons, 1978, κεφ. 2.
³ P.M. Harman, *The Natural Philosophy of James Clerk Maxwell*, Cambridge University Press 1998/2001, κεφ. 3, σ. 37.
⁴ E. Thompson, *Colour Vision*, Routledge, 1995, κεφ. 2, σ. 44-51.
⁵ Ο.π., σ. 51-65. R.L. De Valois & K.K. De Valois, «Neural Coding of Color» στο E.C. Carterette & M.P. Friedman (eds.), *Handbook of Perception*, vol. V, Academic Press, 1975.
⁶ L. Wittgenstein, *Παρατηρήσεις πάνω στα χρώματα*, μετάφραση Π. Χριστοδουλίδη, Εκδ. Γ.Α. Πνευματικός, 1981/87, III. 33.