

**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ, ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ  
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ  
ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

**ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**

**Α. ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ**

**Η ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ**

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ  
ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δ. ΝΙΚΟΛΙΝΑΚΟΣ**

ΑΘΗΝΑ 2010



**Η ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ**  
ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ  
ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

**Η ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ**  
**ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ**  
**ΣΤΗΝ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΗΣ ΤΕΧΝΗΣ**

**ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ**  
**Α. ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Δ. ΝΙΚΟΛΙΝΑΚΟΣ**  
**ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ: Δ. ΝΙΚΟΛΙΝΑΚΟΣ, Α. ΤΖΑΒΑΡΑΣ,**  
**Ε. ΨΥΛΛΟΣ**

ΑΘΗΝΑ 2010

*Στη Μαρία, στην Αγγελική, στην Αλίκη, στη Δέσποινα, στην Άρτεμη,  
στην Κλαίρη, στη Νεφέλη τη μητέρα μου.  
Δηλαδή, σε όλες τις πολύτιμες γυναίκες της ζωής μου*

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b>	
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Η ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ</b>	
1. Εισαγωγή	1
1.1. Ιστορικά στοιχεία	3
1.2. Συναισθησία, μια ξεχωριστή εμπειρία	6
1.3. Ποσοστά συναισθητικών ατόμων	11
1.4. Τύποι συναισθησίας	13
1.5. Βασικά χαρακτηριστικά της συναισθητικής εμπειρίας	16
<b>2. ΕΡΕΥΝΕΣ</b>	20
2.1. Η περίπτωση γράφημα-χρώμα	20
2.2. Χαρακτηριστικά της συναισθητικής εμπειρίας γράφημα-χρώμα	22
2.3. Ανώτερη και κατώτερη συναισθησία	27
2.4. Κατώτερη συναισθησία	28
2.5. Ανώτερη συναισθησία	31
2.6. Συμπεράσματα	33
<b>3. ΝΕΥΡΩΝΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΤΗΣ ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ</b>	34
3.1. Η υπόθεση της διασταυρούμενης καλωδίωσης/ενεργοποίησης	35
3.2. Αναπτυξιακά δεδομένα	38
3.3. Θεωρία εξέλιξης της γλώσσας	42
3.4. Το μοντέλο της ανατροφοδότησης (feedback)	43
3.5. Το μοντέλο της επαναισερχόμενης διεργασίας (re-entrant processing)	48
3.6. Η κριτική των Hubbard και Ramachandran	50
3.7. Είναι ένας ο μηχανισμός για όλες τις μορφές συναισθησίας;	51

<b>4. ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ</b>	56
4.1. Ακοή-χρώμα	58
4.2. Συμπεράσματα της συναισθησίας ακοή λέξεων-χρώμα	60
4.3. Γράφημα-χρώμα	61
4.4. Η έρευνα των Elias κ.ά. (2003)	64
<b>5. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ, ΑΝΤΙΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΞΗΓΗΣΕΙΣ</b>	66
5.1. Η περιοχή V4	66
5.2. Διαφορετικοί νευρωνικοί μηχανισμοί για διαφορετικές συναισθητικές περιπτώσεις	69
5.3. Προβληματισμοί ως προς τη μεθοδολογία	70
5.4. Προσωπικές περιγραφές	73
5.5. Διαφορετικές κατηγορίες συναισθητικών υποκειμένων	73
5.6. Το θέμα της προσοχής	77
5.7. Συνδυασμός μεθοδολογίας και προσωπικών περιγραφών	78
5.8. Ατομικές διαφορές και στα φυσιολογικά άτομα	81
<b>6. ΓΕΝΕΤΙΚΗ</b>	83
6.1. Τι μπορεί να προκαλεί το φαινόμενο της συναισθησίας	83
<b>7. ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ</b>	85
7.1. Βλάβες στη σπονδυλική στήλη	88
7.2. Μέλος φάντασμα	90
7.3. Άτομα με απώλεια όρασης	93
7.4. Ημικρανίες-χρωματική εμπειρία	99
7.5. Διατήρηση της συναισθητικής εμπειρίας παρά την απώλεια μιας εκ των αισθήσεων	102
7.6. Η περίπτωση του ζωγράφου που έπαθε αχρωματοψία	104
<b>8. ΠΟΛΥΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ</b>	108
8.1. Η έρευνα των Esterman κ.ά. (2006)	109

8.2. Η άποψη των Stein και Meredith (1993)	111
<b>9. Η ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΣΕΩΝ</b>	117
9.1. Marks-Τα πέντε δόγματα της αισθητηριακής αντιστοίχισης	118
9.2. Ενότητα των αισθήσεων και γλώσσα	130
9.3. Συμβολισμός του ήχου	132
9.4. Ενότητα των αισθήσεων και μεταφορικός λόγος	135
<b>10. ΤΟ ΧΡΩΜΑ</b>	140
10.1. Θερμά και ψυχρά χρώματα	140
10.2. Χρώμα και Ήχος	148
10.3. Χρώμα, το πλέον σύνηθες επαγόμενο	152
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Η ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ</b>	
1. Εισαγωγή	157
<b>2. ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ, ΧΡΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΗ</b>	163
2.1. Ιστορικά στοιχεία	163
2.2. Giuseppe Arcimboldo	164
2.3. Νεύτωνα	166
2.4. Louis-Bertrand Castel	167
<b>3. 19<sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ</b>	169
3.1. Συμβολιστές	171
<b>4. ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ 20<sup>ου</sup> ΑΙΩΝΑ</b>	176
4.1. Wassily Kandinsky	179
4.2. Καλλιτέχνες σύγχρονοι με τον Kandinsky	200
<b>5. ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗ ΜΟΥΣΙΚΗ ΕΩΣ ΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΟΧΗ</b>	205
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	227



<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α</b>	234
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1</b>	241
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2</b>	245
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	263

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, η συνεχώς εξελισσόμενη γνωσιακή επιστήμη επεκτείνεται σε όλο και περισσότερους τομείς. Ένας από τους σημαντικότερους είναι ο τομέας της τέχνης, όπου οι μέθοδοι και οι έννοιες της γνωσιακής επιστήμης επιστρατεύονται για την εξέταση ζητημάτων σχετικών τόσο με τη διαδικασία της δημιουργίας όσο και με τη διαδικασία αντίληψης και πρόσληψης ενός έργου τέχνης. Η έρευνα του Solso (1994) για παράδειγμα, παρουσιάζει θέματα της οπτικής επιστήμης και τη σημασία τους για τις εικαστικές τέχνες, ενώ ο Zeki (1993, 1999) επισημαίνει την αναγκαιότητα για τη συνεργασία της τέχνης και της νευροεπιστήμης προκειμένου να δημιουργηθεί ένας νέος τομέας, αυτός της *νευροαισθητικής*, που να εξετάζει ζητήματα σχετικά με την αισθητική εμπειρία έτσι ώστε με βάση αυτά τα δεδομένα να διατυπώσουμε πλέον τα κύρια σημεία μιας θεωρίας της αισθητικής που θα έχουν βιολογική βάση.

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο εντάσσεται και η παρούσα διατριβή στην οποία ερευνάται το φαινόμενο της συναισθησίας, όσον αφορά τόσο την επιστημονική του εξήγηση, όσο και τη σχέση του με την τέχνη, και ιδίως με την προσπάθεια των καλλιτεχνών να δημιουργήσουν έργα τέχνης που να απευθύνονται σε όλες τις αισθήσεις. Ο στόχος είναι να αναδειχθεί η σημασία του φαινομένου τόσο για την επιστημονική διερεύνηση των γνωσιακών λειτουργιών, όσο και για την εξέλιξη της τέχνης, και ιδίως για την ανάπτυξη της σύγχρονης τέχνης.

Για την επίτευξη αυτού του στόχου γίνεται μια εκτεταμένη επισκόπηση και κριτική αποτίμηση των επιστημονικών ερευνών που επιχειρούν να εξηγήσουν το φαινόμενο, ερευνών που βρίσκονται ακόμη σε εξέλιξη, με σκοπό να αναδειχθεί η σημασία της έρευνας της συναισθησίας για τους επιστημονικούς κλάδους που εξετάζουν τις αντιληπτικές αλλά και τις ανώτερες γνωσιακές λειτουργίες, αλλά και μια προσπάθεια να αποσαφηνιστούν ζητήματα σχετικά με τη συναισθησία που έχουν διατυπωθεί από εικαστικούς καλλιτέχνες με βασικό εκπρόσωπο τον Kandinsky. Τέλος, επιχειρείται να παρουσιαστεί ο κεντρικός ρόλος της συναισθησίας για τη γέννηση και την εξέλιξη της

σύγχρονης τέχνης, καθώς και η αναγκαιότητα συνεργασίας των δύο αυτών τομέων από την οποία θα ωφεληθούν αμφότεροι. Επιπλέον στο παράρτημα Α παρουσιάζεται η πειραματική διερεύνηση μιας περίπτωσης συναισθησίας χρώματος-γεύσης. Η συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε από τους Δ. Νικολινάκο, Α. Γεωργιάδου, Α. Τζαβάρα, Α. Πρωτόπαπα και Κ. Πόταγα.

Για την επιστήμη, το φαινόμενο της συναισθησίας είναι ιδιαίτερα σημαντικό διότι, είτε είναι ένα ασυνήθιστο φαινόμενο αντίληψης που παρουσιάζεται μόνο σε κάποια άτομα, είτε αποτελεί μια προέκταση της φυσιολογικής αντιληπτικής διαδικασίας, τα (διαρκώς επεκτεινόμενα, τα τελευταία χρόνια) δεδομένα της έρευνας θα συμβάλουν στην αποσαφήνιση θεμάτων σχετικά με τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου για την επεξεργασία των αντιληπτικών ερεθισμάτων και ιδιαίτερα με το τρόπο διασύνδεσης των πληροφοριών που προέρχονται από τα διαφορετικά αντιληπτικά συστήματα (Baron-Cohen και Harrison 1997, Costa 1996, Cytowic 1996, 2002, Dixon 2002, Gray 2001α, Grossberg και Repin 2003, Grossenbacher 1997, Korb 1996, Lemley 1999, Marks 1978, Mattingley κ.ά. 2001, Ramachandran και Hubbard 2001β, Robertson 2001, Robertson και Sagiv 2005, Smilek και Dixon 2002, Ward 2006, Wager 1999).

Επιπλέον, η έρευνα της συναισθησίας ενδέχεται να συμβάλει στη διερεύνηση ποικίλων ερωτημάτων που σχετίζονται με την εξέλιξη της γλώσσας, την ανάδυση της αφηρημένης σκέψης, τη δημιουργικότητα, το μεταφορικό λόγο (Marks 1978, Modell 1997, Ramachandran και Hubbard 2003, Robertson και Sagiv 2005) τη φύση της αντίληψης, της προσοχής, της μνήμης, της μάθησης (Mattingley κ.ά. 2001, Robertson και Sagiv 2005), καθώς και με φαινόμενα που φαίνονται συναφή όπως το φαινόμενο déjà vu (Kafka 1991) ή της συγκινησίας τα οποία πιθανώς να έχουν παρόμοιες βάσεις (Ramachandran και Hubbard 2003).

Στο χώρο της τέχνης, αφετέρου, η ιδέα της συναισθησίας αποτέλεσε κεντρικό θέμα του προβληματισμού πολλών καλλιτεχνών από διαφορετικούς καλλιτεχνικούς τομείς, πολύ πριν η επιστήμη ασχοληθεί συστηματικά με το ζήτημα αυτό. Η συναισθησία ως πηγή έμπνευσης έδωσε ώθηση σε ποικίλους πειραματισμούς και συνέβαλε στη

δημιουργία πλήθους έργων που τελικά έπαιξαν καθοριστικό ρόλο για τη γέννηση και την εξέλιξη της σύγχρονης τέχνης, γεγονός όμως που παραβλέπεται και δεν επισημαίνεται αρκούντως από την Ιστορία της Τέχνης (Brougher κ.ά. 2005). Για το λόγο αυτό εξετάζονται οι προσπάθειες πολλών καλλιτεχνών να συνδέσουν δύο ή περισσότερες αισθητηριακές εμπειρίες για να δημιουργήσουν έργα τέχνης που θα προκαλούσαν στο κοινό μια ενιαία, υπερβατική αισθητηριακή εμπειρία που να προσεγγίζει τον ολιστικό τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τον κόσμο. Οι πειραματισμοί αυτοί, που αποσκοπούσαν στη δημιουργία «ολικών» έργων τέχνης (Gesamtkunstwerke), οδήγησαν τους καλλιτέχνες αυτούς στην εφαρμογή τεχνικών και μεθόδων που συνέβαλαν ουσιαστικά στην ανάπτυξη της σύγχρονης τέχνης, και ιδίως της αφαιρετικής τέχνης, καθώς ένας από τους σημαντικότερους στόχους αυτών των πειραματισμών ήταν η ανάδειξη των αναλογιών μεταξύ της εικαστικής (οπτικής) και της μουσικής (ακουστικής) εμπειρίας.

Η επιστημονική έρευνα της συναισθησίας ξεκίνησε πολύ πιο πρόσφατα και προς το παρόν τα ερωτήματα είναι περισσότερα από τις απαντήσεις (Baron-Cohen και Harrison 1997, Robertson και Sagiv 2005). Εκφράζεται όμως η πεποίθηση ότι η εξέλιξη της έρευνας θα είναι ραγδαία διότι αφενός μεν το ενδιαφέρον αυξάνεται κι έτσι συγκεντρώνονται περισσότεροι ερευνητές από διαφορετικούς ερευνητικούς τομείς, αφετέρου δε η εξέλιξη της τεχνολογίας παρέχει όλο και περισσότερους αλλά και αποτελεσματικότερους τρόπους πειραματισμού και ελέγχου (Baron-Cohen και Harrison 1997, Costa 1996, Cytowic 1996, 2002, Dixon 2002, Gray 2001α, Grossberg και Repin 2003, Korb 1996, Lemley 1999, Mattingley κ.ά. 2001, Ramachandran και Hubbard 2001β, Robertson 2001, Robertson και Sagiv 2005, Smilek και Dixon 2002, Ward 2006, Wager 1999).

Τέλος, εκφράζεται η πεποίθηση ότι ο συνδυασμός δεδομένων από τον χώρο τόσο της επιστήμης όσο και της τέχνης θα ωφελήσει και τους δύο τομείς. Θα δώσει αφενός τη δυνατότητα να επανεκτιμηθούν όσα έργα τέχνης έχουν δημιουργηθεί με βάση την ιδέα της συναισθησίας αλλά και το έναυσμα για νέους πειραματισμούς και για τη δημιουργία έργων τέχνης προς αυτή την κατεύθυνση, εφόσον και η εξέλιξη της τεχνολογίας παρέχει

συνεχώς μεγαλύτερες δυνατότητες. Αφετέρου, θα εμπλουτίσει τους προβληματισμούς των επιστημόνων και θα τους δώσει τη δυνατότητα να διερευνήσουν το φαινόμενο της συναισθησίας λαμβάνοντας υπόψη τους και τις πιο «διαισθητικές» και άμεσες παρατηρήσεις των καλλιτεχνών.

Η δομή της παρούσας εργασίας έχει ως εξής:

- Στο Κεφάλαιο 1 γίνεται επισκόπηση και αποτίμηση των επιστημονικών ερευνών που σχετίζονται με το φαινόμενο της συναισθησίας
- Στο Κεφάλαιο 2 εξετάζονται βασικοί καλλιτέχνες που ασχολήθηκαν με το θέμα της συναισθητικής εμπειρίας με κύριο εκπρόσωπο τον Kandinsky
- Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται τα συμπεράσματα
- Στο Παράρτημα Α παρουσιάζεται η πειραματική έρευνα:  
*Μια περίπτωση συναισθησίας χρώματος-γεύσης*
- Στο Παράρτημα Β παρουσιάζονται οι εικόνες των Κεφαλαίων 1 και 2

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Η ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

### 1. Εισαγωγή

Η συναισθησία αναφέρεται ως ένα ασυνήθιστο φαινόμενο αντίληψης, που συμβαίνει σε κατά τα άλλα φυσιολογικά άτομα και κατά το οποίο ένα ερέθισμα σε ένα κύριο αντιληπτικό σύστημα προκαλεί ταυτόχρονα μια δεύτερη αίσθηση στο ίδιο σύστημα ή σε δεύτερο ή ακόμη και σε περισσότερα, χωρίς να υφίσταται άμεσα άλλος ερεθισμός (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 1996, Grossenbacher 1997, Ramachandran και Hubbard 2001β).

Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τα άτομα με συναισθησία να έχουν ασυνήθιστες εμπειρίες. Για παράδειγμα, κάποια άτομα να βλέπουν χρώματα όταν ακούν μουσική, άλλα να βλέπουν έγχρωμα τα μαύρα γράμματα ή τους αριθμούς, άλλα άτομα παράλληλα με τη γεύση να έχουν αίσθηση αφής κ.λπ. (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 1996, 2002, Day 2005, Marks 1978). Δηλαδή, ενώ τα αισθητηριακά συστήματα κατά κανόνα λειτουργούν ξεχωριστά, στα άτομα που έχουν συναισθησία φαίνεται ότι διασυνδέονται (Ramachandran και Hubbard 2003β). Επειδή όμως η περιγραφή τέτοιων εμπειριών ακούγεται παράξενη, είναι πολύ πιθανό να αμφισβητηθεί και να θεωρηθεί είτε ως μη αληθής, είτε ως σύμπτωμα κάποιας ασθένειας, είτε ως αποτέλεσμα εγκεφαλικής βλάβης, ακόμη και ως εμπειρία που προέρχεται από τη χρήση παραισθησιογόνων ουσιών (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 1996, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001 Marks 1978). Το γεγονός αυτό αποτελεί μια από τις βασικές αιτίες

που η μελέτη του φαινομένου της συναισθησίας ήταν πολύ περιορισμένη μέχρι σχετικά πρόσφατα (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 1996, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Robertson και Sagiv 2005, Smilek και Dixon 2002).

Ωστόσο τις τελευταίες δεκαετίες το ενδιαφέρον για τη συναισθησία παρουσιάζεται έντονο γιατί εκτός των άλλων θεωρείται ότι η μελέτη του φαινομένου αυτού θα ενισχύσει σημαντικά τις γνώσεις μας γενικότερα ως προς τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου (Baron-Cohen και Harrison 1997, Costa 1996, Cytowic 1996, 2002, Dixon 2002, Gray 2001α, Grossberg και Repin 2003, Korb 1996, Lemley 1999, Mattingley κ.ά. 2001, Ramachandran και Hubbard 2001β, Robertson 2001, Robertson και Sagiv 2005, Smilek και Ward 2006, Wager 1999).

Ήδη ένα σημαντικό θέμα έρευνας σχετίζεται με τον τρόπο διασύνδεσης των πληροφοριών που προέρχονται από διαφορετικές αισθητηριακές πηγές κατά τη φυσιολογική αντιληπτική διαδικασία (binding problem) (Biocca, Kim και Choi 2001, Frith και Paulesu 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Mattingley κ.ά. 2001, Robertson 2001, Sagiv και Robertson 2005, Webster 1995). Η συναισθησία πιθανώς να αποτελεί μια μορφή ανωμαλίας αυτής της διασύνδεσης ή ακόμη να είναι μια φυσιολογική κατάσταση την οποία όλοι οι άνθρωποι βιώνουν, άλλοι συνειδητά και άλλοι ασυνείδητα ή σε διαφορετικό βαθμό έντασης (Cytowic 2002, Flanery 2002, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Harrison 2001, Marks 1978, 1982a, 1982b, 1987, Maurer 1997, Palmeri κ.ά. 2002, Ternaux 2003).

Επίσης το φαινόμενο της συναισθησίας ενδέχεται να συνδέεται άμεσα με την εξέλιξη της γλώσσας, την ανάδυση της αφηρημένης σκέψης, τη δημιουργικότητα, το μεταφορικό λόγο (Marks 1978, Modell 1997, Ramachandran και Hubbard 2003, Sagiv και Robertson 2005) τη φύση της αντίληψης, της προσοχής, της μνήμης, της μάθησης (Mattingley κ.ά. 2001, Sagiv και Robertson 2005). Καθώς και με φαινόμενα που φαίνονται συναφή όπως το φαινόμενο déjà vu (Kafka, 1991) ή της συγκινησίας τα οποία πιθανώς έχουν παρόμοιες βάσεις (Ramachandran και Hubbard, 2003).

## 1.1. Ιστορικά στοιχεία

Η πρώτη αναφορά που φαίνεται να έχει κάποια σχέση με το φαινόμενο της συναισθησίας είναι αυτή που παρουσιάζεται το 1690 στο δοκίμιο του John Locke, *Essay Concerning Human Understanding* (Baron-Cohen και Harrison 1997, Marks 1978). Εκεί αναφέρεται η περίπτωση ενός τυφλού ατόμου το οποίο προσπαθούσε μέσα από περιγραφές να κατανοήσει πώς μπορεί να είναι η αίσθηση του φωτός και των χρωμάτων. Όσπου μια ημέρα αφού κτύπησε δυνατά το κεφάλι του σε ένα αντικείμενο δήλωσε ότι τότε αντιλήφθηκε την αίσθηση του έντονου κόκκινου χρώματος και ότι αυτό μοιάζει με τον ήχο μιας τρομπέτας. Έκτοτε παρουσιάστηκαν αρκετές συναφείς περιπτώσεις, όπως και άλλες αναφορές τυφλών ανθρώπων οι οποίοι υποστήριζαν ότι «έβλεπαν» χρώματα (Starr 1893 στο Baron-Cohen, Harrison 1997).

Το 1812, ο ιατρός George Sachs δημοσιεύει την πρώτη συστηματική έρευνα (Campen 1999, Dann 1998, Smilek και Dixon 2002) σχετικά με τη συναισθητική εμπειρία του χρώματος που είχε ο ίδιος αλλά και η αδελφή του όταν έβλεπαν ή άκουγαν φωνήεντα, σύμφωνα, νούμερα, ημέρες της εβδομάδας, ονόματα πόλεων ή μουσικούς ήχους και την οποία περιγράφει ως παρόμοια με το μετείκασμα. Ωστόσο σε αυτήν την εργασία, η οποία δημοσιεύεται με τίτλο *Historia naturalis duorum leucaetiopum auctoris ipsius et sororis eius* (Η φυσική ιστορία δύο αλμπίνων, του συγγραφέα και της αδελφής του) (Dann 1998), η περιγραφή της συναισθησίας καταλαμβάνει μόνο ένα μικρό μέρος εφόσον το κεντρικό της θέμα είναι η αναφορά στο μείζον γενετικό πρόβλημα των δύο αδελφών που ήταν ο αλμπινισμός.

Ανάμεσα στο 1812 και 1829 ο V.J. Purkinje σε μια σειρά δημοσιεύσεων παρουσιάζει μια ταξινόμηση είκοσι οκτώ διαφορετικών τύπων οπτικής αντίληψης (Dann 1998) χωρίς όμως ουσιαστική αναφορά στη συναισθησία (Ione και Tyler 2004). Επίσης ο Johannes Müller σε μια εργασία του που δημοσιεύεται το 1838 (Dann 1998) υποστηρίζει ότι ένα άτομο μπορεί να δημιουργήσει το δικό του *οπτικό φως*, και αναφέρει για παράδειγμα πως το συνηθέστερο είναι να *δει αστεράκια* ή ακόμα και να *δει οράματα* με τη χρήση παραισθησιογόνων ουσιών.



Μετά τη δημοσίευση του Sachs και για τα επόμενα είκοσι χρόνια περίπου, παρουσιάζονται ελάχιστες εκτενείς περιγραφές συναισθησίας και τις περισσότερες φορές είναι ανώνυμες παρατηρήσεις διαφόρων περιπτώσεων (Dann 1998). Το φαινόμενο παρέμενε αδιευκρίνιστο και συχνά θεωρείτο ως μια ανωμαλία της όρασης για την οποία χρησιμοποιήθηκαν διαφορετικές ονομασίες όπως *hyperchromatopsie*, *pseudochromesthésie*, *phonopsie* χωρίς καμία από αυτές να επικρατήσει (Carnaz 1851 στο Baron-Cohen και Harrison 1997, Dann 1998).

Τις περισσότερες φορές όμως η επιστημονική κοινότητα αντιμετώπιζε τη συναισθησία με αρκετή δόση αμφιβολίας για το κατά πόσο η συναισθητική εμπειρία αποτελεί μια αληθινή και ξεχωριστή γνωσιακή κατάσταση (Dann 1998). Διότι παρόμοιες εμπειρίες μπορεί να παρουσιαστούν μετά από εγκεφαλική βλάβη ή σε άτομα που πάσχουν από ημικρανίες ή από κάποιες μορφές επιληψίας (Baron-Cohen και Harrison 1997, Sacks 1995, Sagiv και Robertson 2005) καθώς και σε άτομα που κάνουν χρήση παραισθησιογόνων ουσιών όπως για παράδειγμα LSD, μεσκαλίνη, κεταμίνη κ.λπ. (σήμερα γνωρίζουμε περισσότερες από εκατό τέτοιες χημικές ουσίες οι οποίες προκαλούν παρόμοιες εμπειρίες) (Baron-Cohen και Harrison 1997, Breitmeier κ.ά. 2002, Cytowic 1996, 2002, Grossenbacher και Lovelace 2001, Kowalski 2000, Liechti, Gamma και Vollenweider 2001, Marks 1978). Σε γενικές γραμμές ο τρόπος αντιμετώπισης της συναισθησίας ήταν τέτοιος που αποθάρρυνε οποιαδήποτε σχετική αναφορά εφόσον υπήρχε πάντα ο κίνδυνος να συνδεθεί αυτό το φαινόμενο με καταστάσεις που θα στιγμάτιζαν το άτομο, γεγονός που υφίσταται ως ένα βαθμό μέχρι σήμερα (Cytowic 2002, Dann 1998, Day 2005, Harrison και Baron-Cohen 1995, Harrison 2001, Nold 1997, Ox και Mandelbrojt 2001, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005).

Ωστόσο το ενδιαφέρον για τη συναισθησία παρουσιάζεται πιο έντονο προς το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα τόσο στον επιστημονικό όσο και στον καλλιτεχνικό χώρο (Baron-Cohen και Harrison 1997, Berman 1999, Dann 1998, Kher 2001, Kimminich 2002, Marks 1978). Πιθανώς η πιο αξιοσημείωτη (Baron-Cohen και Harrison 1997) μεταξύ των δημοσιεύσεων της εποχής εκείνης, είναι η ταξινόμηση και περιγραφή διαφόρων συναισθητικών εμπειριών που συμπεριλαμβάνονται στην εργασία του Galton (1883).

Την ίδια περίοδο περίπου (1890), στο International Congress of Physiological Psychology που πραγματοποιείται στο Παρίσι, το θέμα της συναισθησίας τίθεται κατά την έναρξη της συνεδρίασης, σαν αντικείμενο διαμάχης μεταξύ των φυσιοκρατών (naturalists) και νοησιοκρατών (mentalists) (Campen 1999) και συγχρόνως προτείνεται η ταξινόμηση των συναισθητικών εμπειριών καθώς και μέθοδοι έρευνας και ορολογίας της περίπτωσης *έγχρωμης ακοής* (audition colorée) (Mendoza 1890 στο Baron-Cohen και Harrison 1997).

Όμως, από το 1930 και έπειτα, το επιστημονικό ενδιαφέρον για τη συναισθησία μειώνεται. Πρόκειται για την εποχή που η επικρατούσα θέση στην ψυχολογία ήταν ο συμπεριφορισμός, κατά τον οποίον η υποκειμενική εμπειρία και αναφορά δεν αποτελεί έγκυρη πηγή ερευνητικών δεδομένων (Baron-Cohen 1996, Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 1996, Dann 1998, Harrison και Baron-Cohen 1995, Harrison 2001, Korb 1996, 2002, Smilek και Dixon 2002). Σύμφωνα με τα στοιχεία της έρευνας του Marks (1978), ενώ τη περίοδο μεταξύ 1927 και 1940 παρουσιάζονται στο χώρο της Ψυχολογίας 44 δημοσιεύσεις σχετικά με τη συναισθησία, την περίοδο μεταξύ 1941 και 1970 παρουσιάζονται μόνο 14 εκ των οποίων οι 3 είχαν δημοσιευθεί την περίοδο μεταξύ 1961 και 1970.

Τις τελευταίες δεκαετίες βρίσκουμε ξανά τη συναισθησία στο προσκήνιο και ερευνητές από διαφορετικούς τομείς μελετούν το φαινόμενο. Στον τομέα της έρευνας αυτής έχει συμβάλει και η ανάπτυξη της γνωσιακής επιστήμης με νέες τεχνολογίες και πειραματικές μεθόδους που συνεχώς εξελίσσονται ώστε να παρέχουν κατά το δυνατόν αντικειμενικότερους τρόπους μέτρησης των νοητικών καταστάσεων και της υποκειμενικής εμπειρίας (Bailey και Johnson 1975, Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 1996, 2002, Grossenbacher και Lovelace 2001, Harrison και Baron-Cohen, 1995, Harrison 1997, Harrison 2001, Mills, Boteler και Oliver 1999, Sagiv και Robertson 2005, Smilek και Dixon 2002).

Η συναισθησία έχει πλέον αναγνωριστεί από τις American Medical Association και American Psychological Association (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 2002). Παράλληλα έχουν δημιουργηθεί οι American Synesthesia Association (Cytowic

2002) και International Synesthesia Association (ISA) (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 2002).

Πολλοί ερευνητές θεωρούν ότι η μελέτη των μηχανισμών που εμπλέκονται κατά τη συναισθητική εμπειρία θα δια φωτίσει γενικότερα την έρευνα σχετικά με το πώς επεξεργάζεται ο εγκέφαλος τις αισθητηριακές πληροφορίες και πώς αυτές συνδέονται προς μια ολοκληρωμένη αντίληψη εικόνων, καταστάσεων, ιδεών ακόμα και μεταξύ φαινομενικά ασύνδετων αισθητηριακών πληροφοριών (Baron-Cohen και Harrison 1997, Ramachandran και Hubbard 2003β, Marks 1978, Sagiv και Robertson 2005).

Η έρευνα είναι σε εξέλιξη αν και προς το παρόν είναι περισσότερα τα ερωτήματα από τις απαντήσεις (Baron-Cohen και Harrison 1997, Sagiv και Robertson 2005). Σκοπός των ερευνών, πάντως, είναι η διερεύνηση επιστημονικών προβληματισμών και όχι η «θεραπεία» των «πασχόντων». Άλλωστε φαίνεται ότι η συναισθησία αποτελεί μάλλον θετικό στοιχείο στη ζωή ενός ανθρώπου δεδομένου ότι τα περισσότερα άτομα που βιώνουν συναισθητικές εμπειρίες δηλώνουν ότι αισθάνονται ιδιαίτερα τυχεροί και σε πιο πλεονεκτική θέση από τους άλλους ανθρώπους (Baron-Cohen και Harrison 1997, Harrison 1997, Motluk 1997, Ox και Mandelbrojt 2001, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Sagiv 2005). Μεταξύ άλλων το φαινόμενο της συναισθησίας μας υπενθυμίζει ότι δεν αντιλαμβανόμαστε όλοι οι άνθρωποι τον κόσμο ακριβώς με τον ίδιο τρόπο και, σύμφωνα με την πλειοψηφία των συναισθητικών, οι δικές τους εμπειρίες οποιασδήποτε μορφής, είναι πιο πλούσιες σε σχέση με τις «φυσιολογικές» που τους φαίνονται φτωχές και μονοδιάστατες (Baron-Cohen και Harrison 1997, Day 2005, Grossenbacher 1997, Sagiv και Robertson 2005, Ward και Simner 2003).

## **1.2. Συναισθησία, μια ξεχωριστή εμπειρία**

Η συναισθησία, σύμφωνα με τις περισσότερες μαρτυρίες, είναι ένα φαινόμενο που εκδηλώνεται από την παιδική ηλικία. Τα περισσότερα συναισθητικά άτομα, δηλαδή,

αναφέρουν πως είχαν συναισθητικές εμπειρίες από τότε που θυμούνται τον εαυτό τους (Barnett κ.ά. 2008, Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 2002, Day 2005, Elias κ.ά. 2003, Grossenbacher και Lovelace 2001, Harrison 2001, Knoch κ.ά. 2005, Marks 1978, Ramachandran και Hubbard 2003, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005). Ωστόσο πολλά άτομα με συναισθησία δεν αντιλαμβάνονται ευθύς εξαρχής ότι διαφέρουν ως προς τον τρόπο αντίληψης ορισμένων ερεθισμάτων και όταν αυτό αποκαλυφθεί (τις περισσότερες φορές τυχαία στο πλαίσιο μιας συνηθισμένης δραστηριότητας) εκπλήσσονται και βρίσκονται ενώπιον μιας κατάστασης που συνήθως δεν μπορούν να εξηγήσουν (Cytowic 2002, Dann 1998, Day 2005, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace, 2001, Harrison 2001, Leeuwen 2004, Motluk 1997, Ramachandran και Hubbard 2001, Wager, 1999, Ward και Simner 2003). Για παράδειγμα ο κλινικός νευρολόγος McDonald μας αποκαλύπτει ότι αντιλήφθηκε ότι είναι συναισθητικός μετά από συμμετοχή του σε σχετικό σεμινάριο (McDonald 1997).

Είναι γεγονός ότι το φαινόμενο της συναισθησίας είναι σχετικά άγνωστο στους περισσότερους (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 2002, Day 2005) και η περιγραφή μιας τέτοιας νοητικής κατάστασης ακούγεται παράξενη και ακατανόητη (Day 2005, Grossenbacher 1997). Παρακάτω καταγράφονται μερικές περιγραφές όπως έχουν αναφερθεί από το ίδιο τα συναισθητικά άτομα προκειμένου να αποκτήσουμε μια πιο σαφή εικόνα ως προς τη φαινομενολογία της συναισθητικής εμπειρίας.

**Alison Motluk**-Δημοσιογράφος. *Βιώνω ένα κόσμο κάπως διαφορετικό από τους άλλους ανθρώπους. Ένα κόσμο με επί πλέον χρώματα, σχήματα και αισθήσεις. Μεγάλωσα χωρίς να διερωτώμαι γιατί κάποια γράμματα της αλφαβήτου ξεχωρίζουν από άλλα... όπως οι περισσότεροι συναισθητικοί έτσι κι εγώ νόμιζα ότι ο καθένας έβλεπε χρώματα μαζί με τα γράμματα ή τις λέξεις...για αρκετά χρόνια δεν είχα συνειδητοποιήσει τη διαφορά...η εκπληκτική διαπίστωση για ένα συναισθητικό άτομο, δεν είναι ότι τα γράμματα φαίνονται χρωματισμένα, αλλά αντίθετα ότι μπορεί να υφίσταται κόσμος όπου τα γράμματα είναι άχρωμα και ουδέτερα. Είναι σαν να αντιλαμβάνεσαι ξαφνικά ότι ενώ εσύ μυρίζεις και ταυτόχρονα γεύεσαι ένα*

*φρεσκοψημένο ψωμί, ή ένα κονιάκ ή μια σοκολάτα, οι φίλοι σου αντίθετα μπορούν μόνο να το γευτούν (Motluk 1997, σ. 269).*

**Elizabeth Stewart-Jones-Zωγράφος.** *Θυμάμαι ήμουν μόνο δύο ετών όταν σκεπτόμενη το όνομα του μικρού μου αδελφού είδα πολύ καθαρά το χρώμα του ονόματος, ένα σκούρο κόκκινο...υποθέτω ότι είναι η πρώτη φορά που συνειδητά συνδύασα χρώμα και όνομα...δεν πίστευα ποτέ ότι αυτό ήταν κάτι το ιδιαίτερο...νόμιζα πάντοτε ότι έτσι ήταν ο κόσμος...Τώρα αντί να ζωγραφίζω κανονικά πορτραίτα, ζωγραφίζω τα ονόματα των ανθρώπων...στα πορτραίτα συνδυάζω πρόσωπα τα οποία ταιριάζουν ως προς τα χρώματα και την υφή τους...Δεν επινοώ τα χρώματα, γνωρίζω ότι είναι αληθινά...Το χρώμα μιας λέξης επηρεάζεται συνήθως από το πρώτο γράμμα, γι'αυτό οι λέξεις *rain, run, right, religion* αλλά και *red* μου φαίνονται όλες σκούρες μαύρες επειδή το γράμμα *r* για μένα είναι μαύρο...Τα νούμερα αποτελούν ένα δίλημμα, γιατί μπορεί να διαφέρουν σε χρώμα ανάλογα αν παρουσιάζεται το ψηφίο ή η ονομασία του νούμερου (Motluk 1997, σ. 272-274). Θεωρώ ότι η συναισθησία αποτελεί μεγάλη βοήθεια στη μνήμη μου... μόνο μερικές φορές μπορεί να με μπερδεύει, αλλά όχι συχνά. (Motluk 1997, σ. 277)... Ήμουν συναισθητική σε όλη μου τη ζωή και δεν το είχα καταλάβει (Motluk 1997, σ. 270). Η Elizabeth ήταν ήδη εβδομήντα ετών όταν αντιλήφθηκε ότι έχει συναισθησία και μάλιστα πολλαπλή (Motluk 1997).*

**M.N.** *Θυμάμαι, ήμουν 2 ετών όταν ο πατέρας μου έβαφε τη μια πλευρά ενός τοίχου. Το χρώμα αν και ήταν λευκό σε μένα μύριζε μπλε (Cytowic 2002, σ. 13).*

**M.W.** *Όταν γεύομαι μια έντονη γεύση, η αίσθηση αυτή μεταφέρεται από το βραχίονά μου στα ακροδάκτυλα και αισθάνομαι το αντικείμενο αυτό να έχει βάρος, σχήμα, υφή και θερμοκρασία, σαν να το πιάνω (Cytowic 2002, σ. 13).*

**D.S.** Όταν ακούω μουσική, βλέπω να προβάλλονται σχήματα σε απόσταση περίπου 12 ίντσες από το πρόσωπό μου και σε ύψος ένα πόδι...χρωματιστές γραμμές να κινούνται, συχνά σε μεταλλικά χρώματα οι οποίες έχουν βάρος, (ύψος), πλάτος και το πιο σημαντικό έχουν βάθος (Cytowic 2002, σ. 15).

**Carol Crane.** Ο ήχος της κιθάρας μου προκαλεί πάντα την αίσθηση σαν να φυσάει κάποιος στους αστραγάλους μου. Ο ήχος του πιάνου με πιέζει κάπου εδώ, λέει χτυπώντας το στήθος προς το μέρος της καρδιάς...και η μουσική τζαζ τύπου Νέας Ορλεάνης με κτυπά παντού σαν βαριές, αιχμηρές σταγόνες βροχής...Κάνω βελονισμό εδώ και 15 χρόνια και οι βελόνες μου προκαλούν πάντοτε τα ίδια χρώματα (Lemley 1999, σ. 83).

**Sean Day.** Καθηγητής Αγγλικών. Για μένα η γεύση του μοσχαρίσιου κρέατος είναι σκούρο μπλε. Η μυρωδιά των αμυγδάλων είναι απαλό πορτοκαλί χρώμα. Και όταν ακούω σαξόφωνο, η μουσική φαίνεται σαν ιπτάμενη μπάλα που περιστρέφεται σαν φίδι, φωτισμένη με πορφυρούς σωλήνες από νέον (Day 2005, σ. 11).

**Cristopher W. Tyler.** Ερευνητής στο Smith-Kettlewell Eye Research Institute, San Francisco. Η βασική μου συναισθητική εμπειρία είναι η σύνδεση αριθμών και χρώματος δηλαδή μια από τις περιπτώσεις που έχει ερευνηθεί αρκετά. Αν και η συναισθητική εμπειρία μου δεν είναι τόσο έντονη...ωστόσο η σχέση γραμμάτων και χρωμάτων είναι αρκετά σαφής, συνεπής και σταθερή. Για παράδειγμα όταν βλέπω τον αριθμό 3 δεν φαίνεται χρωματιστός επάνω στη σελίδα. Αλλά όταν φαντάζομαι τον αριθμό τρία και κλείσω τα μάτια μου βλέπω την εικόνα του Αραβικού αριθμού να προβάλλεται σε ένα σκοτεινό χώρο με ένα σαφές χρυσοκίτρινο χρώμα γύρω του σαν να προβάλλεται από έναν προβολέα...Δεν βλέπω αυτόματα τη συναισθητική εικόνα όπως συμβαίνει με τις εικόνες του εξωτερικού κόσμου, αλλά μπορώ να διαλέξω μεταξύ του να βλέπω μια εικόνα ή να την σκέπτομαι...Οι αριθμοί είχαν

*αυτά τα χρώματα από τότε που θυμάμαι τον εαυτό μου...στην αρχή νόμιζα ότι η συναισθησία μου περιοριζόταν μόνο στους αριθμούς, αλλά μετά συνειδητοποίησα ότι το ίδιο συνέβαινε και με τα γράμματα της αλφαβήτου και τους μουσικούς ήχους (Tyler 2005, σ. 34-36).*

**Vladimir Nabokov.** Συγγραφέας. *Οι εξομολογήσεις ενός συναισθητικού πρέπει να ακούγονται υπερβολικές σε αυτούς που προστατεύονται από τέτοιου είδους διαρροές και αναπαραστάσεις από πιο συμπαγείς τοίχους από τους δικούς μου. Ωστόσο στη μητέρα μου όλα αυτά φαίνονταν αρκετά φυσιολογικά. Το ζήτημα προέκυψε μια ημέρα, όταν ήμουν επτά ετών, και χρησιμοποιούσα ένα σωρό από τουβλάκια με αλφάβητο για να φτιάξω ένα πύργο. Τυχαία τότε δήλωσα στη μητέρα μου ότι όλα αυτά τα χρώματα ήταν λάθος. Επί πλέον έχω και χρωματιστή ακοή...το μακρύ α του Αγγλικού αλφάβητου μου προκαλεί την αίσθηση του χρώματος του παλιού ξύλου, ενώ το Γαλλικό α του γυαλισμένου εβένου (Harrison 2001, σ. 131). Ο ίδιος αναφέρει ότι και η γυναίκα του είχε το χάρισμα της έγχρωμης ακοής και ότι ο γιος τους έβλεπε τα γράμματα χρωματιστά έτσι ώστε σε μερικές περιπτώσεις το χρώμα έμοιαζε να προέρχεται από την ανάμιξη των χρωμάτων των γονιών του. Για παράδειγμα για τον Nabokov το γράμμα Μ ήταν ροζ, για την γυναίκα του μπλε και για τον γιο τους μοβ, φαίνεται σαν να ζωγραφίζουν τα γονίδια με ακουαρέλα, λέει χαρακτηριστικά ο ίδιος (Harrison 2001, σ. 131). Ο Harrison (2001) σημειώνει ότι η περίπτωση του Nabokov φαίνεται να είναι αληθής. Επιπλέον συγκαταλέγεται στους τυχερούς μεταξύ των συναισθητικών που έχει εξετάσει, εφόσον όπως ο ίδιος αναφέρει, όταν αποκάλυψε στην μητέρα του την κατάστασή του διαπίστωσε ότι είχε και η ίδια συναισθησία (Harrison 2001).*

Από τις περιγραφές αυτές φαίνεται πώς μπορούν οι συναισθητικές εμπειρίες να συγχέονται είτε με τις εμπειρίες που προκαλούνται από τη χρήση παραισθησιογόνων ουσιών είτε με συμπτώματα ψυχασθένειας όπως για παράδειγμα σχιζοφρένεια (Day 2005) με αποτέλεσμα αρκετά συναισθητικά άτομα να μην αποκαλύπτουν τις εμπειρίες

τους από φόβο μήπως παρεξηγηθούν (Cytowic 2002, Day 2005, Harrison και Baron-Cohen 1995, Harrison 2001, Nold 1997, Ox και Mandelbrojt 2001, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005).

Ωστόσο, τα άτομα που περιγράφουν τα παραπάνω έχουν εξεταστεί και έχει διαπιστωθεί ότι είναι όλοι απόλυτα ισορροπημένοι, έξυπνοι και υπεύθυνοι άνθρωποι, και δεν έχουν καμία σχέση με παραισθησιογόνες ουσίες (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 2002, Day 2005, Harrison 2001, Lemley 1999). Το ενδιαφέρον είναι, ότι αν και πολλοί από αυτούς δεν έχουν συναντηθεί ποτέ ωστόσο οι αναφορές τους μοιάζουν και συνήθως ξεκινούν τις περιγραφές λέγοντας «ξέρω ότι αυτό που λέω ακούγεται τρελό, αλλά...» (Cytowic 2002). Ένα μικρό ποσοστό συναισθητικών, οι πιο τυχεροί όπως για παράδειγμα ο Nabokov (Harrison 2001), απλώς θα διαφωνήσουν με τους συγγενείς τους ως προς τη φαινομενολογία της εμπειρίας και όχι ως προς την ίδια την εμπειρία (Cytowic 2002, Day 2005, Lemley 1999). Το δυσάρεστο όμως είναι ότι ένα μεγάλο ποσοστό συναισθητικών αντιμετωπίζεται από το περιβάλλον τους με δυσπιστία, οίκτο ή περιφρόνηση (Day 2005). Επί πλέον συμβαίνει συχνά και οι γιατροί στους οποίους απευθύνονται, να κάνουν λάθος διάγνωση με ολέθρια αποτελέσματα όπως για παράδειγμα ο εγκλεισμός τους σε ψυχιατρείο (Day 2005). Πράγματι είναι εύκολο να πιστέψουμε ένα άτομο όταν η εμπειρία που περιγράφει είναι όμοια με τη δικιά μας, όταν όμως η περιγραφή είναι τελείως άγνωστη και παράξενη τότε είναι πολύ πιθανό να υπάρχουν αμφιβολίες (Frith και Paulsu 1997).

### **1.3. Ποσοστά συναισθητικών ατόμων**

Οι εκτιμήσεις ως προς το ποσοστό των συναισθητικών ατόμων είναι διαφορούμενες. Η διαφορά φαίνεται να είναι μεγάλη δεδομένου ότι κυμαίνεται από 1:20 έως 1:25.000 (Hubbard και Ramachandran 2005). Για παράδειγμα η έρευνα των Baron-Cohen και Harrison (1997) παρουσιάζει ποσοστό 1:2000 στους ενήλικες με μεγαλύτερο ποσοστό στις γυναίκες και η έρευνα των Rich, Bradshaw και Mattingley (2005) για τους άνδρες



1:7150 και για τις γυναίκες 1:1150. Παράλληλα όμως υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι το ποσοστό των συναισθητικών ατόμων είναι μάλλον πολύ μεγαλύτερο (Hubbard και Ramachandran 2005). Συγκεκριμένα η περίπτωση συναισθησίας γράφημα-χρώμα που είναι η πιο συνηθισμένη, εκτιμάται μεταξύ 1:200 (Ramachandran και Hubbard 2001b) και 1:100 (Simner, από προσωπική επικοινωνία στο Hubbard και Ramachandran 2005). Ενώ άλλες έρευνες δείχνουν ότι το ποσοστό όλων των τύπων συναισθησίας μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 1:25 έως 1:20 (Galton 1883, Hubbard και Ramachandran 2005, Mulvenna και Walsh 2006, Simner κ.ά. 2006). Σε γενικές γραμμές τα τελευταία στοιχεία δείχνουν ότι το φαινόμενο της συναισθησίας είναι μάλλον πιο εκτεταμένο απ'ό,τι αρχικά θεωρείτο (Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran and Hubbard 2001b), ιδιαίτερα αν ληφθεί υπόψη και το ποσοστό των ατόμων τα οποία δεν αναφέρουν τις συναισθητικές εμπειρίες τους είτε γιατί διστάζουν είτε γιατί δεν το έχουν συνειδητοποιήσει (Grossenbacher 1997, Ramachandran και Hubbard 2003b, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Sagiv και Robertson 2005, Ward και Simner 2003).

Μεταξύ των συναισθητικών ατόμων φαίνεται ότι υπερέχουν οι γυναίκες (Baron-Cohen και Harrison 1997, Day 2005, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005). Από την έρευνα του Day (2005) προκύπτει ότι από όλες τις περιπτώσεις συναισθητικών που έχουν δημοσιευτεί μέχρι σήμερα το ποσοστό των γυναικών είναι 47%, των ανδρών 36% και το 17% μη δηλωμένο φύλο. Παράλληλα, από επικοινωνία που έχει ο ίδιος με συναισθητικά άτομα, είτε μέσω της ιστοσελίδας του είτε μέσω αλληλογραφίας, τηλεφωνημάτων και συνεντεύξεων, το ποσοστό που παρουσιάζεται είναι 75% για τις γυναίκες, 24% για τους άνδρες και το 1% μη δηλωμένο φύλο (Day 2005). Επίσης στην έρευνα των Barnett κ.ά. (2008) φαίνεται ότι στο σύνολο των 92 συναισθητικών υποκειμένων που εξέτασαν μόνο 14 είναι αρσενικά ενώ τα υπόλοιπα 78 είναι θηλυκά. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά οι Barnett κ.ά. (2008) θεωρούν ότι το ποσοστό των συναισθητικών γυναικών μεταξύ των κατοίκων της Ιρλανδίας είναι 1.6. Τα στοιχεία αυτά επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών και διαψεύδουν την άποψη ότι η μεγαλύτερη αναλογία γυναικών οφείλεται στη μειωμένη συμμετοχή ανδρών σε τέτοιου

είδους έρευνες (Simner, από προσωπική επικοινωνία στο Hubbard και Ramachandran 2005).

Επίσης το ποσοστό συναισθητικών φαίνεται να είναι μεγάλο μεταξύ συγγενών εξ αίματος (Barnett κ.ά. 2008, Bailey και Johnson 1997, Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 2002, Galton 1883, Harrison 2001, Grossenbacher και Lovelace 2001, Ramachandran και Hubbard 2003, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Ward, Simner και Auyeung 2005). Για παράδειγμα στην έρευνα των Baron-Cohen κ.ά. (1996 στο Rich, Bradshaw και Mattingley 2005) το 48,6% των συναισθητικών ατόμων που εξετάστηκαν ανέφεραν ότι είχαν συναισθητικούς συγγενείς. Η έρευνα των Rich, Bradshaw και Mattingley (2005), δείχνει ότι το 36% των συναισθητικών ατόμων που εξέτασαν δήλωσε τουλάχιστον ένα συγγενή πρώτου βαθμού με συναισθησία. Το ίδιο δήλωσε και το 44% των συναισθητικών ατόμων στην έρευνα των Ward και Simner (2005 στο Barnett κ.ά. 2008). Επίσης και στην έρευνα των Barnett κ.ά. (2008) το 43% από τα 53 συναισθητικά άτομα που εξετάστηκαν είχε συγγενείς πρώτου βαθμού με συναισθησία. Συνεπώς σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται πολύ πιθανό η συναισθησία να είναι προϊόν κληρονομικότητας (Barnett κ.ά. 2008, Smilek κ.ά. 2001).

Πολύ υψηλό επίσης παρουσιάζεται και το ποσοστό συναισθησίας μεταξύ των ατόμων που ασχολούνται με καλλιτεχνικές δραστηριότητες όπως μουσική, ζωγραφική κ.λπ. Για παράδειγμα οι Ramachandran και Hubbard (2003β) εκτιμούν ότι το ποσοστό είναι μάλλον ένα άτομο προς επτά. Οι ενδείξεις αυτές επιβεβαιώνουν παλαιότερες αλλά όχι τεκμηριωμένες υποθέσεις (Cytowic 1996, 2002, Dailey, Martindale και Borkum, 1997, Ramachandran και Hubbard 2001α, 2003β, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005).

#### **1.4. Τύποι συναισθησίας**

Μέχρι σήμερα γνωρίζουμε περίπου πενήντα διαφορετικούς τύπους συναισθησίας (Ramachandran και Hubbard 2003). Τα στοιχεία που παρουσιάζονται παρακάτω προέρχονται από έρευνα που πραγματοποίησε ο Day (2005) κατά την οποία

συγκέντρωσε δεδομένα από δημοσιεύσεις έως το 1812 καθώς και από επικοινωνία που έχει ο ίδιος με συναισθητικά άτομα. Από το σύνολο των 572 περιπτώσεων συναισθησίας που συγκεντρώθηκαν προκύπτουν τα εξής:

<b>Τύπος συναισθησίας</b>	<b>Άτομα (572)</b>	<b>%</b>
Χρωματιστά γραφήματα	394	68.8
Χρωματιστές μονάδες χρόνου	134	23.4
Χρωματιστοί μουσικοί ήχοι	106	18.5
Χρωματιστοί γενικοί ήχοι	82	14.3
Χρωματιστές μουσικές νότες	62	10.8
Χρωματιστά φωνήματα	60	10.5
Χρωματιστές γεύσεις	43	7.5
Χρωματιστές οσμές	40	6.9
Χρωματιστός πόνος	36	6.3
Χρωματιστές προσωπικότητες	26	4.5
Χρωματιστή αφή	25	4.0
Χρωματιστές θερμοκρασίες	15	2.6
Χρωματιστοί οργανοί	7	1.2
Οσμή-συναισθητικός ήχος	4	0.6
Οσμή -συναισθητική γεύση	1	0.1
Οσμή -συναισθητική θερμοκρασία	1	0.1
Οσμή -συναισθητική αφή	4	0.6
Ήχος-συναισθητική οσμή	9	1.5
Ήχος-συναισθητική γεύση	29	5.0
Ήχος-συναισθητική θερμοκρασία	4	0.6
Ήχος-συναισθητική αφή	25	4.3
Γεύση-συναισθητικός ήχος	1	0.1

Γεύση-συναισθητική θερμοκρασία	1	0.1
Γεύση-συναισθητική αφή	4	0.6
Θερμοκρασία-συναισθητικός ήχος	1	0.1
Αφή-συναισθητική οσμή	2	0.3
Αφή-συναισθητικός ήχος	2	0.3
Αφή-συναισθητική γεύση	3	0.5
Αφή-συναισθητική θερμοκρασία	1	0.1
Όραση-συναισθητική οσμή	6	1.0
Όραση-συναισθητικός ήχος	6	1.0
Όραση-συναισθητική γεύση	11	1.9
Όραση-συναισθητική θερμοκρασία	2	0.3
Όραση-συναισθητική αφή	5	0.8
Προσωπικότητα-συναισθητική μυρωδιά	1	0.1

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα αλλά και μέσα από άλλες έρευνες φαίνεται ότι οι πιο διαδεδομένες μορφές συναισθησίας είναι η περίπτωση γράφημα-χρώμα (Barnett κ.ά. 2008, Day 2005, Grossenbacher και Lovelace 2001, Lemley 1999, Mills, Boteler και Oliver 1999, Myles κ.ά. 2003, Ramachandran και Hubbard 2003β, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Smilek κ.ά. 2002b, Ward, Simner και Auyeung 2005) και ήχος-χρώμα, κυρίως ο ήχος της μουσικής των φωνηέντων ή των λέξεων (Baron-Cohen και Harrison 1997, Campen 1999, Day 1996, 2005, Harrison 2001, Jacobs κ.ά. 1981, Marks 1978, Ramachandran και Hubbard 2003). Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι παρουσιάζονται συχνά άτομα που έχουν περισσότερους από ένα τύπο συναισθησίας (Day 2005, Lemley 1999, Motluk 1997, Ramachandran και Hubbard 2003).

Οι πιο σπάνιες μορφές συναισθησίας φαίνεται να είναι αυτές που προκαλούν αίσθηση όσφρησης και γεύσης (Beely, Esslen και Jäncke 2005, Day 2005, Marks 1978) καθώς και όταν η γεύση παράγει απτικές αισθητικές εμπειρίες (Ramachandran και Hubbard 2003). Άλλες σπάνιες μορφές συναισθησίας είναι η συναισθησία προσώπου-

χρώματος (Ramachandran και Hubbard 2001α), αφής-γεύσης (Ramachandran και Hubbard 2003), μουσικής παύσης-γεύσης/μουσικού τόνου-χρώματος (Beely, Esslen και Jäncke 2005), αφής/πόνου-χρώματος (Lemley 1999, Ox και Mandelbrojt 2001). Ενώ υπάρχουν συνδυασμοί αισθήσεων που δεν έχουν παρουσιαστεί καθόλου μέχρι σήμερα ως μορφές συναισθησίας (Baron-Cohen και Harrison 1997, Day 2005, Grossenbacher 1997, Marks 1978).

### **1.5. Βασικά χαρακτηριστικά της συναισθητικής εμπειρίας**

Στο σύνολο των διαφορετικών τύπων συναισθησίας που γνωρίζουμε μέχρι σήμερα παρουσιάζονται μερικά κοινά χαρακτηριστικά εκ των οποίων τα βασικότερα είναι τα εξής:

- Η συναισθητική εμπειρία προκαλείται ακούσια και αυτόματα από συγκεκριμένα ερεθίσματα, δεδομένου ότι τα υποκείμενα δεν μπορούν να προκαλέσουν συναισθητική εμπειρία χωρίς την ύπαρξη αυτών των ερεθισμάτων, αλλά ούτε και να την αποτρέψουν εφόσον αυτά παρουσιαστούν (Baron-Cohen και Harrison 1997, Dixon κ.ά. 2000, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Hubbard και Ramachandran 2005, Lupiáñez και Callejas 2005, Mattingley κ.ά., 2001, Mills, Boteler και Oliver 1999, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Schiltz κ.ά. 1999, Smilek κ.ά. 2002b). Συνεπώς η συναισθητική εμπειρία ταυτοποιείται από δύο στοιχεία. Το ένα στοιχείο είναι το ερέθισμα που την προκαλεί και αναφέρεται ως *επάγον/inducer* και το άλλο είναι η συναισθητική εμπειρία που προκαλείται και αναφέρεται ως *επαγόμενο/concurrent* (Cytowic 1995, 2002, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Myles κ.ά.

2003, Wood 1982).<sup>1</sup> Η ακούσια πρόκληση της συναισθητικής εμπειρίας, καθώς και η συνέπεια που παρουσιάζουν οι απαντήσεις των συναισθητικών ακόμη και όταν μεσολαβούν μεγάλα χρονικά διαστήματα ή όταν δεν υπάρχει προειδοποίηση, αποτελούν δύο θεμελιώδη στοιχεία αφενός μεν για τη διάγνωση της συναισθησίας, αφετέρου δε για τη μελέτη του φαινομένου και πώς αυτό επηρεάζει τη γνωσιακή λειτουργία του κάθε υποκειμένου (Barnett κ.ά. 2008, Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 2002, Mattingley κ.ά. 2001, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Smilek και Dixon 2002, Ward και Simner, 2003).

- Η σχέση μεταξύ *επάγοντος* και *επαγομένου* είναι συστηματική με την έννοια ότι κάθε συγκεκριμένος τύπος *επαγομένου* προκαλείται κατά κανόνα από ένα συγκεκριμένο τύπο *επάγοντος* σε ένα συγκεκριμένο άτομο π.χ. γράφημα-χρώμα (Grossenbacher και Lovelace 2001). Η σχέση αυτή συνήθως είναι σταθερή και δεν αλλάζει με το χρόνο (Baron-Cohen 1996, Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 1996, 2002, Grossenbacher και Lovelace 2001, Mattingley κ.ά. 2001, Rich και Mattingley 2002, Smilek και Dixon 2002, Ward 2004, Ward και Simner 2003). Πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες ένα *επάγον* προκαλεί δύο ή και περισσότερα *επαγόμενα* (Cytowic 1982, 2002, Day 2005, Motluk 1997, Tyler 2005). Τα *επάγοντα* και τα *επαγόμενα* μπορεί να ανήκουν στο ίδιο αισθητηριακό σύστημα όπως στην περίπτωση γράφημα-χρώμα, αλλά και σε διαφορετικό σύστημα, όπως στην περίπτωση ήχος-χρώμα.
- Κατά κανόνα οι συναισθητικές εμπειρίες προκαλούνται από ερεθίσματα (*επάγοντα*) τα οποία εντοπίζονται έξω από το σώμα (Grossenbacher 1997). Ελάχιστες έως μηδενικές είναι οι συναισθητικές περιπτώσεις που αναφέρουν ως *επάγον* ερέθισμα που προέρχεται από κάποιο εσωτερικό όργανο του σώματος,

---

<sup>1</sup>Θα χρησιμοποιηθεί η σύμβαση αναφοράς σε τύπους συναισθησίας όπου πρώτα γίνεται αναφορά στο *επάγον* (inducer) και μετά στο *επαγόμενο* (concurrent) με μια παύλα μεταξύ τους να υποδηλώνει την αιτιακή σχέση π.χ. γράφημα-χρώμα.

όπως για παράδειγμα μυϊκή ένταση, καρδιακούς παλμούς κ.λπ. (Grossenbacher 1997). Πιθανώς ο λόγος που δεν παρουσιάζονται τέτοιες περιπτώσεις είναι γιατί αυτού του είδους οι εμπειρίες δεν είναι προσβάσιμες ούτε από την πλευρά του υποκειμένου ούτε από την πλευρά του ερευνητή (Grossenbacher 1997). Κατά το πλείστον οι άνθρωποι είναι πιο εξοικειωμένοι με την περιγραφή εξωτερικών ερεθισμάτων και τέτοιου είδους εμπειρίες μπορεί να συζητηθούν και να συγκριθούν με άλλες όμοιες, σε αντίθεση με αυτές των εσωτερικών οργάνων του σώματος (Grossenbacher 1997). Επομένως εάν υφίσταται συναισθητική εμπειρία εσωτερικών οργάνων του σώματος είναι πολύ πιθανό να περιορίζεται σε βαθμό που δεν γίνεται αντιληπτή ή ακόμη μπορεί να είναι τόσο οικεία ώστε να μην θεωρείται ως κάτι ξεχωριστό (Grossenbacher 1997).

- Η συναισθητική εμπειρία (επαγόμενο) δεν εντοπίζεται σε όλα τα επίπεδα της αντιληπτικής διαδικασίας (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001). Διότι κατά το πλείστον το περιεχόμενο της συναισθητικής εμπειρίας είναι απλό και δεν είναι πολύπλοκο όπως είναι λόγου χάριν η εικόνα ενός προσώπου η οποία αποτελείται από ποικιλία χρωμάτων και σχημάτων (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001). Αυτός είναι κι ένας βασικός λόγος που η συναισθητική εμπειρία ξεχωρίζει από τις ψευδαισθήσεις που είναι αποτέλεσμα παθολογικών καταστάσεων όπως είναι λόγου χάριν η σχιζοφρένεια (Grossenbacher 1997). Το συνηθέστερο επαγόμενο είναι το χρώμα το οποίο στις περισσότερες περιπτώσεις είναι έντονο και παρουσιάζεται με τη μορφή ενός γεωμετρικού σχήματος (Barnett κ.ά. 2008, Grossenbacher 1997). Αν και δεν έχει αποσαφηνιστεί ακόμη ποια είναι ένταση της εμπειρίας του επαγομένου σε σχέση με αυτήν του επάγοντος, ωστόσο φαίνεται να έχει συναισθηματική αξία για το άτομο που την βιώνει, δεδομένου ότι πολλές φορές διατηρείται στη μνήμη περισσότερο και από το ίδιο το ερέθισμα που την προκαλεί (Cytowic 2002, Grossenbacher 1997, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Smilek κ.ά. 2002a).

- Η σχέση μεταξύ *επάγοντος* και *επαγομένου* είναι μονόδρομη. Αν για παράδειγμα ένα νούμερο προκαλεί χρωματική εμπειρία δεν συμβαίνει και το αντίθετο (Beely, Esslen και Jäncke 2005, Grossenbacher και Lovelace 2001, Kennedy κ.ά. 1997, Knoch κ.ά. 2005, Marks 1978, Mills, Boteler και Oliver 1999, Mills κ.ά. 2002, Ramachandran και Hubbard 2003). Ενδέχεται σε κάποιες περιπτώσεις συναισθησίας η σχέση αυτή να είναι αμφίδρομη αλλά να μην γίνεται αντιληπτή (Knoch κ.ά. 2005). Ο Baron-Cohen (1996) αναφέρει μια περίπτωση αμφίδρομης συναισθησίας που περιγράφει το υποκείμενο JR (καθηγήτρια μουσικής), κατά την οποία βλέπει χρώματα όταν ακούει ήχους και ακούει ήχους όταν βλέπει χρώματα. Ωστόσο αυτό το θέμα είναι υπό συζήτηση και χρειάζονται περισσότερα στοιχεία προκειμένου να διευκρινιστεί ποιοι τύποι συναισθησίας είναι μονόδρομοι ποιοι αμφίδρομοι και πως προκύπτουν οι διαφορές μεταξύ τους (Knoch κ.ά. 2005, Ramachandran και Hubbard 2003, 2005).

Τα παραπάνω χαρακτηριστικά καθιστούν τη συναισθητική εμπειρία γνήσια και πραγματική αντιληπτική εμπειρία. Έτσι διαχωρίζεται από παρόμοιες εμπειρίες που μπορεί να οφείλονται είτε σε προβλήματα νευρολογικής φύσεως είτε σε κατανάλωση παραισθησιογόνων ουσιών καθώς επίσης και από τη συναισθησία που εκφράζεται μέσω του μεταφορικού λόγου ή είναι αποτέλεσμα εκμάθησης συσχετισμών<sup>2</sup> (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 1996, 2002, Grossenbacher και Lovelace, 2001, Harrison 2001, Leeuwen 2004, Mills, Boteler και Oliver, 1999, Ramachandran και Hubbard 2001α, 2001β, 2003, Smilek και Dixon 2002, Tornitore 2000).

---

<sup>2</sup>Οι Baron-Cohen και Harrison (1997, σ. 6) αποκαλούν αναπτυξιακή ή ιδιοπαθή συναισθησία (*developmental* ή *idiopathic synaesthesia*) τη συναισθησία που δεν οφείλεται σε εξωγενή αίτια και αποτελεί «αδιαίτερη κατηγορία φυσικής νόσου το αίτιο της οποίας θεωρείται πως βρίσκεται στο βιολογικό σύστημα του ασθενούς αλλά είναι προς το παρόν άγνωστο» *idiopathic=discrete natural disease category for which the cause is presumed to be within the biological make-up of the patient, but is currently unknown.*



## 2. ΕΡΕΥΝΕΣ

### 2.1. Η περίπτωση γράφημα-χρώμα

Προκειμένου να μελετηθεί σε βάθος το φαινόμενο της συναισθησίας, ο τύπος συναισθησίας γράφημα-χρώμα ενδείκνυται διότι αφενός μεν είναι από τις πιο συχνές περιπτώσεις που παρουσιάζονται (Barnett κ.ά. 2008, Day 2005, Grossenbacher και Lovelace 2001, Hubbard και Ramachandran 2005, Lemley 1999, Mills, Boteler και Oliver 1999, Myles κ.ά. 2003, Ramachandran και Hubbard 2003, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Smilek κ.ά. 2002b, Ward, Simner και Auyeung 2005) αφετέρου δε επειδή σε αυτόν τον τύπο συναισθησίας και τα δύο στοιχεία που συνθέτουν τη συναισθητική εμπειρία (επάγον-επαγόμενο) ανήκουν στο οπτικό σύστημα, είναι ευκολότερη η εξαγωγή συμπερασμάτων τόσο από τα πειράματα ψυχοφυσικής όσο και από τις τεχνικές εγκεφαλικής απεικόνισης (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2001, Rich και Mattingley 2002, Robertson και Sagiv 2005). Σε όσα ακολουθούν παρουσιάζονται συνεπώς προσπάθειες διερεύνησης της συναισθησίας αυτού του συγκεκριμένου τύπου με βάση ποικίλες ερευνητικές υποθέσεις.

Μερικές από τις ερμηνείες που έχουν δοθεί για το φαινόμενο της συναισθησίας είναι ότι τα άτομα που αναφέρουν τέτοιου είδους εμπειρίες μπορεί απλώς να χρησιμοποιούν μεταφορικές εκφράσεις ή να ξαναζούν αναμνήσεις και συνειρμούς από την παιδική τους ηλικία (Ramachandran και Hubbard 2001, Ward και Simner 2003). Οι Ramachandran και Hubbard (2001α, 2003α, 2003b) ερεύνησαν αυτήν την υπόθεση με διαφορετικές πειραματικές μεθόδους. Σε μια από αυτές (Ramachandran και Hubbard 2001α) εφάρμοσαν τη δοκιμασία ομαδοποίησης ερεθισμάτων η οποία θεωρείται από τις πλέον ενδεδειγμένες μεθόδους ελέγχου φαινομένων οπτικής αντίληψης (Ramachandran και Hubbard 2001α με αναφορά στα Beck 1966, Treisman και Gelade 1980, Julesz 1981). Σε αυτήν τη δοκιμασία συμμετείχαν δύο υποκείμενα με συναισθησία αριθμός-χρώμα (J.C. και E.R.) και μια ομάδα ελέγχου που αποτελείτο από 20 άτομα στα οποία

παρουσίασαν αριθμούς σε φαινομενικά τυχαία σειρά. Στην πραγματικότητα όμως οι αριθμοί ήταν οργανωμένοι έτσι ώστε να ομαδοποιούνται σε κατακόρυφη διάταξη σύμφωνα με το συναισθητικό χρώμα του κάθε υποκειμένου και σε οριζόντια διάταξη σύμφωνα με την ομοιότητα του σχήματος. Αν η συναισθητική εμπειρία είναι γνήσιο αντιληπτικό φαινόμενο τότε το αναμενόμενο είναι το κάθε συναισθητικό υποκείμενο να ομαδοποιήσει τους αριθμούς κατακόρυφα, βάση του συναισθητικού χρώματος, ενώ τα άτομα της ομάδας ελέγχου να τους ομαδοποιήσουν οριζόντια, βάση της ομοιότητας του σχήματος. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στη πλειοψηφία των δοκιμασιών τα δύο συναισθητικά υποκείμενα ομαδοποίησαν τους αριθμούς με βάση το συναισθητικό χρώμα ενώ τα άτομα της ομάδας ελέγχου με βάση την ομοιότητα του σχήματος. Συγκεκριμένα στο σύνολο 144 δοκιμασιών το ποσοστό ήταν για το ένα υποκείμενο (J.C) 90, 97% και για το άλλο (E.R.) 86,75%, σε αντίθεση με τα άτομα της ομάδας ελέγχου που σε όλες τις δοκιμασίες ομαδοποίησαν τους αριθμούς βάση της ομοιότητας του σχήματος (Ramachandran και Hubbard 2001α).

Σε άλλη δοκιμασία οι Ramachandran και Hubbard (2001α), ζήτησαν από τα ίδια υποκείμενα (J.C. και E.R.) να ξεχωρίσουν ορισμένους αριθμούς μέσα από ένα σύνολο διαφορετικών αριθμών οι οποίοι όμως είχαν παρεμφερές σχήμα. Για παράδειγμα αν το άτομο με συναισθησία έβλεπε τον αριθμό 5 ως πράσινο, και τον αριθμό 2 ως κόκκινο, του ζήτησαν να εντοπίσει τα 2άρια μέσα σε ένα σύνολο με 5άρια ενώ τα 2άρια ήταν τοποθετημένα έτσι ώστε να σχηματίζουν ένα γεωμετρικό σχήμα όπως π.χ. ένα τρίγωνο ή ένα τετράγωνο (Εικόνα 1). Συνήθως σε μια τέτοιου είδους δοκιμασία είναι πολύ δύσκολο να ξεχωρίσει κανείς αμέσως τους δύο αυτούς αριθμούς επειδή μοιάζουν πολύ μεταξύ τους (Ramachandran και Hubbard 2001α). Ωστόσο τα άτομα με συναισθησία και σε αντίθεση με τα άτομα της ομάδας ελέγχου (20 άτομα για κάθε συναισθητικό υποκείμενο), εντόπισαν αμέσως το γεωμετρικό σχήμα που σχημάτιζαν οι αριθμοί, σε ποσοστό 90%, ακριβώς όπως κάνουν τα «φυσιολογικά» άτομα όταν οι αριθμοί έχουν όντως διαφορετικά χρώματα (Ramachandran και Hubbard 2001α). Οι ερευνητές θεωρούν ότι η άμεση απόκριση των υποκειμένων σε όλες τις δοκιμασίες δεν μπορεί ούτε να οφείλεται σε συσχετισμούς μνήμης ούτε να είναι έκφραση αόριστων μεταφορικών

εννοιών (Ramachandran και Hubbard 2001α). Επομένως, κατά τους ερευνητές, η συναισθητική εμπειρία αποδεικνύεται γνήσια αισθητηριακή εμπειρία που στην προκειμένη περίπτωση προκαλείται από τη μορφή του ερεθίσματος σε πρωταρχικό στάδιο της αντιληπτικής διαδικασίας (Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2003a, 2003b).

Σε μια ακόμη δοκιμασία (Ramachandran και Hubbard 2003a, 2003b) ζήτησαν από άτομο με συναισθησία που έβλεπε για παράδειγμα τον αριθμό 5 κόκκινο, να παρακολουθήσει την οθόνη ενός υπολογιστή όπου προβαλλόταν λευκός ο αριθμός 5. Το άτομο αυτό δεν μπορούσε να υποδείξει ποτέ ακριβώς πρόσθεταν μια κόκκινη απόχρωση στον λευκό αριθμό εκτός εάν το κόκκινο ήταν αρκετά έντονο, ενώ μπορούσε αμέσως να αναγνωρίσει την αντίστοιχη πράσινη απόχρωση. Συνεπώς και σε αυτή την περίπτωση φαίνεται ότι η χρωματική συναισθητική εμπειρία είναι συγκεκριμένη, ξεχωρίζει και προκαλείται άμεσα και ακούσια κατά την παρουσίαση του ανάλογου ερεθίσματος (Ramachandran και Hubbard 2003a, 2003b).

Αντίστοιχα πειράματα ενισχύουν τα παραπάνω συμπεράσματα καθώς αποδεικνύουν ότι το συναισθητικό χρώμα επιτρέπει στο υποκείμενο να ξεχωρίσει το εκάστοτε γράφημα σε ακόμα πιο δύσκολες και πολύπλοκες δοκιμασίες (Palmeri κ.ά. 2002, Smilek και Dixon 2002, Smilek κ.ά. 2001, Wagar κ.ά. 2002).

## **2.2. Χαρακτηριστικά της συναισθητικής εμπειρίας γράφημα-χρώμα**

Μέσα από την έρευνα του συναισθητικού τύπου γράφημα-χρώμα παρουσιάζονται τα εξής γενικά στοιχεία:

- Η συναισθητική εμπειρία του χρώματος φαίνεται ότι είναι σταθερή και αμετάβλητη εφόσον οι αναφορές των υποκειμένων είναι συνεπείς ακόμα και σε επανεξέταση όπου το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ των ελέγχων ποικίλλει και μπορεί να προκύψει χωρίς καμία προειδοποίηση ακόμη και μετά από

χρόνια (Baron-Cohen και Harrison 1997, Day 2005, Grossenbacher και Lovelace 2001, Harrison 2001, Korb 1996, Motluk 1997, Smilek και Dixon 2002).

- Η σχέση μεταξύ γραφήματος και χρώματος είναι συστηματική, με την έννοια ότι κάθε γράφημα συνδέεται πάντα με ένα συγκεκριμένο χρώμα (Day 2005, Hubbard και Ramachandran 2005, Myles κ.ά. 2003, Tyler 2005). Το χρώμα αυτό σε πολλές περιπτώσεις είναι πολύ έντονο (Day 2005, Grossenbacher και Lovelace 2001, Smilek κ.ά. 2002, Wagar κ.ά. 2002) και συνήθως έχει πολύ συγκεκριμένη χροιά (Grossenbacher και Lovelace 2001, Lemley 1999, Tyler 2005, Ward και Simner 2003) όπως αναφέρουν για παράδειγμα η ζωγράφος Elisabeth Stewart-Jones (Motluk 1997) και ο φυσικός Richard Feynman (Harrison 2001, Kher 2001, Laeng, Svartdal και Oelmann 2004). Ωστόσο το συναισθητικό χρώμα δεν φαίνεται να μοιάζει με τις συνήθειες χρωματικές εμπειρίες που προκαλούνται είτε από τα πραγματικά χρώματα είτε μέσω της φαντασίας (Frith και Paulesu 1997) και σε καμία περίπτωση δεν συγχέεται με το πραγματικό χρώμα του ερεθίσματος δεδομένου ότι τα υποκείμενα μπορούν να ξεχωρίσουν τις δύο χρωματικές εμπειρίες αν εστιάσουν την προσοχή τους σε ένα από τα δύο πεδία (Grossenbacher 1997, Mattingley, κ.ά. 2001, Rich και Mattingley 2003, Smilek και Dixon 2002, Tyler 2005).
- Το συναισθητικό χρώμα δεν προκαλείται απαραίτητα από όλα τα γράμματα της αλφαβήτου (Barnett κ.ά. 2008, Day 1996, 2005, Tyler 2005). Σύμφωνα με την έρευνα του Marks (1978) και του Day (1996) κυρίως είναι τα φωνήεντα που προκαλούν συναισθητική εμπειρία και πιθανώς σε αυτό να συμβάλλει και ο ήχος τους (Marks 1978). Λιγότερο συχνά τα σύμφωνα προκαλούν χρωματική εμπειρία η οποία, όπως αναφέρουν τα υποκείμενα, είναι μικρότερης έντασης και φωτεινότητας από αυτήν των φωνηέντων (Day 2005). Ενώ όλα τα νούμερα φαίνεται ότι προκαλούν έντονα και ποικίλα χρώματα (Day 2005, Tyler 2005).

- Η σχέση γράφημα-χρώμα δεν ταυτίζεται απαραίτητα μεταξύ των υποκειμένων (Barnett κ.ά. 2008, Bradshaw και Mattingley 2004, Day 2005, Galton 1883, Grossenbacher 2000, Harrison 2001, Marks 1978, Motluk 1997, Ramachandran και Hubbard 2003b, Rich, Smilek και Dixon 2002, Sagiv και Robertson 2005, Tyler 2005). Μέχρι σήμερα δεν έχει παρουσιαστεί καμία περίπτωση κατά την οποία η συναισθητική χρωματική εμπειρία να συμπίπτει απόλυτα μεταξύ δύο υποκειμένων σε όλα τα γράμματα (Day 2005, Grossenbacher 2000, Grossenbacher και Lovelace 2001). Τα συναισθητικά χρώματα μπορεί να διαφέρουν για τα ίδια γραφήματα ακόμη και αν τα υποκείμενα είναι συγγενείς πρώτου βαθμού (Barnett κ.ά. 2008, Baron-Cohen και Harrison 1997, Dann 1998, Day 2005, Harrison 2001, Lemley 1999). Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η περίπτωση του Nabokov και της μητέρας του (Harrison 2001). Το ίδιο μπορεί να συμβαίνει μεταξύ συναισθητικών υποκειμένων που είναι μονοζυγωτικοί δίδυμοι (Rich, Bradshaw και Mattingley 2005), καθώς επίσης είναι πιθανό ο ένας εκ των δύο να μην έχει καμία συναισθητική εμπειρία (Smilek κ.ά. 2001). Παρά ταύτα, μέσα από την έρευνα που πραγματοποίησε ο Day (2005) σε 172 άτομα με συναισθησία γράμμα-χρώμα φαίνεται ότι υπάρχει ένα ποσοστό συμφωνίας. Δηλαδή, για το 43% των υποκειμένων το γράμμα A είναι κόκκινο, για το 57% το γράμμα O είναι λευκό, για το 44% το γράμμα Y είναι κίτρινο, ενώ το γράμμα I στο 38% φαίνεται λευκό, στο 28% μαύρο και στο 12% γκρι. Παρόμοια στοιχεία προκύπτουν και από άλλες έρευνες. Για παράδειγμα, η έρευνα των Barnett κ.ά. (2008) καταλήγει ότι το ψηφίο 0 και το γράμμα O είναι λευκά σε ποσοστό 80% και 76% των υποκειμένων αντίστοιχα. Το ψηφίο 1 και το γράμμα I είναι λευκά σε ποσοστό 44% και 55% αντίστοιχα ή μαύρα σε ποσοστό 28% και 22% αντίστοιχα. Συνεπώς, παρ'όλες τις διαφορές φαίνεται ότι υπάρχει και ένα σημαντικό ποσοστό συμφωνίας κυρίως σε ορισμένα γράμματα όπως είναι για παράδειγμα το γράμμα A που συνήθως συνδέεται με το κόκκινο χρώμα (Barnett κ.ά. 2008, Day 2005, Marks 1978).

- Συχνά η λέξη-ονομασία ενός χρώματος προκαλεί συναισθητική εμπειρία διαφορετικού χρώματος από αυτό που ονομάζει (Motluk 1997). Αυτό συμβαίνει διότι το συναισθητικό χρώμα που προκαλείται από το πρώτο γράμμα της λέξης επηρεάζει το χρωματισμό ολόκληρης της λέξης (Baron-Cohen και Harrison 1997, Frith και Paulesu 1997, Motluk 1997, Ramachandran και Hubbard 2003b). Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η περίπτωση του υποκειμένου ESJ (Motluk 1997), που στη λέξη red βλέπει μαύρο χρώμα και στη λέξη black βλέπει μπλε, επειδή σε αυτό το υποκείμενο το συναισθητικό χρώμα για το γράμμα «r» είναι μαύρο και για το γράμμα «b» είναι μπλε. Επίσης στο ίδιο υποκείμενο (ESJ) προκαλείται διαφορετικό χρώμα για τον αριθμό τρία, ανάλογα αν παρουσιάζεται το ψηφίο 3 (pale pink) ή η λέξη τρία (three-dull brown) (Motluk 1997)

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω στοιχεία, τα υποκείμενα με την ίδια μορφή συναισθησίας γράφημα-χρώμα, έχουν μεν κοινά σημεία αλλά και αρκετές διαφορές. Μια σημαντική διαφορά που παρουσιάζεται μέσα από τις περιγραφές των υποκειμένων είναι ως προς την φαινομενολογία της χρωματικής συναισθητικής εμπειρίας (Barnett κ.ά. 2008, Dann 1998, Day 2005, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Ox και Mandelbrojt 2001, Ramachandran και Hubbard 2003, Sagiv και Robertson 2005, Smilek και Dixon 2002, Tyler 2005). Για παράδειγμα, κάποια υποκείμενα αναφέρουν ότι το συναισθητικό χρώμα καλύπτει τη μορφή του γραφήματος, σε άλλα υποκείμενα παρουσιάζεται σαν ένα είδος προβολής ανάμεσα στο γράφημα και τα μάτια τους, κάποια εντοπίζουν το χρώμα μέσα «στο νου» τους και όχι έξω από το σώμα τους, ενώ άλλα αναφέρουν ότι δεν βλέπουν ακριβώς χρώματα αλλά απλώς γνωρίζουν ότι το συγκεκριμένο γράφημα έχει ένα συγκεκριμένο χρώμα (Barnett κ.ά. 2008, Cudahy και Merikle 2000, Dixon και Smilek, Grossenbacher και Lovelace 2001, Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2001b, Smilek και Dixon 2002, Tyler 2005). Βέβαια πρέπει να σημειωθεί ότι χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή όταν η ταξινόμηση των συναισθητικών εμπειριών γίνεται με βάση την περιγραφή του κάθε υποκειμένου, δεδομένου ότι το κάθε υποκείμενο μπορεί να περιγράψει με διαφορετικό τρόπο τις

προσωπικές του εμπειρίες κυρίως όταν αυτές δεν είναι συνήθειες, ενώ κάποια εξ αυτών δυσκολεύονται να τις εκφράσουν ακόμη και όταν συζητούν με άλλα συναισθητικά άτομα. (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002).

Ακόμα μια σημαντική διαφορά που έχει παρουσιαστεί μέσα από την έρευνα των υποκειμένων με συναισθησία γράφημα-χρώμα, είναι ότι σε κάποια από αυτά η χρωματική συναισθητική εμπειρία προκαλείται μόνο από κάποιο συγκεκριμένο τύπο ψηφίων, όπως είναι για παράδειγμα τα αραβικά (Ramachandran και Hubbard 2003). Ενώ σε άλλα υποκείμενα η συναισθητική εμπειρία προκαλείται από όλους τους τύπους ψηφίων και γραμμάτων, δηλαδή ανεξάρτητα αν παρουσιάζονται πεζά, κεφαλαία, διαφορετικής γραμματοσειράς, χειρόγραφα ή τυπογραφικά στοιχεία (Grossenbacher και Lovelace 2001, Ramachandran και Hubbard 2003). Επίσης συχνά, σε κάποια άλλα υποκείμενα η συναισθητική εμπειρία προκαλείται χωρίς να παρουσιαστεί οπτικά το ερεθίσμα αλλά μόνο με το άκουσμα της ονομασίας του ερεθίσματος (φώνημα) ή και μόνο με τη σκέψη-ιδέα του (Barnett κ.ά. 2008, Dixon κ.ά. 2000, Elias κ.ά. 2003, Grossenbacher και Lovelace 2001, Marks 1978, Mills, Boteler και Oliver 1999, Ramachandran και Hubbard 2003, Rich, Bradshaw και Mattingley, 2005, Smilek και Dixon 2002, Tyler 2005). Συνεπώς εάν εφαρμοστεί η ίδια πειραματική μέθοδος σε δύο διαφορετικά υποκείμενα με την ίδια μορφή συναισθησίας είναι πολύ πιθανό να παρουσιαστούν διαφορετικά αποτελέσματα (Hubbard και Ramachandran 2005). Όπως συμβαίνει για παράδειγμα με τα πειράματα οπτικής ανίχνευσης γραφημάτων ανάμεσα σε άλλα όμοια, βάση του συναισθητικού χρώματος (Hubbard και Ramachandran 2005). Διότι ενώ κάποια υποκείμενα εντοπίζουν άμεσα το ζητούμενο γράφημα εφόσον το συναισθητικό χρώμα ξεπροβάλλει (pop-out) ταυτόχρονα με το επάγον, κάποια άλλα δυσκολεύονται και μάλιστα αυτό συμβαίνει στις περισσότερες περιπτώσεις (Edquist κ.ά., 2005 στο Hubbard, Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2001b).

Επομένως η κατηγοριοποίηση των συναισθητικών εμπειριών με βάση έναν γενικό τύπο επάγοντος και έναν τύπο επαγομένου, όπως στην προκειμένη περίπτωση γράφημα-χρώμα, μπορεί να είναι παραπλανητική (Hubbard κ.ά. 2005, Hubbard και Ramachandran 2005, Ward και Simner 2003). Διότι όπως προκύπτει, δεν είναι γενικά ο τύπος του

επάγοντος που προκαλεί τη συναισθητική εμπειρία, αλλά κάποια συγκεκριμένη ιδιότητά του όπως είναι το σχήμα του ή η αφηρημένη έννοιά του (Grossenbacher 2000, Grossenbacher και Lovelace 2001, Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2003b, Smilek και Dixon 2002, Ward και Simner 2003).

### **2.3. Ανώτερη και κατώτερη συναισθησία**

Το γεγονός ότι η συναισθητική εμπειρία μπορεί να προκληθεί από διαφορετικές ιδιότητες ενός ερεθίσματος οδήγησε ορισμένους ερευνητές στην υπόθεση ότι μπορούμε να διακρίνουμε δύο βασικές κατηγορίες συναισθησίας οι οποίες φαίνεται ότι προκύπτουν σε διαφορετικά στάδια της αισθητηριακής επεξεργασίας και οι οποίες αντίστοιχα αντιπροσωπεύονται από διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές (Grossenbacher 2000, Grossenbacher και Lovelace 2001, Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2003b).

Σύμφωνα με τους Hubbard και Ramachandran (2005), η πρόταση να διαχωριστεί η συναισθητική εμπειρία με βάση το αντιληπτικό επίπεδο στο οποίο προκύπτει, υποστηρίζεται και από τις έρευνες σχετικά με τη μνήμη. Διότι, όπως η έρευνα σχετικά με τη μνήμη σταδιακά διαχώρισε την έννοια «μνήμη» σε αυτό που σήμερα γενικά αναγνωρίζεται ως «πολλαπλά μνημονικά συστήματα» τα οποία συνδέονται με αντίστοιχες εγκεφαλικές περιοχές (Hubbard και Ramachandran 2005 με αναφορά στο Squire 2004), έτσι πιθανώς η εξέλιξη της έρευνας της συναισθησίας να απαιτήσει περαιτέρω διαχωρισμό του φαινομένου αυτού.

Η συγκεκριμένη πρόταση βασίζεται στη διαπίστωση ότι η αντιληπτική διαδικασία πραγματώνεται σταδιακά (Grossenbacher 1997, Ramachandran και Hubbard 2003b). Στην περίπτωση, για παράδειγμα, της αντίληψης γραμμμάτων ή αριθμών το πρώτο στάδιο αντίληψης φαίνεται ότι λαμβάνει χώρα στην ατρακτοειδή έλικα όπου αναπαρίστανται αρχικά τα σχήματα, ενώ το δεύτερο στάδιο πραγματοποιείται στην περιοχή του βρεγματο-κροταφικο-ινιακού συνειρμικού φλοιού (BKI) και συγκεκριμένα στη γωνιώδη



έλικα όπου αντιπροσωπεύονται οι έννοιες (Ramachandran και Hubbard 2003b). Αν λόγου χάριν ηγωνιώδης έλικα υποστεί βλάβη από εγκεφαλικό επεισόδιο ή από όγκο, ο ασθενής μπορεί ακόμη να αναγνωρίζει τα ψηφία αλλά αδυνατεί να κάνει μαθηματικές πράξεις όπως αφαίρεση ή διαίρεση (ενώ ο πολλαπλασιασμός συχνά παραμένει άθικτος επειδή μαθαίνεται με απομνημόνευση) (Ramachandran και Hubbard 2003b). Μελέτες επίσης που έγιναν με τεχνικές εγκεφαλικής απεικόνισης δείχνουν ότι κατά την οπτική εμφάνιση των γραφημάτων (γραμμάτων ή ψηφίων) ενεργοποιούνται κύτταρα στην ατρακτοειδή έλικα, ενώ η επεξεργασία των ήχων (φωνημάτων) φαίνεται να πραγματοποιείται στην ευρύτερη περιοχή του BKI (Ramachandran και Hubbard 2003b).

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία φαίνεται ότι η συναισθητική εμπειρία μπορεί να προκύψει είτε σε κατώτερο στάδιο αισθητηριακής εμπειρίας, δηλαδή κατά την οπτική παρουσίαση του ερεθίσματος, είτε σε ανώτερο στάδιο κατά την εννοιολογική επεξεργασία του (Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2001α, 2003β). Παρακάτω θα εξετάσουμε μερικές μελέτες οι οποίες βασίζονται στην ταυτοποίηση των δύο αυτών ιδιοτήτων προκειμένου να υποστηριχθεί η διάκριση μεταξύ ανώτερης και κατώτερης συναισθησίας.

#### **2.4. Κατώτερη συναισθησία**

Έχουν ήδη αναφερθεί οι δοκιμασίες οπτικής αντίχνευσης γραφημάτων που εφάρμοσαν οι Ramachandran και Hubbard (2001α, 2003β) οι οποίες αποδεικνύουν ότι τα συναισθητικά άτομα διακρίνουν αμέσως, μέσα από ένα σύνολο διαφορετικών ψηφίων ίδιου χρώματος, το σχηματισμό που δημιουργούν συγκεκριμένα ψηφία τα οποία τους προκαλούν ιδιαίτερη χρωματική αίσθηση. Συνεπώς σε αυτές τις περιπτώσεις φαίνεται ότι η συναισθητική εμπειρία προκαλείται από τη μορφή του ψηφίου και πιθανώς προκύπτει σε πρωταρχικό στάδιο της αντιληπτικής διαδικασίας (Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2003β).

Προκειμένου να ελέγξουν την υπόθεση της κατώτερης συναισθησίας οι Ramachandran και Hubbard (2001β) εφάρμοσαν μια άλλη δοκιμασία η οποία βασίστηκε στο φαινόμενο του «συνωστισμού». Στη δυσκολία, δηλαδή, που αντιμετωπίζει ένα άτομο να διακρίνει τα χαρακτηριστικά ενός ερεθίσματος όταν αυτό παρουσιάζεται στην περιφερειακή όραση περιτριγυρισμένο από άλλα παρεμφερή ερεθίσματα (Ramachandran και Hubbard 2001β με αναφορά στα Bouma 1970, He κ.ά. 1996). Αντίθετα, το φαινόμενο αυτό μειώνεται όταν το ζητούμενο ερέθισμα έχει διαφορετικό χρώμα από τα υπόλοιπα (Hubbard και Ramachandran 2005 με αναφορά στο Kooi κ.ά. 1994). Στο συγκεκριμένο πείραμα συμμετείχαν δύο συναισθητικά υποκείμενα και μια ομάδα μη συναισθητικών ατόμων. Σε όλα τα άτομα παρουσίασαν μια εικόνα, στο κέντρο της οποίας υπήρχε ένας σταυρός και στην άκρη της το νούμερο 5 κυκλωμένο μέσα σε 3άρια (Ramachandran και Hubbard 2001β) (Εικόνα 2). Όταν ζητήθηκε από τα μη συναισθητικά άτομα να εστιάσουν την προσοχή τους στο κέντρο της εικόνας που ήταν ο σταυρός και να ονομάσουν το νούμερο που ήταν στο πλάι ανάμεσα στα άλλα, δεν μπορούσαν να το διακρίνουν γιατί φαινόταν θολά. Ενώ στην ίδια συνθήκη τα συναισθητικά άτομα παρ'ότι επίσης δεν διέκριναν καθαρά το νούμερο, το υπέθεσαν από το χρώμα που τους προκάλεσε και μάλιστα σε ποσοστό 100% των δοκιμασιών (Ramachandran και Hubbard (2001β). Στην προκειμένη περίπτωση φαίνεται ότι η συναισθητική εμπειρία προκαλείται πριν από το στάδιο κατά το οποίο παρατηρείται το φαινόμενο του συνωστισμού, συνεπώς πριν από τη συνειδητή αντίληψη του ερεθίσματος και πιθανώς στην περιοχή της ατρακτοειδούς έλικας, δηλαδή στην περιοχή όπου γίνεται η αρχική επεξεργασία της μορφής του ψηφίου (Ramachandran και Hubbard 2001β, 2003β).

Επί πλέον οι Ramachandran και Hubbard (2001α, 2003β) διαπίστωσαν ότι αν παρουσίαζαν στα ίδια συναισθητικά άτομα ρωμαϊκούς αριθμούς, όπως για παράδειγμα V, δεν τους προκαλούσαν κανένα χρώμα. Που σημαίνει ότι στην προκειμένη περίπτωση αυτό που προκαλεί το συναισθητικό χρώμα δεν είναι η αφηρημένη έννοια του αριθμού αλλά η μορφή του. Με βάση αυτά τα στοιχεία οι ερευνητές θεωρούν ότι σε τέτοιες περιπτώσεις η συναισθητική εμπειρία φαίνεται ότι προκύπτει σε πρωταρχικά στάδια της αντιληπτικής διαδικασίας τα οποία πραγματώνονται στην περιοχή της ατρακτοειδούς

έλικας, δεδομένου ότι η περιοχή αυτή του εγκεφάλου εμπλέκεται κυρίως στην ανάλυση της μορφής και όχι της έννοιας του αριθμού που πραγματώνεται σε υψηλότερα εγκεφαλικά επίπεδα (Hubbard κ.ά. 2005, Ramachandran και Hubbard 2003b).

Παρόμοια συμπεράσματα προκύπτουν από δύο πειράματα που πραγματοποίησαν οι Smilek κ.ά. (2001) και δείχνουν ότι τα άτομα με συναισθησία νούμερο-χρώμα δυσκολεύονται να διακρίνουν ένα νούμερο μέσα σε ένα χρωματικό φόντο όμοιο με το συναισθητικό τους χρώμα σε αντίθεση με τη συνθήκη όπου το χρώμα του φόντου δεν είναι παρόμοιο. Για παράδειγμα, αν το νούμερο 4 προκαλεί μπλε συναισθητικό χρώμα, αναγνωρίζεται ταχύτερα όταν παρουσιάζεται σε κόκκινο φόντο απ'ότι σε μπλε (Smilek κ.ά. 2001).

Ομοίως οι Palmeri κ.ά. (2002), έδειξαν ότι τα συναισθητικά χρώματα βοηθούν στην ανίχνευση ενός γραφήματος όταν αυτό βρίσκεται ανάμεσα σε άλλα που προκαλούν διαφορετικό συναισθητικό χρώμα, σε αντίθεση με τη συνθήκη κατά την οποία το ίδιο γράφημα παρουσιάζεται μαζί με γραφήματα που προκαλούν παρεμφερή συναισθητικά χρώματα. Ενώ στο ίδιο πείραμα τα άτομα της ομάδας ελέγχου που συμμετείχαν δεν παρουσίασαν καμία διαφορά σε καμία από τις συνθήκες (Palmeri κ.ά. 2002).

Επίσης σχετικό πείραμα πραγματοποίησαν οι Mills κ.ά. (2002) σε πολύγλωσσο άτομο με συναισθησία γράφημα-χρώμα. Το συγκεκριμένο πείραμα βασίστηκε σε μια παραλλαγή της δοκιμασίας Stroop και ο σκοπός του είναι να δείξει ότι τα συναισθητικά άτομα απαντούν με σημαντικό χρόνο καθυστέρησης όταν το χρώμα του γραφήματος που παρουσιάζεται στην οθόνη δεν συμφωνεί με το συναισθητικό τους χρώμα, σε αντίθεση με τη συνθήκη όπου το χρώμα συμφωνεί (Dixon κ.ά. 2000, Mattingley κ.ά. 2001, Smilek και Dixon 2002). Στη συγκεκριμένη περίπτωση φάνηκε ότι τόσο το Ρωμαϊκό όσο και το Κυριλλικό αλφάβητο προκαλούσαν συναισθητικά χρώματα σταθερά και με τους ίδιους χρόνους απόκρισης και ότι τα χρώματα των Κυριλλικών γραμμμάτων σχετίζονταν με αυτά των Ρωμαϊκών γραμμμάτων. Στο πείραμα πραγματοποιήθηκαν τέσσερις δοκιμασίες Stroop που περιελάμβαναν και τους δύο τύπους γραμμμάτων και έδειξαν ότι το υποκείμενο (MLS) ήταν σε θέση να ονομάσει ταχύτερα το χρώμα του γράμματος όταν αυτό ήταν σύμφωνο με το συναισθητικό του χρώμα σε αντίθεση με τη συνθήκη όπου δεν

συμφωνούσε. Παράλληλα, όταν οι ερευνητές παρουσίασαν στο ίδιο υποκείμενο χρωματισμένα τετράγωνα και του ζήτησαν να ονομάσει το γράμμα με το οποίο συνδεόταν το κάθε χρώμα, το υποκείμενο ανταποκρίθηκε με μεγαλύτερη βραδύτητα σε σχέση με τη συνθήκη κατά την οποία του ζητήθηκε να ονομάσει το συναισθητικό χρώμα του γράμματος. Τα παραπάνω αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι και σε αυτήν την περίπτωση η συναισθητική εμπειρία προκαλείται αυτόματα με την οπτική παρουσίαση του ερεθίσματος και μάλιστα ότι αυτή η σχέση είναι μονόδρομη (Mills κ.ά. 2002).

Γενικότερα, τα αποτελέσματα των πειραμάτων που βασίζονται σε διαφορετικές παραλλαγές της δοκιμασίας Stroop δείχνουν ότι συναισθητικά υποκείμενα αποκρίνονται ταχύτερα όταν το χρώμα του γραφήματος που τους παρουσιάζεται συμφωνεί με το συναισθητικό τους χρώμα σε αντίθεση με την συνθήκη όπου δεν συμφωνεί (Baron-Cohen και Harrison 1997, Dixon κ.ά. 2000, Grossenbacher και Lovelace 2001, Hubbard κ.ά. 2005, Lupiáñez και Callejas 2005, Mattingley κ.ά. 2001, Mills, Boteler και Oliver 1999, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Schiltz κ.ά. 1999, Smilek κ.ά. 2002b). Συνεπώς φαίνεται ότι η συναισθητική εμπειρία προκαλείται αυτόματα και ακούσια εφόσον το συναισθητικό χρώμα παρεμβάλλεται κατά την παρουσίαση του εκάστοτε γραφήματος και ανάλογα είτε εμποδίζει είτε διευκολύνει την εκάστοτε ενέργεια, πράγμα που υποδηλώνει ότι η συναισθητική εμπειρία προκαλείται μάλλον από τη μορφή του ερεθίσματος και προκύπτει κατά τα πρώτα στάδια της αντιληπτικής διαδικασίας (Hubbard και Ramachandran 2005).

## **2.5. Ανώτερη συναισθησία**

Παράλληλα οι Myles κ.ά. (2003) θέλοντας να εξετάσουν το ρόλο που παίζει το στάδιο της εννοιολογικής επεξεργασίας του γραφήματος ως προς την πρόκληση του συναισθητικού χρώματος εφάρμοσαν ένα πείραμα βασισμένο επίσης σε μια παραλλαγή της δοκιμασίας Stroop. Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκε μια σειρά από αμφίσημα γραφήματα, δηλαδή γραφήματα που να μοιάζουν τόσο με γράμματα όσο και με αριθμούς

(π.χ. 2/Z), και συμμετείχε υποκείμενο (PD) με συναισθησία γράφημα-χρώμα, στο οποίο για παράδειγμα ο αριθμός 2 προκαλούσε σκούρο πράσινο χρώμα και το γράμμα Z προκαλούσε καφέ χρώμα. Το κάθε αμφίσημο γράφημα παρουσιάστηκε άλλοτε ανάμεσα σε γράμματα και άλλοτε ανάμεσα σε αριθμούς. Τα αποτελέσματα του πειράματος έδειξαν ότι το υποκείμενο απαντούσε ταχύτερα στη συνθήκη κατά την οποία το διαφορούμενο γράφημα (2/Z) παρουσιαζόταν σε σκούρο πράσινο χρώμα ανάμεσα σε μια τριάδα από νούμερα, από ό,τι στη συνθήκη κατά την οποία το ίδιο γράφημα παρουσιαζόταν στο ίδιο χρώμα μαζί με μια τριάδα γραμμάτων. Σύμφωνα με τους ερευνητές αυτό δείχνει ότι όταν το αμφίσημο γράφημα παρουσιάζεται σε σκούρο πράσινο χρώμα και ανάμεσα σε μια ομάδα από νούμερα, ερμηνεύεται από το υποκείμενο ως αριθμός (2) και επειδή σε αυτήν την συνθήκη το χρώμα είναι σύμφωνο με τη συναισθητική του εμπειρία η απάντηση διευκολύνεται και είναι ταχύτερη. Ενώ στη συνθήκη κατά την οποία το ίδιο γράφημα παρουσιάζεται ανάμεσα σε μια ομάδα γραμμάτων, η απάντηση καθυστερεί διότι το γράφημα ερμηνεύεται ως γράμμα Z και το χρώμα δεν συμφωνεί με τη συναισθητική εμπειρία του υποκειμένου. Το υποκείμενο παρουσίασε το ίδιο φαινόμενο στα πέντε από τα έξι αμφίσημα γραφήματα που του παρουσίασαν. Συνεπώς εφόσον το ίδιο γράφημα προκαλεί διαφορετικό συναισθητικό χρώμα ανάλογα με την ερμηνεία που του δίνεται, αυτό σημαίνει ότι στην προκειμένη περίπτωση ο καθοριστικός παράγοντας για την πρόκληση του συναισθητικού χρώματος δεν είναι η μορφή αλλά είναι η έννοια του γραφήματος.

Παρόμοια είναι η περίπτωση του υποκειμένου (C) με συναισθησία γράφημα-χρώμα, που εξέτασαν οι Smilek κ.ά. (2001). Κατά την παρουσίαση αμφίσημου γραφήματος (π.χ. S-5) το υποκείμενο είχε άλλη χρωματική εμπειρία στη συνθήκη κατά την οποία το ερέθισμα παρουσιαζόταν ανάμεσα σε γράμματα και άλλη όταν το ίδιο ερέθισμα ήταν ανάμεσα σε αριθμούς. Οι ερευνητές θεωρούν ότι αν η συναισθητική εμπειρία οφειλόταν αποκλειστικά στο σχήμα του ερεθίσματος τότε και στις δύο συνθήκες θα προκαλούσε το ίδιο συναισθητικό χρώμα (Smilek κ.ά. 2001). Εφόσον όμως το ίδιο ερέθισμα προκαλεί δύο διαφορετικά συναισθητικά χρώματα ανάλογα με το αν εκλαμβάνεται ως γράμμα (S) ή ως αριθμός (5) αυτό σημαίνει ότι η συναισθητική

εμπειρία οφείλεται στην εκάστοτε ερμηνεία που δίνεται στο ερέθισμα και όχι στη μορφή του (Smilek κ.ά. 2001).

Σε άλλη δοκιμασία οι Smilek κ.ά. (2002β) παρουσίασαν σε υποκείμενο με συναισθησία νούμερα-χρώμα εύκολες αριθμητικές πράξεις, όπως για παράδειγμα  $5+2=$  όπου στη θέση του αθροίσματος υπήρχε ένα χρωματιστό τετράγωνο. Το υποκείμενο απαντούσε ταχύτερα όταν το χρώμα του τετραγώνου ήταν σύμφωνο με το συναισθητικό χρώμα του αριθμού του αθροίσματος σε σχέση με τη συνθήκη όπου το χρώμα δεν συμφωνούσε. Στην προκειμένη περίπτωση φαίνεται ότι η διαφορά στο χρόνο απόκρισης οφείλεται αποκλειστικά στη δραστηριοποίηση της αφηρημένης έννοιας του αριθμού. Διότι αφενός μεν το ερέθισμα δεν παρουσιάστηκε καθόλου αφετέρου ο ζητούμενος αριθμός ήταν αποτέλεσμα μαθηματικής πράξης. Συνεπώς και σε αυτήν την περίπτωση φαίνεται ότι η συναισθητική εμπειρία προέκυψε κατά το στάδιο της εννοιολογικής επεξεργασίας του ερεθίσματος (Smilek κ.ά. 2002β).

## **2.6. Συμπεράσματα**

Σύμφωνα με τα στοιχεία που προκύπτουν από τις παραπάνω έρευνες αλλά και από άλλες σχετικές, φαίνεται ότι μπορούμε να διακρίνουμε δυο βασικές κατηγορίες συναισθησίας ανάλογα με το αν η συναισθητική εμπειρία προκαλείται από τη μορφή του γραφήματος ή αν προκαλείται κατά το στάδιο της εννοιολογικής επεξεργασίας του (Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2001). Η συναισθητική εμπειρία, δηλαδή, μπορεί να είναι είτε αποτέλεσμα άμεσης διασύνδεσης μεταξύ πρωτοταγών αισθητηριακών περιοχών, που προκύπτει σε πρωταρχικό στάδιο της αντίληψης (κατώτερη συναισθησία), είτε να λαμβάνει χώρα με τη διαμεσολάβηση επεξεργασιών σε ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές (ανώτερη συναισθησία) όπου κωδικοποιούνται πιο αφηρημένες ιδιότητες των ερεθισμάτων (Grossenbacher 1997, Ramachandran και Hubbard 2001, 2003α, 2003β, Rizzo και Eslinger 1989, Ward και Simner 2003).

Οι Smilek και Dixon (2002) προτείνουν μια εναλλακτική κατηγοριοποίηση των συναισθητικών υποκειμένων, με βάση το είδος του ερεθίσματος που προκαλεί την συναισθητική εμπειρία, αλλά και τις περιγραφές των συναισθητικών υποκειμένων ως προς την θέση που εντοπίζεται η χρωματική συναισθητική εμπειρία. Σύμφωνα λοιπόν με την πρόταση του Smilek και Dixon (2002) διακρίνουμε δύο κατηγορίες συναισθητικών υποκειμένων. Την κατηγορία των *projectors* στην οποία ανήκουν τα άτομα τα οποία περιγράφουν την χρωματική συναισθητική εμπειρία ως προβολή στον εξωτερικό χώρο που καλύπτει το σχήμα του γραφήματος χωρίς αυτή να εμποδίζει την αντίληψη του υπάρχοντος χρώματος και η οποία φαίνεται ότι προκαλείται από εξωτερικά ερεθίσματα. Και την κατηγορία των *associators* στην οποία ανήκουν τα άτομα τα οποία περιγράφουν την συναισθητική εμπειρία ως μια επιφάνεια χρώματος που παρουσιάζεται στο νου «in the mind's eye», η οποία αλλάζει σχήμα ανάλογα με τη μορφή του εκάστοτε γραφήματος που σκέφτεται το υποκείμενο και η εμπειρία αυτή προκαλείται χωρίς απαραίτητα τη φυσική παρουσία του ερεθίσματος αλλά μόνο με τη σκέψη του (Smilek και Dixon 2002).

### **3. ΝΕΥΡΩΝΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΤΗΣ ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑΣ**

Η επιβεβαίωση ότι η συναισθησία είναι αληθινή αισθητηριακή εμπειρία, η οποία μπορεί να προκύπτει είτε σε αρχικό στάδιο της αντιληπτικής διαδικασίας είτε σε ανώτερο στάδιο, εγείρει και το ερώτημα με ποιό τρόπο μπορεί να συνδέονται αισθήσεις που συνήθως τις αντιλαμβανόμαστε ξεχωριστά (Ramachandran και Hubbard 2003β).

Μέχρι σήμερα παρουσιάζονται δύο κατά κάποιο τρόπο παράλληλες συζητήσεις ως προς το νευρωνικό υπόστρωμα της συναισθησίας (Hubbard και Ramachandran 2005). Η μια συζήτηση αναφέρεται στο νευροφυσιολογικό επίπεδο και έχει σαν κεντρικό ερώτημα αν η συναισθητική εμπειρία οφείλεται στη διατήρηση κάποιων νευρωνικών διασυνδέσεων οι οποίες κάτω από φυσιολογικές συνθήκες θα είχαν διακοπεί ή και σε μη αναστολή της νευρωνικής δραστηριότητας μεταξύ των εγκεφαλικών περιοχών (Hubbard

και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2001α). Η δεύτερη συζήτηση αναφέρεται στο αρχιτεκτονικό επίπεδο. Έχουν προταθεί τρία αρχιτεκτονικά μοντέλα (Hubbard και Ramachandran 2005): το μοντέλο της τοπικής διασταυρούμενης καλωδίωσης/ενεργοποίησης (Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2001α), το μοντέλο ανατροφοδότησης (long-range disinhibited feedback) (Grossenbacher 1997) και το μοντέλο επαναεισερχόμενης διεργασίας (e-entrant processing) (Myles κ.ά. 2003, Smilek κ.ά. 2001).

Σε όσα ακολουθούν θα παρουσιαστεί αρχικά η νευροφυσιολογική διαδικασία που υπόκειται της συναισθητικής εμπειρίας, αυτή της διατήρησης νευρωνικών συνδέσεων/νευρωνικής δραστηριότητας μεταξύ εγκεφαλικών περιοχών, και συγχρόνως το πρώτο αρχιτεκτονικό μοντέλο, αυτό της τοπικής διασταυρούμενης καλωδίωσης/ενεργοποίησης, σύμφωνα με το οποίο η υποφυσιολογική αυτή διαδικασία λαμβάνει χώρα μεταξύ παρακείμενων αισθητηριακών περιοχών. Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν τα άλλα δύο αρχιτεκτονικά μοντέλα, σύμφωνα με τα οποία στη διαδικασία αυτή εμπλέκονται απαραίτητα και ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές.

### **3.1. Η υπόθεση της διασταυρούμενης καλωδίωσης/ενεργοποίησης**

Μια υπόθεση, η οποία είχε ήδη προταθεί στο παρελθόν, υποστηρίζει ότι η συναισθησία είναι προϊόν διασταυρούμενων καλωδιώσεων (cross-wiring) μεταξύ περιοχών του εγκεφάλου (Ramachandran και Hubbard 2003β). Ο έλεγχος αυτής της υπόθεσης έγινε δυνατόν να πραγματοποιηθεί πρόσφατα με την εφαρμογή σύγχρονων τεχνικών εγκεφαλικής απεικόνισης (Ramachandran και Hubbard 2003β). Εφόσον τα στοιχεία των εγκεφαλικών απεικονίσεων δείχνουν ότι κάποιες περιοχές που αντιπροσωπεύουν συγκεκριμένες ιδιότητες των αντικειμένων είναι παρακείμενες, αυξάνεται και η πιθανότητα οι περιοχές αυτές να συνδέονται μεταξύ τους (Ramachandran και Hubbard 2003b).



Για παράδειγμα η εγκεφαλική περιοχή V4 (Zeki 1993, Zeki και Marini 1998) όπου γίνεται η αρχική επεξεργασία των χρωμάτων βρίσκεται κοντά στην περιοχή όπου αντιπροσωπεύεται η μορφή των γραμμάτων και των αριθμών και συγκεκριμένα βρίσκονται και οι δύο στην ατρακτοειδή έλικα (Ramachandran και Hubbard 2003b) (Εικ. 3). Επομένως η συναισθησία γράφημα-χρώμα θα μπορούσε να οφείλεται στη διασταυρούμενη καλωδίωση μεταξύ των δύο αυτών περιοχών (Ramachandran και Hubbard 2003β). Επίσης, με δεδομένο ότι το κέντρο ακοής που βρίσκεται στους κροταφικούς λοβούς είναι κοντά στην ανώτερη περιοχή του εγκεφάλου που δέχεται χρωματικά σήματα από την περιοχή V4, θα μπορούσε να εξηγηθεί η συναισθησία ήχου-χρώματος (Ramachandran και Hubbard 2003β). Ομοίως, η συναισθησία του υποκειμένου (MB) το οποίο αισθάνεται στη γεύση του απτικά ερεθίσματα μπορεί να οφείλεται στη διασταυρούμενη καλωδίωση μεταξύ του γευστικού φλοιού που βρίσκεται στη νησίδα και της παρακείμενης περιοχής του φλοιού όπου αντιπροσωπεύεται η αίσθηση της αφής των χεριών (Ramachandran και Hubbard 2003β). Αντίστοιχα γειτονικές φαίνεται να είναι και οι περιοχές της ανώτερης περιοχής χρώματος και της εννοιολογικής αντιπροσώπευσης των αριθμών οι οποίες βρίσκονται στο BKI, ώστε η πιθανή διασταυρούμενη καλωδίωση μεταξύ τους να προκαλεί τη συναισθησία αριθμός-χρώμα (Ramachandran και Hubbard 2003β). Κατά τον ίδιο τρόπο και άλλες μορφές συναισθησίας θα μπορούσαν να οφείλονται σε παρόμοια διασταυρούμενη καλωδίωση διαφορετικών γειτονικών περιοχών αισθητηριακής επεξεργασίας.

Επομένως, με βάση την υπόθεση της διασταυρούμενης καλωδίωσης παρακείμενων εγκεφαλικών περιοχών, εξηγείται τόσο η κατώτερη μορφή συναισθησίας η οποία προκύπτει κατά τα πρώτα στάδια της αισθητηριακής επεξεργασίας όσο και η ανώτερη μορφή συναισθησίας η οποία πραγματοποιείται σε ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές (Hubbard κ.ά. 2005, Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2001, 2003β, Ward και Simner 2003, Walsh 1996).

Ωστόσο, με δεδομένο ότι αισθητηριακή διασύνδεση δεν είναι απαραίτητο να προκύπτει μόνο σε επίπεδο φυσιολογίας δια μέσου συνάψεων, αλλά μπορεί να προκύψει και δια μέσου χημικών ουσιών και μάλιστα πριν από τη δημιουργία συνάψεων

(Hamburger 1970 στο Kennedy κ.ά. 1997) προτείνεται η εναλλακτική υπόθεση της διασταυρούμενης ενεργοποίησης (cross-activation) (Ramachandran και Hubbard 2001, 2003β, 2005). Στην προκειμένη περίπτωση είναι πιθανό το πλήθος των συνδέσεων μεταξύ των περιοχών να είναι φυσιολογικό αλλά η ισορροπία των χημικών ουσιών που διασχίζουν τις εγκεφαλικές περιοχές να έχει διαφοροποιηθεί (Ramachandran και Hubbard 2001, 2003β).

Συνήθως οι γειτονικές περιοχές του εγκεφάλου αναστέλλουν η μία τη δραστηριότητα της άλλης έτσι ώστε η επικοινωνία μεταξύ τους ελαχιστοποιείται (Ramachandran και Hubbard 2001, 2003β). Όμως μια χημική διαφοροποίηση η οποία θα μειώσει κάθε τέτοια αναστολή, μπλοκάροντας για παράδειγμα τη δράση ενός ανασταλτικού νευροδιαβιαστή ή εμποδίζοντας τη σύνθεση ενός αναστολέα, θα μπορούσε επίσης να αυξήσει τη δραστηριότητα μιας εγκεφαλικής περιοχής που με τη σειρά της θα διήγειρε κάποια άλλη γειτονική (Ramachandran και Hubbard 2001, 2003β). Επειδή θεωρητικά μια τέτοια διασταυρούμενη ενεργοποίηση μπορεί να προκύψει σε οποιαδήποτε εγκεφαλική περιοχή, το μοντέλο αυτό εξηγεί όλες τις μορφές συναισθησίας, ακόμη και τις πιο σπάνιες, δηλαδή αυτές που συνδέουν αισθήσεις μεταξύ απομακρυσμένων εγκεφαλικών περιοχών (Ramachandran και Hubbard 2001, 2003β). Με βάση αυτήν την υπόθεση εξηγείται και το γεγονός ότι ένα συναισθητικό άτομο μπορεί να έχει περισσότερους από έναν τύπο συναισθησίας (Ramachandran και Hubbard 2001, 2003β). Επιπλέον η υπόθεση της διασταυρούμενης ενεργοποίησης παρέχει και μια εξήγηση για τις συναισθητικές εμπειρίες που έχουν μη συναισθητικά άτομα, όπως για παράδειγμα κατά τη χρήση παραισθησιογόνων ουσιών (Baron-Cohen και Harrison 1997, Critchley 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Kowalski 2000, Ramachandran και Hubbard 2003β).

Η υπόθεση της διασταυρούμενης καλωδίωσης/ ενεργοποίησης υποστηρίζεται και από τις έρευνες οι οποίες σχετίζονται με τον τρόπο αναδιοργάνωσης του εγκεφάλου όταν, εξαιτίας ακρωτηριασμού κάποιου μέλους του σώματος, παρουσιάζεται το φαινόμενο του «μέλους φάντασμα» (Ramachandran και Ramachandran 1996). Στην προκειμένη περίπτωση θεωρείται (Hubbard κ.ά. 2005, Hubbard και Ramachandran 2005,

Ramachandran και Hubbard 2001, 2003α) ότι εξαιτίας της ήδη υπάρχουσας διασταυρούμενης καλωδίωσης/ενεργοποίησης μεταξύ των εγκεφαλικών περιοχών παρουσιάζεται συστηματική εμπειρία της αίσθησης του ακρωτηριασμένου μέλους του σώματος, η οποία προκύπτει όταν προκληθεί ερεθισμός στους νευρώνες περιοχής παρακείμενης αυτής που αντιπροσωπεύει το ακρωτηριασμένο μέλος (Ramachandran και Ramachandran 1996). Σύμφωνα με τις έρευνες η εμπειρία του «μέλους φάντασμα» μπορεί να προκύψει μέσα σε διάστημα λιγότερο από 24 ώρες από τον ακρωτηριασμό, που σημαίνει ότι η εμπειρία αυτή υποστηρίζεται μάλλον από προϋπάρχουσες διασυνδέσεις και όχι από την δημιουργία νέων διασυνδέσεων (Hubbard και Ramachandran 2003α, 2005, Ramachandran και Ramachandran 1996). Συνεπώς είναι πιθανό ο ίδιος μηχανισμός που υποστηρίζει το φαινόμενο του «μέλους φάντασμα» να υποστηρίζει και τη συναισθητική εμπειρία η οποία είναι συστηματική και ακούσια αντιληπτική εμπειρία όπως αυτή του «μέλους φάντασμα» (Hubbard και Ramachandran 2003α, 2005).

### **3.2. Αναπτυξιακά δεδομένα**

Η υπόθεση της διασταυρούμενης καλωδίωσης/ ενεργοποίησης υποστηρίζεται και από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε νεογνά διαφόρων ειδών θηλαστικών, οι οποίες δείχνουν ότι τα περισσότερα είδη θηλαστικών παρουσιάζουν διασυνδέσεις μεταξύ εγκεφαλικών περιοχών που διατηρούνται τουλάχιστον μέχρι τους πρώτους μήνες μετά τη γέννησή τους (Critchley 1997, Grossenbacher 1997, Johnson 1993, Kolb 1993, Kennedy κ.ά. 1997). Για παράδειγμα τα νεογέννητα χάμστερς έχουν παροδικές συνδέσεις μεταξύ του αμφιβληστροειδούς, του κεντρικού σωματοαισθητικού και του ακουστικού πυρήνα του θαλάμου (Dehay, Bullier και Kennedy 1984 στο Kennedy κ.ά. 1997, Frost 1984, 1990 στο Maurer 1997). Τα νεογέννητα γατάκια έχουν παροδικές συνδέσεις μεταξύ της ακουστικής και οπτικής περιοχής, το ίδιο και τα κουνάβια και μάλιστα η διασύνδεση αυτή φαίνεται να είναι μονόδρομη (Kennedy κ.ά. 1997). Και ενώ στους νεογέννητους

πιθήκους δεν έχουν βρεθεί συγκεκριμένες διασυνδέσεις, ωστόσο το έμβρυο του μακάκου παρουσιάζει προβολή του ακουστικού φλοιού στην περιοχή V4 (Kennedy κ.ά. 1997). Αυτό μπορεί να συμβαίνει διότι τα νεογέννητα των πιθήκων είναι πιο ανεπτυγμένα από τα νεογέννητα γατάκια των οποίων τα μάτια παραμένουν κλειστά για δέκα ημέρες μετά τη γέννηση τους (Kennedy κ.ά. 1997).

Αυτές οι παροδικές αισθητηριακές διασυνδέσεις που παρουσιάζονται στα θηλαστικά μπορεί να είναι υπολείμματα αρχέγονων φυλογενετικών χαρακτηριστικών (Finlay, Wickler, Sengelaub 1987 στο Kennedy κ.ά. 1997). Δηλαδή κάποιος από τους προγόνους των θηλαστικών να είχε μόνιμη διασύνδεση μεταξύ ακοής και όρασης η οποία φαίνεται ότι διατηρείται σταθερή μέχρι σήμερα και καθ'όλη τη διάρκεια της ζωής τους μόνο στα τρωκτικά (Miller και Voght 1984 στο Kennedy κ.ά. 1997). Επομένως είναι πιθανό να υπήρξε ένα εξελικτικό στάδιο κατά το οποίο οι νευρώνες της ακουστικής περιοχής να δραστηριοποιούσαν τον οπτικό φλοιό, ο οποίος στη συνέχεια να δραστηριοποιούσε άλλες αισθητηριακές περιοχές (Kennedy κ.ά. 1997).

Εφόσον όμως η διασύνδεση αυτή φαίνεται ότι διατηρείται τουλάχιστον έως την ανάπτυξη των εμβρύων και των άλλων θηλαστικών, μπορεί να οδηγήσει σε περαιτέρω αναπτυξιακή ευκαμψία διότι θεωρητικά είναι δυνατόν αυτές οι διασυνδέσεις να σταθεροποιηθούν (Finlay, Wickler, Sengelaub 1987 στο Kennedy κ.ά. 1997). Επί πλέον, αυτή η εφήμερη διασύνδεση μεταξύ της ακουστικής περιοχής και του οπτικού φλοιού που παρουσιάζεται στα θηλαστικά μπορεί να παίζει και άλλους ρόλους κατά την ανάπτυξη. Παραδείγματος χάριν, οι νευρωνικές αποφυάδες που συνδέουν την ακουστική με την οπτική περιοχή και εισέρχονται στη φαιά ουσία μπορεί να δημιουργήσουν στη συνέχεια διάφορες άλλες συνάψεις (Kennedy κ.ά. 1997). Υπάρχουν ήδη πολλά στοιχεία που δείχνουν ότι αποτελεί χαρακτηριστικό του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος των θηλαστικών η δημιουργία εφήμερων συνάψεων δια μέσου νευρωνικών αποφυάδων οι οποίες έχουν εντοπιστεί σε διάφορα σημεία, όπως στη σπονδυλική στήλη, στον οπτικό φλοιό, στον πλευρικό γονατώδη πυρήνα (lateral geniculate) και στην παρεγκεφαλίδα (Kennedy κ.ά. 1997). Αυτές οι εφήμερες προεκτάσεις μπορούν πιθανόν να εξασφαλίσουν τη βάση για μια πολυαισθητηριακή σύγκλιση η οποία θα μπορούσε για παράδειγμα να

χρειάζεται για να συνδυάσει διαφορετικούς αντιληπτικούς χάρτες αισθήσεων (Kennedy κ.ά. 1997). Ωστόσο ακόμη και η απουσία συνάψεων δεν εμποδίζει τις ανώριμες νευρωνικές προεκτάσεις να μεταφέρουν δραστηριότητα δεδομένου ότι έχει αποδειχθεί πως μπορεί να μεταφερθεί νευρωνική δραστηριότητα δια μέσου χημικών ουσιών πριν από τη δημιουργία συνάψεων (Hamburger 1970 στο Kennedy κ.ά. 1997).

Σύμφωνα με την Maurer (1997) τα παραπάνω δεδομένα μπορούν να εξηγήσουν γιατί στα βρέφη παρατηρείται διασύνδεση των αισθήσεων συναισθητικού τύπου. Συγκεκριμένα η Maurer (Maurer 1997, Mondloch και Maurer 2004) έχει διαπιστώσει ότι ήδη κατά τον πρώτο μήνα της γέννησής τους τα βρέφη παρουσιάζουν ακουστική και οπτική διασύνδεση αλλά και γενικότερη διασύνδεση μεταξύ των αισθήσεων. Η ίδια θεωρεί ότι κατά τη βρεφική ηλικία κάθε εξωτερικό ερέθισμα γίνεται αντιληπτό από όλες τις αισθήσεις οι οποίες διαφοροποιούνται σταδιακά κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης (Maurer 1997). Η Maurer (1997) θεωρεί ότι δύο είναι οι πιθανοί ανατομικοί μηχανισμοί που μπορεί να υποστηρίζουν την βρεφική συναισθησία. Αφενός μεν τα βρέφη να γεννιούνται με παροδικές συνδέσεις μεταξύ των αισθήσεων όπως φαίνεται ότι συμβαίνει σε άλλα θηλαστικά (Frost 1984, 1990 στο Maurer 1997, Dehay, Bullier, και Kennedy 1984 στο Kennedy κ.ά. 1997). Αφετέρου και πιθανώς επιπρόσθετα (Maurer 1997) να οφείλεται σε αισθητηριακή διασύνδεση που μπορεί να υφίσταται στον μέσο εγκέφαλο του οποίου η δραστηριότητα αναχαιτίζεται από το φλοιό κατά τη διάρκεια της ανάπτυξής του (Cytowic 1995, 2002).

Ο Cytowic (1995, 2002) θεωρεί ότι τα αποτελέσματα των πειραμάτων που πραγματοποίησε σε υποκείμενο με συναισθησία οσμής/γεύση-απτική αίσθηση αποδεικνύουν τη συγκεκριμένη υπόθεση. Διαπίστωσε, δηλαδή, ότι ουσίες που αναχαιτίζουν τη δραστηριότητα του φλοιού όπως η αιθανόλη και το αμυλώδες νιτρικό οξύ (amyl nitrate) εντείνουν τη συναισθητική εμπειρία, ενώ αντίθετα ουσίες που αυξάνουν τη δραστηριότητα του φλοιού όπως νικοτίνη, αμφεταμίνες και καφεΐνη μειώνουν τη συναισθησία (Cytowic 1995, 2002). Επομένως φαίνεται ότι ο φλοιός επηρεάζει την ένταση της συναισθητικής εμπειρίας (Cytowic 1995, 2002). Η παρατήρηση αυτή ελέγχθηκε σε σχέση με την αιμάτωση του εγκεφάλου του

συναισθητικού υποκειμένου και διαπιστώθηκε ότι κατά τη συναισθητική εμπειρία στην περιοχή του βρεγματικού φλοιού καθώς και σε τμήμα του μετωπιαίου και κροταφικού φλοιού το επίπεδο αιμάτωσης έπεσε σχεδόν στο ίδιο επίπεδο που παρατηρείται στα εγκεφαλικά επεισόδια (Cytowic 1995, 2002). Με βάση τα παραπάνω στοιχεία και με δεδομένο ότι ο φλοιός κατά τη βρεφική ηλικία δεν είναι σε πλήρη δραστηριότητα (Kolb 1993, 1995, Boysson-Bardies κ.ά. 1993 στο Maurer 1997) είναι πολύ πιθανό τα βρέφη να είναι συναισθητικά (Maurer 1997).

Παράλληλα υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν ότι ο πρωτοταγής οπτικός φλοιός δεν είναι τόσο εξειδικευμένος στα βρέφη όσο είναι στους ενήλικες (Baron-Cohen 1996, Grossenbacher 1997, Maurer 1997). Φαίνεται ότι στα βρέφη έως δύο μηνών τα οπτικά ερεθίσματα ενεργοποιούν μεγαλύτερη εγκεφαλική περιοχή από ό,τι στους ενήλικες (Hoffman, 1978 στο Baron-Cohen 1996, Neville 1993 στο Maurer 1997). Επίσης κατά το άκουσμα ομιλίας η εγκεφαλική δραστηριότητα των βρεφών δεν περιορίζεται όπως θα ήταν αναμενόμενο στον κροταφικό λοβό, αλλά παρουσιάζεται και στον ινιακό λοβό (Hoffman, 1978 στο Baron-Cohen 1996, Neville 1993 στο Maurer 1997).

Είναι πιθανό η επικοινωνία μεταξύ των εγκεφαλικών περιοχών που παρατηρείται κατά τη βρεφική ηλικία, και συνεπώς και κατά την αρχική περίοδο απόκτησης της γλώσσας, να προέρχεται από την ανάγκη του νεογνού να ονομάσει ένα αντικείμενο και να συγκεντρώνει στοιχεία απ' όλες τις αισθήσεις προκειμένου να διευκολύνει αυτήν τη διαδικασία (Bates 1994 στο Kennedy κ.ά. 1997). Φαίνεται ότι τα πρώτα στάδια της συνείδησης βασίζονται σε διαφορετικές στρατηγικές οι οποίες απαιτούν συνεργασία όλων των αισθήσεων σε σχετικά χαμηλό επίπεδο της εγκεφαλικής επεξεργασίας και αυτού του είδους η πολυαισθητηριακή λειτουργία είναι χαρακτηριστική σε όλα τα πρωτεύοντα θηλαστικά κατά το πρώτο στάδιο της ανάπτυξής τους (Kennedy κ.ά. 1997). Επομένως η αισθητηριακή διασύνδεση που παρουσιάζεται στην περίπτωση της συναισθητικής εμπειρίας είναι πιθανό να οφείλεται στη μόνιμη διατήρηση κάποιων τέτοιων διασυνδέσεων (Baron-Cohen 1996, Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2003β) οι οποίες μάλιστα φαίνεται σε μεγαλύτερο ποσοστό να συνδέουν τις ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές με την περιοχή V4 (Kennedy κ.ά. 1997,

Rodman και Moore 1997 στο Hubbard και Ramachandran 2005). Επιπλέον, εφόσον αυτές οι διασυνδέσεις φαίνεται ότι διατηρούνται τουλάχιστον μέχρι τους πρώτους μήνες της βρεφικής ηλικίας, είναι πιθανό μέχρι τότε να έχουν δημιουργήσει μόνιμα ίχνη στη μνήμη τα οποία σε κάποια άτομα ανακαλούνται κατά την ενήλικη ζωή τους (Critchley 1997, Kennedy κ.ά. 1997).

### 3.3. Θεωρία εξέλιξης της γλώσσας

Η υπόθεση της διασταυρούμενης διασύνδεσης/διενεργοποίησης των αισθήσεων, παρέχει τη βάση για ένα επεξηγηματικό μοντέλο ως προς την εξέλιξη της σκέψης και της γλώσσας (Benjamin Lee Whorf 1956 στο Marks 1978, Bates 1994 στο Kennedy κ.ά. 1997, Cytowic 2002, Ramachandran και Hubbard 2003b). Στην προκειμένη περίπτωση θεωρείται ότι σε κάποιο στάδιο της εξέλιξης του ανθρώπου αυτή η πολυαισθητηριακή λειτουργία συνέβαλε έτσι ώστε να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις λεκτικής επικοινωνίας μεταξύ των ανθρώπων.

Σχετικές έρευνες δείχνουν ότι όλοι οι άνθρωποι έχουν την έμφυτη τάση να συνδέουν ορισμένους ήχους με συγκεκριμένα σχήματα και αυτό είναι ένα στοιχείο που θα μπορούσε να έχει καθοριστική συμβολή στην συγκρότηση ενός κοινού λεξιλογίου στους ανθρώπους (Ramachandran και Hubbard, 2003b). Ένα τέτοιο πείραμα επιτόπιζε το 1947 ο Wolfgang Köhler (Marks 1978) προκειμένου να αποδείξει ότι υπάρχει αναλογία μεταξύ όρασης και ακοής σε όλους τους ανθρώπους. Συγκεκριμένα ζήτησε από μια ομάδα ατόμων να ταιριάξουν σε ζεύγη δύο αφηρημένα σχήματα-το ένα με καμπύλες και το άλλο με οξείες γωνίες- με δύο λέξεις χωρίς νόημα όπως *μαλούμα* και *τεκέτε* (Εικόνα 4). Αυτόματα και χωρίς καμία εξαίρεση όλα τα υποκείμενα ταίριαζαν την λέξη *μαλούμα* με το μαλακό και στρογγυλό σχήμα, ενώ τη λέξη *τεκέτε*, με το γωνιώδες και αιχμηρό σχήμα. Είναι πιθανό λοιπόν, με δεδομένη τη διασύνδεση/διενεργοποίηση μεταξύ ακουστικής και οπτικής περιοχής στον εγκέφαλο (Kennedy κ.ά. 1997) να προκαλείται στη συνέχεια και δραστηριοποίηση συγκεκριμένων κινητικών περιοχών οι οποίες

συμμετέχουν στην εκφορά του λόγου (Ramachandran και Hubbard 2001β, 2003b). Έτσι ώστε μια οξεία γωνία ή ένας τραχύς ήχος να παρακινεί την κινητική περιοχή για τον έλεγχο του λόγου να παράγει μια εξίσου απότομη κάμψη της γλώσσας στον ουρανίσκο. Με αυτόν τον τρόπο εξηγείται και η σύνδεση των δύο λέξεων με τα συγκεκριμένα σχήματα. Δηλαδή οι καμπύλες του στρογγυλού σχήματος να συνδέονται με τις ήπιες διακυμάνσεις του ήχου της λέξης *μαλούμα* καθώς και με το σταδιακό κυμάτισμα των χειλιών κατά την έκφραση του ήχου *μαλούμα*. Ενώ αντίθετα η κυματομορφή του ήχου *τεκέτε* και η απότομη κάμψη της γλώσσας στον ουρανίσκο να εκφράζουν τις απότομες μεταβολές του αιχμηρού σχήματος (Dann 1998, Marks 1978, Ramachandran και Hubbard 2001β, 2003b).

Διασύνδεση/διενεργοποίηση μπορεί να υφίσταται και μεταξύ δύο κινητικών περιοχών όπως για παράδειγμα μεταξύ της περιοχής που ελέγχει την ακολουθία των μυϊκών κινήσεων των χεριών και της περιοχής που ελέγχει τις κινήσεις του στόματος (Ramachandran και Hubbard, 2003b). Μια τέτοιου είδους διασύνδεση παρουσιάζεται συχνά σε άτομα όταν για παράδειγμα προσπαθούν να κόψουν ένα κομμάτι χαρτί με ψαλίδι, μπορεί ασυνείδητα να σφίγγουν και να χαλαρώνουν τα δόντια τους, έτσι ώστε η κίνηση αυτή να μιμείται τις κινήσεις των χεριών και το φαινόμενο αυτό ονομάζεται *συγκινησία* (Ramachandran και Hubbard, 2003b). Είναι πιθανό λοιπόν κατά τον ίδιο τρόπο και στην προσπάθειά του να επικοινωνήσει ο πρωτόγονος άνθρωπος να ξεκίνησε στην αρχή με ήχους και κατόπιν με χειρονομίες οι οποίες σταδιακά έγιναν κινήσεις στους μύες του προσώπου και του στόματος με αποτέλεσμα τις πρώτες προφορικές λέξεις (Ramachandran και Hubbard 2001β, 2003b).

### **3.4. Το μοντέλο της ανατροφοδότησης (feedback)**

Το μοντέλο ανατροφοδότησης (feedback), που έχει αναπτυχθεί κυρίως από τον Grossenbacher (1997), προτείνει μια εξήγηση της συναισθησίας με βάση τις έρευνες που δείχνουν ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος ακολουθεί μια ιεραρχική διαδικασία επεξεργασίας



των αισθητηριακών πληροφοριών από τις κατώτερες προς τις ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές κατά την οποία υπάρχουν συνδέσεις ανατροφοδότησης μεταξύ των αισθητηριακών διαύλων (Grossenbacher 1997, με αναφορά στο Cynader κ.ά. 1988). Αυτό σημαίνει ότι οι ανερχόμενες νευρωνικές αναπαραστάσεις οι οποίες μεταφέρουν νευρωνική ώση από κάτω προς τα πάνω, δηλαδή από το ένα επίπεδο στο επόμενο ανώτερο, λαμβάνουν παράλληλα σήματα τα οποία έρχονται από την αντίθετη κατεύθυνση, δηλαδή από πάνω προς τα κάτω (Grossenbacher 1997, Smilek και Dixon 2002). Αυτές οι συνδέσεις ανατροφοδότησης (feedbackward) παρέχουν διάφορες πληροφορίες στα κατώτερα στάδια κατά τη διαδικασία επεξεργασίας της αισθητηριακής πληροφορίας (Grossenbacher 1997). Για παράδειγμα, τα σήματα ανατροφοδότησης (feedback signals) μπορούν να παίξουν πολύ σημαντικό ρόλο στη νευρωνική δραστηριότητα όταν η προσδοκία προηγείται της έναρξης ενός αισθητηριακού ερεθισμού, όπως λόγου χάριν συμβαίνει στην περίπτωση κατά την οποία όταν ανοίγουμε την πόρτα του σπιτιού μας περιμένουμε να δούμε ένα συγκεκριμένο άτομο (Grossenbacher 1997).

Οι υποστηρικτές του μοντέλου αποδέχονται δεδομένα που δείχνουν ότι στο κατώτερο επίπεδο επεξεργασίας φαίνεται να υπάρχει απόλυτος διαχωρισμός μεταξύ των αισθητηριακών συστημάτων, που διατηρείται και στα αμέσως επόμενα στάδια της αισθητηριακής επεξεργασίας και μάλιστα περιλαμβάνει εγκεφαλικές περιοχές που αντιπροσωπεύουν αποκλειστικά ξεχωριστές ιδιότητες των ερεθισμάτων (Grossenbacher 1997, με αναφορά στα Haxby κ.ά. 1991, Kawashima, O'Sullivan και Roland 1995). Αντίθετα, οι ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές φαίνεται ότι δέχονται πληροφορίες από όλες τις αισθήσεις προκειμένου να δημιουργηθεί μια ολοκληρωμένη και ουσιαστική αντίληψη (Amir, Harel και Malach 1993 στο Grossenbacher 1997). Συνεπώς συναισθητική εμπειρία μπορεί να προκύψει σε οποιοδήποτε στάδιο της αισθητηριακής επεξεργασίας μόνο με την προϋπόθεση ότι θα υπάρξει κάποιο είδος επικοινωνίας μεταξύ εγκεφαλικών περιοχών που συνήθως δεν επικοινωνούν μεταξύ τους, δηλαδή μόνο με τη διαμεσολάβηση πολυαισθητηριακών περιοχών (Frith και Paulesu 1997, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001).

Συνεπώς, εγκεφαλικές περιοχές που φαίνεται ότι διαθέτουν πολυαισθητηριακούς συνδέσμους, όπως είναι για παράδειγμα η διασταύρωση μεταξύ της κροταφικής-βρεγματικής-νιακής περιοχής (temporo-parietal-occipital junction), είναι πιθανό να παίζουν καθοριστικό ρόλο στην περίπτωση της συναισθητικής εμπειρίας (Armel and Ramachandran, 1999, Esterman κ.ά. 2007, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Hubbard και Ramachandran 2005). Με βάση την υπόθεση ανατροφοδότησης θεωρείται ότι το επάγον δραστηριοποιεί επιλεκτικά συγκεκριμένους νευρώνες της πολυαισθητηριακής εγκεφαλικής περιοχής και στη συνέχεια τα σήματα ανάδρασης με αφετηρία αυτήν την περιοχή θα κατευθυνθούν έτσι ώστε να φτάσουν σε κάποιο κατώτερο επίπεδο το οποίο αντιπροσωπεύει τη συναισθητική εμπειρία (επαγόμενο) (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001). Το επίπεδο αυτό μπορεί να διαφέρει μεταξύ των συναισθητικών ατόμων με αποτέλεσμα να προκύπτουν οι διαφορετικοί τύποι συναισθησίας. Θεωρητικά πολύ λίγες συναπτικές συνδέσεις απαιτούνται προκειμένου να συνδεθούν επίπεδα που είναι γειτονικά κατά την ιεραρχία της αισθητηριακής επεξεργασίας (Grossenbacher 1997).

Η εξήγηση της συναισθησίας με βάση το μοντέλο ανατροφοδότησης (feedback) μπορεί να υποστηριχθεί και από την παρατήρηση ότι αν το υποκείμενο φέρει εκούσια στο νου του ένα επάγον, μπορεί να προκληθεί συναισθητική εμπειρία (Cytowic 1995). Διότι στην περίπτωση αυτή, εφόσον δεν υπάρχει εξωτερικό ερέθισμα, δεν δραστηριοποιούνται τα κατώτερα επίπεδα αναπαράστασης του επάγοντος και συνεπώς η συναισθητική εμπειρία, δηλαδή η διασύνδεση μεταξύ επάγοντος και επαγομένου, πραγματοποιείται σε υψηλότερα επίπεδα (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace, 2001). Το ίδιο μπορεί να συμβαίνει όχι μόνο στην περίπτωση της συναισθησίας, αλλά σε όλες τις περιπτώσεις κατά τις οποίες, όταν ένα άτομο φαντάζεται κάτι, προκύπτει ταυτόχρονη δραστηριοποίηση περισσότερων αισθητηριακών διαύλων δια μέσου των σημάτων ανατροφοδότησης (Grossenbacher 1997).

Ο Grossenbacher (1997) υποστηρίζει ότι το μοντέλο ανατροφοδότησης (feedback) εξηγεί τις περισσότερες μορφές συναισθησίας δεδομένου ότι το πλείστον των συναισθητικών εμπειριών προκαλείται από ερεθίσματα (επάγοντα) που έχουν κάποιο

νόημα, όπως είναι για παράδειγμα το άκουσμα της μουσικής, το άκουσμα των λέξεων ή ακόμη και η ορθογραφία τους. Συνεπώς θα πρέπει να υφίσταται κάποια σημασιολογική συσχέτιση μεταξύ επάγοντος και επαγομένου (Grossenbacher 1997, Marks 1982β).

Σύμφωνα με τον Grossenbacher (1997) η υπόθεση ανατροφοδότησης (feedback) μπορεί να εξηγήσει επίσης και τις συναισθητικές εμπειρίες που προκύπτουν μετά από απώλεια κάποιας αισθητηριακής λειτουργίας καθώς και αυτές που προκαλούνται από τη χρήση παραισθησιογόνων ουσιών. Οι Hubbard και Ramachandran (2005) συμφωνούν ως προς την πρώτη περίπτωση, ενώ ως προς τη δεύτερη θεωρούν ότι είναι εξ ίσου πιθανό οι εμπειρίες που προκαλούνται από την χρήση παραισθησιογόνων ουσιών να υποστηρίζονται από διαφορετικούς μηχανισμούς δεδομένου ότι παρουσιάζουν αρκετές διαφορές από τις αμιγώς συναισθητικές εμπειρίες, κυρίως ως προς το ότι συνήθως το περιεχόμενό τους είναι πιο πολύπλοκο και δεν είναι συστηματικές με την έννοια ότι δεν υφίσταται σταθερή σχέση μεταξύ επαγόντων και επαγόμενων.

Ο Grossenbacher (1997) δίνει επίσης και μια πιθανή εξήγηση για το πώς μπορεί να προκύπτει η επικοινωνία μεταξύ των περιοχών που αντιπροσωπεύουν τα επάγοντα, όπως είναι για παράδειγμα η περιοχή της γλώσσας ή της μουσικής, με τις αντίστοιχες περιοχές που αντιπροσωπεύουν τα επαγόμενα, όπως είναι π.χ. η περιοχή του χρώματος. Σύμφωνα με τον Grossenbacher (1997) τα εγκεφαλικά συστήματα που έχουν εξελιχθεί πρόσφατα, όπως είναι αυτά που επεξεργάζονται συμβολικές πληροφορίες, ενδέχεται να συνδέονται πιο έντονα και με περισσότερες εγκεφαλικές περιοχές απ'ότι αυτά που έχουν προηγηθεί κατά την εξέλιξη. Η διασύνδεση αυτή μπορεί να είναι είτε άμεση είτε να διαμεσολαβείται από συστήματα που εμπλέκονται στη συνειδητή αντίληψη (Grossenbacher 1997, με αναφορά στο Grossenbacher 1995). Υπάρχουν λόγου χάριν περιοχές στον εγκέφαλο που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά από κάποια συγκεκριμένα ερεθίσματα, όπως είναι για παράδειγμα η περιοχή που εντοπίστηκε στον αριστερό ινιακό λοβό και δραστηριοποιείται μόνο κατά την οπτική παρουσίαση των λέξεων (Grossenbacher 1997, με αναφορά στο Petersen κ.ά. 1988) καθώς και η περιοχή V4 (Zeki 1993, Zeki και Marini 1998), η οποία εμπλέκεται στην αντίληψη του χρώματος και εμφανίζεται μόνο σε κάποια πρωτεύοντα είδη (Grossenbacher 1997, με αναφορά στα

Condo και Casagrande 1990, Krubitzer και Kass 1990). Με βάση αυτήν την υπόθεση μπορεί να εξηγηθεί και το γεγονός ότι το χρώμα υπερέχει μεταξύ των επαγόμενων συναισθητικών εμπειριών αλλά και γενικότερα την υπεροχή του χρώματος κατά την οπτική αντίληψη (Grossenbacher 1997).

Σύμφωνα με τον Grossenbacher (1997) η θεωρία της ανατροφοδότησης (feedback) εξηγεί γιατί παρουσιάζεται σαφής διαχωρισμός μεταξύ επαγόντων και επαγομένων. Δηλαδή, συνήθως τα επάγοντα περιορίζονται σε κάποιες συγκεκριμένες ιδιότητες των ερεθισμάτων, όπως για παράδειγμα ορθογραφικές ή φωνητικές, οι οποίες μάλιστα σε καμία περίπτωση δεν φαίνεται να παρουσιάζονται ως επαγόμενα. Αντίστοιχα το χρώμα, που είναι το πλέον σύνηθες επαγόμενο, σπάνια αναφέρεται ως επάγον (Grossenbacher 1997). Η εξήγηση που δίνει ο Grossenbacher (1997) με βάση το μοντέλο ανατροφοδότησης είναι ότι, οι γλωσσικές αισθητηριακές πληροφορίες συμμετέχουν στην έναρξη του σήματος ανάδρασης περισσότερο απ'ότι οι μη γλωσσικές αισθητηριακές πληροφορίες (Grossenbacher 1997). Μια εξ ίσου πιθανή περίπτωση είναι, η νευρωνική αντιπροσώπευση των απτών (concrete) ιδιοτήτων των αντικειμένων να δέχεται περισσότερα σήματα ανατροφοδότησης απ'ότι οι νευρωνικές αναπαραστάσεις των γλωσσικών ερεθισμάτων (Grossenbacher 1997).

Σε ένα άλλο θέμα που απαντά ο Grossenbacher (1997) είναι το εξής. Εάν όντως η συναισθητική εμπειρία οφείλεται στις διασυνδέσεις ανατροφοδότησης (feedbackward connections), οι οποίες υφίστανται σε όλους τους ανθρώπους, τότε θα έπρεπε όλοι ανεξαιρέτως να βιώνουν παρόμοια συναισθητικά φαινόμενα. Σύμφωνα με τον Grossenbacher (1997) είναι πολλές οι αιτίες που μπορεί να προκαλούν τις διαφορές τόσο μεταξύ των συναισθητικών ατόμων από τα μη συναισθητικά, όσο και μεταξύ των ίδιων των συναισθητικών και πιθανώς όλες να έχουν σαν κοινό παρονομαστή την ποσοτική διαφορά (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace, 2001). Για παράδειγμα, είναι πιθανό τα άτομα με συναισθησία να διαθέτουν περισσότερες συνδέσεις ανατροφοδότησης από τα μη συναισθητικά άτομα, όπως επίσης είναι εξ ίσου πιθανό να υφίσταται ο ίδιος αριθμός συνδέσεων σε όλους του ανθρώπους αλλά στα συναισθητικά άτομα η νευρωνική αναστολή να είναι μειωμένη συγκριτικά με τα μη συναισθητικά

άτομα (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace, 2001). Ακόμη, μπορεί η αισθητηριακή περιοχή που αντιπροσωπεύει το επαγόμενο στα συναισθητικά άτομα να είναι πολύ πιο ευαίσθητη, έτσι ώστε η απόκριση στα σήματα ανατροφοδότησης να είναι πιο έντονη απ' ό,τι στα μη συναισθητικά άτομα (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace, 2001). Συνεπώς σύμφωνα με τον Grossenbacher (1997, Grossenbacher και Lovelace 2001) το μοντέλο της ανατροφοδότησης (feedback) μπορεί να δώσει θεωρητική εξήγηση για το νευρωνικό και γνωσιακό σύστημα τόσο των συναισθητικών όσο και των μη συναισθητικών ατόμων και παράλληλα μια υπόθεση για το πώς μπορεί να προκύπτουν συναισθητικές εμπειρίες κατά τη χρήση παραισθησιογόνων ουσιών.

### **3.5. Το μοντέλο της επαναισερχόμενης διεργασίας (re-entrant processing)**

Το μοντέλο της επαναισερχόμενης διεργασίας (re-entrant processing) (Myles κ.ά. 2003, Smilek κ.ά. 2001) δεν διαφοροποιείται ιδιαίτερα από την υπόθεση feedback (Hubbard και Ramachandran 2005). Συγκεκριμένα οι Smilek κ.ά. (2001) θεωρούν ότι στην περίπτωση για παράδειγμα της συναισθησίας γράφημα-χρώμα, η συναισθητική εμπειρία προκύπτει μεν όπως προτείνει η θεωρία της ανατροφοδότησης (feedback), δηλαδή από τη νευρωνική δραστηριότητα που κατευθύνεται από την περιοχή V1 προς την V4 και έπειτα προς τις πρόσθιες και οπίσθιες κροταφικές περιοχές (posterior and then anterior inferior temporal regions (PIT and AIT, αντίστοιχα)), με μόνη διαφορά ότι στη συνέχεια είναι πιθανό να παρεκκλίνει και να κατευθύνεται από την περιοχή AIT προς την περιοχή PIT και την περιοχή V4 με αποτέλεσμα τη χρωματική συναισθητική εμπειρία. Το βασικό επιχείρημα αυτής της υπόθεσης έναντι της θεωρίας της τοπικής αισθητηριακής διασύνδεσης/ενεργοποίησης (local cross-wiring/cross-activation) είναι ότι το περιεχόμενο της οπτικής εμπειρίας και η σημασιολογία συνήθως επηρεάζουν τη χρωματική συναισθητική εμπειρία (Dixon και Smilek, 2005, Myles κ.ά. 2003, Ramachandran και Hubbard 2001b, Rich και Mattingley 2003).

Οι Smilek και Dixon (2002) υποστηρίζουν ότι κατά βάση η αντιληπτική διαδικασία δεν διαφέρει μεταξύ των ατόμων με συναισθησία γράφημα-χρώμα στην περίπτωση των συσχετιστών (associators) και μη συναισθητικών ατόμων όταν αυτά κοιτάζουν για παράδειγμα μαύρα γραφήματα. Συγκεκριμένα, οι Smilek και Dixon (2002) θεωρούν ότι κατά την αντίληψη π.χ. μαύρων γραφημάτων, η πληροφορία που αφορά στη μορφή του ψηφίου κατευθύνεται από τη περιοχή του ραβδωτού φλοιού (striate cortex), προς την περιοχή της ατρακτοειδούς έλικας (fusiform gyrus), ενώ η περιοχή V4 επεξεργάζεται το χρώμα του ψηφίου που στην προκειμένη περίπτωση είναι μαύρο (Smilek και Dixon 2002). Στη συνέχεια οι πληροφορίες σχετικά με τη μορφή και το χρώμα του ψηφίου κατευθύνονται διαδοχικά προς την πρόσθια περιοχή της ατρακτοειδούς έλικας (anterior fusiform) όπου γίνεται η επεξεργασία της σημασίας του ψηφίου (Smilek και Dixon 2002). Οι Smilek και Dixon (2002) θεωρούν ότι στην περίπτωση των συναισθητικών ατόμων η διαδικασία επεξεργασίας της πληροφορίας των ψηφίων διαφέρει από τα μη συναισθητικά άτομα ως προς το ότι στα συναισθητικά άτομα η πληροφορία του χρώματος που συνδέεται με τη σημασία του ψηφίου τροφοδοτείται από τις οπίσθιες περιοχές της ατρακτοειδούς έλικας και μετά από την περιοχή V4 όπου γίνεται η χρωματική επεξεργασία. Το σημαντικό είναι ότι η αντίληψη δεν προκύπτει άμεσα αλλά προκύπτει δια μέσου μιας κυκλικής επανάληψης (Smilek και Dixon 2002). Δηλαδή οι κατώτερες εγκεφαλικές περιοχές επικοινωνούν με τις ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές διαμέσου συνδέσεων τροφοδότησης (feedforward) και οι ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές επικοινωνούν με τις κατώτερες περιοχές διαμέσου των συνδέσεων ανατροφοδότησης (feedbackward) και τα σήματα αυτά επαναλαμβάνονται κυκλικά έως ότου η πληροφορία γίνει συνειδητά αισθητή (Smilek και Dixon 2002). Στην περίπτωση δε της συναισθησίας γράφημα-χρώμα, η χρωματική εμπειρία οφείλεται μάλλον στο ότι οι συνδέσεις ανατροφοδότησης που προέρχονται από τις περιοχές, πρόσθια ατρακτοειδή έλικα (anterior fusiform) και οπίσθια κάτω κροταφική (posterior inferior temporal-PIT), περνούν από την περιοχή V4 (Smilek και Dixon 2002).

### 3.6. Η κριτική των Hubbard και Ramachandran

Σύμφωνα με τους Hubbard και Ramachandran (2005), προς το παρόν καμία από τις παραπάνω θεωρίες δεν φαίνεται να παρέχει μια πλήρη και σαφή εξήγηση ως προς το φαινόμενο της συναισθησίας και ουσιαστικά τα προτεινόμενα μοντέλα δεν διαφέρουν μεταξύ τους. Δηλαδή καμία θεωρία δεν προτείνει κάτι ξεχωριστό, δεδομένου ότι η θεωρία ανατροφοδότησης δεν διαφοροποιείται ουσιωδώς από το μοντέλο της τοπικής διασταυρούμενης καλωδίωσης/ενεργοποίησης (cross-wiring/cross-activation) ή της επαναισερχόμενης δραστηριοποίησης (re-entrant processing) (Hubbard και Ramachandran 2005). Εξάλλου, το μοντέλο ανατροφοδότησης αποτελεί ήδη ένα μοντέλο ευρείας αποδοχής ως προς τη φυσιολογική λειτουργία του οπτικού συστήματος (Hubbard και Ramachandran 2005, με αναφορά στο Felleman και Van Essen 1991). Η μόνη διαφορά μεταξύ των προτεινόμενων μοντέλων έγκειται στον τρόπο με τον οποίο θεωρείται ότι η διαδικασία ανατροφοδότησης (feedback) δραστηριοποιεί τα συναισθητικά χρώματα (Hubbard και Ramachandran 2005). Διότι, σύμφωνα με το μοντέλο επαναισερχόμενης δραστηριοποίησης (re-entrant processing), η συναισθητική εμπειρία οφείλεται σε παρέκκλιση της φυσιολογικής νευρωνικής δραστηριότητας ενώ το μοντέλο ανατροφοδότησης (feedback) προτείνει ότι ο ίδιος μηχανισμός λειτουργεί κατά τον ίδιο τρόπο τόσο στα συναισθητικά όσο και στα μη συναισθητικά άτομα (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace, 2001).

Επομένως παραμένει αδιευκρίνιστο αν η συναισθητική εμπειρία είναι προϊόν μη φυσιολογικής διασύνδεσης μεταξύ εγκεφαλικών περιοχών που συνήθως δεν επικοινωνούν μεταξύ τους, όπως για παράδειγμα μεταξύ της περιοχής που αντιπροσωπεύει το χρώμα και το γράφημα (Hubbard και Ramachandran 2005), ή αν προκύπτει ασυνήθης δραστηριότητα στους ήδη υπάρχοντες φυσιολογικούς αντιληπτικούς μηχανισμούς, όπως για παράδειγμα μη αναστολή των συνδέσεων ανατροφοδότησης (disinhibition of feedback connections) που προέρχονται από πολυαισθητηριακές περιοχές (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001). Εφόσον όμως δεν διαθέτουμε ακόμη ακριβή στοιχεία ως προς τον τρόπο διασύνδεσης

των νευρώνων καμία από τις παραπάνω θεωρίες δεν μπορεί να υπερισχύσει (Hubbard και Ramachandran 2005).

### **3.7. Είναι ένας ο μηχανισμός για όλες τις μορφές συναισθησίας;**

Το ερώτημα δεν περιορίζεται μόνο στο αν η συναισθητική εμπειρία υποστηρίζεται από φυσιολογικούς ή μη φυσιολογικούς μηχανισμούς, αλλά και αν όλοι οι τύποι συναισθησίας υποστηρίζονται από ένα μηχανισμό ή αν υφίσταται διαφορετικός μηχανισμός για κάθε τύπο συναισθησίας. Διότι αφενός μεν οι διαφορές μεταξύ των συναισθητικών περιπτώσεων είναι ποικίλες ώστε δεν φαίνεται δυνατόν να υποστηρίζονται από ένα κοινό μηχανισμό (Baron-Cohen και Harrison 1997, Hubbard και Ramachandran 2005, Mulvenna και Walsh 2006, Rich και Mattingley 2002, Smilek και Dixon 2002,), αφετέρου δε φαίνεται να μοιράζονται ένα σημαντικό αριθμό κοινών χαρακτηριστικών ώστε δεν αποκλείεται η ύπαρξη κοινού μηχανισμού για όλες τις συναισθητικές περιπτώσεις (Barnett κ.ά. 2008, Day 2005, Grossenbacher και Lovelace 2001, Leeuwen 2004).

Για παράδειγμα, το γεγονός ότι κάποια συναισθητικά άτομα παρουσιάζουν περισσότερους από ένα τύπο συναισθησίας σημαίνει ότι είναι πιθανό όλοι αυτοί οι συναισθητικοί τύποι να συνδέονται με ένα κοινό μηχανισμό (Barnett κ.ά. 2008). Από την άλλη πλευρά είναι εξίσου πιθανό ο μηχανισμός που υποστηρίζει τις πολλαπλές μορφές συναισθησίας να είναι διαφορετικός από αυτούς που υποστηρίζουν κάθε ξεχωριστό τύπο συναισθησίας (Barnett κ.ά. 2008). Κατά τον ίδιο τρόπο μπορεί να διαφέρουν μεταξύ τους και οι μηχανισμοί που υποστηρίζουν αφενός μεν την αναπτυξιακή (developmental) συναισθησία, αφετέρου δε τη συναισθησία που οφείλεται σε νευρολογική διαταραχή (acquired) ή τη συναισθησία που προκαλείται με τη χρήση παραισθησιογόνων ουσιών (Barnett κ.ά. 2008). Παράλληλα όμως ένα βασικό κοινό στοιχείο που παρουσιάζουν όλοι οι τύποι συναισθησίας είναι η συστηματική σχέση μεταξύ επάγοντος και επαγομένου, πράγμα που υποδηλώνει ότι είναι πιθανό όλες οι μορφές συναισθησίας να συνδέονται



μεταξύ τους τουλάχιστον σε γνωσιακό αν όχι και σε νευρωνικό επίπεδο (Barnett κ.ά. 2008).

Ωστόσο τα διαφορετικά επεξηγηματικά μοντέλα της συναισθησίας προς το παρόν δεν εξηγούν επαρκώς το φαινόμενο και το θέμα είναι ακόμη υπό συζήτηση (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005). Διότι εκτός των άλλων το κάθε μοντέλο που προτείνεται αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο τύπο συναισθησίας και δεν έχει συμπεριλάβει άλλους τύπους συναισθησίας (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005, Mulvenna και Walsh 2006). Για παράδειγμα η θεωρία της τοπικής διενεργοποίησης (local crossactivation) και η θεωρία της επαναεισερχόμενης επεξεργασίας (re-entrant processing) εστιάζονται στην περίπτωση γράφημα-χρώμα, ενώ το μοντέλο ανατροφοδότησης (feedback) εστιάζεται στις περιπτώσεις όταν το άκουσμα λέξεων ή μουσικής προκαλεί χρωματική συναισθητική εμπειρία (Mulvenna και Walsh 2006). Με δεδομένο ότι τα γραφήματα, τα φωνήματα, η μουσική, τα χρώματα κ.ο.κ. αντιπροσωπεύονται από διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές είναι πολύ πιθανό και ο κάθε τύπος συναισθησίας να έχει διαφορετική αρχιτεκτονική υποστήριξη (Hubbard και Ramachandran 2005, Mulvenna και Walsh 2006). Προκειμένου λοιπόν να εξακριβωθεί αν όλες οι μορφές συναισθησίας υποστηρίζονται από έναν κοινό μηχανισμό, θα πρέπει κατ'αρχήν η έρευνα να διευρυνθεί και να συμπεριλάβει μεγαλύτερη ποικιλία συναισθητικών περιπτώσεων (Grossenbacher και Lovelace 2001, Smilek και Dixon 2002).

Η έρευνα των Barnett κ.ά. (2008) είχε αυτόν ακριβώς το στόχο. Συγκεκριμένα, οι Barnett κ.ά. (2008) προσπάθησαν να συγκεντρώσουν όσο το δυνατόν μεγαλύτερο αριθμό όχι μόνο από συναισθητικά άτομα αλλά και από τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειάς τους ούτως ώστε να επανεξεταστεί ο παράγοντας της κληρονομικότητας, αλλά και να καταγραφούν τα γενικά χαρακτηριστικά των συναισθητικών εμπειριών προκειμένου να εντοπιστούν οι ατομικές διαφορές αλλά και τα κοινά στοιχεία των διαφορετικών τύπων συναισθησίας, ιδιαίτερα αυτών που απαντώνται μέσα σε μια οικογένεια. Διότι, με βάση τα στοιχεία που δείχνουν ότι η συναισθησία είναι μάλλον κληρονομικό χαρακτηριστικό και ότι τα συναισθητικά άτομα που ανήκουν στην ίδια οικογένεια μπορεί να

παρουσιάσουν διαφορετικούς τύπους συναισθησίας, ενισχύεται η υπόθεση ότι ένας μηχανισμός μπορεί να υποστηρίζει όλες αυτές τις διαφορετικές μορφές συναισθησίας (Barnett κ.ά. 2008, Mulvenna και Walsh 2006, Ward, Simner και Auyeung 2005, Ward και Simner 2005).

Τα αποτελέσματα της έρευνας των Barnett κ.ά. (2008) έδειξαν ότι από τα 53 συναισθητικά άτομα που εξέτασαν, τα 22 άτομα (δηλ. το 42%) είχαν τουλάχιστον ένα συγγενή πρώτου βαθμού με συναισθησία. Το ποσοστό αυτό είναι σύμφωνο με άλλες σχετικές έρευνες (48% Baron-Cohen κ.ά. 1996, 36% Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, 44% Ward και Simner 2005) και ενισχύει την υπόθεση ότι η συναισθησία είναι μάλλον κληρονομικό χαρακτηριστικό (Bailey και Johnson 1997, Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 2002, Galton 1883, Grossenbacher και Lovelace 2001, Harrison 2001, Ramachandran και Hubbard 2003, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005, Ward, Simner και Auyeung 2005). Αφού εξετάστηκαν όλα τα μέλη των οικογενειών των 22 αυτών συναισθητικών ατόμων, βρέθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των οικογενειών (73%) είχε ένα τύπο συναισθησίας που ήταν ο συσχετισμός κάποιου γλωσσικού στοιχείου με χρώμα (Barnett κ.ά. 2008). Πρέπει να σημειωθεί ότι γλωσσικά ερεθίσματα θεωρούνται τα γράμματα, οι αριθμοί, οι λέξεις, ενώ μη γλωσσικά είναι η μουσική, η γεύση, ο πόνος ή αφή κ.λπ. (Barnett κ.ά. 2008, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005). Σε περαιτέρω ανάλυση αυτού του δείγματος φάνηκαν ποικίλες διαφορές στη σχέση μεταξύ επάγοντος και επαγομένου τόσο μεταξύ των συναισθητικών οικογενειών όσο και μεταξύ των ατόμων της ίδιας οικογένειας. Για παράδειγμα, το ίδιο ερέθισμα (επάγον) δεν προκαλούσε σε όλες περιπτώσεις το ίδιο χρώμα (επαγόμενο), ενώ και το πλήθος και το είδος των επαγόντων διέφερε μεταξύ των ατόμων της ίδιας οικογένειας (Barnett κ.ά. 2008). Το ποσοστό συμφωνίας στη σχέση επάγοντος-επαγομένου μεταξύ των ατόμων της ίδιας οικογένειας ήταν 20% ενώ το ποσοστό συμφωνίας μεταξύ μη συγγενικών ατόμων ήταν 16%, που δείχνει ότι στα άτομα που ανήκουν στην ίδια οικογένεια δεν παρουσιάζεται ιδιαίτερη διαφορά (Barnett κ.ά. 2008). Στο σύνολο των 22 οικογενειών, το υπόλοιπο 27% παρουσίασε διαφορετικούς τύπους συναισθησίας, όπως για παράδειγμα γεύση-σχήμα (Barnett κ.ά. 2008). Από τις 17 οικογένειες που τελικά οι ερευνητές

κατόρθωσαν να συγκεντρώσουν πλήρη στοιχεία από όλα τα μέλη, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ποσοστό των συναισθητικών γονέων που είχαν παιδιά με συναισθησία ήταν 43% (53/123), ποσοστό πολύ ανώτερο από αυτό που περίμεναν οι ερευνητές (Barnett κ.ά. 2008). Επιπλέον φάνηκε ότι οι συναισθητικοί γονείς είναι πιθανότερο να κληροδοτήσουν τη συναισθησία στις κόρες τους (45/74, 61%) απ'ό,τι στους γιους τους (8/48, 17%) (Barnett κ.ά. 2008).

Συμπερασματικά, η έρευνα των Barnett κ.ά. (2008) επιβεβαιώνει την υπόθεση ότι η συναισθησία είναι κληρονομικό χαρακτηριστικό, χωρίς όμως να αποκλείεται και η αντίθετη περίπτωση, η οποία συμβαίνει μάλλον πιο σπάνια (Barnett κ.ά. 2008). Σύμφωνα με τους Barnett κ.ά. (2008), αυτό που φαίνεται ότι κληρονομείται δεν είναι ένας ειδικός τύπος συναισθησίας αλλά μάλλον η προδιάθεση για συναισθησία η οποία μεταφέρεται δια μέσου κάποιου γενετικού παράγοντα ο οποίος μπορεί να δράσει με ποικίλους τρόπους (Barnett κ.ά. 2008). Όπως, μπορεί να προκαλέσει τον σχηματισμό άτυπων συνδέσεων μεταξύ των περιοχών του εγκεφάλου που συνήθως είναι διαχωρισμένες ή να εμποδίσει την εξάλειψη προϋπαρχουσών συνδέσεων που συνήθως είναι αραιά συνδεδεμένες ή να διαταράξει την ισορροπία των χημικών ουσιών του εγκεφάλου (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Ramachandran και Hubbard 2001α, 2001β, 2003α, 2003β). Ανάλογα δε με την περιοχή που θα δράσει θα προκαλέσει και διαφορετικό τύπο συναισθησίας (Barnett κ.ά. 2008, Ramachandran και Hubbard 2003β) Έτσι εξηγείται πιθανώς και το γεγονός ότι άτομα με ένα τύπο συναισθησίας παρουσιάζουν συχνά και άλλους τύπους συναισθησίας (Ramachandran και Hubbard 2003β). Παρά ταύτα η συναισθησία δεν θα εκδηλωθεί απαραίτητα σε όλα τα άτομα που θα κληρονομήσουν την προδιάθεση (Barnett κ.ά. 2008). Άλλωστε το ίδιο μπορεί να συμβεί και με άλλα κληρονομικά χαρακτηριστικά, όπως είναι η αριστεροχειρία ή οι ψυχιατρικές διαταραχές (Annett 1985, Bouchard και McGue 2003 στο Barnett κ.ά. 2008). Στην έρευνα της συναισθησίας παρουσιάζονται τέτοιες περιπτώσεις. Όπως για παράδειγμα, στην έρευνα των Barnett κ.ά. (2008) συμμετείχαν δύο κορίτσια δίδυμα που είχαν τον ίδιο τύπο συναισθησίας, παράλληλα η έρευνα των Rich, Bradshaw και Mattingley (2005) παρουσιάζει μια περίπτωση διδύμων που το καθένα εξ αυτών είχε

διαφορετικό τύπο συναισθησίας ενώ οι Smilek κ.ά. (2001) αναφέρουν μια περίπτωση διδύμων εκ των οποίων το ένα είχε συναισθησία και το άλλο δεν παρουσίαζε καμία μορφή συναισθησίας. Συμπερασματικά οι Barnett κ.ά. (2008) θεωρούν ότι εφόσον τα στοιχεία της έρευνας δείχνουν ότι μέσα στην ίδια οικογένεια παρουσιάζονται διαφορετικοί τύποι συναισθησίας θα πρέπει κατά βάση όλοι αυτοί οι τύποι να συνδέονται σε γενετικό επίπεδο. Επομένως φαίνεται ότι είναι δυνατόν ένα μόνο μοντέλο να εξηγήσει όλους τους τύπους της συναισθησίας με την προϋπόθεση ότι το μοντέλο αυτό θα παρέχει και μια επαρκή εξήγηση για το πώς προκύπτουν οι διαφορές μεταξύ των συναισθητικών περιπτώσεων (Barnett κ.ά. 2008).

Επίσης, σύμφωνα με τους Barnett κ.ά. (2008) η διαπίστωση ότι στην ίδια οικογένεια μπορεί να παρουσιαστούν διαφορετικοί τύποι συναισθησίας, καθώς και η έλλειψη συμφωνίας μεταξύ των ατόμων της ίδιας οικογένειας ως προς τη σχέση επάγοντος-επαγομένου, έρχεται σε αντίθεση με την άποψη που υποστηρίζει ότι η συναισθησία είναι μάλλον πολιτισμικό προϊόν. Διότι ενώ αυτή η άποψη αποδέχεται ότι κάποια άτομα έχουν προδιάθεση να συνδέουν ιδιότητες φαινομενικά ασύνδετες μεταξύ τους, παράλληλα όμως δεν εξηγεί γιατί αυτοί οι συσχετισμοί διαφέρουν μεταξύ των ατόμων, κυρίως όταν αυτά ανήκουν στην ίδια οικογένεια ή γιατί κάποια άτομα της ίδιας οικογένειας έχουν αυτήν την προδιάθεση ενώ κάποια άλλα δεν την έχουν (Barnett κ.ά. 2008). Αντίθετα, η υπόθεση της κληρονομικής προδιάθεσης παρέχει μια γενική εξήγηση ως προς το φαινόμενο της συναισθησίας, χωρίς βέβαια να αποσαφηνίζεται πώς μπορεί να προκύπτουν οι διαφορές μεταξύ των συναισθητικών περιπτώσεων (Barnett κ.ά. 2008). Κυρίως πώς συμβαίνει στην ίδια οικογένεια κάποια άτομα να παρουσιάζονται ως *projectors* και κάποια άλλα ως *associators*, αλλά και πώς στο ίδιο άτομο μπορεί να παρουσιάζονται και οι δύο αυτοί τύποι μαζί (Barnett κ.ά. 2008).

Ωστόσο, σχετικά με τον διαχωρισμό των συναισθητικών υποκειμένων σε *associators* και *projectors* επισημαίνεται ότι θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και ενδεχομένως να αποδειχθεί ανακριβής (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005). Δεδομένου ότι ο διαχωρισμός αυτός βασίζεται κατά το πλείστον στις αναφορές των υποκειμένων ενώ έχει διαπιστωθεί ότι το κάθε συναισθητικό υποκείμενο μπορεί να

εκφράσει με διαφορετικό τρόπο τις προσωπικές του εμπειρίες (Barnett κ.ά. 2008, Grossenbacher 1997, Hubbard και Ramachandran 2005). Σύμφωνα με τους Asher κ.ά. (2005) ο βασικός διαχωρισμός μεταξύ των συναισθητικών περιπτώσεων θα πρέπει να γίνει μάλλον με βάση το εύρος των ερεθισμάτων-επαγόντων που προκαλούν συναισθησία. Δηλαδή, αν το πλήθος των ερεθισμάτων περιορίζεται μόνο σε ένα γλωσσικό τύπο π.χ. μόνο ημέρες ή μόνο αριθμούς ή αν συμπεριλαμβάνει περισσότερα ή και όλα τα γλωσσικά ερεθίσματα. Ωστόσο μέσα από την έρευνα των Barnett κ.ά. (2008) φαίνεται ότι στην ίδια οικογένεια μπορεί να υπάρχουν συναισθητικά άτομα και των δύο κατηγοριών και ότι το πλήθος των ερεθισμάτων που προκαλούν συναισθητική εμπειρία μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί από την μια γενιά στην άλλη. Οι Barnett κ.ά. (2008) θεωρούν ότι οι διαφορές που απαντώνται μεταξύ των συναισθητικών ατόμων, ακόμη και μεταξύ αυτών που ανήκουν στην ίδια οικογένεια, μπορεί να οφείλονται στον ρόλο που παίζει η περίοδος της ανάπτυξης του κάθε ατόμου. Επομένως το φαινόμενο της συναισθησίας αποτελεί ακόμη μια περίπτωση προκειμένου να διερευνηθεί πως αλληλεπιδρούν διαφορετικοί παράγοντες στην εξέλιξη ενός κληρονομικού χαρακτηριστικού (Barnett κ.ά. 2008).

#### **4. ΕΡΕΥΝΕΣ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ**

Παρακάτω θα εξετάσουμε μερικές έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί με τεχνικές εγκεφαλικής απεικόνισης προκειμένου να εντοπιστούν οι εγκεφαλικές περιοχές που δραστηριοποιούνται κατά τη συναισθητική εμπειρία. Με αυτόν τον τρόπο ελέγχονται αφενός μεν οι διαφορετικές υποθέσεις εξήγησης του φαινομένου της συναισθησίας, αφετέρου δε εξετάζεται αν κάτω από τις ίδιες πειραματικές συνθήκες υφίσταται διαφορετική εγκεφαλική δραστηριότητα μεταξύ συναισθητικών και μη συναισθητικών υποκειμένων.

Η μελέτη σχετικά με το νευρωνικό υπόστρωμα της συναισθησίας θα δια φωτίσει γενικότερα και την έρευνα ως προς την φυσιολογική αισθητηριακή διασύνδεση (Barnett κ.ά. 2008, Frith και Paulesu 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Ramachandran και Hubbard 2001, 2003b, Smilek και Dixon 2002). Ενδέχεται η συναισθησία να είναι μια ειδική περίπτωση της φυσιολογικής διαδικασίας διασύνδεσης πληροφοριών (integrated cross-modal perception) που αποτελεί μια από τις ιδιότητες του εγκεφάλου που δεν έχουν κατανοηθεί ακόμη (Barnett κ.ά. 2008, Frith και Paulesu 1997, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001). Ένα τυπικό παράδειγμα μιας τέτοιας αντιληπτικής διασύνδεσης (cross-modal perception), είναι η αντίληψη του σώματός μας στον χώρο (ιδιοδεκτικότητα) όπου τα οπτικά, σωματοαισθητικά (somaesthetic) και αιθουσιαία (vestibular) σήματα που καταγράφονται από διαφορετικά αισθητηριακά συστήματα, συνδέονται σε μια ολοκληρωμένη αδιαμφισβήτητη αναπαράσταση (Frith και Paulesu 1997, Marks 1978). Παρόμοια διασύνδεση προκύπτει και μέσα στο πλαίσιο ενός αισθητηριακού συστήματος, όπως για παράδειγμα στο οπτικό σύστημα, όπου η επεξεργασία διαφορετικών στοιχείων (σχήμα, χρώματα, κίνηση κ.λπ.) πραγματοποιείται αρχικά ξεχωριστά και κατόπιν διασυνδέεται (Frith και Paulesu 1997, Marks 1978). Επομένως το φαινόμενο της συναισθησίας ενδείκνυται προκειμένου να μελετηθούν ζητήματα όπως, η ικανότητα του ανθρώπινου εγκεφάλου να συνδυάζει διαφορετικά είδη πληροφορίας, η ποικιλία των διασυνδέσεων που μπορεί να υφίσταται μεταξύ των αισθητηριακών συστημάτων, καθώς επίσης να εκτιμηθούν και οι διαφορετικές ιδιότητες των αντικειμένων και πως αυτές επηρεάζουν την αντιληπτική διαδικασία (Barnett κ.ά. 2008, Frith και Paulesu 1997, Marks 1978, Mulvenna και Walsh 2006). Ακόμη κι αν αποδειχθεί ότι το φαινόμενο της συναισθησίας είναι ξεχωριστό και ότι σε αυτήν την περίπτωση εμπλέκονται μη φυσιολογικές νευρωνικές διαδικασίες, τότε τα συναισθητικά υποκείμενα αποτελούν ένα σημαντικό μέρος του ανθρώπινου πληθυσμού προκειμένου να μελετηθούν τα αίτια και τα αποτελέσματα αυτών των μη φυσιολογικών διασυνδέσεων (Grossenbacher και Lovelace 2001). Συνεπώς η μελέτη της συναισθησίας παίζει σημαντικό ρόλο στην κατανόηση τόσο του φυσιολογικού όσο και μη φυσιολογικού

τρόπου αντίληψης (Barnett κ.ά. 2008, Grossenbacher και Lovelace 2001, Mulvenna και Walsh 2006).

#### 4.1. Ακοή-χρώμα

Στην έρευνα των Frith και Paulesu (1997) συμμετείχαν έξη συναισθητικά υποκείμενα που είχαν χρωματική εμπειρία μόνο κατά το άκουσμα λέξεων και όχι άλλων ακουστικών ερεθισμάτων ή γραπτών λέξεων και μια ομάδα ελέγχου που αποτελείτο από έξη μη συναισθητικά άτομα. Παράλληλα με την παρουσίαση των ερεθισμάτων, έγινε έλεγχος της εγκεφαλικής δραστηριότητας με τεχνική PET. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι στην συνθήκη κατά την οποία τα συναισθητικά υποκείμενα άκουγαν λέξεις και σε αντίθεση με τα άτομα της ομάδας ελέγχου, παρουσίασαν αυξημένη δραστηριότητα σε περιοχές (posterior inferior temporal cortex (PIT), right middle frontal gyrus, right insula, and parieto/occipital junctions) που συνδέονται με την περιοχή V4 (Zeki 1993) και φαίνεται ότι περιέχουν κύτταρα που είναι ευαίσθητα είτε μόνο στο χρώμα είτε στο χρώμα και στο σχήμα (Frith και Paulesu 1997). Σύμφωνα με τους Frith και Paulesu (1997) η πιο εντυπωσιακή παρατήρηση είναι ότι δεν παρουσιάστηκε δραστηριότητα στις κλασικές χρωματικές περιοχές οι οποίες είναι οι V1, V2, V3 και κυρίως V4, που σημαίνει ότι είναι πιθανό η χρωματική αντίληψη που προέρχεται από μη οπτικά ερεθίσματα να πραγματοποιείται σε άλλες περιοχές πέραν της V4. Επίσης τα στοιχεία αυτά υποδηλώνουν ότι μπορεί να προκληθεί συνειδητή οπτική εμπειρία χωρίς απαραίτητα την συμμετοχή του πρωτοταγούς οπτικού φλοιού στην περιοχή V1 (Frith και Paulesu 1997). Το ίδιο συμπέρασμα προκύπτει και από την έρευνα των Nunn κ.ά. (2002) σε συναισθητικά άτομα με την ίδια μορφή συναισθησίας. Επί πλέον η ίδια παρατήρηση έχει γίνει και σε μη συναισθητικά άτομα (Barbur κ.ά. 1993, Zeki κ.ά. 1993 στο Frith και Paulesu 1997). Σύμφωνα με τους Grossenbacher και Lovelace (2001), η μη συμμετοχή του πρωτοταγούς φλοιού κατά την συναισθητική εμπειρία πιθανώς εξηγεί και το γεγονός ότι το περιεχόμενο της συναισθητικής εμπειρίας είναι συνήθως απλό με την έννοια ότι

δεν συμπεριλαμβάνει πολύπλοκες εικόνες. Όπως επισημαίνουν οι Frith και Paulesu (1997), στην προκειμένη περίπτωση αυτό αποτελεί μάλλον πλεονέκτημα εφόσον έτσι οι συναισθητικές εμπειρίες δεν συγχέονται με γεγονότα από τον εξωτερικό οπτικό κόσμο σε αντίθεση με τις οπτικές παραισθήσεις (hallucinations) που έχουν οι ψυχωτικοί ασθενείς.

Σχετική έρευνα πραγματοποιήθηκε από τον Aleman κ.ά. (2001). Οι ερευνητές θέλησαν να ελέγξουν αν κατά τη συναισθητική εμπειρία οι εσωτερικές οπτικές αναπαραστάσεις συνδέονται με τον πρωτοταγή οπτικό φλοιό στην περιοχή V1. Για το σκοπό αυτό επιλέχθηκε συναισθητικό υποκείμενο (θηλυκό) το οποίο ανέφερε ότι οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα λέξεων του προκαλούσαν ακούσια και ξεκάθαρη χρωματική αίσθηση. Κατά τη διάρκεια του πειράματος οι ερευνητές έλεγξαν την εγκεφαλική δραστηριότητα του υποκειμένου με fMRI. Στην πρώτη συνθήκη το υποκείμενο άκουγε τις λέξεις και στην δεύτερη συνθήκη το υποκείμενο έλεγε τις λέξεις. Και στις δύο συνθήκες παρατηρήθηκε σημαντική δραστηριότητα στον πρωτοταγή οπτικό φλοιό παρά την απουσία εξωτερικού οπτικού ερεθίσματος. Επομένως τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου πειράματος παρέχουν ενδείξεις ως προς την ύπαρξη διασύνδεσης μεταξύ οπτικών περιοχών (associative and primary visual areas) κατά τη συναισθητική εμπειρία, χωρίς να υφίσταται άμεσο οπτικό ερέθισμα (Aleman κ.ά. 2001).

Στην έρευνα των Nunn κ.ά. (2002) συμμετείχαν έξη υποκείμενα (θηλυκά) με συναισθησία λέξη-χρώμα (χρωματική εμπειρία με το άκουσμα λέξεων) και μια ομάδα ελέγχου που αποτελείτο από έξη μη συναισθητικά άτομα. Ο έλεγχος της εγκεφαλικής δραστηριότητας όλων των ατόμων έγινε με fMRI, και στη συνθήκη κατά την οποία τα συναισθητικά άτομα άκουγαν λέξεις ήταν αναμενόμενη η δραστηριότητα της περιοχής που επεξεργάζεται το χρώμα και αναφέρεται ως περιοχή V4 ή V8 (Zeki 1993). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πράγματι ότι όταν τα συναισθητικά υποκείμενα άκουγαν λέξεις παρουσιάστηκε ταυτόχρονη δραστηριοποίηση της περιοχής V4/V8 και της περιοχής του αριστερού ημισφαιρίου του εγκεφάλου που επεξεργάζεται τον προφορικό λόγο. Ενώ στη συνθήκη κατά την οποία τα υποκείμενα άκουγαν απλούς ήχους δεν συνέβαινε το ίδιο. Επί πλέον δεν παρατηρήθηκε σε καμία από τις παραπάνω συνθήκες δραστηριότητα στην περιοχή V1 ή V2, που σημαίνει ότι δεν είναι πάντοτε



απαραίτητη η δραστηριοποίηση του πρωτοταγούς οπτικού φλοιού για τέτοιου είδους οπτική εμπειρία (Nunn κ.ά. 2002). Παράλληλα στα άτομα της ομάδας ελέγχου δεν παρουσιάστηκε δραστηριοποίηση στην περιοχή V4/V8 ούτε όταν τους ζητήθηκε να φανταστούν κάποιο χρώμα κατά το άκουσμα λέξεων, ούτε και στην περίπτωση κατά την οποία είχαν εκπαιδευτεί υπερβολικά στον συσχετισμό λέξης-χρώματος όμοιο με αυτόν που ανάφεραν τα συναισθητικά άτομα. Σύμφωνα με τους Nunn κ.ά. (2002), τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν υποστηρίζουν την υπόθεση ότι η λειτουργική οργάνωση του εγκεφάλου των συναισθητικών ατόμων διαφέρει ως προς την φυσιολογική και πιθανώς με τον εξής τρόπο: ενδέχεται στην περίπτωση των συναισθητικών ατόμων, η εγκεφαλική περιοχή (V4) που επεξεργάζεται το χρώμα, να είναι διαχωρισμένη έτσι ώστε το ένα μέρος (αριστερό τμήμα της V4) να υποστηρίζει την χρωματική αντίληψη που προέρχεται από μήκη κύματος, ενώ το άλλο μέρος (δεξί τμήμα V4) να υποστηρίζει την συναισθητική χρωματική εμπειρία.

#### **4.2. Συμπεράσματα της συναισθησίας ακοή λέξεων-χρώμα**

Σε γενικές γραμμές οι έρευνα σχετικά με την περίπτωση της συναισθησίας κατά την οποία το άκουσμα λέξεων προκαλεί χρωματική αίσθηση δείχνει ότι δραστηριοποιούνται οπτικές περιοχές χωρίς να υπάρχει άμεσο οπτικό ερέθισμα (Aleman κ.ά. 2001, Frith και Paulesu 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Nunn κ.ά. 2002). Συγκεκριμένα φαίνεται ότι προκύπτει ασυνήθης διασύνδεση μεταξύ των εγκεφαλικών περιοχών της γλώσσας και της ανώτερης περιοχής της οπτικής αντίληψης (Frith και Paulesu 1997). Αυτός ο τύπος (pattern) εγκεφαλικής δραστηριότητας φαίνεται να παρουσιάζεται σε όλα τα άτομα που έχουν την ίδια μορφή συναισθησίας και οι παρατηρήσεις αυτές, σε επίπεδο φυσιολογίας, είναι συνεπείς ως προς τις εμπειρίες που περιγράφουν τα υποκείμενα (Frith και Paulesu 1997). Η συναισθησία της έγχρωμης-ακοής δεν φαίνεται να σχετίζεται άμεσα με την όραση (Aleman κ.ά. 2001) και διαφέρει από την χρωματική αντίληψη που προκύπτει από την δραστηριοποίηση των τυπικών οπτικών καναλιών (Frith και Paulesu

1997). Επομένως με βάση αυτά τα στοιχεία φαίνεται ότι μπορεί να προκύψει συνειδητή οπτική αντίληψη χωρίς απαραίτητα τη δραστηριοποίηση του πρωτοταγούς οπτικού φλοιού που σημαίνει ότι και μόνο οι ανώτερες οπτικές περιοχές μπορούν να παρέχουν συνειδητή οπτική εμπειρία (Frith και Paulesu 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Nunn κ.ά. 2002). Επίσης τα αποτελέσματα των παραπάνω ερευνών παρέχουν ενδείξεις, σε επίπεδο φυσιολογίας, ότι τα άτομα που αναφέρουν συναισθησία λέξη-χρώμα έχουν πράγματι διαφορετική εμπειρία από τα μη συναισθητικά άτομα όταν ακούν λέξεις (Frith και Paulesu 1997, Wager 1999) ακόμη και στην περίπτωση κατά την οποία τα μη συναισθητικά άτομα έχουν εκπαιδευτεί υπερβολικά στον συσχετισμό λέξης-χρώματος όμοιο με αυτόν που αναφέρουν τα συναισθητικά άτομα (Nunn κ.ά. 2002).

### **4.3. Γράφημα-χρώμα**

Ως προς την περίπτωση συναισθησίας γράφημα-χρώμα, οι Ramachandran και Hubbard (2001α, 2001β, 2003α, 2003β) υποστηρίζουν ότι τα συναισθητικά χρώματα επηρεάζουν τη συμπεριφορά όπως και τα πραγματικά χρώματα και ότι δραστηριοποιούνται οι φυσιολογικές εγκεφαλικές περιοχές του χρώματος όπως είναι η περιοχή hV4. Οι Hubbard κ.ά. (2005), μελετώντας τις διαφορές που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας της συναισθησίας γράφημα-χρώμα, θεωρούν ότι μπορεί να οφείλονται τόσο στην διαφορά της μεθοδολογίας που εφαρμόζει η κάθε έρευνα, όσο και στις διαφορές που μπορεί να υφίστανται μεταξύ των συναισθητικών υποκειμένων με την ίδια μορφή συναισθησίας. Μια βασική διαφορά που επισημαίνουν οι Hubbard κ.ά. (2005) μπορεί να οφείλεται στην ένταση της συναισθητικής εμπειρίας που μάλλον διαφέρει μεταξύ των υποκειμένων, εφόσον κάποια από αυτά παρουσιάζουν καλύτερες επιδόσεις στα συμπεριφοριστικά πειράματα κυρίως σε αυτά που στηρίζονται στο φαινόμενο του συνωστισμού.

Οι Hubbard κ.ά. (2005) πραγματοποίησαν πείραμα στο οποίο συγκεντρώθηκαν δεδομένα συμπεριφοριστικά και fMRI, από έξη υποκείμενα με συναισθησία γράφημα-

χρώμα και μια ομάδα ελέγχου που αποτελείτο από έξη μη συναισθητικά άτομα, προκειμένου να ελέγξουν αφενός μεν την υπόθεση ότι η συναισθητική εμπειρία γράφημα-χρώμα προκύπτει σαν αποτέλεσμα της ενεργοποίησης της περιοχής hV4, αφετέρου δε ότι οι καλύτερες επιδόσεις των συναισθητικών υποκειμένων που παρατηρήθηκαν σε προηγούμενες έρευνες (Ramachandran και Hubbard 2001α, 2001β, 2003α, 2003β), οφείλονται στην δραστηριοποίηση της συγκεκριμένης περιοχής. Κατά την παρουσίαση γραμμάτων και αριθμών (επαγόντων) παρατήρησαν ότι στα συναισθητικά άτομα παρουσιάστηκε ευρύτερη απόκριση fMRI στην περιοχή hV4 από ότι στα άτομα της ομάδας ελέγχου, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από προηγούμενες έρευνες (Nunn κ.ά. 2002). Ενώ στην συνθήκη κατά την οποία παρουσιάστηκαν μη γλωσσικά ερεθίσματα (μη επάγοντα) δεν παρατηρήθηκε καμία διαφορά ούτε στα συναισθητικά άτομα ούτε στην ομάδα ελέγχου. Παράλληλα όμως εντοπίστηκε μια σημαντική διαφορά μεταξύ των συναισθητικών υποκειμένων. Συγκεκριμένα, τα συναισθητικά υποκείμενα που είχαν καλύτερη επίδοση στα συμπεριφοριστικά πειράματα παρουσίασαν ευρύτερη απόκριση fMRI στις περιοχές του πρωτοταγούς οπτικού φλοιού, όπως είναι οι V1, V2, V3, και hV4. Σύμφωνα με τους Hubbard κ.ά. (2005), η παρατήρηση αυτή μπορεί να εξηγήσει και γιατί παρουσιάζονται διαφορές στην έρευνα μεταξύ των υποκειμένων με την ίδια μορφή συναισθησίας. Σημειώνεται δε, ότι η δραστηριοποίηση των περιοχών του πρωτοταγούς οπτικού φλοιού, όπως είναι η V1 και V2, παρουσιάστηκε σε ικανοποιητικό βαθμό κυρίως στα υποκείμενα που είχαν καλύτερες επιδόσεις στις δοκιμασίες συνωστισμού (Hubbard κ.ά. 2005). Σύμφωνα με τους ερευνητές (Hubbard κ.ά. 2005) η σταθερότητα της διαφοράς που παρατηρήθηκε μεταξύ των συναισθητικών υποκειμένων σε όλα τα συμπεριφοριστικά πειράματα, υποδηλώνει μάλλον και την αιτία της διαφοράς μεταξύ των συναισθητικών εμπειριών και πιθανώς να βοηθήσει στην εξήγηση των αντιφατικών αποτελεσμάτων που παρουσιάζονται στη βιβλιογραφία.

Οι Hubbard κ.ά. (2005) και Hubbard και Ramachandran (2005) με βάση τις παραπάνω παρατηρήσεις προτείνουν τρεις εξηγήσεις ως προς τις διαφορές που παρουσιάζονται στην έρευνα της συναισθησίας γράφημα-χρώμα:

- Πρώτον, τα διαφορετικά αποτελέσματα πιθανώς να σχετίζονται με την εξειδίκευση του οπτικού συστήματος ως προς επεξεργασία του χρώματος και συγκεκριμένα με τα στοιχεία που δείχνουν ότι οι εγκεφαλικές περιοχές που εμπλέκονται κυρίως κατά την αντίληψη του χρώματος είναι οι περιοχές V1 και V4 δια μέσου της V2 (Hubbard κ.ά. 2005 με αναφορά στα Livingstone και Hubel 1984, 1987).
- Δεύτερον, είναι πιθανό οι νευρωνικοί μηχανισμοί της συναισθησίας να εμπλέκουν δύο λειτουργίες, τοπική διενεργοποίηση (local crossactivation) μεταξύ της εγκεφαλικής περιοχής των γραφημάτων και της περιοχής hV4 και συστήματα ανατροφοδότησης (top-down feedback pathways) από τις περιοχές του πρωτοταγούς οπτικού φλοιού (Hubbard κ.ά. 2005, Hubbard και Ramachandran 2005). Αν συμβαίνει αυτό, τότε η αυξημένη δραστηριότητα που παρατηρείται στην περιοχή V1, η οποία πιθανώς διαμεσολαβείται από συστήματα ανατροφοδότησης (feedback pathways), μπορεί να είναι σημαντική ως προς την εξήγηση της συναισθητικής εμπειρίας.
- Τρίτον, ο βαθμός έντασης της χρωματικής συναισθητικής εμπειρίας, που πιθανώς προκύπτει στην περιοχή hV4, και μάλλον διαφέρει μεταξύ των συναισθητικών υποκειμένων, μπορεί να προκαλεί και διαφορετικό βαθμό προσοχής των συναισθητικών χρωμάτων, τα οποία με τη σειρά τους δραστηριοποιούν ανάλογα την περιοχή V1 (Hubbard κ.ά. 2005, Hubbard και Ramachandran 2005).

Ωστόσο, όπως επισημαίνουν οι ερευνητές, η ανάλυση που παρέχουν οι τρέχουσες τεχνικές εγκεφαλικής απεικόνισης δεν δίνει την δυνατότητα διεξοδικής διερεύνησης

αυτών των υποθέσεων κι έτσι το όλο ζήτημα θα πρέπει να επανεξεταστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια μετρήσεων (Hubbard κ.ά. 2005, Hubbard και Ramachandran 2005).

#### **4.4. Η έρευνα των Elias κ.ά. (2003)**

Οι Elias κ.ά. επισημαίνουν ότι μερικές από τις μεθόδους που εφαρμόζονται προκειμένου να ερευνηθούν ζητήματα σχετικά με τη συναισθησία δεν είναι οι πλέον κατάλληλες, κυρίως οι μέθοδοι που βασίζονται στο φαινόμενο Stroop. Σε πείραμα που πραγματοποίησαν οι ίδιοι (Elias κ.ά. 2003), εφαρμόζοντας δοκιμασία που βασίζεται στο φαινόμενο Stroop και ελέγχοντας παράλληλα τη δραστηριότητα του εγκεφάλου του συναισθητικού υποκειμένου και των ατόμων της ομάδας ελέγχου, που είχαν εκπαιδευτεί σε παρόμοιους συσχετισμούς, δεν διαπίστωσαν καμία διαφορά ούτε στον χρόνο απόκρισης, ούτε στην εγκεφαλική δραστηριότητα μεταξύ του συναισθητικού υποκειμένου και των ατόμων της ομάδας ελέγχου. Με βάση αυτά τα αποτελέσματα οι ερευνητές θεωρούν ότι οι δοκιμασίες που βασίζονται στο φαινόμενο Stroop δεν αποτελούν την καταλληλότερη μέθοδο ελέγχου της συναισθησίας, δεδομένου ότι το φαινόμενο Stroop δεν παρουσιάζεται αποκλειστικά στα συναισθητικά άτομα, αλλά και σε άτομα που έχουν εκπαιδευτεί σε παρόμοιους συσχετισμούς. Ένας επιπλέον λόγος έγκειται και στο γεγονός ότι η φυσική παρουσία του ερεθίσματος δεν είναι απαραίτητη σε όλες τις συναισθητικές περιπτώσεις, εφόσον σε πολλές από αυτές η συναισθητική εμπειρία μπορεί να προκληθεί μόνο από την σκέψη του ερεθίσματος-επάγοντος (Dixon κ.ά. 2000, Mattingley κ.ά. 2001, Smilek κ.ά. 2002). Επομένως τα πειράματα που βασίζονται στο φαινόμενο Stroop, δείχνουν μεν ότι η συναισθητική εμπειρία είναι αυτόματη, εφόσον το συναισθητικό χρώμα παρεμβάλλεται κατά την δοκιμασία, όμως έτσι δεν αποσαφηνίζεται αν το φαινόμενο αυτό οφείλεται σε αντιληπτική ή εννοιολογική διαδικασία (Elias κ.ά. 2003). Συνεπώς τέτοιου είδους πειράματα δεν μπορεί να χρησιμοποιηθούν για αντικειμενικές μετρήσεις συναισθητικών γνωσιακών καταστάσεων (Elias κ.ά. 2003, Smilek και Dixon 2002). Αυτό δεν σημαίνει ότι όταν παρουσιάζεται το

φαινόμενο Stroop στα συναισθητικά υποκειμένα οφείλεται μόνο στο σημασιολογικό συσχετισμό μεταξύ επάγοντος και επαγομένου και ότι δεν υπάρχει καμία διαφορά μεταξύ συναισθητικών και μη συναισθητικών (Elias κ.ά. 2003). Δεδομένου ότι έχει αποδειχθεί ότι η συναισθητική εμπειρία είναι πραγματική και ξεχωριστή εμπειρία εφόσον προκαλείται ακούσια και η σχέση μεταξύ επάγοντος και επαγομένου είναι συστηματική, χωρίς μάλιστα τα υποκειμένα να γνωρίζουν την προέλευση αυτής της σχέσης (Elias κ.ά. 2003). Αλλά και το περιεχόμενο της χρωματικής συναισθητικής εμπειρίας φαίνεται να είναι ιδιαίτερο εφόσον σύμφωνα με τις περιγραφές των συναισθητικών δεν είναι απλό, αλλά συχνά συμπεριλαμβάνει διάφορα γεωμετρικά μοτίβα και σχήματα (Elias κ.ά. 2003, Smilek και Dixon 2002). Ωστόσο στη συγκεκριμένη έρευνα δεν φάνηκε καμία διαφορά μεταξύ του συναισθητικού υποκειμένου και των μη συναισθητικών ατόμων της ομάδας ελέγχου (Elias κ.ά. 2003). Οι δοκιμασίες που στηρίζονται στο φαινόμενο Stroop ελέγχουν τη σχέση μεταξύ γραφήματος και χρώματος αλλά έτσι δεν διαφαίνεται ποιά είναι το ξεχωριστό στοιχείο της συναισθησίας (Elias κ.ά. 2003, Smilek και Dixon 2002). Όταν κατά την δοκιμασία Stroop παρατηρείται παρεμβολή του συναισθητικού χρώματος, διευκολύνοντας ή εμποδίζοντας την απόκριση του υποκειμένου, το φαινόμενο αυτό μπορεί να οφείλεται είτε στο σημασιολογικό συσχετισμό μεταξύ επάγοντος και επαγομένου, είτε σε μοναδικά αντιληπτικά φαινόμενα που συνοδεύουν την συναισθητική εμπειρία ή ακόμη και στο συνδυασμό των δύο (Elias κ.ά. 2003, Smilek και Dixon 2002). Εφόσον όμως κατά τις δοκιμασίες Stroop η συμπεριφορά των συναισθητικών υποκειμένων δεν διαφέρει από αυτήν των μη συναισθητικών που έχουν εκπαιδευτεί σε τέτοιου είδους συσχετισμούς, δεν είναι οι πλέον κατάλληλες προκειμένου να εντοπιστούν τα ξεχωριστά αντιληπτικά φαινόμενα της συναισθητικής εμπειρίας (Elias κ.ά. 2003, Smilek και Dixon 2002). Μια ακόμη απόδειξη των όσων αναφέρονται, παρέχεται και από τα στοιχεία της εγκεφαλικής απεικόνισης που συγκεντρώθηκαν από την έρευνα των Elias κ.ά. (2003). Συγκεκριμένα, κατά την δοκιμασία Stroop δεν παρουσιάστηκε καμία διαφορά στην εγκεφαλική δραστηριότητα μεταξύ του συναισθητικού ατόμου και της ομάδας ελέγχου (Elias κ.ά. 2003). Συνεπώς αποδεικνύεται ότι τέτοιου είδους δοκιμασίες δεν ενδείκνυνται για αντικειμενικές μετρήσεις

συναισθητικών γνωσιακών καταστάσεων (Elias κ.ά. 2003). Το μόνο που παρουσιάζεται σε αυτές τις περιπτώσεις είναι η ιδιαίτερη σημασιολογική σχέση μεταξύ αριθμών και χρωμάτων (Elias κ.ά. 2003). Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι τα άτομα με συναισθησία είναι ποιοτικά όμοια με τα μη συναισθητικά άτομα που είναι εκπαιδευμένα σε τέτοιους συσχετισμούς (Elias κ.ά. 2003, Smilek και Dixon 2002). Φαίνεται όμως ότι και οι δύο καταστάσεις υποστηρίζονται από τους ίδιους σημασιολογικούς μηχανισμούς αλλά συνοδεύονται από διαφορετικά αντιληπτικά φαινόμενα (Elias κ.ά. 2003, Smilek και Dixon 2002).

## **5. ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ, ΑΝΤΙΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΕΣ ΕΞΗΓΗΣΕΙΣ**

Μελετώντας γενικότερα τα αποτελέσματα των διαφορετικών ερευνών ως προς το φαινόμενο της συναισθησίας διαπιστώνεται ότι ενώ όλες οι έρευνες αποδεικνύουν την συναισθησία ως μια αληθινή αντιληπτική εμπειρία, παράλληλα συμβαίνει συχνά τα δεδομένα και τα συμπεράσματα μιας έρευνας να μην συμφωνούν με τα στοιχεία μια άλλης αντίστοιχης έρευνας (Hubbard και Ramachandran 2005). Παρακάτω θα εξεταστούν μερικές από τις αιτίες που πιθανώς ευθύνονται για την εξαγωγή διαφορετικών συμπερασμάτων κατά την έρευνα της συναισθησίας.

### **5.1. Η περιοχή V4**

Ένα από τα ζητήματα συζήτησης είναι, ποιές ακριβώς εγκεφαλικές περιοχές εμπλέκονται κατά τη συναισθητική εμπειρία του χρώματος και συγκεκριμένα ποιός είναι ο ρόλος της περιοχής V4, που θεωρείται ως η βασική περιοχή της φυσιολογικής χρωματικής αντίληψης (Zeki 1993, 1999, Zeki και Marini 1998) (Εικόνες 5 και 6).

Σύμφωνα με τους Hubbard και Ramachandran (2005) κατά τη χρωματική συναισθητική εμπειρία είναι απαραίτητη η συμμετοχή των εγκεφαλικών περιοχών V1, V2 και κυρίως της περιοχής V4. Η έρευνα όμως των Paulesu κ.ά. (1995) παρουσιάζει διαφορετικά δεδομένα. Οι ερευνητές (Paulesu κ.ά. 1995) παρατήρησαν αυξημένη εγκεφαλική δραστηριότητα μόνο στην περιοχή του οπίσθιου και χαμηλότερου κροταφικού φλοιού και στην περιοχή της βρεγματικής-νιακής διασύνδεσης (posterior inferior temporal cortex and parieto-occipital junction) και όχι στις περιοχές που αναφέρουν οι Hubbard κ.ά. (2005). Μια εξήγηση που δίνουν οι Hubbard και Ramachandran (2005) ως προς αυτήν τη διαφορά είναι ότι πιθανώς στην έρευνα των Paulesu κ.ά. (1995) η εγκεφαλική απεικόνιση (PET) να μην κατέγραψε ικανή ποσότητα ενέργειας στη συγκεκριμένη περιοχή ώστε να εντοπιστεί η δραστηριότητά της. Άλλωστε, όπως αναφέρουν οι Paulesu κ.ά. (1995), παρατήρησαν ασθενή δραστηριοποίηση στην περιοχή V4 η οποία όμως δεν θεωρήθηκε σημαντική εξ αιτίας της χαμηλής ένδειξης αλλά και εξ αιτίας του ότι παρόμοια δραστηριοποίηση παρουσιάστηκε και στα άτομα της ομάδας ελέγχου (Hubbard και Ramachandran 2005).

Άλλες έρευνες σε διαφορετικούς τύπους συναισθησίας, που έχουν επίσης ως επαγόμενο το χρώμα, παρουσιάζουν διαφορετικά στοιχεία. Όπως είναι για παράδειγμα, η περίπτωση του υποκειμένου το οποίο όταν έβλεπε συγκεκριμένα πρόσωπα του προκαλούσαν χρωματική εμπειρία (Weiss κ.ά. 2000). Σε αυτήν την περίπτωση παρουσιάστηκε δραστηριοποίηση στην περιοχή του αριστερού ραβδωτού φλοιού (left extra-striate cortex), κοντά στην περιοχή V4 και όχι στην περιοχή V1 (Weiss κ.ά. 2000). Ενώ σε μια άλλη περίπτωση συναισθησίας ακοή λέξεων-χρώμα, παρουσιάστηκε δραστηριοποίηση στην περιοχή V1 αλλά δεν εντοπίστηκε δραστηριότητα στη περιοχή V4 (Aleman κ.ά. 2001).

Παρά τις διαφορετικές ενδείξεις που παρουσιάζονται, οι Hubbard και Ramachandran (2005) θεωρούν απαραίτητη την εμπλοκή της περιοχής V4 κατά τη χρωματική συναισθητική εμπειρία αλλά όπως οι ίδιοι επισημαίνουν, η λειτουργική σημασία της και ο βαθμός στον οποίο άλλες εγκεφαλικές περιοχές συμμετέχουν είναι ένα θέμα που παραμένει αδιευκρίνιστο.



Η δραστηριοποίηση της περιοχής V4 κατά τη χρωματική συναισθητική εμπειρία, κρίνεται επίσης απαραίτητη σύμφωνα με το νευρωνικό μοντέλο που προτείνεται από τους Smilek κ.ά. (2001). Λαμβάνοντας όμως υπ' όψη τους τα διαφορετικά δεδομένα που παρουσιάζονται σε άλλες έρευνες, οι Smilek κ.ά. (2001) θεωρούν πιθανό τα διαφορετικά ερεθίσματα-επάγοντα να δραστηριοποιούν και διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές. Για παράδειγμα, στην έρευνα των Frith και Paulesu (1997) συμμετείχαν υποκείμενα τα οποία είχαν συναισθητική εμπειρία μόνο κατά το άκουσμα λέξεων ενώ το μοντέλο που προτείνουν οι Smilek κ.ά. (2001) βασίζεται σε έρευνα υποκειμένου με συναισθησία γράφημα-χρώμα, το οποίο μάλιστα φαίνεται ότι ανήκε στην κατηγορία των *associators* (η χρωματική εμπειρία είχε την αίσθηση προβολής επάνω στο εκάστοτε γράφημα) (Smilek και Dixon 2002). Είναι λοιπόν πολύ πιθανό, στην περίπτωση που η χρωματική εμπειρία προκαλείται από ακουστικά ερεθίσματα να μην δραστηριοποιείται η περιοχή V4, ενώ όταν η χρωματική εμπειρία προκαλείται από οπτικά ερεθίσματα να δραστηριοποιείται η περιοχή V4, κυρίως όταν αυτή η εμπειρία βιώνεται ως προβολή επάνω στη μορφή του γραφήματος (Smilek και Dixon 2002).

Ένα ακόμη θέμα που συζητείται είναι και ο βαθμός εξειδίκευσης των διαφορετικών εγκεφαλικών περιοχών και συγκεκριμένα της περιοχής V4 (Zeki και Marini 1998). Διότι όπως φαίνεται ακόμη και κατά τη φυσιολογική χρωματική εμπειρία ενεργοποιούνται διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές ανάλογα με το ερέθισμα που θα παρουσιαστεί (Zeki και Marini 1998). Για παράδειγμα, οι Zeki και Marini (1998) διαπίστωσαν ότι ερεθίσματα που είναι χρωματισμένα με φυσιολογικά χρώματα δραστηριοποιούν μαζί με την περιοχή V4 και ένα μέρος της ατρακτοειδούς έλικας (*fusiform gyrus*) που βρίσκεται ακριβώς μπροστά στην περιοχή V4. Ενώ αυτή η περιοχή δεν δραστηριοποιείται όταν τα ίδια ερεθίσματα παρουσιάζονται με μη φυσιολογικά χρώματα αλλά ούτε και από τα χρώματα των έργων της αφαιρετικής ζωγραφικής, όπως είναι για παράδειγμα τα έργα του Mondrian (Zeki και Marini 1998). Η απουσία δραστηριοποίησης στη συγκεκριμένη περιοχή κατά τις δύο αυτές συνθήκες υποδηλώνει ότι η περιοχή αυτή δεν συνδέεται τόσο με την ταυτοποίηση ή την αναγνώριση του χρώματος αλλά μάλλον με την εμπειρία της μη αντικρουόμενης σχέσης μεταξύ του

χρώματος και του αντικείμενου χωρίς όμως να εξαιρούνται και άλλες λειτουργίες (Zeki και Marini 1998). Φαίνεται λοιπόν ότι μερικές εγκεφαλικές περιοχές μπορεί να παίζουν κάποιο εξειδικευμένο ρόλο σε σχέση με τη μνήμη, αλλά προς το παρόν το ζήτημα παραμένει αδιευκρίνιστο (Zeki και Marini 1998). Το γεγονός όμως ότι φυσικά και μη φυσικά χρωματισμένα ερεθίσματα δραστηριοποιούν διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές πέραν της V4 υποδηλώνει αφενός μεν ότι η V4 έχει διασυνδέσεις άμεσες ή έμμεσες με ένα μεγάλο μέρος του εγκεφάλου, αφετέρου δε ότι το τμήμα του δικτύου που θα δραστηριοποιηθεί εξαρτάται από την φύση του ερεθίσματος. Οι Zeki και Marini (1998) αναφέρουν ότι προς το παρόν τα δεδομένα δεν επαρκούν ώστε να αποσαφηνισθεί αν υπάρχει κάποιο στάδιο επεξεργασίας κατά το οποίο δραστηριοποιείται η μια ή η άλλη διαδρομή. Οι ίδιοι θεωρούν ότι συνήθως η δραστηριοποίηση λαμβάνει χώρα στο επίπεδο της περιοχής V4 χωρίς αυτό να είναι απόλυτα βέβαιο, εφόσον φαίνεται ότι φυσικά και μη φυσικά χρωματισμένα αντικείμενα δραστηριοποιούν διαφορετικές υποδιαιρέσεις της V4. Ωστόσο σύμφωνα με τους Zeki και Marini (1998) τα αποτελέσματα της έρευνάς τους δείχνουν ότι η φυσιολογία του χρωματικού συστήματος του εγκεφάλου έχει την ικανότητα να διακρίνει μεταξύ φυσικών και μη φυσικών χρωματισμένων αντικειμένων εφόσον το τμήμα του δικτύου της V4 που θα δραστηριοποιηθεί εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του ερεθίσματος. Συνεπώς είναι πιθανό, όπως συμβαίνει και κατά τη φυσιολογική χρωματική αντίληψη έτσι και στη συναισθησία, τα διαφορετικά ερεθίσματα να δραστηριοποιούν διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές του χρώματος και αυτός μπορεί να είναι ένας από τους λόγους που τα αποτελέσματα των ερευνών ως προς τη συναισθησία δεν συμφωνούν πάντοτε μεταξύ τους (Smilek και Dixon 2002, Hubbard και Ramachandran 2005).

## **5.2. Διαφορετικοί νευρωνικοί μηχανισμοί για διαφορετικές συναισθητικές περιπτώσεις**

Μέχρι σήμερα κανένα από τα επεξηγηματικά μοντέλα που προτείνονται δεν παρέχει μια σαφή και ολοκληρωμένη εξήγηση για το φαινόμενο της συναισθησίας. (Barnett κ.ά.

2008, Hubbard και Ramachandran 2005,). Πιθανώς γιατί ένα μοναδικό μοντέλο να μην αρκεί για να εξηγήσει όλους τους τύπους της συναισθησίας (Hubbard και Ramachandran 2005). Επιπλέον, το κάθε επεξηγηματικό μοντέλο βασίζεται σε ένα συγκεκριμένο τύπο συναισθησίας και δεν έχει συμπεριλάβει και άλλους συναισθητικούς τύπους έτσι ώστε όταν εξετάζεται ένας διαφορετικός τύπος συναισθησίας με βάση το μοντέλο μιας άλλης έρευνας να παρουσιάζονται διαφορετικά στοιχεία (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005, Mulvenna και Walsh 2006). Όπως συμβαίνει για παράδειγμα με το μοντέλο που προτείνουν οι Smilek κ.ά. (2001) το οποίο δεν είναι σύμφωνο με τα αποτελέσματα της έρευνας των Frith και Paulsu (1997). Θα πρέπει λοιπόν να υπάρχει μεγάλη επιφύλαξη όταν γενικεύονται οι παρατηρήσεις μιας έρευνας γιατί μπορεί να μην ταιριάζουν σε όλες τις συναισθητικές περιπτώσεις. Επομένως η κάθε έρευνα οφείλει να συμπεριλάβει μεγαλύτερη ποικιλία συναισθητικών περιπτώσεων για να ελέγξει την ορθότητα της γενίκευσης (Grossenbacher και Lovelace 2001, Hubbard και Ramachandran 2005, Mulvenna και Walsh 2006, Smilek και Dixon 2002).

### **5.3. Προβληματισμοί ως προς τη μεθοδολογία**

Λαμβάνοντας υπ' όψη τα αντιφατικά συμπεράσματα της έρευνας και με δεδομένη την ποικιλία των συναισθητικών περιπτώσεων, κυρίως την παρατήρηση ότι ακόμη και η ίδια μορφή συναισθησίας είναι πιθανό να βιώνεται διαφορετικά από κάθε άτομο, θα πρέπει η κάθε πειραματική μέθοδος να προσαρμόζεται στην εκάστοτε περίπτωση και να μην επαναλαμβάνεται απaráλλαχτη σε όλες τις συναφείς περιπτώσεις (Dixon και Smilek 2005, Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002). Όπως έχει παρατηρηθεί για παράδειγμα, ότι στην περίπτωση συναισθησίας γράφημα-χρώμα τα πειράματα οπτικής ανίχνευσης γραφημάτων δεν προκαλούν σε όλα τα συναισθητικά υποκείμενα την αίσθηση της αναπήδησης του χρώματος (Ramachandran και Hubbard 2001b, Hubbard και Ramachandran 2005). Συνεπώς φαίνεται ότι αυτά τα πειράματα δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε όλες τις περιπτώσεις συναισθησίας γράφημα-χρώμα,

κυρίως δε όταν τα στοιχεία δείχνουν ότι μάλλον μόνο το 10% των συναισθητικών ατόμων ανήκει στην κατηγορία που χαρακτηρίζεται ως κατώτερη μορφή συναισθησίας (Dixon κ.ά. 2004, Hubbard και Ramachandran 2005). Επομένως το κάθε συναισθητικό υποκείμενο πρέπει αρχικά να εξετάζεται ξεχωριστά και λαμβάνοντας υπ' όψιν την περιγραφή της συναισθητικής εμπειρίας του να προσαρμόζεται ο εκάστοτε πειραματικός έλεγχος ανάλογα με την περίπτωση (Hubbard και Ramachandran 2005). Στη συνέχεια, τα αποτελέσματα των διαφορετικών περιπτώσεων θα πρέπει να συγκρίνονται ούτως ώστε να εντοπίζονται τόσο τα κοινά στοιχεία όσο και οι μεταξύ τους διαφορές (Hubbard και Ramachandran 2005). Τέλος, προκειμένου να εξομαλυνθούν οι αντιφάσεις μεταξύ των ερευνών, θα πρέπει το κάθε συναισθητικό άτομο να ελεγχθεί με διαφορετικές μεθόδους ούτως ώστε να διευκρινιστεί αν κάποια από τα αντιφατικά αποτελέσματα οφείλονται σε ατομικές διαφορές ή στην μεθοδολογία (Hubbard και Ramachandran 2005). Όπως αναφέρουν οι Hubbard κ.ά. (2005), μέχρι σήμερα μόνο μια περίπτωση παρουσιάζεται κατά την οποία τα ίδια συναισθητικά υποκείμενα έχουν εξεταστεί από διαφορετικούς ερευνητές και με διαφορετικές μεθόδους. Πρόκειται για τέσσερα συναισθητικά άτομα τα οποία εξετάστηκαν από τους ίδιους (Hubbard κ.ά. 2005) με συμπεριφοριστικά πειράματα και fMRI, αφού προηγουμένως τα δύο εξ αυτών είχαν εξεταστεί από τους Sagiv κ.ά. (2003) με ERPs και τα άλλα δύο αργότερα από τους Sagiv και Robertson (2005) με συμπεριφοριστικά πειράματα. Οι ερευνητές αφού συγκέντρωσαν όλα τα στοιχεία και συνέκριναν ένα μέρος από αυτά, διαπίστωσαν την σταθερότητα των ατομικών διαφορών μεταξύ των υποκειμένων, οι οποίες όμως σε πρώτη φάση δεν φαίνεται να επιλύουν όλες τις αντιφάσεις μεταξύ των διαφορετικών μεθόδων που εφαρμόστηκαν (Hubbard κ.ά. 2005). Ωστόσο, όπως δηλώνουν οι ίδιοι (Hubbard κ.ά. 2005), ανεξάρτητα αν μέσα από την συγκεκριμένη έρευνα φάνηκε ότι οι ατομικές διαφορές των υποκειμένων δεν επίλυσαν τις αντιφάσεις των αποτελεσμάτων, δεν μπορεί να ληφθούν τελικές αποφάσεις έως ότου το θέμα αυτό ερευνηθεί διεξοδικά και συγκεντρωθούν περισσότερα στοιχεία τόσο από συμπεριφοριστικά πειράματα όσο και από τεχνικές εγκεφαλικής απεικόνισης, τα οποία θα πρέπει να συγκριθούν μεταξύ τους παρέχοντας κυρίως ανεξάρτητες

μετρήσεις ως προς την ένταση των συναισθητικών χρωμάτων (Hubbard και Ramachandran 2005).

Ένα ακόμη θέμα που θίγεται από τους Hubbard και Ramachandran (2005) σχετικά με τη μεθοδολογία, είναι η διαφορά μεταξύ της έρευνας ενός μόνο συναισθητικού υποκειμένου και της έρευνας μιας ομάδας συναισθητικών υποκειμένων. Διότι συνήθως στη έρευνα ενός υποκειμένου τα ερωτήματα που τίθενται σχετίζονται με τις ατομικές διαφορές και είναι επόμενο να εντοπίζονται οι διαφορές μεταξύ των συναισθητικών περιπτώσεων. Ενώ αντίθετα η έρευνα μιας ομάδας υποκειμένων εντοπίζει μάλλον τα κοινά στοιχεία (Hubbard και Ramachandran 2005). Οι ίδιοι θεωρούν ότι η μελέτη της συναισθησίας θα ωφεληθεί και από τους δύο τρόπους έρευνας αρκεί τα αποτελέσματα να αναλύονται και να εξηγούνται με ιδιαίτερη προσοχή και κυρίως τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την έρευνα μιας ατομικής περίπτωσης συναισθησίας να μη γενικεύονται για όλες τις συναφείς συναισθητικές περιπτώσεις. Κυρίως, όπως τονίζουν οι ίδιοι, αν λάβουμε υπ' όψιν την σπανιότητα των ισχυρών συναισθητικών εμπειριών δεδομένου ότι οι περισσότερες έρευνες που αναφέρουν ισχυρές συναισθητικές εμπειρίες παρουσιάζουν μικρό αριθμό συναισθητικών υποκειμένων (Hubbard και Ramachandran 2005). Σύμφωνα με τους Hubbard και Ramachandran (2005) ακόμη και η αποτυχία στην έρευνα μιας ομάδας υποκειμένων θα πρέπει αντιμετωπίζεται με ιδιαίτερη με προσοχή. Διότι αν το δείγμα των συναισθητικών υποκειμένων αποτελείται από διαφορετικές συναισθητικές υποκατηγορίες και τα στοιχεία που συγκεντρώνονται διαφέρουν, όπως συμβαίνει συχνά με τα δεδομένα των τεχνικών εγκεφαλικής απεικόνισης, τότε η διακύμανση αυτή μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένα γενικά συμπεράσματα από τα οποία πιθανώς θα απουσιάζει μια πολύ σημαντική διαφορά (Hubbard και Ramachandran 2005). Για παράδειγμα, αν μέσα σε μια ομάδα δέκα συναισθητικών υποκειμένων υπάρχει ένα μόνο υποκείμενο το οποίο παρουσιάζει την υποτιθέμενη ισχυρή συναισθητική εμπειρία, τότε αν γενικευθούν τα συμπεράσματα από την έρευνα της ομάδας θα έχει χαθεί ένα πραγματικό και σπάνιο αποτέλεσμα (Hubbard και Ramachandran 2005). Επομένως με δεδομένη την σταθερότητα των ατομικών διαφορών (Hubbard κ.ά. 2005) φαίνεται ότι τόσο η γενίκευση συμπερασμάτων από ένα περιορισμένο δείγμα όσο και η ομαδοποίηση όλων

των συναισθητικών υποκειμένων χωρίς διακρίσεις, είναι πιθανό να οδηγήσει σε αντιφατικά αποτελέσματα και αποτυχία στην εφαρμογή της ίδιας μεθόδου έρευνας σε όλες τις συναφείς περιπτώσεις (Dixon and Smilek 2005, Hubbard και Ramachandran 2005).

#### **5.4. Προσωπικές περιγραφές**

Μια ακόμη αιτία που μπορεί να ευθύνεται για τις αντιφάσεις στην έρευνα της συναισθησίας εντοπίζεται στις περιγραφές των συναισθητικών υποκειμένων (Smilek και Dixon 2002). Δεδομένου ότι ως ένα ποσοστό, τα στοιχεία που παρουσιάζουν οι έρευνες ως προς τη συναισθητική εμπειρία, τις διαφορετικές συναισθητικές περιπτώσεις αλλά και τις παραλλαγές μεταξύ του ίδιου τύπου συναισθησίας προέρχονται από τις περιγραφές των συναισθητικών υποκειμένων και σε αυτό το σημείο τονίζεται ότι θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή (Hubbard κ.ά. 2005, Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Hubbard 2001β, Smilek και Dixon 2002). Εφόσον έχει διαπιστωθεί ότι το κάθε υποκείμενο προσπαθεί να εκφράσει με ένα δικό του τρόπο τις συναισθητικές του εμπειρίες, ενώ πολλά από αυτά δυσκολεύονται να περιγράψουν τα χαρακτηριστικά της εμπειρίας τους ακόμη και όταν συνομιλούν με άλλα συναισθητικά άτομα (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002). Επομένως πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις περιγραφές των υποκειμένων κυρίως δε να υπάρχει μεγάλη επιφύλαξη όταν ταξινομούνται οι συναισθητικές εμπειρίες με βάση την περιγραφή του κάθε υποκειμένου (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002).

#### **5.5. Διαφορετικές κατηγορίες συναισθητικών υποκειμένων**

Η ταξινόμηση των συναισθητικών εμπειριών και η κατηγοριοποίηση των συναισθητικών υποκειμένων είναι ένα ακόμη ζήτημα στην έρευνα της συναισθησίας και σε αυτήν

περίπτωση οι περιγραφές των συναισθητικών είναι απαραίτητες (Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002). Πρώτον, διότι ο βασικός διαχωρισμός μεταξύ συναισθητικών και μη συναισθητικών γίνεται βάση της αναφοράς των συναισθητικών. Δεύτερον, η ταξινόμηση των διαφορετικών τύπων της συναισθησίας γίνεται αρχικά βάση της περιγραφής των υποκειμένων και έπειτα εφαρμόζονται οι διάφοροι πειραματικοί έλεγχοι προκειμένου να ερευνηθούν την κάθε περίπτωση. Τέλος, υπάρχουν σημαντικά στοιχεία της συναισθητικής εμπειρίας τα οποία δεν είναι προσβάσιμα από τις ερευνητικές μεθόδους και παρουσιάζονται μόνο μέσα από τις περιγραφές των υποκειμένων (Smilek και Dixon 2002). Συνεπώς οι διαφορετικές κατηγορίες συναισθητικών εμπειριών αλλά και συναισθητικών υποκειμένων προκύπτουν από τις περιγραφές των υποκειμένων αλλά και από τα αποτελέσματα της έρευνας.

Για παράδειγμα, ο διαχωρισμός μεταξύ *projectors* και *associators* που προτείνουν οι Smilek και Dixon (2002) έχει γίνει αφενός μεν βάση της περιγραφής των συναισθητικών υποκειμένων ως προς τη θέση (locus) που παρουσιάζονται τα συναισθητικά χρώματα (στον εξωτερικό χώρο ή στο νου αντίστοιχα) αφετέρου δε βάση των αποτελεσμάτων των σχετικών πειραμάτων. Δηλαδή, όταν η χρωματική συναισθητική εμπειρία περιγράφεται από τα υποκείμενα ως προβολή στον εξωτερικό χώρο που καλύπτει το σχήμα του γραφήματος χωρίς να εμποδίζει την αντίληψη του υπάρχοντος χρώματος, φαίνεται ότι προκαλείται από εξωτερικά ερεθίσματα και τα άτομα αυτά αναφέρονται ως *projectors* (Smilek και Dixon 2002). Ενώ τα υποκείμενα που περιγράφουν την συναισθητική εμπειρία ως μια επιφάνεια χρώματος που παρουσιάζεται στο νου «in the mind's eye», η οποία αλλάζει σχήμα ανάλογα με τη μορφή του εκάστοτε γραφήματος που σκέφτεται το υποκείμενο, η εμπειρία αυτή προκαλείται χωρίς την φυσική παρουσία του ερεθίσματος αλλά μόνο με τη σκέψη του και τα άτομα αυτά αναφέρονται ως *associators* (Smilek και Dixon 2002).

Έχει ήδη αναφερθεί η πρόταση των Ramachandran και Hubbard (2001β) να γίνει ο διαχωρισμός των συναισθητικών εμπειριών όχι μόνο με βάση την διαφορά στη θέση που παρουσιάζεται η συναισθητική εμπειρία, αλλά και βάση των διαφορετικών ιδιοτήτων των ερεθισμάτων που προκαλούν την συναισθητική εμπειρία (Hubbard και

Ramachandran 2005, Hubbard κ.ά. 2005). Σύμφωνα με αυτήν την πρόταση έχουμε διακρίνει δύο κατηγορίες συναισθητικών ατόμων ανάλογα σε ποιο αντιληπτικό επίπεδο προκύπτει η συναισθητική εμπειρία (Hubbard και Ramachandran 2005). Στη μια κατηγορία ανήκουν τα άτομα που χαρακτηρίζονται ως *κατώτεροι συναισθητικοί*, στα οποία φαίνεται ότι η συναισθητική εμπειρία προκαλείται από τη μορφή του ερεθίσματος και προκύπτει σε κατώτερο αντιληπτικό επίπεδο ενώ στην άλλη κατηγορία ανήκουν τα άτομα που χαρακτηρίζονται ως *ανώτεροι συναισθητικοί*, στα οποία φαίνεται ότι η συναισθητική εμπειρία προκαλείται από την έννοια του ερεθίσματος και προκύπτει σε υψηλότερο αντιληπτικό στάδιο (Hubbard και Ramachandran 2005, Hubbard κ.ά. 2005, Ramachandran και Hubbard 2001β).

Αρχικά φαίνεται ότι οι δύο παραπάνω προτάσεις κατηγοριοποίησης των συναισθητικών υποκειμένων δεν διαφέρουν ουσιαστικά μεταξύ τους και το πιθανότερο είναι οι κατώτεροι συναισθητικοί να ανήκουν στην κατηγορία των *projectors* και οι ανώτεροι συναισθητικοί να ανήκουν στην κατηγορία των *associators*. Οι Hubbard και Ramachandran (2005) όμως επισημαίνουν ότι ο βαθμός ταύτισης των δύο αυτών κατηγοριών είναι ένα θέμα υπό συζήτηση και δεν αποκλείονται και άλλες πιθανότητες. Όπως για παράδειγμα, στη κατηγορία των *projectors/associators* να εντοπίζεται η διαφορά έντασης της συναισθητικής εμπειρίας μέσα στο πλαίσιο της κατώτερης συναισθησίας αλλά και η πιθανότητα να υπάρχει ανώτερη συναισθησία με έντονη εξωτερική χρωματική εμπειρία αν και αυτό φαίνεται μάλλον απίθανο (Hubbard και Ramachandran 2005). Προκειμένου όμως να αποσαφηνιστούν αυτά τα ζητήματα οι Hubbard και Ramachandran (2005) θεωρούν απαραίτητο να συγκεντρωθούν περισσότερα ερευνητικά δεδομένα.

Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης ότι ο διαχωρισμός των υποκειμένων σε ανώτερους και κατώτερους συναισθητικούς εγείρει το εξής ζήτημα. Κατά πόσο μπορεί κανείς να εξαιρέσει τον παράγοντα «έννοια» από τα ερεθίσματα που προκαλούν την κατώτερη μορφή συναισθησίας, κυρίως όταν η πλειοψηφία των ερεθισμάτων που προκαλούν την κατώτερη μορφή συναισθησίας δεν είναι ένα οποιοδήποτε απλό σχήμα, αλλά η μορφή ενός συγκεκριμένου γραφήματος. (Grossenbacher 1997). Τα επάγοντα δηλαδή είναι



ερεθίσματα που έχουν αποκτηθεί δια μέσου της γνώσης και της μάθησης, έχουν κάποια εννοιολογική σημασία και συνεπώς προϋποθέτουν την συμμετοχή ανώτερων γνωσιακών λειτουργιών (Barnett κ.ά. 2008, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Hubbard και Ramachandran 2005, Ward και Simner 2003, Ward, Simner και Auyeung 2005). Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση συναισθησίας ήχος-χρώμα (Grossenbacher 1997). Διότι και σε αυτήν την περίπτωση η πλειοψηφία των ερεθισμάτων που προκαλούν συναισθητική εμπειρία δεν είναι απλοί ήχοι ή θόρυβοι αλλά συγκεκριμένοι ήχοι, κυρίως μουσικοί (Grossenbacher 1997).

Εξ άλλου σύμφωνα με τα δεδομένα των ερευνών, το μεγαλύτερο ποσοστό των συναισθητικών υποκειμένων φαίνεται ότι ανήκει στην κατηγορία της ανώτερης συναισθησίας. Για παράδειγμα οι Hubbard και Ramachandran (2005) αναφέρουν ότι από το σύνολο των συναισθητικών υποκειμένων που εξέτασαν, τελικά μόνο το 10% φαίνεται να ανήκει στην κατηγορία της κατώτερης συναισθησίας. Παρόμοια στοιχεία προκύπτουν και από την έρευνα των Barnett κ.ά. (2008) που δείχνει ότι το 95% των συναισθητικών ατόμων που εξέτασαν δεν χρειαζόταν την παρουσίαση του ερεθίσματος για την πρόκληση της συναισθητικής εμπειρίας διότι αρκούσε μόνο να φανταστούν το ερέθισμα (επάγον). Ως προς το μικρότερο ποσοστό υποκειμένων που απομένει και πιθανώς ανήκει στην κατώτερη μορφή συναισθησίας δεν έχει διευκρινιστεί πλήρως αν μπορεί να εξαιρεθεί ο παράγοντας «έννοια» και η συμμετοχή ανώτερων γνωσιακών λειτουργιών (Barnett κ.ά. 2008, Grossenbacher 1997).

Ως προς τον διαχωρισμό επίσης των συναισθητικών ατόμων που γίνεται με βάση αν η συναισθητική εμπειρία προκαλείται από εξωτερικό ή εσωτερικό ερέθισμα τίθεται το εξής ζήτημα. Υπάρχουν μορφές συναισθησίας όπου η φυσική παρουσία του ερεθίσματος αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την πρόκληση της συναισθητικής εμπειρίας (Smilek και Dixon 2002). Όπως είναι για παράδειγμα η περίπτωση του υποκειμένου MW (Cytowic 1995) το οποίο έχει απτικές εμπειρίες όταν γεύεται διαφορετικές ουσίες. Με δεδομένο λοιπόν ότι υπάρχουν μορφές συναισθησίας που δεν συμπεριλαμβάνουν και τις δύο κατηγορίες ερεθισμάτων (εσωτερικά-εξωτερικά) εφόσον η φυσική παρουσία του ερεθίσματος είναι απαραίτητη συνθήκη, προτείνεται το στοιχείο αυτό να ληφθεί ως

ακόμη μια μεταβλητή, βάση της οποίας θα διαχωριστούν τα υποκείμενα και οι διαφορετικές μορφές συναισθησίας (Smilek και Dixon 2002).

### **5.6. Το θέμα της προσοχής**

Μια παράμετρος που θα πρέπει επίσης να ληφθεί σοβαρά υπ' όψιν κατά την έρευνα της συναισθησίας είναι το θέμα της προσοχής (Hubbard και Ramachandran 2005). Δεδομένου ότι σχετικές έρευνες δείχνουν ότι η σχέση μεταξύ συναισθησίας και προσοχής είναι μάλλον πιο πολύπλοκη απ' ό,τι αρχικά θεωρείτο (Grossenbacher 1997, Hubbard και Ramachandran 2005, Laeng, Svartdal και Oelmann 2004, Mattingley κ.ά. 2001). Οι Laeng, Svartdal και Oelmann (2004) μετά από σχετικό πείραμα διαπίστωσαν αφενός μεν ότι η συναισθησία είναι ένα πραγματικό αντιληπτικό φαινόμενο το οποίο επηρεάζει σημαντικά την διαδικασία της οπτικής αντίληψης, αφετέρου δε ότι προκύπτει μόνο στην συνθήκη κατά την οποία το υποκείμενο εστιάζει την προσοχή του στο συγκεκριμένο ερέθισμα-επάγον. Οι Mattingley κ.ά. (2001) έδειξαν επίσης, ότι το φαινόμενο Stroop μειώνεται στις συνθήκες κατά τις οποίες εμποδίζεται η προσοχή και η συνειδητή αντίληψη του επάγοντος. Η ένταση επίσης της συναισθητικής εμπειρίας φαίνεται να είναι ανάλογη με την προσοχή του υποκειμένου (Grossenbacher 1997). Διότι σύμφωνα με αναφορές συναισθητικών ατόμων η ένταση της συναισθητικής εμπειρίας αυξάνεται όταν εστιάζεται η προσοχή τους στο ερέθισμα-επάγον και μειώνεται όταν υφίσταται παρεμβολή από άλλο ερέθισμα (Cytowic 2002). Εφόσον η ένταση της συναισθητικής εμπειρίας φαίνεται ότι εξαρτάται από την προσοχή που δίνεται είτε στο επάγον είτε στο επαγόμενο, τότε είναι πιθανό η συναισθητική εμπειρία να επηρεάζεται από συστήματα του εγκεφάλου τα οποία να προκαλούν κάποιο είδος ηθελημένου έλεγχου (Grossenbacher 1997). Δεδομένου ότι σχετικές έρευνες δείχνουν ότι ακόμη και το προϊόν φαντασίας (imagery) συμπεριλαμβάνει τη δραστηριότητα αρκετών σημείων του εγκεφάλου που είναι ενεργά κατά την αντίληψη υπαρκτών στοιχείων και υποστηρίζεται από τους ίδιους νευρωνικούς μηχανισμούς που υποστηρίζουν και την

προσοχή (Grossenbacher 1997 με αναφορά στο Farah 1989). Ο ρόλος της προσοχής δεν έχει διευκρινιστεί ακόμη και σε αυτό το μικρό ποσοστό των συναισθητικών ατόμων που φαίνεται ότι ανήκουν στην κατώτερη μορφή συναισθησίας και των οποίων η συναισθητική εμπειρία προκύπτει μάλλον σε αρχικά στάδια αντίληψης (Hubbard και Ramachandran 2005). Πιθανώς το φαινόμενο της συναισθησίας να μην εξαιρείται από την άποψη που είναι γενικώς αποδεκτή και υποστηρίζει ότι οτιδήποτε θεωρείται συνειδητή αντίληψη δεν μπορεί να προκύψει χωρίς προσοχή (Laeng, Svartdal και Oelmann 2004). Ωστόσο και σε αυτό το θέμα προκειμένου να εξαχθούν τελικά συμπεράσματα χρειάζονται περισσότερα στοιχεία καθώς και ανεξάρτητες μετρήσεις ως προς την ένταση της συναισθητικής εμπειρίας (Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002).

### **5.7. Συνδυασμός μεθοδολογίας και προσωπικών περιγραφών**

Όπως φαίνεται λοιπόν, το φαινόμενο της συναισθησίας είναι αρκετά πολύπλοκο και είναι ακόμη πολλά τα ζητήματα που παραμένουν αδιευκρίνιστα (Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002). Πολλά από αυτά θα διευκρινιστούν κυρίως εάν οι ερευνητικές μέθοδοι συνδυαστούν καλύτερα με τις προσωπικές περιγραφές των συναισθητικών υποκειμένων (Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002). Από την μία πλευρά, οι ερευνητικές μέθοδοι από μόνες τους δεν επαρκούν για τη διερεύνηση του φαινομένου της συναισθησίας, διότι ουσιαστικά είναι περιγραφές «τρίτου προσώπου» εφόσον τα στοιχεία που συγκεντρώνονται προέρχονται από συμπεριφοριστικές και νευρωνικές αποκρίσεις που είναι παρατηρήσιμες από άλλους (Smilek και Dixon 2002). Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν σημαντικά στοιχεία της συναισθητικής εμπειρίας που δεν είναι προσβάσιμα από μεθόδους «τρίτου προσώπου», είναι ξεχωριστά για κάθε άτομο και αναφέρονται ως περιγραφές «πρώτου προσώπου» (Smilek και Dixon 2002). Για να γίνει λοιπόν η έρευνα της συναισθησίας πιο αποτελεσματική, θα πρέπει η σχέση μεταξύ της έρευνας «τρίτου προσώπου» και της

περιγραφής «πρώτου προσώπου» να συνδυαστεί έτσι ώστε να εντοπίζονται τα ιδιαίτερα στοιχεία της κάθε περίπτωσης και ο εκάστοτε πειραματικός έλεγχος να προσαρμόζεται αποκλειστικά για κάθε μια από αυτές (Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002).

Οι αναφορές επίσης των συναισθητικών υποκειμένων είναι απαραίτητες και κατά την διάρκεια των πειραμάτων. Διότι έτσι διαπιστώνεται σε ποιες από τις συνθήκες τα υποκείμενα έχουν συναισθητική εμπειρία (Smilek και Dixon 2002). Αυτό είναι ένα πολύ σημαντικό στοιχείο το οποίο όμως δεν αναφέρεται σε όλες τις έρευνες (Smilek και Dixon 2002). Διότι μόνο έτσι διευκρινίζεται αν τα αποτελέσματα του κάθε πειράματος οφείλονται στη συγκεκριμένη εμπειρία (Smilek και Dixon 2002). Όπως για παράδειγμα στην έρευνα των Schiltz κ.ά. (1999) που συμμετείχαν 17 υποκείμενα με συναισθησία γράμμα-χρώμα και 17 άτομα της ομάδας ελέγχου. Κατά τη διάρκεια του πειράματος παρουσιάστηκαν γράμματα (επάγοντα) σε οθόνη και παράλληλα καταγράφονταν δεδομένα από διαφορετικά σημεία του εγκεφάλου όλων των ατόμων (ERPs-event related potentials). Κατά την παρουσίαση των γραμμάτων, από το σύνολο των 17 συναισθητικών υποκειμένων, τα 14 ανέφεραν με βεβαιότητα ότι είχαν συναισθητική εμπειρία, τα 2 υποκείμενα δεν ήταν βέβαια, ενώ το ένα υποκείμενο δήλωσε ότι δεν είχε καμία συναισθητική εμπειρία (Schiltz κ.ά. 1999). Σύμφωνα με όλα τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν φάνηκε ότι τα άτομα που ανέφεραν με βεβαιότητα ότι είχαν συναισθητική εμπειρία παρουσίασαν διαφορά στο μέσο όρο δραστηριοποίησης του εγκεφάλου και είχαν ξεκάθαρα θετικότερη δραστηριότητα μήκων κύματος στη μετωπιαία και προμετωπιαία περιοχή (over frontal and prefrontal scalp regions) η οποία μάλιστα είχε και μεγάλη διάρκεια (Schiltz κ.ά., 1999). Εξ άλλου είναι αναμενόμενο, όταν ένα υποκείμενο αναφέρει συναισθητική εμπειρία κατά την διάρκεια του πειράματος να παρουσιάζει και διαφορά στη δραστηριότητα κάποιων περιοχών του εγκεφάλου (Smilek και Dixon 2002).

Η αναφορά των συναισθητικών υποκειμένων ως προς την ύπαρξη συναισθητικής εμπειρίας είναι χρήσιμη ακόμη και στην περίπτωση κατά την οποία τα αποτελέσματα της έρευνας δεν δείξουν καμία διαφορά μεταξύ των συναισθητικών ατόμων και της ομάδας

ελέγχου (Smilek και Dixon 2002). Όπως συμβαίνει για παράδειγμα στην έρευνα των Elias κ.ά. (2003). Διότι σε αυτή την περίπτωση αν και δεν φάνηκε καμία διαφορά μεταξύ των συναισθητικών υποκειμένων και των μη συναισθητικών ατόμων που είχαν εκπαιδευτεί σε παρόμοιους συσχετισμούς, ούτε κατά τις δοκιμασίες Stroop αλλά ούτε και στα δεδομένα της εγκεφαλικής απεικόνισης, οι ερευνητές λαμβάνοντας υπ' όψη τις αναφορές των συναισθητικών ατόμων, θεωρούν ότι θα πρέπει να υπάρχει διαφορά η οποία όμως δεν φάνηκε μέσα από τον συγκεκριμένο τρόπο έρευνας (Elias κ.ά. 2003, Smilek και Dixon 2002).

Ωστόσο η σύγκριση μεταξύ της συναισθητικής εμπειρίας και της φυσιολογικής αντίληψης όπως και η σύγκριση μεταξύ των συναισθητικών εμπειριών είναι ένα ζήτημα το οποίο για να διευκρινιστεί οι περιγραφές των συναισθητικών υποκειμένων δεν επαρκούν. Διότι υπάρχουν κάποια σημαντικά στοιχεία της συναισθητικής εμπειρίας τα οποία δεν είναι προσιτά στο υποκείμενο και δεν μπορεί να τα αναφέρει (Smilek και Dixon 2002). Όπως είναι για παράδειγμα, ο βαθμός έντασης της συναισθητικής εμπειρίας και ο βαθμός αυτοματισμού των συναισθητικών χρωμάτων (Smilek και Dixon 2002). Αυτά είναι πολύ σημαντικά στοιχεία εφόσον είναι πιθανό ο βαθμός αυτοματισμού των συναισθητικών χρωμάτων να αποτελεί ένα σημαντικό λόγο διαφοράς μεταξύ της φυσιολογικής χρωματικής εμπειρίας και της συναισθητικής εμπειρίας αλλά και μεταξύ των διαφορετικών συναισθητικών εμπειριών. Στην έρευνα για παράδειγμα των Dixon κ.ά. (2000), το συναισθητικό υποκείμενο (C) είχε μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας στη συνθήκη κατά την οποία έπρεπε να ονομάσει τα χρώματα των γραφημάτων και να αγνοήσει τα συναισθητικά χρώματα από ότι στην αντίθετη περίπτωση. Συνεπώς φαίνεται ότι τα συναισθητικά χρώματα λειτούργησαν με μεγαλύτερο βαθμό αυτοματισμού από την φυσιολογική χρωματική αντίληψη (Smilek και Dixon 2002). Υπάρχει όμως και η πιθανότητα τα συναισθητικά χρώματα να παρουσιάζουν μεγαλύτερο βαθμό αυτοματισμού από την φυσιολογική χρωματική εμπειρία μόνο στην περίπτωση κατά την οποία το συναισθητικό χρώμα παρουσιάζεται στο εξωτερικό χώρο και έχει την αίσθηση προβολής επάνω στο γράφημα (projectors) και όχι στην περίπτωση κατά την οποία η συναισθητική χρωματική εμπειρία παρουσιάζεται στο «νου» (associators) (Smilek και

Dixon 2002). Τα πρώτα στοιχεία της έρευνας ενισχύουν αυτήν την υπόθεση ωστόσο προκειμένου να εξαχθεί ένα τελικό συμπέρασμα θα πρέπει να ερευνηθεί μεγαλύτερος αριθμός συναισθητικών υποκειμένων τόσο από την κατηγορία των «projectors» όσο και των «associators» (Smilek και Dixon 2002).

Σύμφωνα με τα παραπάνω προκύπτει ότι για να αποσαφηνισθεί το φαινόμενο της συναισθησίας θα πρέπει η έρευνα να διευρυνθεί να συμπεριληφθούν περισσότερες συναισθητικές περιπτώσεις και να εξεταστούν με διαφορετικές ερευνητικές μεθόδους που θα προσαρμοστούν στην εκάστοτε περίπτωση και θα συνδυαστούν με τις περιγραφές των υποκειμένων (Smilek και Dixon 2002). Μια έρευνα κατάλληλα σχεδιασμένη για κάθε διαφορετική περίπτωση μπορεί να εξασφαλίσει αντικειμενικούς τρόπους μέτρησης της κάθε συναισθητικής εμπειρίας, έτσι ώστε να επιβεβαιώσει αλλά και να αυξήσει την ακρίβεια των προσωπικών περιγραφών που θα πρέπει να συγκριθούν με άλλες προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα ως προς το πώς προκύπτει η συναισθησία, ποιες εγκεφαλικές περιοχές εμπλέκονται, αν είναι μια φυσιολογική ή μη φυσιολογική διαδικασία, με ποιό τρόπο επηρεάζει τις γνωσιακές λειτουργίες κ.ο.κ. (Frith και Paulesu 1997, Hubbard και Ramachandran 2005, Smilek και Dixon 2002).

### **5.8. Ατομικές διαφορές και στα φυσιολογικά άτομα**

Συζητώντας για τις αντιφάσεις που παρουσιάζονται μέσα από την έρευνα της συναισθησίας και τις διαφορές μεταξύ των συναισθητικών υποκειμένων κυρίως στις ενδείξεις των εγκεφαλικών μετρήσεων, οι Barnett κ.ά. (2008) επισημαίνουν το γεγονός ότι, κατά τον εντοπισμό των διαφορετικών εγκεφαλικών περιοχών ακόμη και μεταξύ των ατόμων του γενικού πληθυσμού παρατηρούνται διαφορές και διακυμάνσεις. Για παράδειγμα, διαφορές παρατηρήθηκαν στις εγκεφαλικές περιοχές της γλώσσας των δίγλωσσων υποκειμένων, καθώς και διακύμανση στις εγκεφαλικές περιοχές που δραστηριοποιούνται στη συνθήκη κατά την οποία τα υποκείμενα αναφέρουν χρωματικές ονομασίες (Barnett κ.ά. 2008 με αναφορά στο Roux κ.ά. 2006).

Αν η συναισθησία οφείλεται στην διακαλωδίωση ή διενεργοποίηση γειτονικών εγκεφαλικών περιοχών, όπως προτείνουν οι Ramachandran και Hubbard (2001α, 2001β), τότε σύμφωνα με τα παραπάνω είναι επόμενο, οι διαφορές που παρατηρούνται κατά τον εντοπισμό των εγκεφαλικών περιοχών μεταξύ των ατόμων του γενικού πληθυσμού να ευθύνονται και για την ποικιλία που παρατηρείται μεταξύ των συναισθητικών περιπτώσεων (Barnett κ.ά. 2008). Συνεπώς το φαινόμενο της συναισθησίας μπορεί να αποτελεί ακόμα μια ένδειξη της ποικιλίας που παρατηρείται στη δομή του εγκεφάλου μεταξύ των ατόμων του γενικού πληθυσμού η οποία κατ'επέκταση μπορεί να επηρεάσει και άλλα γνωστικά χαρακτηριστικά (Barnett κ.ά. 2008).

Μια ακόμη εξήγηση που δίνουν οι Barnett κ.ά. (2008) ως προς την διαφορά στα δεδομένα των εγκεφαλικών μετρήσεων κατά την συναισθητική εμπειρία, είναι ότι πιθανώς η διενεργοποίηση ή η μη αναστολή δραστηριοποίησης μεταξύ γειτονικών περιοχών του εγκεφάλου να μην περιορίζεται σε μια ορισμένη περιοχή στην οποία εντοπίζεται ένας συγκεκριμένος τύπος συναισθησίας, αλλά να επηρεάζει ένα ευρύτερο πεδίο εγκεφαλικών περιοχών (Barnett κ.ά. 2008). Η υπόθεση αυτή υποστηρίζεται και από τα δεδομένα της έρευνας των Burrack, Knoch και Brugger (2005 στο Barnett κ.ά. 2008) τα οποία δείχνουν ότι το 40% των συναισθητικών ατόμων που εξέτασαν είχαν την εμπειρία του φαινομένου που είναι γνωστό ως *mitempfindung*, κατά το οποίο απτικά ερεθίσματα σε ένα σημείο του σώματος προκαλούν ταυτόχρονη αίσθηση σε διαφορετικό σημείο του σώματος, ενώ το ίδιο φαινόμενο παρουσιάστηκε μόνο στο 10% των ατόμων της ομάδας ελέγχου (Barnett κ.ά. 2008). Η ίδια υπόθεση ενισχύεται και από αναφορές συναισθητικών ατόμων τα οποία μετά από αυτοεξέταση ανακαλύπτουν ότι έχουν κι άλλους τύπους συναισθητικής εμπειρίας τους οποίους δεν είχαν προηγουμένως αντιληφθεί (Tyler 2005).

## 6. ΓΕΝΕΤΙΚΗ

### 6.1. Τι μπορεί να προκαλεί το φαινόμενο της συναισθησίας

Μια από τις πλέον επικρατέστερες απόψεις από τον τομέα της γενετικής σχετικά με το φαινόμενο της συναισθησίας είναι ότι προκαλείται μέσω κάποιου γενετικού παράγοντα που μεταφέρεται κληρονομικά (Barnett κ.ά. 2008, Ramachandran και Hubbard 2001, 2003b, Smilek κ.ά. 2001). Η υπόθεση ότι η συναισθησία είναι μάλλον κληρονομικό χαρακτηριστικό, υποστηρίζεται από τα δεδομένα σχετικών ερευνών που δείχνουν ότι το ποσοστό των συναισθητικών μεταξύ συγγενών εξ αίματος είναι μεγάλο (Bailey και Johnson 1975, Barnett κ.ά. 2008, Baron-Cohen 1995, Baron-Cohen και Harrison 1997, Galton 1883, Grossenbacher και Lovelace 2001, Harrison 2001, Ramachandran και Hubbard 2003, Smilek κ.ά. 2001). Όπως συμβαίνει και με άλλα κληρονομικά χαρακτηριστικά έτσι και στην περίπτωση της συναισθησίας, αυτό που κληρονομείται είναι μάλλον η προδιάθεση για συναισθησία η οποία αν θα εξελιχθεί και με ποιό τρόπο, εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες (Barnett κ.ά. 2008).

Σχετικά στοιχεία δείχνουν ότι διάφοροι γενετικοί παράγοντες μπορεί να δράσουν έτσι ώστε να προκαλέσουν ποικίλες μετατροπές στην δομή και την λειτουργία του οργανισμού (Barnett κ.ά. 2008, Ramachandran και Hubbard 2001, 2003b, Smilek κ.ά. 2001). Συνεπώς και στην περίπτωση της συναισθησίας ένας γενετικός παράγοντας μπορεί να δράσει έτσι ώστε να μεταβληθεί ο τρόπος διασύνδεσης ή διενεργοποίησης μεταξύ των αισθητηριακών περιοχών του εγκεφάλου (Ramachandran και Hubbard 2001, 2003b). Όπως για παράδειγμα, να εμποδίσει την εξάλειψη συνδέσεων που ήδη υπάρχουν ή να προκαλέσει τον σχηματισμό άτυπων συνδέσεων μεταξύ περιοχών του εγκεφάλου που συνήθως είναι διαχωρισμένες ή ακόμη και να προκαλέσει μια χημική μεταβολή η οποία θα δράσει έτσι ώστε να δραστηριοποιηθούν περιοχές που συνήθως δεν επικοινωνούν μεταξύ τους (Bailey και Johnson 1975, Barnett κ.ά. 2008, Critchley 1997, Hubbard κ.ά. 2005, Ramachandran και Hubbard 2001, 2003b, Smilek κ.ά. 2001). Ανάλογα δε με τη θέση που θα παρουσιαστεί το γονίδιο και την έκταση της εγκεφαλικής περιοχής που θα επηρεάσει, θα προκαλέσει και διαφορετικούς τύπους συναισθησίας (Ramachandran και Hubbard 2003β).



Αν και δεν έχει διευκρινιστεί ακόμη, πιθανολογείται ότι ο κληρονομικός παράγοντας δια μέσου του οποίου κληρονομείται η συναισθησία συνδέεται με το χρωμόσωμα X (Bailey και Johnson 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Leeuwen 2004). Με αυτή την υπόθεση φαίνεται να συμφωνούν οι περισσότεροι ερευνητές (Leeuwen 2004) δεδομένου ότι εξηγεί και την εμφάνιση μεγάλου ποσοστού συναισθησίας στις γυναίκες (Bailey και Johnson 1997, Barnett κ.ά. 2008, Baron-Cohen 1996, Leeuwen 2004). Για παράδειγμα, από την έρευνα των Barnett κ.ά. (2008) προκύπτει ότι οι συναισθητικοί γονείς είναι πιο πιθανό να κληροδοτήσουν τη συναισθησία στις κόρες τους (45/74, 61%) απ'ότι στους γιους τους (8/48, 17%) (a ratio of 14:1,  $\chi^2(1) = 13.7$ ,  $P < .001$ ). Άλλωστε το φύλλο φαίνεται ότι είναι ένας παράγοντας που επηρεάζει την εξέλιξη και άλλων κληρονομικών χαρακτηριστικών, όπως είναι η προδιάθεση ψυχιατρικών διαταραχών, κατάθλιψη, σχιζοφρένεια κ.λπ. (Barnett κ.ά. 2008).

Μια αξιοσημείωτη περίπτωση όπου φαίνεται η πιθανή συμμετοχή του χρωμοσώματος X στη περίπτωση της συναισθησίας, είναι αυτή που αναφέρουν οι Smilek κ.ά. (2001). Πρόκειται για δίδυμα μονοζυγωτικά κορίτσια εκ των οποίων μόνο το ένα έχει συναισθησία (Smilek κ.ά. 2001). Οι Smilek κ.ά. (2001) θεωρούν ότι αυτή η διαφορά οφείλεται μάλλον σε μετάλλαξη ή αδρανοποίηση του γονιδίου της συναισθησίας στο χρωμόσωμα X (epigenetic event-x chromosome inactivation or a mutation of a synaesthetic gene) εφόσον τέτοια μετάλλαξη ή αδρανοποίηση μπορεί να συμβεί φυσιολογικά σε όλες τις γυναίκες (Bailey και Johnson 1997). Στην περίπτωση δε των μονοζυγωτικών διδύμων, αυτό έχει προκύψει με τη διχοτόμηση του ζυγωτή (Smilek κ.ά. 2001). Ενδέχεται λοιπόν, ο γενετικός αυτός παράγοντας που μεταφέρεται μέσω του χρωμοσώματος X, να εμποδίσει την διακοπή διασύνδεσης μεταξύ εγκεφαλικών περιοχών που φαίνεται ότι υφίσταται σε όλους τους ανθρώπους, τουλάχιστον μέχρι και την βρεφική ηλικία (Critchley 1997, Kennedy κ.ά. 1997, Maurer 1997), έτσι ώστε να παρουσιάζεται το φαινόμενο της συναισθησίας και κατά την ενήλικη ζωή (Hubbard και Ramachandran 2005).

Ένας ακόμη λόγος που μπορεί να συμβάλει στην επικοινωνία μεταξύ εγκεφαλικών περιοχών που συνήθως δεν επικοινωνούν μεταξύ τους, είναι η ατελής μόνωση των νευρικών ινών με περίβλημα μυελίνης (Critchley 1997). Η επίστρωση της μυελίνης συντελείται ενδομήτρια και παρέχει μόνωση στις νευρικές ίνες προκειμένου να μειώνεται η διαρροή μεταξύ των νευρώνων (Critchley 1997). Ωστόσο η διαδικασία αυτή ενδέχεται να μην ολοκληρωθεί μέχρι την ενήλικη ζωή, κυρίως σε περιοχές που υποστηρίζουν ανώτερες γνωσιακές λειτουργίες όπως είναι για παράδειγμα ο βρεγματικός φλοιός (Critchley 1997). Η ατελής επίστρωση μυελίνης στις νευρικές ίνες, είναι επίσης μια πιθανή εξήγηση της αναπτυξιακής δυσλεξίας καθώς και μια εξήγηση για το γεγονός ότι το φαινόμενο της συναισθησίας είναι συχνότερο κατά την παιδική ηλικία παρά στην ενήλικη ζωή, εφόσον κατά την παιδική ηλικία η διαδικασία επίστρωσης της μυελίνης δεν έχει ολοκληρωθεί έτσι ώστε να υφίσταται διάχυση μεταξύ των νευρικών ινών κυρίως στις ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές (Critchley 1997). Αυτός είναι μάλλον και ένας λόγος που τα ηλεκτροεγκεφαλογράφημα των παιδιών είναι λιγότερο σταθερά απ'ότι είναι στους ενήλικες, καθώς και μια εξήγηση για το γεγονός ότι τα παιδιά παρουσιάζουν συχνότερα τάσεις επιληψίας ή τάση να ονειροπολούν ή δυσκολεύονται να διακρίνουν την πραγματικότητα από την μη πραγματικότητα κυρίως όταν νυστάζουν (Critchley 1997).

## **7. ΠΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ**

Μετατροπή στην λειτουργική οργάνωση του εγκεφάλου μπορεί να προκύψει οποτεδήποτε στη ζωή ενός ανθρώπου, δεδομένου ότι ο εγκέφαλος είναι ένα εξαιρετικά εύπλαστο όργανο στο οποίο διαφορετικοί παράγοντες μπορεί να δράσουν έτσι ώστε να προκαλέσουν ποικίλες ανατομικές και νευροχημικές αλλαγές (Critchley 1997, Das κ.ά. 2001, Weiss 2001). Περιπτώσεις όπως, σοβαροί τραυματισμοί, εγκεφαλικά επεισόδια, ακρωτηριασμοί, ασθένειες, ορμονικές αλλαγές, το γήρας, ακόμη δεξιότητες και εμπειρίες

που αποκτά ο άνθρωπος κατά την ανάπτυξή του μπορεί να μεταβάλλουν τη δομή και την οργάνωση του εγκεφάλου με διαφορετικό τρόπο σε κάθε άτομο που εκδηλώνεται μέσα από τη συμπεριφορά του (Critchley 1997, Das κ.ά. 2001, Johnson 1993, Knoch κ.ά. 2005, Kolb 1995, Ramachandran και Ramachandran 1996, Sacks 1995).

Ως εκ τούτου το φαινόμενο της συναισθησίας μπορεί να προκύψει και κατά την διάρκεια της ζωής ενός ατόμου. Τέτοιες περιπτώσεις παρουσιάζονται συχνά είτε εξ αιτίας διακοπής κάποιας εκ των αισθήσεων, είτε εξ αιτίας σοβαρού τραυματισμού, είτε σαν αποτέλεσμα κάποιας εγκεφαλικής βλάβης (Grossenbacher και Lovelace 2001, Ramachandran και Ramachandran 1996). Στην προκειμένη περίπτωση, η λεγόμενη επίκτητη συναισθησία, φαίνεται να διαφέρει από την αναπτυξιακή συναισθησία, κυρίως ως προς το ότι η επίκτητη συναισθησία είναι μάλλον μόνο αντιληπτικού τύπου και όχι εννοιολογικού, εφόσον μέχρι σήμερα δεν παρουσιάζεται τέτοιου είδους αναφορά (Day 2005, Grossenbacher και Lovelace 2001).

Έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί μετά από απώλεια κάποιας αισθητηριακής λειτουργίας, είτε εξ αιτίας ατυχήματος είτε λόγω εγκεφαλικού επεισοδίου, παρέχουν ενδείξεις ως προς την ικανότητα του εγκεφάλου να δημιουργεί λειτουργικά κυκλώματα τα οποία υπερβαίνουν αυτά που υπάρχουν σε φυσιολογικά άτομα (Armel και Ramachandran 1999, Critchley 1997, Das κ.ά. 2001, Johnson 1993, Knoch κ.ά. 2005, Kolb 1995, Ramachandran και Ramachandran 1996, Sacks 1995, Weiss 2001). Αντίθετα δε με αυτό που υποστηριζότο πριν από μερικά χρόνια, η αναδιοργάνωση του ανθρώπινου εγκεφάλου μπορεί να συντελεστεί, ακόμη και σε ενήλικες, μέσα σε διάστημα λιγότερο των τριών εβδομάδων (Ramachandran και Ramachandran 1996). Παρακάτω αναφέρονται μερικές τέτοιες περιπτώσεις που σχετίζονται άμεσα με το φαινόμενο της συναισθησίας.

Ο όρος *ανατομική συναισθησία* ή *συναισθησία της σπονδυλικής στήλης* έχει χρησιμοποιηθεί από τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα και αναφέρεται στην περίπτωση κατά την οποία όταν, εξ αιτίας ακρωτηριασμού κάποιου μέλους του σώματος ή τραυματισμού της σπονδυλικής στήλης, παρουσιάζεται ασυνήθης εξάπλωση κάποιας αίσθησης (Critchley 1997, με αναφορά στο Jones 1907). Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση

διαφορετικών φαινομένων όπως για παράδειγμα: *συνχειρία* (synchiria) είναι ο όρος που χρησιμοποιείται όταν ένα ερέθισμα π.χ. ένα τσίμπημα καρφίτσας στην υγιή πλευρά του σώματος γίνεται ταυτόχρονα αντιληπτό και στην αντίστοιχη πλευρά του σώματος που έχει υποστεί βλάβη. *Αλλαισθησία ή αλλοχειρία* (allaesthesia-allochiria) αναφέρεται στην περίπτωση κατά την οποία ένα ερέθισμα στην υγιή πλευρά του σώματος γίνεται αισθητό μόνο από την πλευρά που έχει υποστεί βλάβη, ενώ *συναισθησιαλγία* (synaesthesia) είναι ο όρος που χρησιμοποιείται όταν ένα ερέθισμα στην πλευρά που έχει υποστεί βλάβη προκαλεί ερεθισμό στην αντίστοιχη υγιή πλευρά.

Γενικότερα ο όρος *διάσχιση* (diaschisis) αναφέρεται σε μεταβολές που προκύπτουν εξ αιτίας κάποιου εμποδίου ή βλάβης που ενώ εντοπίζεται σε μια συγκεκριμένη περιοχή, στη συνέχεια μπορεί να επηρεάσει σε μεγάλη ακτίνα τις αισθητηριακές λειτουργίες (Critchley 1997, με αναφορά στο Jones 1907). Για παράδειγμα, αν ένας κεντρικός νευρικός άξονας υποστεί βλάβη, ο άξονας αυτός μπορεί να ξαναμεγαλώσει βλαστάνοντας από το σημείο της βλάβης (Critchley 1997). Στη συνέχεια, οι νέες παραφυάδες μπορούν να δημιουργήσουν νέες περιοχές στον νωτιαίο μυελό, αλλά να αποτύχουν να παράγουν τις φυσιολογικές νευροπεπτίδες και να παράγουν διαφορετικές ουσίες οι οποίες θα τροποποιήσουν το περιβάλλον και θα δημιουργήσουν αποκρίσεις σε δευτερεύοντες νευρώνες (Critchley 1997, με αναφορά στο Wall και Melzack 1994). Ακόμη μια αιτία που μπορεί να προκαλέσει μετατροπές στον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ των αισθητηριακών συστημάτων είναι η διευκόλυνση ή αναχαίτιση της νευρωνικής δραστηριότητας η οποία μπορεί να οφείλεται σε διάφορες νευροχημικές αιτίες, καθώς και σε δραστηριότητα νευρώνων που προέρχεται από ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές (Critchley 1997). Όπως για παράδειγμα, συμβαίνει συχνά με την αίσθηση του πόνου, η οποία ενώ προέρχεται από μια συγκεκριμένη περιοχή του σώματος μπορεί να γίνει αισθητή σε μια άλλη διαφορετική περιοχή (Critchley 1997).

Οποιαδήποτε μεταβολή ή παύση λειτουργίας που παρατηρείται σε κατώτερες περιοχές του νευρικού συστήματος μπορεί να οφείλεται σε βλάβες ή εμπόδια που έχουν προκύψει σε ανώτερες περιοχές του νευρικού συστήματος (Critchley 1997, με αναφορά στο Monakow 1914 ). Αν κάποια περιοχή του εγκεφάλου υποστεί βλάβη, μπορεί να

προκαλέσει ανατομικές μεταβολές και σε γειτονικές περιοχές οι οποίες στη συνέχεια μπορεί να επηρεάσουν το ένα ή και τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια και έπειτα να ακολουθήσει μια σειρά από συμπτώματα όπως, αιμορραγία, εγκεφαλικό οίδημα ή μεταβολές στο μεταβολισμό όπως αύξηση ντοπαμίνης, μείωση ATP, αλλαγές στη γλυκόζη κ.ο.κ. (Critchley 1997). Η έναρξη και η παύση των συμπτωμάτων που οφείλονται σε βλάβη ή απώλεια κάποιας αίσθησης δεν συνδέεται πάντοτε με τις συνήθεις νευρωνικές διαδρομές (Critchley 1997). Ακόμη και αν αποκατασταθεί η βλάβη είτε μερικώς είτε πλήρως, η επαναφορά της λειτουργίας δεν θα είναι απαραίτητα μέσα στο πλαίσιο της φυσιολογικής διαδικασίας (Critchley 1997).

Σε γενικές γραμμές, πλήθος διαφορετικών παραγόντων μπορεί να δράσει σε οποιοδήποτε επίπεδο του νευρικού συστήματος έτσι ώστε να προκληθούν ποικίλες ανατομικές και νευροχημικές μεταβολές οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν και άλλες περιοχές του κεντρικού νευρικού συστήματος με αποτέλεσμα την εμφάνιση διαφορετικών φαινομένων μεταξύ αυτών και συναισθητικές εμπειρίες (Critchley 1997, Sacks 1995, Weiss 2001). Παρακάτω θα εξεταστούν μερικές τέτοιες περιπτώσεις.

### **7.1. Βλάβες στη σπονδυλική στήλη**

Οι Koike και Yoshino (1990) αναφέρουν την περίπτωση ενός ασθενούς ο οποίος παρουσίασε συναισθητικές εμπειρίες μετά από ασθένεια στη σπονδυλική στήλη. Πρόκειται για έναν άνδρα ηλικίας 34 ετών, ο οποίος όταν ήταν 22 ετών προσβλήθηκε από εγκάρσια μυελοπάθεια στο δέκατο θωρακικό επίπεδο (transverse myelopathy at the tenth thoracic level). Δύο χρόνια μετά, αντιλήφθηκε ότι όταν έτριβε το χέρι του ή τα πλευρά του είχε ταυτόχρονα την ίδια αίσθηση και στο πόδι της ίδιας πλευράς. Οι Koike και Yoshino (1990) παρατήρησαν ότι η αίσθηση αυτή είχε τα εξής χαρακτηριστικά: προκαλείτο μόνο από τρίψιμο, ελαφρό χτύπημα, και δόνηση και όχι από τσιμπήματα ή από αλλαγές θερμοκρασίας θερμού/ψυχρού. Επίσης ήταν πάντοτε μονόπλευρη με σχεδόν συμμετρική κατανομή, αυτόματη και μονόδρομη, δεδομένου ότι κανένας ερεθισμός στο

πόδι δεν προκαλούσε ταυτόχρονη αίσθηση ούτε στο χέρι ούτε στα πλευρά. Μολονότι καμία από τις απεινονιστικές τεχνικές που εφαρμόστηκαν δεν έδειξε τίποτε το ασυνήθιστο, οι Koike και Yoshino (1990) θεωρούν ότι η συναισθητική εμπειρία οφείλεται στο ότι εξ αιτίας της μυελοπάθειας αρχικά ανδρανοποιήθηκαν οι νευρώνες στη συγκεκριμένη περιοχή της σπονδυλικής στήλης και στη συνέχεια ακολούθησαν μετατροπές στον τρόπο διασύνδεσης των νευρώνων μεταξύ των περιοχών του θώρακα και του χεριού.

Ο Bors (1979) επίσης, μελέτησε 50 ασθενείς με διαφορετικές βλάβες στη σπονδυλική στήλη, προκειμένου να διαπιστωθεί ο βαθμός και το είδος της αισθητηριακής μετατροπής που είχε προκύψει μετά από κάθε βλάβη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι από το σύνολο των 50 ατόμων, (40 άνδρες και 10 γυναίκες) τα 20 άτομα (40%) είχαν πλήρη απώλεια απτικής αίσθησης στο σημείο της βλάβης, ενώ 6 άτομα (12%) είχαν συναισθητικές εμπειρίες. Όταν εξετάστηκαν παράμετροι όπως το επίπεδο και το μέγεθος της βλάβης, η ηλικία του ασθενούς, η ηλικία απόκτησης της βλάβης ή αν η βλάβη στη σπονδυλική στήλη συνοδεύονταν από τραύματα στο κεφάλι, δεν βρέθηκε καμία σχέση ούτε στα άτομα που παρουσίαζαν συναισθητικές εμπειρίες ούτε σε αυτά που είχαν πλήρη απώλεια απτικής αίσθησης. Ως προς τα άτομα που παρουσίασαν πλήρη απώλεια απτικής αίσθησης σε κάποιο μέλος του σώματος, διαπιστώθηκε ότι η απουσία απτικών αποκρίσεων ήταν συνήθως μονόπλευρη και σπανιότερα αμφίπλευρη και δεν συνοδεύονταν από απουσία άλλων δερματικών αισθήσεων όπως πόνου, θερμοκρασίας και πίεσης. Στα άτομα που παρουσιάστηκε το φαινόμενο της συναισθησίας διαπιστώθηκε ότι απτικός ερεθισμός στη σπονδυλική στήλη πάνω από το επίπεδο της βλάβης, προκαλούσε σταθερά μαζί με τον ερεθισμό αυτό μια δεύτερη απτική αίσθηση εντοπισμένη μονόπλευρα ή και αμφίπλευρα στα μέλη του σώματος που είχαν αναισθητοποιηθεί. Επίσης πέντε από τα έξι άτομα που είχαν αυτού του είδους την συναισθητική εμπειρία, ανέφεραν ότι συχνά είχαν την αίσθηση ότι μπορούσαν να κινήσουν το αναισθητικό μέλος του σώματος, όπως π.χ. τα δάκτυλα. Σύμφωνα με τον Bors (1979), σε τέτοιες περιπτώσεις η συναισθητική εμπειρία λειτουργεί συμπληρωματικά ως προς την ολική αντίληψη της εικόνας του σώματος και προκύπτει ως αποτέλεσμα της

διασύνδεσης της ανερχόμενης αληθούς αισθητηριακής πληροφορίας με την δραστηριότητα που προέρχεται από τις νέες συνάψεις που δημιουργήθηκαν στη συγκεκριμένη περιοχή, μετά την αισθητηριακή απώλεια. Ως εκ τούτου παρουσιάζεται το φαινόμενο του «μέλους φάντασμα» που αναφέρεται και σε άλλες συναφείς περιπτώσεις καθώς και σε περιπτώσεις ακρωτηριασμού κάποιου μέλους του σώματος (Bors 1979).

## 7.2. Μέλος φάντασμα

Μελέτες που έχουν γίνει σε άτομα τα οποία έχουν υποστεί ακρωτηριασμό δείχνουν ότι το φαινόμενο του «μέλους φάντασμα» μπορεί να παρουσιαστεί σε λιγότερο από 24 ώρες μετά τον ακρωτηριασμό (Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Ramachandran 1996). Το σύντομο αυτό χρονικό διάστημα υποδηλώνει ότι η αίσθηση του «μέλους φάντασμα» υποστηρίζεται μάλλον από προϋπάρχουσες διασυνδέσεις οι οποίες είναι σε αναστολή και σε τέτοιες περιπτώσεις αποκαλύπτονται (unmasking), παρά από νέες διασυνδέσεις που αναπτύσσονται μετά τον ακρωτηριασμό (sprouting) (Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Ramachandran 1996). Συνεπώς ο ίδιος μηχανισμός που υποστηρίζει το φαινόμενο του «μέλους φάντασμα» μπορεί να υποστηρίζει και την συναισθητική εμπειρία η οποία είναι επίσης μια συστηματική και ακούσια αντιληπτική εμπειρία όπως αυτή του «μέλους φάντασμα» (Hubbard και Ramachandran 2003α, 2005).

Αντίθετα δε με αυτό που θεωρείτο παλαιότερα, πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι ακόμη και ο εγκέφαλος των ενηλίκων διαθέτει μεγάλο βαθμό αφανούς πλαστικότητας (latent plasticity), εφόσον σε λιγότερο από δύο εβδομάδες μπορεί να παρουσιάσουν νέες νευρωνικές διαδρομές οργανωμένες με ακρίβεια που γεφυρώνουν τα δύο ημισφαίρια του εγκεφάλου (Hubbard και Ramachandran 2005, Ramachandran και Ramachandran 1996). Επίσης, σχετικές έρευνες δείχνουν (Ramachandran και Ramachandran 1996) ότι και κατά την φυσιολογική αντίληψη, ένα αισθητηριακό ερέθισμα στη μια πλευρά του σώματος, π.χ. ερεθισμός στο αριστερό δάκτυλο, δεν προβάλλεται μόνο στο δεξί ημισφαίριο αλλά

και στην αντίστοιχη συμμετρική περιοχή του αριστερού ημισφαιρίου δια μέσου αφανών διόδων (unidentified commissural pathways). Η αφανής αυτή δίοδος (input) χρειάζεται φυσιολογικά περίπου δύο εβδομάδες για να εκδηλωθεί πλήρως (Ramachandran και Ramachandran 1996). Η δραστηριότητα αυτής της διόδου μπορεί να υποτονίσει αλλά και να ενδυναμωθεί προοδευτικά έτσι ώστε αν για παράδειγμα έχει ακρωτηριαστεί το δεξί χέρι, ένας ερεθισμός που θα προκληθεί στο αριστερό χέρι, μπορεί να γίνει ταυτόχρονα αισθητός και στο αντίστοιχο σημείο του ακρωτηριασμένου μέλους (Ramachandran και Ramachandran 1996).

Προκειμένου να ερευνηθούν τη συγκεκριμένη περίπτωση οι Ramachandran και Ramachandran (1996) επινόησαν το *mirror-box*. Είναι μια απλή κατασκευή που παρουσιάζει την εικόνα του ακρωτηριασμένου μέλους η οποία προκύπτει από το είδωλο του υγιούς μέλους μέσα από καθρέφτες. Με αυτήν την κατασκευή οι ερευνητές (Ramachandran και Ramachandran 1996) πραγματοποίησαν πείραμα σε υποκείμενο (D.S.), το οποίο είχε χάσει την αίσθηση του μέλους φάντασμα σε διάστημα δέκα ετών μετά τον ακρωτηριασμό του χεριού του. Τα αποτελέσματα του πειράματος έδειξαν ότι σε συνολικό διάστημα τριών ωρών μοιρασμένων σε τρεις εβδομάδες, κατά το οποίο το υποκείμενο είχε «οπτική επαφή» με το ακρωτηριασμένο χέρι του, αποκαταστάθηκε η χαμένη αίσθηση του «μέλους φάντασμα», η οποία συμπεριλάμβανε μείωση του πόνου του αγκώνα και άνοιγμα-κλείσιμο των δακτύλων. Οι Ramachandran και Ramachandran (1996) θεωρούν ότι η σημαντικότερη διαπίστωση αυτού του πειράματος είναι ότι με την χρήση αυτής της απλής κατασκευής μπορεί να αποκατασταθεί σχεδόν άμεσα η αίσθηση του «μέλους φάντασμα» ακόμη και σε άτομα που έχουν χάσει την αίσθηση αυτή περισσότερο από δέκα χρόνια. Το γεγονός αυτό αφενός μεν αποδεικνύει την εξαιρετική πλαστικότητα του εγκεφάλου των ενηλίκων ανθρώπων, αφετέρου υποδηλώνει ότι τα νευρωνικά κυκλώματα που εμπλέκονται στην όραση και στην ιδιοδεκτικότητα έχουν μεγαλύτερο βαθμό διάδρασης από ότι γενικά θεωρείται (Ramachandran και Ramachandran 1996).

Παρόμοια παρατήρηση με αυτήν των Ramachandran και Ramachandran (1996) αναφέρεται από τους Halligan κ.ά. (1997). Πρόκειται για την περίπτωση δύο ασθενών οι



οποίοι μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο έπαθαν ημιαναισθησία και δεν είχαν καμία απτική αίσθηση, ο ένας στην αριστερή πλευρά του σώματος και ο άλλος στην δεξιά. Ωστόσο η αναίσθητη πλευρά του σώματος παρουσίαζε απτική αίσθηση μόνο στην συνθήκη κατά την οποία ο ασθενής άγγιζε με το υγιές χέρι του την αναίσθητη πλευρά και παράλληλα έβλεπε την συγκεκριμένη κίνηση. Σύμφωνα με τους Halligan κ.ά. (1997) το φαινόμενο αυτό οφείλεται σε μια από τις ιδιότητες του εγκεφάλου και συγκεκριμένα στην ικανότητά του να συνθέτει μια πλήρη πληροφορία ακόμη και όταν τα στοιχεία που προσλαμβάνονται είναι ελλιπή. Όπως αναφέρουν οι ίδιοι, αυτό συμβαίνει διότι ο εγκέφαλος φαίνεται ότι διαθέτει κύτταρα που αποδέχονται ερεθίσματα από δύο διαφορετικές αισθητηριακές πηγές (bimodal neurons) όπως π.χ. απτικά και οπτικά. Τέτοια κύτταρα έχουν εντοπιστεί σε εγκεφαλικές περιοχές των πιθήκων (ventral premotor και parietal cortex) (Halligan κ.ά. 1997, Ládavas κ.ά. 2000), σε γάτες (superior colliculus), καθώς και σε άλλα ζώα (Kennedy κ.ά. 1997, Stein και Meredith 1993). Συνεπώς αν η απτική πληροφορία είναι ατελής, μπορεί να ενδυναμωθεί από την συνδεδεμένη οπτική εμπειρία και να δημιουργηθεί συνειδητή απτική αντίληψη (Halligan κ.ά. 1997). Στη συγκεκριμένη περίπτωση οι Halligan κ.ά. (1997) θεωρούν ότι η πιο ενδιαφέρουσα παρατήρηση είναι ότι και οι δύο ασθενείς παρουσίασαν έντονη απτική αίσθηση στη συνθήκη κατά την οποία άγγιζαν την περιοχή της βλάβης και ταυτόχρονα έβλεπαν την κίνηση, παρά το γεγονός ότι αφενός μεν και τα δύο άτομα είχαν πλήρη απώλεια απτικής αίσθησης στην περιοχή αυτή, αφετέρου δε ότι η όραση κατά κανόνα υπερέχει μεταξύ όλων των άλλων αισθήσεων και υπερισχύει όταν αντικρούεται με άλλη αίσθηση συμπεριλαμβανομένης και της αφής (Marks 1978, Mensvoort 2002, Stein και Meredith 1993)

Η έρευνα των Ládavas κ.ά. (2000) ενισχύει τα παραπάνω στοιχεία εφόσον αφενός μεν επιβεβαιώνει την διασύνδεση μεταξύ αφής και όρασης που οφείλεται μάλλον στη δραστηριότητα των συγκεκριμένων νευρώνων (bimodal neurons), αφετέρου δε αποδεικνύει ότι η σχέση αυτή είναι άμεση και ότι δεν επηρεάζεται από άλλο αισθητηριακό σύστημα. Όπως αναφέρουν οι Ládavas κ.ά. (2000), ένα σημαντικό χαρακτηριστικό των νευρώνων διπλής αποδοχής (bimodal neurons) είναι ότι η αντίδρασή

τους στα απτικά ερεθίσματα μπορεί να μειωθεί ακόμα και να εξαλειφθεί όταν εμποδιστεί η οπτική επαφή με το συγκεκριμένο μέλος. Σύμφωνα με τους ίδιους, αυτό υποδηλώνει ότι, τουλάχιστον όσον αφορά στο χέρι, η οπτική επαφή είναι απαραίτητη προκειμένου να δραστηριοποιηθεί η σχέση όρασης και αφής, ενώ αυτή η σχέση φαίνεται ότι λειτουργεί ανεξάρτητα από τις άλλες αισθήσεις, εφόσον δεν επηρεάζεται από άλλες αισθητηριακές πληροφορίες όπως για παράδειγμα αυτές που προέρχονται από την ιδιοδεκτικότητα ως προς τη θέση του χεριού. Οι πληροφορίες δε που προέρχονται από τους νευρώνες διπλής αποδοχής (bimodal neurons) είναι σημαντικές διότι αυτές κατευθύνουν τον βραχίονα πλησίον ή μακριά από ένα ερέθισμα ενώ οι αντίστοιχοι νευρώνες διπλής αποδοχής που εντοπίζονται στο πρόσωπο, καθοδηγούν τις κινήσεις του κεφαλιού όπως π.χ. να πλησιάσει ή να αποφύγει ένα ερέθισμα. Όταν λόγου χάριν πρόκειται να πιάσουμε την τροφή για να την φέρουμε στο στόμα, θα πρέπει να γνωρίζουμε την θέση του οπτικού ερεθίσματος σε σχέση με το κεφάλι και το χέρι και αυτές οι πληροφορίες προέρχονται μάλλον από τους οπτικο-απτικούς νευρώνες (bimodal visuo-tactile neurons). Μια ακόμη παρατήρηση των Ládavas κ.ά. (2000) είναι ότι η απόδοση των συγκεκριμένων νευρώνων φαίνεται ότι μπορεί να αυξηθεί ανάλογα με την εμπειρία.

### **7.3. Άτομα με απώλεια όρασης**

Παρόμοια στοιχεία προκύπτουν και από έρευνες που σχετίζονται με άτομα τα οποία παρ'ότι έχουν χάσει την όρασή τους, έχουν οπτικές εμπειρίες οι οποίες προκαλούνται από απτικά ή και άλλα ερεθίσματα. Μια τέτοια περίπτωση αναφέρουν οι Armel και Ramachandran (1999). Πρόκειται για το υποκείμενο (PH), το οποίο κατά την παιδική του ηλικία προσβλήθηκε από retinitis pigmentosa (προκαλεί σταδιακό εκφυλισμό του αμφιβληστροειδούς, αρχικά καταστρέφονται τα ραβδία και δεν βλέπει την νύχτα και στη συνέχεια επηρεάζεται το υπόλοιπο σύστημα με αποτέλεσμα την ολική τύφλωση) με συνέπεια τη σταδιακή απώλεια της όρασής του και τελικά την πλήρη απώλεια σε ηλικία 40 ετών. Σε ηλικία 42 ετών, αφού είχε ήδη περάσει ένα διάστημα 2 ετών ολικής

τύφλωσης, το υποκείμενο άρχισε να έχει έντονες οπτικές εμπειρίες μαζί με την αίσθηση της αφής, ιδιαίτερα κατά την ανάγνωση με την μέθοδο Braille. Σύμφωνα με τις περιγραφές του υποκειμένου τα απτικά ερεθίσματα του προκαλούσαν έντονη οπτική αίσθηση *κίνησης, διαστολής ή αναπήδησης*. Παρατηρήθηκε ότι η οπτική αίσθηση ήταν πολύ πιο έντονη όταν το χέρι του υποκειμένου ήταν μπροστά στο πρόσωπό του παρά πίσω ή μακριά από το «οπτικό του πεδίο». Σχετικές μετρήσεις έδειξαν επίσης, ότι κατά την «οπτική εμπειρία» παρουσιαζόταν δραστηριοποίηση του οπτικού φλοιού του υποκειμένου (Armel και Ramachandran 1999).

Οι Armel και Ramachandran (1999) μελετώντας αυτήν την περίπτωση προτείνουν τρεις πιθανές εξηγήσεις. Η πρώτη εξήγηση είναι ότι πιθανώς έχει προκύψει επαναχαρτογράφησης (remapping) ή επικοινωνία μεταξύ περιοχών, ως αποτέλεσμα της διακοπής της αισθητηριακής εισροής στις σωματοαισθητικές οδούς (π.χ. insular cortex) η οποία δραστηριοποιεί οπτικές περιοχές εκτός του ραβδωτού φλοιού. Η δεύτερη εξήγηση είναι, όταν ένα άτομο αγγίζεται μπορεί αυτόματα να προκαλούνται σχετικές απτικές «μνήμες» οι οποίες κάτω από φυσιολογικές συνθήκες δεν προκαλούν οπτικές εμπειρίες εξ αιτίας της ανταγωνιστικής «αυτόματης δραστηριότητας» από τις οπτικές διαδρομές. Λόγω όμως της διακοπής της αισθητηριακής εισροής είναι δυνατόν αυτοί οι συσχετισμοί να βιωθούν σαν συναισθησία. Η τρίτη εξήγηση είναι, ότι μετά από την διακοπή της αισθητηριακής εισροής μπορεί να έχουν ενδυναμωθεί οι οπίσθιες προβολές από τις οπτικές περιοχές προς τις σωματοαισθητικές περιοχές, εφόσον σχετικά στοιχεία δείχνουν ότι οι νευρικές διασυνδέσεις αναδιοργανώνονται αν προκύψει διακοπή νευρικής ώσης σε οποιαδήποτε περιοχή (Armel και Ramachandran 1999). Όπως για παράδειγμα, αν ακρωτηριαστεί ένα δάκτυλο, η αισθητηριακή περιοχή των γειτονικών δακτύλων θα καταλάβει το μέρος που αντιστοιχεί στο ακρωτηριασμένο μέλος. Το ίδιο έχει παρατηρηθεί και σε περίπτωση ακρωτηριασμού ολόκληρου του βραχίονα, όπου ερεθίσματα στο πρόσωπο ή σε άλλα σημεία του σώματος κοντά στο ακρωτηριασμένο βραχίονα, μπορεί να προκαλέσουν την αίσθηση του «μέλους φάντασμα» (Armel και Ramachandran 1999). Σύμφωνα με τους Armel και Ramachandran (1999) τα παραπάνω στοιχεία αποδεικνύουν την ικανότητα αναδιοργάνωσης του εγκεφάλου, η οποία φαίνεται

άλλωστε και σε έλεγχο που έχουν πραγματοποιήσει οι ίδιοι με μαγνητοεγκεφαλογράφημα (MEG). Οι Armel και Ramachandran (1999) επισημαίνουν ότι το ίδιο παρατηρείται τόσο στους ανθρώπους όσο και σε άλλα θηλαστικά.

Οι Armel και Ramachandran (1999) δίνουν επίσης εξήγηση ως προς τον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ αισθητηριακών συστημάτων τα οποία δεν φαίνεται να έχουν προηγούμενη διασύνδεση μεταξύ τους. Θεωρούν ότι τέτοιου είδους διασύνδεση, που παρατηρείται τόσο σε φαινόμενα όπως του «μέλους φάντασμα» όσο και της συναισθησίας, μπορεί να προκύπτει είτε από τη δημιουργία νέων διασυνδέσεων είτε από την δραστηριότητα έμμεσων πολυσυναπτικών διαδρομών. Υποστηρίζουν δηλαδή την άποψη ότι υπάρχουν ανώτερα εγκεφαλικά κέντρα πολυαισθητηριακής διασύνδεσης όπως είναι για παράδειγμα οι περιοχές του βρεγματικού και μετωπιαίου φλοιού (Hubbard και Ramachandran 2005) οι οποίες διαθέτουν κύτταρα διπλής αποδοχής (bimodal neurons), όπως π.χ. απτικών και οπτικών ερεθισμάτων (Armel και Ramachandran 1999). Βάση αυτών των στοιχείων είναι πιθανό, αφενός μεν τα απτικά ερεθίσματα να δραστηριοποιήσουν τον οπτικό φλοιό, αφετέρου δε σε περίπτωση αποσιώπησης-απενεργοποίησης μιας αίσθησης να υπερισχύσει μια άλλη (Armel και Ramachandran 1999). Οι Armel και Ramachandran (1999) θεωρούν ότι η υπόθεση διασύνδεσης των αισθήσεων σε πολυαισθητηριακές περιοχές του εγκεφάλου μπορεί να αποτελέσει την επεξηγηματική βάση αν όχι για όλες τις μορφές συναισθησίας, τουλάχιστον για μερικές από αυτές.

Οι Vike, Jabbari και Maitland (στο Hubbard και Ramachandran 2005) παρουσιάζουν μια περίπτωση που ενισχύει τα παραπάνω. Πρόκειται για έναν ασθενή ο οποίος είχε ένα μεγάλο κυστικό όγκο στην περιοχή του αριστερού μέσου κροταφικού λοβού ο οποίος επεκτείνονταν έως το μεσεγκέφαλο (left medial temporal lobe extending to the midbrain). Παράλληλα ο ίδιος ανέφερε, ότι είχε συναισθητική εμπειρία ακοής-όρασης από την ίδια πλευρά που προέρχονταν το ακουστικό ερέθισμα και ότι το μέγεθος της οπτικής εμπειρίας ήταν ανάλογο με αυτό της ακουστικής. Σύμφωνα με τους ερευνητές, η συγκεκριμένη συναισθητική εμπειρία οφείλεται σε δυσλειτουργία που προκάλεσε ο εγκεφαλικός όγκος στους νευρώνες διπλής αποδοχής (bimodal neurons) και

η άποψη αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι η συναισθητική εμπειρία εξαφανίστηκε μετά την αφαίρεση του όγκου. (Hubbard και Ramachandran 2005). Παρόμοια στοιχεία προκύπτουν και από άλλες συναφείς περιπτώσεις (Hubbard και Ramachandran 2005, με αναφορά στο Paulesu κ.ά. 1995).

Επίσης, οι Jacobs κ.ά. (1981) αναφέρουν την περίπτωση εννέα υποκειμένων τα οποία μετά από απώλεια της όρασης λόγω βλάβης του οπτικού νεύρου, είχαν χρωματική εμπειρία (photisms) ταυτόχρονα με ακουστικά ερεθίσματα. Οι ήχοι που προκαλούσαν την εμπειρία του χρώματος ήταν συνήθως απλοί από την καθημερινή ζωή, είτε χαμηλής είτε υψηλής έντασης αλλά η χρωματική αίσθηση παρουσιαζόταν μόνο στην περίπτωση κατά την οποία ο ήχος προκαλούσε στο άτομο ξάφνιασμα. Σύμφωνα με τις περιγραφές των υποκειμένων η χρωματική εμπειρία κυμαινόταν από απλή λάμψη λευκού φωτός έως πιο πολύπλοκη αίσθηση που έμοιαζε με *φλόγες, καλειδοσκόπιο, αμοιβάδα ή πέταλο με κυματιστές γραμμές* και εμφανιζόταν πάντοτε από την πλευρά του αυτιού που άκουγε τον ήχο, ο οποίος προκαλούσε ταυτόχρονα παροδική κώφωση στο συγκεκριμένο αυτί. Οι Jacobs κ.ά. (1981) αναφέρουν ότι έχει παρατηρηθεί και σε άλλες περιπτώσεις η παροδική κώφωση που προκαλείται από ξαφνικό ήχο, να προκαλεί αντίδραση στην πρόσθια περιοχή του θαλάμου του οφθαλμού.

Ωστόσο εάν σύμφωνα με τα παραπάνω στοιχεία, τα απτικά ή τα ακουστικά ερεθίσματα μπορεί να δραστηριοποιήσουν τον οπτικό φλοιό, τότε θα έπρεπε να παρουσιάζονται συχνότερα περιπτώσεις τυφλών που έχουν «οπτικές» εμπειρίες. Σε αυτό το θέμα οι Armel και Ramachandran (1999) δίνουν τις εξής πιθανές απαντήσεις. Κατ'αρχάς θεωρούν ότι τέτοιου είδους «οπτικές εμπειρίες» δεν μπορεί να έχουν όσα άτομα είναι εκ γενετής τυφλά, διότι τα άτομα αυτά δεν γνωρίζουν «τι εστί όραση». Έπειτα είναι πιθανό, οι αναφορές τυφλών ατόμων ως προς οπτικές εμπειρίες να μη λαμβάνονται σοβαρά υπ'όψην και να θεωρούνται ως *τρόπος του λέγειν*. Ενδέχεται επίσης, η ενδυνάμωση συγκεκριμένων εγκεφαλικών περιοχών ή αυτού του είδους η αναδιοργάνωση του εγκεφάλου, να είναι ένα σπάνιο φαινόμενο που συμβαίνει μόνο σε μερικά άτομα. Ακόμη είναι πιθανό, να απαιτείται η σταδιακή απώλεια της αίσθησης προκειμένου να συντελεστεί τέτοιου είδους αναδιάταξη αισθητηριακής διασύνδεσης,

όπως συμβαίνει για παράδειγμα στην περίπτωση του υποκειμένου PH. Ωστόσο για να εξαχθούν τελικά συμπεράσματα, οι Armel και Ramachandran (1999) θεωρούν ότι θα πρέπει να ερευνηθούν διεξοδικά και άλλες περιπτώσεις κυρίως συναφείς με αυτήν του υποκειμένου PH.

Η έρευνα του Weiss (2001) σχετίζεται με τα παραπάνω και δείχνει ότι είναι δυνατόν να προκληθούν οπτικές εμπειρίες δια μέσου της αφής, ακόμη και σε άτομα που είναι εκ γενετής τυφλά. Ο Weiss (2001) παρουσιάζει την περίπτωση της Marie-Laure Martin, 39 ετών, η οποία αν και εκ γενετής τυφλή, είχε οπτική εμπειρία δια μέσου της γλώσσας της και όπως η ίδια χαρακτηριστικά αναφέρει, «είδε το μέγεθος και τις κινήσεις της φλόγας ενός κεριού». Ο Weiss (2001) λέει, ότι μπορεί να φαίνεται παράδοξο το γεγονός ότι, η γλώσσα που βρίσκεται μέσα στο στόμα και είναι όργανο αφής και γεύσης, μπορεί να συνδέεται με οπτικά νεύρα και να παρουσιάζει ευαισθησία στο φως. Ωστόσο όπως αναφέρει ο Weiss (2001), σχετικές έρευνες έχουν αποδείξει ότι η γλώσσα αποτελεί το δεύτερο καλύτερο όργανο του σώματος μετά τα μάτια που μπορεί να δεχτεί οπτική πληροφορία από τον εξωτερικό κόσμο και να την μεταφέρει στον εγκέφαλο.

Όπως μας πληροφορεί ο Weiss (2001), ο ίδιος μαζί με μια ομάδα ερευνητών του Πανεπιστημίου Wisconsin-Madison, έχουν σχεδιάσει ένα μηχανισμό που βρίσκεται σε εξέλιξη, ο οποίος μετατρέπει τις εικόνες μιας κάμερας σε ηλεκτρικούς παλμούς οι οποίοι ερεθίζουν πρώτα τη γλώσσα και στη συνέχεια τον οπτικό φλοιό. Ο Paul Bach-y-Rita, ο οποίος είναι ένας από τους βασικούς συντελεστές αυτής της ερευνητικής ομάδας (Weiss 2001), υποστηρίζει, ότι εφόσον κατά βάση «βλέπουμε» με τον εγκέφαλο και με δεδομένο ότι ο εγκέφαλος είναι ένα εξαιρετικά εύπλαστο όργανο, μπορούμε με την ανάλογη μετατροπή απτικών ερεθισμάτων να προκαλέσουμε οπτικές εμπειρίες. Η συγκεκριμένη ερευνητική ομάδα έχει ήδη μελετήσει στο παρελθόν την δυνατότητα αποκατάστασης της όρασης δια μέσου απτικών ερεθισμάτων που προκαλούνται στο δέρμα, τοποθετώντας ηλεκτρόδια ή βομβητές σε διάφορα σημεία του σώματος, τα οποία με την ανάλογη επεξεργασία μετατρέπονται σε οπτικά ερεθίσματα. Τα αποτελέσματα των πειραμάτων έδειξαν ότι μετά από σύντομη εκπαίδευση, τα περισσότερα από τα τυφλά υποκείμενα που συμμετείχαν, μπορούσαν να αναγνωρίσουν σχήματα και κινήσεις όπως για

παράδειγμα την κίνηση μιας μπάλας που κυλάει σε επικλινές επίπεδο την οποία μάλιστα ήταν σε θέση να την αποκρούσουν όταν έφτανε στο τέρμα (Weiss 2001). Οι ερευνητές αναφέρουν ότι από τις πρώτες κιόλας δοκιμές διαπίστωσαν την ευκολία με την οποία μπορεί κανείς να μετατρέψει μια αίσθηση σε μια άλλη, ακόμη και σε ηλικιωμένα άτομα, γεγονός που ενισχύει την άποψη ότι εγκέφαλος των ενηλίκων είναι σχεδόν το ίδιο εύπλαστος με των νέων ανθρώπων (Weiss 2001).

Όπως υποστηρίζουν οι ίδιοι ερευνητές (Weiss 2001), η πρόκληση οπτικών εμπειριών δια μέσου ερεθισμού της γλώσσας αποτελεί μια σημαντική εξέλιξη στον τομέα της έρευνας, δεδομένου ότι η γλώσσα φαίνεται να είναι το καταλληλότερο μέσο μεταφοράς ποικίλων ερεθισμάτων. Πρώτον, διότι το σάλιο είναι καλύτερος αγωγός ηλεκτρισμού απ'ότι η επιδερμίδα και επιτρέπει την μείωση παροχής ηλεκτρικής τάσης, εφόσον στα προηγούμενα πειράματα η υψηλή τάση ενοχλούσε τα υποκείμενα. Δεύτερον, διότι η γλώσσα διαθέτει περισσότερα αισθητηριακά νεύρα από οποιοδήποτε άλλο μέρος του σώματος έτσι ώστε μπορεί να υποστηρίξει μεγαλύτερη ανάλυση του εκάστοτε ερεθίσματος (Weiss 2001). Επιπλέον η γλώσσα είναι το ιδανικότερο σημείο του σώματος για να τοποθετηθεί ένας τέτοιος μηχανισμός τόσο για αισθητικούς όσο και για λειτουργικούς λόγους. Διότι εάν το μέγεθος της συγκεκριμένης συσκευής τελικά μειωθεί και καταλήξει σε μικροσίπ, τότε μπορεί να τοποθετηθεί μέσα στο στόμα έτσι ώστε να μη φαίνεται αλλά και να μην εμποδίζει τις κινήσεις του ατόμου που θα την χρησιμοποιεί (Weiss 2001).

Όπως μας πληροφορεί ο Weiss (2001), οι πρώτοι εθελοντές που συμμετείχαν στις αρχικές δοκιμές του συγκεκριμένου μηχανισμού ήταν έξη φυσιολογικά άτομα με δεμένα τα μάτια και έξη άτομα εκ γενετής τυφλά, μεταξύ αυτών και η Marie-Laure Martin. Μετά από σύντομη εκπαίδευση, όλα τα άτομα ανέφεραν ότι από τα πρώτα κιόλας λεπτά της δοκιμασίας τα ερεθίσματα της γλώσσας τους προκαλούσαν οπτικές εμπειρίες διαφόρων σχημάτων που ήταν όμως σαν θαμπές σκιές. Ωστόσο δύο από τα δώδεκα άτομα που είχαν επί πλέον εννέα ώρες εξάσκησης, παρουσίασαν σημαντική βελτίωση και αυτό ενισχύει την άποψη ότι είναι δυνατόν, με την κατάλληλη εξάσκηση, να αποκατασταθεί δια μέσου της αφής όχι μόνο η όραση και μάλιστα σε μεγάλο βαθμό, αλλά και

οποιαδήποτε άλλη αίσθηση (Weiss 2001). Η άποψη αυτή υποστηρίζεται και από τις περιπτώσεις που δείχνουν ότι μια αίσθηση μπορεί να γίνει αντιληπτή από διαφορετικό αισθητηριακό σύστημα όπως συμβαίνει για παράδειγμα στην περίπτωση της συναισθησίας ή σε περιπτώσεις βλάβης ή απώλειας κάποιας αίσθησης (Weiss 2001). Αλλά και από τα δεδομένα ερευνών που αποδεικνύουν ότι, ακόμη και περιοχές του εγκεφάλου που θεωρείται ότι επεξεργάζονται αποκλειστικά μόνο κάποια συγκεκριμένα ερεθίσματα, μπορούν να δεχθούν και άλλα ερεθίσματα τα οποία προέρχονται από διαφορετική αισθητηριακή πηγή (Weiss 2001).

Οι ίδιοι ερευνητές καταλήγουν, ότι η αφή είναι η καταλληλότερη αίσθηση μέσω της οποίας μπορεί να μεταφερθούν ερεθίσματα σε διαφορετικά αισθητηριακά συστήματα, διότι είναι μια εξαιρετικά πολύπλοκη αίσθηση που λειτουργεί με ποικίλους τρόπους οι οποίοι δε γίνονται πάντοτε αντιληπτοί από τους ανθρώπους (Weiss 2001). Αν και ο βασικός στόχος της ερευνητικής ομάδας είναι η αποκατάσταση απώλειας κάποιας αίσθησης δια μέσου της αφής, ωστόσο οι ίδιοι επιδιώκουν να χρησιμοποιήσουν το συγκεκριμένο μηχανισμό και σε φυσιολογικά άτομα προκειμένου να ενισχύσουν τις αισθήσεις τους όταν οι καταστάσεις το απαιτούν. Αυτή είναι μια εφαρμογή για την οποία ενδιαφέρεται ιδιαίτερα ο στρατός προκειμένου να ενισχυθούν οι ικανότητες των στρατιωτών, όπως λόγου χάριν η ικανότητα προσανατολισμού των καταδρομέων σε απόλυτο σκοτάδι (Weiss 2001).

#### **7.4. Ημικρανίες-χρωματική εμπειρία**

Χρωματική εμπειρία μπορεί να βιώνουν και άτομα όταν έχουν ημικρανίες (Sacks 1995). Για παράδειγμα, ο Sacks αναφέρει την περίπτωση ενός 35χρονου γιατρού ο οποίος έπασχε από ημικρανίες που του προκαλούσαν παράλληλα χρωματική αίσθηση. Σύμφωνα με τον Sacks αυτού του είδους η εμπειρία είναι μάλλον όμοια με αυτήν της συναισθησίας ήχου-χρώματος. Ο Sacks (1995) αναφέρει επίσης ότι παρόμοιες εμπειρίες είχε και ο



ζωγράφος Jonathan I. πριν από το ατύχημά του, η περίπτωση του οποίου περιγράφεται εκτενέστερα παρακάτω.

Οι Podoll και Robinson (2002) αναφέρουν επίσης μια παρεμφερή περίπτωση και παράλληλα επισημαίνουν την έλλειψη επαρκούς έρευνας στον τομέα αυτό. Πρόκειται για μια καθηγήτρια καλλιτεχνικών μαθημάτων 66 ετών, η οποία από την ηλικία των 7 ετών έπασχε από ημικρανίες που συνοδεύονταν από φωτεινή αίσθηση (aura). Σε ηλικία 30 ετών και μετά από παρότρυνση της γιατρού που την παρακολουθούσε, άρχισε να δημιουργεί ζωγραφικά έργα στα οποία εικονογραφούσε την συγκεκριμένη εμπειρία ενώ πολλά από αυτά συνοδεύονταν από σχετικές σημειώσεις. Σε μια από αυτές τις περιγραφές λέει τα εξής:

*... και στις τρεις περιπτώσεις που είχα ακουστική-οπτική εμπειρία είχα ξυπνήσει με ισχυρό πονοκέφαλο από τον ήχο του ξυπνητηριού ο οποίος μου προκαλούσε ταυτόχρονα την αίσθηση ενός χρωματικού μοτίβου το οποίο εντοπιζόνταν στο κέντρο του οπτικού μου πεδίου. Όταν αυτό συνέβη για πρώτη φορά, τον Οκτώβριο του 1964, η αίσθηση του χρωματικού μοτίβου είχε διάρκεια όσο και ο ήχος του ξυπνητηριού και εξαφανίστηκε αμέσως μόλις σταμάτησε ο ήχος. Τη δεύτερη φορά που είχα την ίδια εμπειρία, το καλοκαίρι του 1967, το χρωματικό μοτίβο ήταν λιγότερο έντονο και ενώ εμφανίστηκε μαζί με τον ήχο του ξυπνητηριού είχε μικρότερη διάρκεια...καθώς επίσης και την τρίτη φορά, τον Δεκέμβριο του 1968, η εμπειρία αυτή δεν είχε την ίδια διάρκεια με τον ήχο του ξυπνητηριού, αλλά ήταν πολύ σύντομη, σαν μια λάμψη που εξαφανίστηκε μετά από λίγα δευτερόλεπτα. Την πρώτη φορά που παρουσιάστηκε το χρωματιστό μοτίβο από τον ήχο του ξυπνητηριού ήταν εκεί, ανεξάρτητα αν είχα ανοιχτά ή κλειστά τα μάτια μου, αλλά ως προς στις επόμενες εμπειρίες που είχαν μικρότερη διάρκεια, δεν γνωρίζω...*  
(Podoll και Robinson 2002, σ. 476).

Σύμφωνα με τους Podoll και Robinson (2002) η εμπειρία ακοής-όρασης όπως περιγράφεται από την ασθενή, δηλαδή ως ένα σύνολο χρωματικών μοτίβων που βρίσκεται στο κέντρο του οπτικού της πεδίου, εκ των οποίων το καθένα έχει διαφορετικό

βαθμό λεπτομέρειας και συμπεριλαμβάνει παλλόμενες κινήσεις συγχρονισμένες με το κτύπημα του ξυπνητηριού, έχει τα ίδια φαινομενικά (phenomenal) χαρακτηριστικά με τις οπτικές εμπειρίες που συμβαίνει να έχουν και φυσιολογικά άτομα όταν ξυπνάνε από κάποιο ήχο, με μόνη διαφορά την χρονική διάρκεια που στην προκειμένη περίπτωση είναι μεγαλύτερη. Οι Podoll και Robinson (2002) θεωρούν ότι στη συγκεκριμένη περίπτωση, τόσο η διάρκεια της οπτικής εμπειρίας όσο και το γεγονός ότι σε όλες τις περιπτώσεις ακολούθησε ημικρανία, υποδηλώνουν κλασσικά συμπτώματα ημικρανίας τα οποία έχουν παρατηρηθεί και σε άλλες συναφείς περιπτώσεις. Κατά την άποψη των Podoll και Robinson (2002) τέτοιου είδους συμπτώματα, καθώς και η συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος, οφείλονται μάλλον σε δυσλειτουργία νευρώνων διπλής αποδοχής ερεθισμάτων, ακουστικών και οπτικών. Ωστόσο όπως οι ίδιοι αναφέρουν, δεν έχει διευκρινιστεί ακόμη αν οι παθολογικές συνθήκες της ημικρανίας (basilar migraine) προκαλούν άμεσο ερεθισμό αυτών των νευρώνων ή προκαλούν παύση της λειτουργίας τους ώστε να παρουσιάζεται η συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος. Οι ίδιοι θεωρούν (Podoll και Robinson 2002) ότι τίποτα δεν μπορεί να γενικευτεί δεδομένου ότι συμπτώματα συναισθητικής εμπειρίας ήχου-χρώματος αναφέρονται μετά από βλάβες και σε άλλες περιοχές του εγκεφάλου, γεγονός που υποδηλώνει ότι η τέτοιου είδους εμπειρίες δεν υποστηρίζονται αποκλειστικά από συγκεκριμένα εγκεφαλικά συστήματα.

Παρόμοια φαινόμενα με τα παραπάνω παρουσιάζονται και σε άτομα με επιληψία, ή μετά από κάποια ασθένεια (Critchley 1997, Sacks 1995) αλλά και σε ηλικιωμένα άτομα χωρίς απαραίτητα να υπάρχει κάποιο παθολογικό πρόβλημα ή συναισθηματική φόρτιση (Critchley 1997). Άτομα που πάσχουν από ημικρανίες αλλά και επιληψία αναφέρουν επίσης ότι πριν, κατά την διάρκεια ή μετά από κάθε συμβάν, έχουν την εμπειρία διπλού εαυτού με πολλές έννοιες δηλαδή οπτική, ακουστική, κιναισθητική, συναισθηματική και ότι αυτή η εμπειρία διαρκεί συνήθως μερικά δευτερόλεπτα την κάθε φορά (Critchley 1997, με αναφορά στο Lukianowicz 1958).

### **7.5. Διατήρηση της συναισθητικής εμπειρίας παρά την απώλεια μιας εκ των αισθήσεων**

Παράλληλα με τα άτομα που παρουσιάζουν συναισθητικές εμπειρίες αργότερα στη ζωή τους, εξ αιτίας κάποιας παθολογικής κατάστασης, βλάβης ή απώλειας μιας εκ των αισθήσεων, αναφέρονται και περιπτώσεις ατόμων τα οποία διατήρησαν τη συναισθητική εμπειρία που είχαν εκ γενετής, παρά την απώλεια μίας εκ των αισθήσεων που εμπλέκονται σε αυτήν.

Για παράδειγμα, οι Steven και Blakemore (2004) παρουσιάζουν την περίπτωση έξι ατόμων τα οποία είχαν από την παιδική τους ηλικία συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος, η οποία όμως διατηρήθηκε παρά την σταδιακή απώλεια της όρασής τους κατά την ενήλικη ζωή τους. Μάλιστα τέσσερα από αυτά τα άτομα δεν είχαν καμία αληθινή χρωματική εμπειρία για περισσότερο από δέκα χρόνια πριν την ολική τύφλωση. Το σύνολο των έξι αυτών ατόμων «έβλεπε» χρώματα όταν άκουγε ή σκεπτόταν γράμματα, νούμερα ή λέξεις που είχαν σχέση με χρονικές μονάδες όπως π.χ. ημέρες της εβδομάδος και μήνες του χρόνου, ενώ ένα άτομο εξ'αυτών είχε χρωματική εμπειρία κατά το άκουσμα όλων των λέξεων και ένα άλλο είχε επιπλέον οπτικές εμπειρίες σε μορφή χρωματιστών κουκίδων κάθε φορά που άγγιζε τους χαρακτήρες του συστήματος Braille. Όπως αναφέρουν οι Steven και Blakemore (2004) σε όλα τα άτομα η χρωματική συναισθητική εμπειρία προκαλείτο ακούσια και σταθερά δεδομένου ότι τα άτομα αυτά αποκρίθηκαν με ακρίβεια και συνέπεια σε όλες τις πειραματικές εφαρμογές ακόμη και όταν μεσολάβησε διάστημα δύο μηνών. Σύμφωνα με τις περιγραφές όλων των υποκειμένων η χρωματική συναισθητική εμπειρία είχε την μορφή μικρών χρωματιστών επιφανειών (patch) η οποία εντοπιζονταν πάντοτε στο κέντρο του σώματος προς την περιοχή του προσώπου, και αυτό υποδηλώνει ότι η θέση της συναισθητικής εμπειρίας είναι μάλλον σταθερή και δεν επηρεάζεται από τη θέση του κεφαλιού ή των ματιών. Οι Steven και Blakemore (2004) θεωρούν ότι η χρωματική συναισθητική εμπειρία αυτών των ατόμων οφείλεται σε αισθητηριακή διασύνδεση που προϋπήρχε και η οποία όπως φαίνεται μπορεί να διατηρηθεί παρά την πλήρη απώλεια της όρασης, γεγονός που

υποδηλώνει ότι η συναισθητική εμπειρία δεν εξαρτάται απαραίτητα από συνεχόμενη συνειρμική μάθηση (continuing associative learning) (Steven και Blakemore 2004).

Έχουν παρουσιαστεί κι άλλες περιπτώσεις ατόμων τα οποία διατήρησαν την συναισθητική χρωματική εμπειρία παρά την σταδιακή απώλεια της όρασής τους, ακόμη και περίπτωση ατόμου το οποίο ενώ γεννήθηκε με ιδιαίτερα μειωμένη όραση είχε πάντοτε χρωματική συναισθητική εμπειρία (Nold 1997). Συγκεκριμένα ο Nold (1997) αναφέρει ότι είχε πάντα συναισθησία ήχου-χρώματος παρά το γεγονός ότι γεννήθηκε με ιδιαίτερα μειωμένη όραση. Μάλιστα, όπως λέει ο ίδιος, η εμπειρία αυτή υπήρξε εξαιρετικά θετικό στοιχείο στη ζωή του διότι αφενός μεν ήταν πολύ ευχάριστη, αφετέρου τον βοήθησε τόσο στις σπουδές του όσο και στις κοινωνικές του συναναστροφές (Nold 1997). Όπως μας πληροφορεί ο Nold (1997), την ίδια άποψη έχουν όσα άτομα γνωρίζει που βιώνουν παρεμφερείς εμπειρίες. Για παράδειγμα ένα από αυτά, παρ'ότι είναι τυφλό, έχει χρωματική εμπειρία όταν ακούει νότες και μάλιστα αυτή η εμπειρία τον βοηθάει να κουρδίσει το πιάνο του. Ο Nold (1997) πιθανολογεί ότι τα άτομα που χάνουν σταδιακά την όρασή τους μπορεί να διατηρούν στη μνήμη τους την αίσθηση του χρώματος η οποία σε κάποιες περιπτώσεις ανακαλείται ως αντιστάθμισμα της απώλειας της όρασης. Ο ίδιος ως λογοθεραπευτής, προτείνει να ερευνηθεί η δυνατότητα χρησιμοποίησης της συναισθητικής εμπειρίας ως τρόπος διδασκαλίας σε παιδιά που παρουσιάζουν μαθησιακά προβλήματα, κυρίως με τα φωνήματα, αλλά και σε άτομα με αφασία, δυσλεξία ή νοητική καθυστέρηση. Θεωρεί ότι εφόσον η συναισθησία είναι πολύ σημαντική εμπειρία για όσα άτομα την βιώνουν θα πρέπει να έχει και κάποια πρακτική εφαρμογή στη ζωή τους (Nold 1997).

Σχετικές έρευνες σε άτομα που έχουν χάσει πλήρως την όρασή τους παρουσιάζουν δραστηριοποίηση του οπτικού φλοιού ταυτόχρονα με την απτική επαφή που έχουν κατά την ανάγνωση με το σύστημα Braille (Knoch κ.ά. 2005). Αν και η δραστηριοποίηση του οπτικού φλοιού δεν συνοδεύεται απαραίτητα από «οπτική εμπειρία» είναι πολύ πιθανό να προκύψει (Hubbard και Ramachandran 2005, Knoch κ.ά. 2005).

## 7.6. Η περίπτωση του ζωγράφου που έπαθε αχρωματοψία

Εκτός από τις περιπτώσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω και δείχνουν ότι συναισθητική εμπειρία μπορεί να προκύψει σαν αποτέλεσμα κάποιας βλάβης ή πάθησης, ή να διατηρηθεί παρά την απώλεια κάποιας εκ των αισθήσεων που εμπλέκονται σε αυτήν, έχει παρουσιαστεί και περίπτωση υποκειμένου το οποίο μετά από ατύχημα, έχασε μαζί με την χρωματική αντίληψη και τη χρωματική συναισθητική εμπειρία που είχε όταν άκουγε μουσική αλλά και όταν είχε ημικρανίες. Η περίπτωση αυτή περιγράφεται από τον Oliver Sacks (1995) και έχει ως εξής:

Πρόκειται για τον κ. Jonathan I., έναν επαγγελματία ζωγράφο ο οποίος στα εξήντα πέντε του χρόνια, είχε ένα ατύχημα με ένα μικρό φορτηγό το οποίο τον τράκαρε στο πλάι του αυτοκινήτου του ενώ αυτός οδηγούσε. Όταν μεταφέρθηκε στο νοσοκομείο, διαπιστώθηκε ότι είχε πρόβλημα στην όραση και συγκεκριμένα δεν ξεχώριζε κανένα από τα γράμματα και τα χρώματα που του παρουσίασαν, ενώ μέχρι τότε είχε μια απόλυτα φυσιολογική όραση. Μετά από πέντε ημέρες η ικανότητα να ξεχωρίζει τα γράμματα επανήλθε και μάλιστα, όπως αναφέρει ο ίδιος, η όρασή του βελτιώθηκε σε τέτοιο βαθμό που «μπορούσε να δει ένα σκουλήκι σε απόσταση ενός οικοδομικού τετραγώνου». Το μόνο που δεν μπορούσε πλέον να ξεχωρίσει ήταν τα χρώματα και το ιδιαίτερο στην περίπτωσή του ήταν ότι δεν συνέχεε απλώς μερικά χρώματα ή τα έβλεπε γκρίζα, όπως συμβαίνει συνήθως σε άτομα που έχουν συγγενή αχρωματοψία (Sacks και Wasserman 1987 στο Sacks 1995), αλλά είχε πλήρη αχρωματοψία «σαν να έβλεπε την οθόνη μιας ασπρόμαυρης τηλεόρασης».

Ο κ. Jonathan I. είχε πάντοτε μια ξεχωριστή σχέση με το χρώμα. Όπως αναφέρει ο ίδιος, είχε χρωματική εμπειρία όταν άκουγε μουσική αλλά και πολλές φορές όταν είχε ημικρανίες. Μάλιστα τα πρώτα χρόνια της καριέρας του είχε συνεργαστεί με

τη Georgia O'Keefe η οποία είναι γνωστή για τα αφαιρετικά ζωγραφικά της έργα με βάση την ιδέα της οπτικής μουσικής (Brougher κ.ά. 2005). Ο κ. Jonathan I. ήταν τόσο εξοικειωμένος με τα χρώματα ώστε μπορούσε να δώσει άμεσα τον ακριβή αριθμό χρωματολόγιου του κάθε χρώματος και τα ποσοστά ανάμιξης του με άλλο χρώμα. Όμως, μετά από το ατύχημα η χρωματική του αντίληψη διαταράχθηκε σε τέτοιο βαθμό ώστε όχι μόνο δεν διέκρινε κανένα χρώμα στην καθημερινή του ζωή, αλλά ούτε στον ύπνο του ακόμη και στην φαντασία του δεν είχε καμία χρωματική αίσθηση. Το αξιοπερίεργο είναι, ότι μαζί με τη χρωματική αντίληψη έχασε και την συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος με αποτέλεσμα να μη μπορεί πλέον να απολαύσει τη μουσική όπως έκανε στο παρελθόν (Zeki 1999). Ακόμη και τα ζωγραφικά έργα δεν είχαν πλέον κανένα νόημα γι'αυτόν. Ούτε τα δικά του αλλά ούτε και άλλων καλλιτεχνών τους οποίους θαύμαζε (Zeki 1999). Στην προσπάθειά του να συμβιβαστεί με την νέα κατάσταση, επιχείρησε αρχικά να ζωγραφίσει τοποθετώντας τα χρώματα βάσει του αριθμού του χρωματολόγιου που γνώριζε πολύ καλά. Στη συνέχεια δημιούργησε μια σειρά έργων μόνο σε γκρι τόνους και έπειτα μερικά γλυπτά έργα. Όμως κατά τη γνώμη του σε καμία από τις περιπτώσεις το αποτέλεσμα δεν ήταν ικανοποιητικό. Η ζωή του χωρίς τα χρώματα δεν είχε πλέον την ίδια αξία. Όλα γύρω του τα έβλεπε σε τόνους του γκρι και έτσι δεν παρουσίαζαν κανένα ενδιαφέρον. Τα φρούτα, τα λουλούδια ήταν όλα γκρι και το δέρμα των ανθρώπων ήταν σαν «του αρουραίου». Από τις λίγες απολαύσεις που του απέμειναν ήταν η αίσθηση της οσμής με την οποία όπως λέει ο ίδιος είχε πάντοτε μια ιδιαίτερη σχέση. Μάλιστα στο παρελθόν, παράλληλα με το ζωγραφικό του εργαστήριο, είχε και ένα μικρό μαγαζί με αρώματα τα οποία κατά το πλείστον τα έφτιαχνε μόνος του. Όπως ο ίδιος αναφέρει, μετά την απώλεια της έγχρωμης όρασης διαπίστωσε ότι η ήδη ευαίσθητη όσφρησή του οξύνθηκε ακόμη περισσότερο.

Η περίπτωση του κ. I. προσήλκυσε το ενδιαφέρον των Edwin Land και Semir Zeki οι οποίοι τον εξέτασαν με διαφορετικές πειραματικές και κλινικές μεθόδους. Σε μια από

αυτές, του παρουσίασαν ένα ζωγραφικό έργο τύπου «Mondrian» το οποίο προβλήθηκε σε λευκό φως με εναλλασσόμενα φίλτρα στενής δέσμης έτσι ώστε να προβάλλονται ξεχωριστά το κόκκινο, το πράσινο και το μπλε φως. Σε όλες τις προβολές ο κ. Ι μπόρεσε να διακρίνει τα περισσότερα από τα γεωμετρικά σχήματα της εικόνας χωρίς τα χρώματά τους, αλλά μόνο σε τόνους του γκρι, τους οποίους κατέτασσε άμεσα σε κλίμακα από 1 έως 4. Σε μερικές μόνο περιπτώσεις δεν μπορούσε να διακρίνει τα όρια μεταξύ των χρωμάτων, όπως π.χ. μεταξύ του κόκκινου και του πράσινου, διότι στο λευκό φως του φαίνονταν και τα δύο μαύρα. Σε γενικές γραμμές οι απαντήσεις του κ.Ι. ως προς τον τόνο των χρωμάτων ήταν συνεπείς και άμεσες μολονότι οι τιμές της κλίμακας του γκριζού άλλαζαν σημαντικά με τις εναλλαγές των διαφορετικών φίλτρων. Μετά από σειρά και άλλων εξετάσεων διαπιστώθηκε ότι η φυσιολογία της έγχρωμης όρασης του κ. Ι. ήταν άθικτη και ότι το μόνο που είχε διαταραχθεί ήταν η αντίληψη των χρωμάτων. Σύμφωνα με τους ερευνητές η περίπτωση του κ. Ι. διέφερε από τις κλασσικές περιπτώσεις της αμφιβληστροειδούς αχρωματοψίας, κατά τις οποίες οι φωτοϋποδοχείς δεν παρουσιάζουν καμία ευαισθησία στα διαφορετικά μήκη κύματος του φωτός. Ήταν σαφές, ότι ο κ. Ι. μπορούσε να διακρίνει τα διαφορετικά μήκη κύματος αλλά είχε χάσει πλήρως την ικανότητα να ξεχωρίζει τις διαφορετικές χρωματικές χροιές και μάλιστα σε τέτοιο βαθμό ώστε ούτε με την φαντασία του δεν μπορούσε να προκαλέσει καμία χρωματική αίσθηση. Ο κ. Ι. παρουσίαζε πλήρη «λήθη» του χρώματος που οφειλόταν μάλλον σε βλάβη ανώτερων εγκεφαλικών περιοχών η οποία όμως δεν εντοπίστηκε σε καμία από τις τεχνικές που εφαρμόστηκαν. Όπως αναφέρει ο Sacks (1995), κανένα από τα διαθέσιμα μέσα δεν παρείχε την δυνατότητα τέτοιου είδους μετρήσεων. Μάλιστα με αφορμή αυτό το περιστατικό ο ίδιος επισημαίνει την αναγκαιότητα εξέλιξης της τεχνολογίας σε αυτόν τον τομέα έτσι ώστε να αυξηθεί η ανάλυση και η ακρίβεια των μετρήσεων προκειμένου να ερευνώνται διεξοδικά παρόμοιες περιπτώσεις. Ωστόσο μετά από τις αλληπάλληλες εξετάσεις ο κ. Ι. κουράστηκε και αποφάσισε να προσαρμοστεί σε μια νέα ζωή χωρίς χρώματα. Στην προσπάθειά του αυτή, άλλαξε συνήθειες και τρόπο ζωής και κατέληξε να κυκλοφορεί μόνο τη νύχτα κατά την οποία ούτως ή άλλως τα χρώματα δεν διακρίνονται (Sacks 1995).

Οι Harrison και Baron Cohen (1995) αξιολογώντας την περίπτωση του κ. I. θεωρούν ότι αυτού του είδους η δυσλειτουργία και συγκεκριμένα η ταυτόχρονη απώλεια της χρωματικής εμπειρίας και της συναισθητικής χρωματικής εμπειρίας, ενισχύει την πιθανότητα κοινής νευρωνικής βάσης. Οι ίδιοι (Harrison και Baron Cohen 1995) επισημαίνουν, ότι μέσα από αυτήν την περίπτωση διαφαίνεται ότι η συναισθητική χρωματική εμπειρία δεν εξαρτάται από την λειτουργία του αμφιβληστροειδούς αλλά δεν είναι ούτε και προϊόν της φαντασίας, δηλαδή δεν ανήκει σε καμία από τις δύο φυσιολογικές κατηγορίες χρωματικής εμπειρίας που έχουν τα μη συναισθητικά άτομα.

Σύμφωνα με τον Zeki (1999), η περίπτωση του κ. I. αποτελεί ακόμη μια απόδειξη της λειτουργικής εξειδίκευσης του οπτικού φλοιού και μάλιστα σε ιδιότητες που έχουν πρωταρχική σημασία για την τέχνη, όπως είναι το χρώμα, η μορφή, η κίνηση, οι εκφράσεις του προσώπου ακόμη και η γλώσσα του σώματος. Κατά τον Zeki (1999) η πλήρης απώλεια χρωματικής αντίληψης του κ. I., καθώς και η αδυναμία να φανταστεί το χρώμα, οφείλεται σε βλάβη στην περιοχή V4. Ο ίδιος υποστηρίζει (Zeki 1999), ότι μπορεί η χρωματική αντίληψη να μην εξαρτάται αποκλειστικά από την περιοχή V4 αλλά η συμμετοχή της κρίνεται απαραίτητη. Σύμφωνα με τον Zeki (1999), η λειτουργική εξειδίκευση του εγκεφάλου αποδεικνύεται και από το γεγονός ότι η πλήρης απώλεια της χρωματικής αντίληψης του κ. I. δεν συνοδεύονταν από καμία άλλη βλάβη, κυρίως στην αντίληψη της μορφής η οποία συνήθως συνδέεται στενά με τη χρωματική αντίληψη (Thomson 1995). Όπως ο ίδιος αναφέρει (Zeki 1999), έχει διαπιστωθεί και το αντίστροφο. Συγκεκριμένα, ασθενείς με προσωπαγνωσία ενώ δεν μπορούν να αξιολογήσουν την αναπαράσταση ενός προσώπου σε ένα έργο τέχνης, μπορούν όμως να αντιληφθούν και να κρίνουν την χρωματική του σύνθεση, εκτός αν η βλάβη έχει προκύψει στην περιοχή V1 διότι τότε συνοδεύεται από ολική τύφλωση. Ο Zeki (1999) επισημαίνει ότι, παρά το γεγονός ότι η βλάβη μπορεί να περιοριστεί στην αντίληψη μόνο μιας εκ των ιδιοτήτων των αντικειμένων, η απώλεια όμως αυτή είναι ικανή να επηρεάσει γενικότερα την οπτική αντίληψη, κυρίως ως προς την αισθητική απόλαυση ενός έργου τέχνης διότι στην περίπτωση της *ανώτερης αισθητικής απόλαυσης*, η αντίληψη του συνόλου των ιδιοτήτων κρίνεται απαραίτητη.



## 8. ΠΟΛΥΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Σύμφωνα με την άποψη πολλών ερευνητών η συναισθητική εμπειρία οφείλεται μάλλον σε ασυνήθιστη δραστηριότητα των φυσιολογικών αντιληπτικών μηχανισμών στην οποία εμπλέκονται απαραίτητα και πολυαισθητηριακές εγκεφαλικές περιοχές (Marks 1978, Stein και Meredith 1993, Martino και Marks 2001, Ward, Simner και Auyeung 2005, Esterman κ.ά. 2006). Η διασύνδεση των πληροφοριών που προέρχονται από τα διαφορετικά αισθητηριακά συστήματα είναι μια βασική ικανότητα του εγκεφάλου που παρατηρείται στην πλειοψηφία των οργανισμών διότι έτσι επιτυγχάνεται μια ολική αντίληψη που κατευθύνει την συμπεριφορά προκειμένου το κάθε ον να αντεπεξέλθει σε διάφορες καταστάσεις (Marks 1978, Stein και Meredith 1993). Για παράδειγμα, στα έντομα η ενοποίηση των πληροφοριών που προέρχονται από εξειδικευμένα περιφερειακά αισθητηριακά όργανα είναι πολύ σημαντική για τον συντονισμό και τον έλεγχο του πετάγματος (Stein και Meredith 1993).

Συνεπώς υπάρχει ένας τρόπος με τον οποίον τα αισθητηριακά συστήματα επικοινωνούν μεταξύ τους προκειμένου να συνδυάσουν τις διαφορετικές πληροφορίες αλλά και να αλληλοσυμπληρωθούν όταν μια εκ των αισθήσεων παρέχει ατελή πληροφορία, όπως για παράδειγμα συμβαίνει στο σκοτάδι, όπου η οπτική πληροφορία συμπληρώνεται από την αφή και την ακοή ή σε περιπτώσεις που αντιλαμβανόμαστε μέσω της όρασης, την ομιλία ενός ατόμου όταν για κάποιο λόγο η ακοή εμποδίζεται (Marks 1978, Stein και Meredith 1993). Αν και ο κάθε οργανισμός εξελίσσεται και προσαρμόζεται ανάλογα με τις απαιτήσεις του περιβάλλοντος και μπορεί να αντιδρά διαφορετικά στα ίδια ερεθίσματα, σε όλες όμως τις περιπτώσεις το σύνολο των ερεθισμάτων, στο τελικό στάδιο επεξεργασίας συνδέεται και αυτό συμβαίνει μάλλον σε περιοχές του εγκεφάλου που διαθέτουν νευρώνες που ανταποκρίνονται σε διαφορετικά ερεθίσματα (Stein και Meredith 1993). Επομένως είναι πιθανό, η συναισθητική εμπειρία να οφείλεται σε φυσιολογική ή μη φυσιολογική λειτουργία αυτών των πολυαισθητηριακών νευρώνων ή ακόμη και σε διασυνδέσεις που προϋπήρχαν ως κατάλοιπα ενός ενιαίου πρωτογενούς αισθητηριακού συστήματος (Stein και Meredith

1993). Όμως, όπως αναφέρουν οι Stein και Meredith (1993), τέτοιου είδους ζητήματα δεν έχουν αποσαφηνισθεί δεδομένου ότι οι περισσότερες έρευνες ασχολούνται με τον εντοπισμό των εγκεφαλικών περιοχών που επεξεργάζονται ξεχωριστά τα διαφορετικά ερεθίσματα ενώ ελάχιστες είναι οι έρευνες σχετικά με το πως τελικά συνδέονται όλες αυτές οι διαφορετικές πληροφορίες σε μια ολική αντίληψη.

### **8.1. Η έρευνα των Esterman κ.ά. (2006)**

Σύμφωνα με τους Esterman κ.ά., κατά την συναισθητική εμπειρία εμπλέκεται η οπίσθια βρεγματική περιοχή του φλοιού (posterior parietal cortex), η οποία αναφέρεται ως βασική περιοχή διασύνδεσης των αισθητηριακών πληροφοριών και κατά την φυσιολογική αντίληψη, και θεωρούν ότι η συναισθητική εμπειρία είναι μάλλον μια προέκταση της φυσιολογικής αντιληπτικής διαδικασίας.

Προκειμένου να ελέγξουν αυτήν την υπόθεση οι Esterman κ.ά., πραγματοποίησαν δοκιμασία Stroop και ταυτόχρονο έλεγχο με TMS (Transcranial Magnetic Stimulation) σε δύο υποκείμενα με συναισθησία γράφημα-χρώμα. Με βάση τα αποτελέσματα αυτού του πειράματος οι Esterman κ.ά. θεωρούν ότι η συναισθητική εμπειρία οφείλεται στη διασύνδεση σχήματος και χρώματος η οποία προκύπτει στην περιοχή IPS/TOS σε μετέπειτα αντιληπτικό στάδιο και ότι αυτός είναι ένας βασικός μηχανισμός τόσο της συναισθητικής εμπειρίας όσο και της φυσιολογικής αντιληπτικής διαδικασίας. Όπως αναφέρουν οι Esterman κ.ά., παρότι η δραστηριοποίηση της περιοχής του βρεγματικού φλοιού (parietal cortex) κατά τη συναισθητική εμπειρία έχει εντοπιστεί και σε άλλες έρευνες, οι ίδιοι υποστηρίζουν ότι η συμμετοχή της είναι απαραίτητη συνθήκη για όλες τις συναισθητικές περιπτώσεις. Επίσης, οι ίδιοι ερευνητές συζητούν την πιθανότητα, η συναισθητική εμπειρία να μην οφείλεται απαραίτητα στη δραστηριοποίηση της διασύνδεσης των εγκεφαλικών περιοχών που υποστηρίζουν την αντίληψη του επάγοντος και επαγομένου, αλλά στην αποδυνάμωση αυτής της σχέσης, με

δεδομένο ότι ακόμη και σε περιπτώσεις βλάβης της περιοχής του βρεγματικού φλοιού (parietal cortex) μπορεί να παρουσιαστούν παρόμοια πειραματικά αποτελέσματα.

Οι Mulvenna και Walsh (2006) αναφερόμενοι στην έρευνα των Esterman κ.ά. κρίνουν ότι οι ερευνητές θα έπρεπε να δηλώσουν αν τα υποκείμενα είχαν συναισθητική εμπειρία στις συνθήκη κατά την οποία δεν παρουσιάστηκε το φαινόμενο Stroop. Διότι έτσι θα μπορούσε να διευκρινιστεί αν οι ενδείξεις του TMS συνδέονται αποκλειστικά με τη συναισθητική εμπειρία ή γενικότερα με τη διαδικασία της δοκιμασίας Stroop (Mulvenna και Walsh 2006). Οι Esterman κ.ά. αναφέρουν ότι σε τρεις προηγούμενες έρευνες που είχαν πραγματοποιήσει με fMRI, διαπιστώθηκε δραστηριότητα στην περιοχή PPC χωρίς να παρουσιαστεί το φαινόμενο Stroop ενώ τα υποκείμενα είχαν αναφέρει συναισθητική εμπειρία. Με αφορμή αυτήν τη συζήτηση οι Esterman κ.ά. επισημαίνουν δύο βασικά ζητήματα σχετικά με τις δοκιμασίες Stroop όταν εφαρμόζονται για τον έλεγχο της συναισθησίας. Πρώτον, κατά τις δοκιμασίες Stroop το χρώμα των γραφημάτων είναι μαύρο, δηλαδή δεν είναι ένα χρώμα απόλυτα ασύμφωνο με το συναισθητικό χρώμα. Ωστόσο ως ένα βαθμό υφίσταται σύγκρουση μεταξύ του συναισθητικού χρώματος και του χρώματος που παρουσιάζεται. Δεύτερον, ενδέχεται να μην είναι δυνατή η σύγκριση μεταξύ των διαφορετικών δοκιμασιών που βασίζονται στο φαινόμενο Stroop, εξ αιτίας της διαφοράς που υφίσταται ανάμεσα στη σύγκρουση που προκαλείται από τα εξωτερικά ερεθίσματα και τα εννοιολογικά (τυπική δοκιμασία Stroop) και αυτής που προκαλείται μεταξύ των χρωμάτων που παρουσιάζονται εξωτερικά (αληθής αντίληψη) και των χρωμάτων που προκαλούνται εσωτερικά (συναισθητική εμπειρία).

Οι Esterman κ.ά. θεωρούν επίσης ότι θα πρέπει να ελεγχθεί διεξοδικότερα το θέμα της συμμετοχής των οπτικών περιοχών κατά τη χρωματική συναισθητική εμπειρία, δεδομένου ότι στην δικιά τους έρευνα δεν διαπιστώθηκε καμία δραστηριότητα στις περιοχές που υποστηρίζουν οι Hubbard κ.ά. (2005) ότι παίζουν σημαντικό.

Αξιολογώντας την έρευνα των Esterman κ.ά., οι Mulvenna και Walsh (2006) καταλήγουν, ότι το σημαντικότερο θέμα που παρουσιάζεται, το οποίο μπορεί να γενικευτεί σε όλες τις συναισθητικές περιπτώσεις, είναι ότι κατά την συναισθητική

εμπειρία συμμετέχουν οι ίδιες πολυαισθητηριακές εγκεφαλικές περιοχές της φυσιολογικής αντιληπτικής διαδικασίας και πιθανώς η μόνη διαφορά μεταξύ των δύο αντιλήψεων να έγκειται στο χρόνο διασύνδεσης των ερεθισμάτων.

## **8.2. Η άποψη των Stein και Meredith (1993)**

Οι Stein και Meredith θεωρούν ότι η περιοχή του άνω διδυμίου (superior colliculus), είναι μια βασική πολυαισθητηριακή περιοχή διασύνδεσης οπτικών, ακουστικών και σωματοαισθητικών πληροφοριών, τόσο κατά τη συναισθητική εμπειρία όσο και κατά τη φυσιολογική αντιληπτική διαδικασία. Οι ίδιοι δεν αποκλείουν την πιθανότητα να υπάρχουν πολυαισθητηριακοί νευρώνες (multisensory neurons) και σε άλλες εγκεφαλικές περιοχές και ότι όλες οι πληροφορίες τελικά να συνδέονται προς μια ολοκληρωμένη αντίληψη.

Όπως αναφέρουν οι Stein και Meredith (1993), η υπόθεση αυτή έχει επιβεβαιωθεί από έρευνες που έχουν γίνει τόσο σε ανθρώπους όσο και σε διαφορετικά είδη ζώων, κυρίως σε γάτες και ποντίκια, εφόσον σε αυτήν την περιοχή έχουν εντοπιστεί νευρώνες που ανταποκρίνονται σε διαφορετικά ερεθίσματα από τις πρώτες κίολας ημέρες της γέννησής τους, αλλά και σε πολλές περιπτώσεις και κατά την διάρκεια της ζωής τους. Σύμφωνα με τις έρευνες, ο βασικός ρόλος αυτής της περιοχής είναι να συνδυάζει τα ερεθίσματα και να τα μεταφράζει σε σήμα το οποίο μεταφέρεται στα περιφερειακά αισθητηριακά συστήματα προκειμένου να συντονιστούν προς μια κατεύθυνση (Stein και Meredith 1993). Έτσι ο κάθε οργανισμός είναι έτοιμος να αντιμετωπίσει οποιοδήποτε ερέθισμα και να αντιδράσει ανάλογα, εφόσον η νευρική ώση των νευρώνων αυτής της περιοχής μεταφέρεται μέσω πολυσυναπτικών συνδέσεων σε κινητικές περιοχές του εγκεφάλου και της σπονδυλικής στήλης (Stein και Meredith 1993). Ανεξάρτητα λοιπόν από τις διαφορές που έχουν μεταξύ τους τα διαφορετικά είδη των όντων, από τα πιο πρωτόγονα είδη ψαριών έως τα πιο εξελιγμένα θηλαστικά, φαίνεται ότι όλα ανεξαρτήτως διαθέτουν πολύ καλά οργανωμένους αισθητηριακούς και κινητικούς χάρτες που είναι

ρυθμισμένοι μεταξύ τους και πιθανώς να προέρχονται από πρωτόγονα συστήματα τα οποία διατηρήθηκαν κατά την εξελικτική μετατροπή των ερπετών σε θηλαστικά (Stein και Meredith 1993).

Σύμφωνα δε με τις έρευνες η πιο συνήθης διασύνδεση παρατηρείται μεταξύ της όρασης και της ακοής ενώ στο συνδυασμό όλων των αισθήσεων συχνά υπερέχει η όραση (Stein και Meredith 1993). Επί πλέον, σχετικές έρευνες δείχνουν ότι η δραστηριότητα του οπτικού συστήματος δεν εξαρτάται αποκλειστικά από τα οπτικά ερεθίσματα, εφόσον δραστηριότητα μπορεί να προκληθεί και από άλλα διαφορετικά ερεθίσματα, η οποία προκύπτει μάλλον από την λειτουργία των πολυαισθητηριακών νευρώνων που βρίσκονται στην περιοχή αυτή (Stein και Meredith 1993). Με βάση αυτές τις παρατηρήσεις εξηγείται το γεγονός ότι στα νεογέννητα παιδιά, είτε γεννιούνται με φυσιολογική όραση είτε τυφλά, τα ακουστικά ερεθίσματα προκαλούν ταυτόχρονες κινήσεις στα μάτια. Καθώς επίσης και το γεγονός ότι, παρά την μειωμένη όραση που έχουν πολλά ζώα κατά τις πρώτες ημέρες της γέννησής τους, μπορούν να προσεγγίσουν ερεθίσματα, όπως είναι για παράδειγμα η τροφή τους. Επίσης σχετικές έρευνες δείχνουν ότι τα περισσότερα άτομα, ακόμα και κατά την βρεφική ηλικία, είναι σε θέση να αναγνωρίσουν ένα ερέθισμα που προηγούμενα έχει γίνει αντιληπτό από διαφορετική αίσθηση. Όπως συμβαίνει στα αρκετά διαδεδομένα πειράματα (cross-modal matching) που ζητείται για παράδειγμα είτε από παιδιά είτε από ενήλικες να αναγνωρίσουν μέσα από ένα σύνολο αντικειμένων μόνο με την αφή, ένα αντικείμενο που είχαν δει προηγουμένως (Stein και Meredith 1993).

Όπως διευκρινίζουν οι Stein και Meredith (1993), αυτό δεν σημαίνει ότι το ένα αισθητηριακό σύστημα μπορεί να υποκαταστήσει ένα άλλο, αλλά ότι τα διαφορετικά αισθητηριακά συστήματα έχουν μάλλον κάποια κοινά χαρακτηριστικά και επεξεργάζονται ιδιότητες που είναι κοινές για όλα τα ερεθίσματα (amodal) όπως είναι η ένταση, το μέγεθος, το πλήθος, η χωρική θέση και η διάρκεια. Αυτό συμβαίνει διότι πιθανώς όλα τα αισθητηριακά συστήματα προέρχονται από ένα πρωτόγονο ενιαίο αισθητηριακό σύστημα που αποκρίνετο αρχικά σε όλα τα ερεθίσματα, ανάλογα με την έντασή τους, και κατά την εξέλιξη διαφοροποιήθηκε σε διαφορετικά συστήματα τα οποία

παρέχουν την δυνατότητα μεγαλύτερης ακρίβειας κατά την επεξεργασία των διαφορετικών ερεθισμάτων (Gregory 1998, Marks 1978). Είναι αρκετές οι ενδείξεις που υποστηρίζουν αυτήν την υπόθεση, δεδομένου ότι υπάρχουν οργανισμοί που θεωρούνται πρωτόγονοι, καθώς επίσης και οι μονοκύτταροι οργανισμοί, οι οποίοι αντιδρούν σε όλα ανεξαρτήτως τα ερεθίσματα σε αντίθεση με τα πιο εξελιγμένα είδη που διαθέτουν εξειδικευμένους υποδοχείς ερεθισμάτων (Stein και Meredith 1993).

Στο περιβάλλον υπάρχουν αμέτρητα ερεθίσματα τα οποία συνεχώς μεταβάλλονται μέσα στο χώρο και το χρόνο. Σε αυτό το φαινομενικό χάος για να επιβιώσει ο κάθε οργανισμός θα πρέπει να διαθέτει την ικανότητα μιας ενοποιημένης και κατανοητής αντίληψης του κόσμου. Σε αυτήν την διαδικασία σημαντικό ρόλο παίζει η προσοχή, βάση της οποίας κάποια ερεθίσματα θα γίνουν αντιληπτά ενώ κάποια άλλα θα πρέπει να αγνοηθούν. Στη συνέχεια η διαδικασία αυτή είναι επιτυχής μόνο όταν τα επιλεγμένα ερεθίσματα συνδυαστούν κατάλληλα μεταξύ τους (Stein και Meredith 1993). Έτσι, τα ερεθίσματα που προέρχονται από τα διαφορετικά αισθητηριακά συστήματα θα πρέπει να συσχετιστούν και να αξιολογηθούν ως προς την σπουδαιότητά τους, η οποία όμως δεν εξαρτάται από το αισθητηριακό όργανο που προέρχονται. Για κάθε οργανισμό υπάρχουν συνδυασμοί που είναι περισσότερο ή λιγότερο σημαντικοί και αυτό φαίνεται μέσα από την δραστηριότητα των νευρώνων της περιοχής του άνω διδυμίου (superior colliculus) (Stein και Meredith 1993). Σε αυτήν την περίπτωση πολύ σημαντικό ρόλο παίζει η εμπειρία καθώς επίσης και η σχέση του χώρου και του χρόνου μεταξύ των ερεθισμάτων εφόσον όταν οι διαφορές τους είναι μεγάλες τότε μειώνεται και η πιθανότητα διασύνδεσής τους (Stein και Meredith 1993).

Έρευνες σχετικά με την λειτουργία και τις ιδιότητες των πολυαισθητηριακών νευρώνων δείχνουν ότι είναι πολύ πιο πολύπλοκες απ'ότι αρχικά θεωρείτο (Stein και Meredith 1993). Μια από τις πιο εντυπωσιακές παρατηρήσεις στη περιοχή του άνω διδυμίου (superior colliculus), είναι ότι ο συνδυασμός ερεθισμάτων ενισχύει τη δραστηριότητα των νευρώνων ενώ αντίθετα το κάθε ερέθισμα από μόνο του δεν είναι ικανό να προκαλέσει αντίδραση κι έτσι εξηγείται το μέγεθος της αντίδρασης σε ορισμένους συνδυασμούς ερεθισμάτων που είναι ανεξάρτητη από το πλήθος ή την

ένταση των ερεθισμάτων ή από πιο αισθητηριακό σύστημα προέρχονται (Stein και Meredith 1993). Για παράδειγμα, στις γάτες, στην περιοχή του άνω διδυμίου (superior colliculus), εντοπίστηκε νευρώνας ο οποίος αντιδρά μόνο στα πολύ χαμηλά ηχητικά ερεθίσματα του οποίου όμως η απόκριση έπαυε αυτόματα όταν εμπόδισαν την γάτα να βλέπει, είτε καλύπτοντας τα μάτια της είτε μειώνοντας το φωτισμό του περιβάλλοντος (Stein και Meredith 1993). Τέτοια στοιχεία υποδηλώνουν ότι ορισμένοι νευρώνες δεν αντιδρούν αν δεν υφίσταται ένα δεύτερο, οπτικό ερέθισμα και αυτή η παρατήρηση είναι σημαντική γιατί εξηγεί πως δύο διαφορετικά ερεθίσματα συνδυάζονται προκειμένου να ενισχυθεί ο εντοπισμός ενός ερεθίσματος (Stein και Meredith 1993).

Στην προκειμένη περίπτωση τα χωρικά και χρονικά χαρακτηριστικά των ερεθισμάτων παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο εφόσον με τον κατάλληλο χειρισμό μπορεί να προκληθεί ύφεση ή ενίσχυση της πολυαισθητηριακής λειτουργίας (Stein και Meredith 1993). Αν δηλαδή τα ερεθίσματα συμπίπτουν χωρικά και χρονικά η λειτουργία θα ενισχυθεί και τα ερεθίσματα θα συνδυαστούν, ενώ στην αντίθετη περίπτωση προκαλείται ύφεση ή μηδενική αντίδραση και τα ερεθίσματα γίνονται αντιληπτά ως ξεχωριστά γεγονότα (Stein και Meredith 1993). Ωστόσο, τόσο τα ίδια τα ερεθίσματα όσο και οι αντιληπτικοί μηχανισμοί δρουν με διαφορετικούς χρόνους (Stein και Meredith 1993). Για παράδειγμα η ταχύτητα του φωτός είναι μεγαλύτερη από αυτήν του ήχου, έτσι το οπτικό ερέθισμα θα φτάσει στα περιφερειακά αισθητήρια όργανα σε διαφορετικό χρόνο από το ακουστικό ερέθισμα. Αλλά και τα ίδια τα αισθητηριακά συστήματα δεν έχουν τους ίδιους χρόνους επεξεργασίας των ερεθισμάτων. Για παράδειγμα, ένα ακουστικό ερέθισμα που παρουσιάζεται κοντά στα αυτιά θέλει περίπου 13 msec προκειμένου να δραστηριοποιήσει ένα νευρώνα στη περιοχή του άνω διδυμίου (superior colliculus), ένας ερεθισμός στο δέρμα θέλει περίπου 26 msec, και ένα κοντινό οπτικό ερέθισμα χρειάζεται περίπου 65-100 msec μέχρι να προσεγγίσει τους ίδιους νευρώνες. Ο τελικός συνδυασμός όλων αυτών των ερεθισμάτων απαιτεί τουλάχιστον 100 msec και αυτή φαίνεται να είναι η βέλτιστη χρονική διάρκεια για τους περισσότερους πολυαισθητηριακούς νευρώνες (Stein και Meredith 1993).

Το ακουστικό και οπτικό σύστημα έχουν εξελιχθεί έτσι ώστε να ανιχνεύουν μακρινά ερεθίσματα. Επειδή όμως το οπτικό ερέθισμα φτάνει ταχύτερα από ότι το ακουστικό χρειάζεται ιδιαίτερη ρύθμιση προκειμένου να συνδυαστούν τα δύο αυτά ερεθίσματα και αυτή η ρύθμιση συντελείται στους πολυαισθητηριακούς νευρώνες, ακόμα κι αν τα διαφορετικά ερεθίσματα δεν γίνονται ταυτόχρονα αντιληπτά (Stein και Meredith 1993). Το ενδιαφέρον είναι, ότι στις περισσότερες περιπτώσεις η ένταση της εμπειρίας των δύο ερεθισμάτων δεν εξαρτάται τόσο από το αν θα συμπέσει ο χρόνος αντίληψης του κάθε ερεθίσματος, αλλά από το αν θα συμπέσουν χρονικά οι μεγαλύτερες εντάσεις αντίληψης του κάθε ερεθίσματος, ενώ το ίδιο δεν παρατηρείται όταν τα δύο ερεθίσματα παρουσιάζονται ταυτόχρονα. Αντίθετα μάλιστα η χρονική διαφοροποίηση μπορεί να προκαλέσει ύφεση αντί ενίσχυση στην απόκριση των ερεθισμάτων (Stein και Meredith 1993).

Μια ακόμη σημαντική παρατήρηση που έχει γίνει στην περιοχή του άνω διδυμίου (superior colliculus) είναι ότι η μονοαισθητηριακή και η πολυαισθητηριακή διασύνδεση δεν είναι ισοδύναμες (Stein και Meredith 1993). Δηλαδή, η απόκριση των νευρώνων αυτής της περιοχής εξαρτάται από το αν τα ερεθίσματα προέρχονται από το ίδιο αισθητηριακό σύστημα ή από διαφορετικά συστήματα και συνήθως ο συνδυασμός ερεθισμάτων που προέρχονται από διαφορετικά συστήματα προκαλεί μεγαλύτερη αντίδραση από τον συνδυασμό ερεθισμάτων που προέρχονται από το ίδιο αισθητηριακό σύστημα (Stein και Meredith 1993). Έτσι, ακόμη και ένα ελάχιστο ερέθισμα που από μόνο του δεν θα γινόταν αντιληπτό, όταν συνδυαστεί με άλλο διαφορετικό προκαλεί ιδιαίτερα έντονη αντίδραση. Αυτό έχει μεγάλη σημασία για την επιβίωση του κάθε οργανισμού εφόσον έτσι παρέχεται η δυνατότητα ανίχνευσης ενός ελάχιστου αλλά πιθανώς ιδιαίτερα σημαντικού ερεθίσματος, που διαφορετικά δεν θα γινόταν αντιληπτό. Ένα παράδειγμα μιας τέτοιας στρατηγικής είναι, όταν ψάχνουμε κάτι επιμελώς, έχουμε τα μάτια μας και τα αυτιά μας ανοιχτά όχι μόνο γιατί δεν γνωρίζουμε τι πρόκειται να συμβεί στο επόμενο βήμα, αλλά κυρίως γιατί ο συνδυασμός των ελάχιστων πληροφοριών που παρέχουν οι διαφορετικές αισθήσεις είναι σημαντικότερος από την πληροφορία που προέρχεται από ένα μόνο αισθητηριακό σύστημα. Ο συνδυασμός των διαφορετικών



πληροφοριών συντονίζει παράλληλα τις αισθήσεις και τις αποκρίσεις τους και είναι ένας μηχανισμός ιδιαίτερης σημασίας για την επιβίωση κάθε είδους ζώου. Άλλωστε αυτός φαίνεται να είναι και ο λόγος ύπαρξης, διατήρησης και εξέλιξης αυτού του μηχανισμού που τον διαθέτουν όλα τα είδη των ζώων, όπως τα ψάρια, τα ερπετά, τα πτηνά τα θηλαστικά, ο οποίος λειτουργεί διαφορετικά σε κάθε είδος, ανάλογα με τις εκάστοτε συνθήκες.

Σύμφωνα με τους Stein και Meredith (1993), οι παραπάνω παρατηρήσεις παρουσιάζουν την πολύπλοκη φύση της διασύνδεσης των αισθητηριακών ερεθισμάτων που εκτός από την περιοχή του άνω διδυμίου (superior colliculus) πιθανώς συντελείται και σε άλλες περιοχές του εγκεφάλου που διαθέτουν πολυαισθητηριακούς νευρώνες. Επιπλέον σχετικές έρευνες δείχνουν ότι η λειτουργία γενικότερα όλων των νευρώνων μπορεί να τροποποιηθεί έτσι ώστε ένας οποιοσδήποτε νευρώνας μπορεί να εμπλακεί σε διαφορετικά κυκλώματα και να μεταφέρει πληροφορίες τόσο μέσα σε ένα μεμονωμένο αισθητηριακό σύστημα όσο και μεταξύ των διαφορετικών αισθητηριακών συστημάτων. Σύμφωνα με τους Stein και Meredith (1993), θα πρέπει να υπάρχει ένας γενικός κανόνας που να διέπει την ενότητα των αισθήσεων, την φύση της διάδρασης μεταξύ τους, τον τρόπο με τον οποίο αλληλοεπηρεάζονται προς μια ολοκληρωμένη αισθητηριακή αντίληψη και πιθανώς η μελέτη σε μεμονωμένους νευρώνες της περιοχής του άνω διδυμίου (superior colliculus) να παρέχει ενδείξεις για την λειτουργία παρόμοιων νευρώνων και σε άλλες περιοχές.

Όπως τονίζουν οι Stein και Meredith (1993), η ανάπτυξη της έρευνας προς αυτήν την κατεύθυνση είναι πολύ σημαντική προκειμένου να επιτευχθεί μια σχέση μεταξύ της φυσιολογίας και της αντιληπτικής διαδικασίας και να κατανοηθεί ένα σημαντικό μέρος της λειτουργίας του εγκεφάλου, ιδιαίτερα του ανθρώπινου εγκεφάλου. Οι Stein και Meredith (1993) αναφέρουν επίσης ότι μέσα από την συγκεκριμένα έρευνα εντόπισαν ένα βασικό θέμα αισθητικής. Διαπίστωσαν ότι ένα βασικό χαρακτηριστικό όλων των εγκεφαλικών συστημάτων είναι ο αρμονικός τρόπος λειτουργίας τους καθώς και η ιδιαίτερη αισθητική τους αξία, η ομορφιά τους (beauty) όπως λένε οι ίδιοι. Έτσι, σύμφωνα με τους Stein και Meredith (1993) φαίνεται ότι η αρμονία και η ομορφιά είναι

μάλλον εγγενείς ιδιότητες του εγκεφάλου που εκφράζονται μέσα από την ενοποίηση, την σύνθεση και εναρμόνιση των αισθήσεων.

## 9. Η ΕΝΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΙΣΘΗΣΕΩΝ

Η ενότητα των αισθήσεων είναι η άποψη που υποστηρίζει ότι, όλα τα αισθητηριακά συστήματα παρά τις διαφορές τους έχουν στενή σχέση μεταξύ τους και μοιράζονται κοινά χαρακτηριστικά. Η ενότητα των αισθήσεων υποστηρίζεται από πολλούς ερευνητές, ιδιαίτερα από τους από ψυχολόγους της Gestalt, όπως είναι οι Erich von Hornbostel, George von Bégésy, S.S. Stevens, Heinz Werner (Campen 1999, Dann 1998, Marks 1978). Ο Marks (1978), ο οποίος έχει ασχοληθεί ιδιαίτερα με αυτό το ζήτημα, υποστηρίζει ότι ανεξάρτητα από τις διαφορές τους όλες οι αισθήσεις υπακούουν στους ίδιους νόμους, εφαρμόζουν τους ίδιους ή παρεμφερείς μηχανισμούς και αλληλοβοηθούνται προς μια ολοκληρωμένη αντίληψη των αντικειμένων και των καταστάσεων.

Οι πρώτες αναφορές ως προς τις σχέσεις και τα κοινά στοιχεία μεταξύ των αισθήσεων παρουσιάζονται γύρω στον 5<sup>ο</sup> π.Χ. αιώνα, κυρίως από τον Δημόκριτο. Σύμφωνα με τον Δημόκριτο όλες οι αισθήσεις είναι διαφορετικές μορφές αφής εφόσον κατά την άποψή του ο ερεθισμός κάθε αισθητηριακού συστήματος προκύπτει από την επαφή του με ροή ατόμων (Marks 1978). Ένα αιώνα αργότερα, γύρω στο 350 π.Χ., ο Αριστοτέλης ανέπτυξε την θεωρία της κοινής αίσθησης-*sensus communis*. Υποστήριξε δηλαδή την ύπαρξη μιας ακόμα αίσθησης η οποία βρίσκεται σε ανώτερο επίπεδο από τις άλλες και στην οποία γίνονται αντιληπτές οι κοινές ιδιότητες όλων των αισθήσεων (κοινά αισθητά) αλλά και οι κοινές ιδιότητες των ερεθισμάτων όπως είναι η κίνηση, η ανάπαυση, το πλήθος, το μέγεθος, η ενότητα (unity) και το σχήμα (Marks 1978).

Όπως αναφέρει ο Marks (1978) από τότε μέχρι σήμερα έχουν παρουσιαστεί διάφορες θεωρίες σχετικά με τη διασύνδεση των αισθήσεων καθώς και γενικότερες παρατηρήσεις και θέματα σχετικά με την ομοιότητα και τις σχέσεις μεταξύ των

αισθήσεων, από άτομα που προέρχονται από διαφορετικούς τομείς της επιστήμης, της τέχνης αλλά και της θρησκείας, της μεταφυσικής κ.λπ. (Marks 1978).

### **9.1. Marks-Τα πέντε δόγματα της αισθητηριακής αντιστοίχισης**

Παρακάτω αναφέρονται συνοπτικά τα πέντε δόγματα της θεωρίας του Marks (1978) ως προς την σχέση και την αντιστοιχία μεταξύ των διαφορετικών αισθήσεων.

#### **1. Το δόγμα της ισοδύναμης πληροφορίας**

Όπως αναφέρει ο Marks (1978), το δόγμα αυτό αποτελεί μια σύγχρονη εκδοχή της θεωρίας περί των *κοινών αισθητών* του Αριστοτέλη. Σύμφωνα με τον Marks (1978), δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι οι διαφορετικές αισθήσεις παρέχουν πληροφορίες για τα ίδια χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος και ότι υποβοηθούν η μια την άλλη προς μια ολοκληρωμένη αντίληψη των καταστάσεων και των αντικειμένων. Όπως για παράδειγμα, η υφή μιας επιφάνειας γίνεται αντιληπτή τόσο από την όραση όσο και από την αφή. Σχετικές έρευνες δείχνουν (Marks 1978, με αναφορά στο Yoshida 1968) ότι διαφορετικά υλικά όπως ύφασμα, αλουμινόχαρτο, βαμβάκι κ.λπ. ξεχωρίζουν αντιληπτικά μεταξύ τους κατά τον ίδιο τρόπο και βαθμό είτε γίνονται αισθητά από την όραση είτε από την αφή. Ως προς αυτό το ζήτημα ο Hornbostel (1925 στο Marks 1978, σ.5) έχει πει χαρακτηριστικά ότι, *αν ξαφνικά μέσα στο σκοτάδι πέσουμε επάνω σε ένα σκουπιδοτενεκέ, δεν έχει σημασία να κατανοήσουμε μέσω ποιας αίσθησης το αντιληφθήκαμε.* Στην καθημερινή μας ζωή έχουμε πλείστα τέτοια παραδείγματα, όπως λόγου χάριν αναγνωρίζουμε ένα άτομο μέσα από διαφορετικούς τρόπους, από την όψη του, τον ήχο της φωνής ή των βημάτων του, την οσμή του κ.λπ. Ακόμη και όταν ακούμε κάποιον να μιλά αντιλαμβανόμαστε τι λέει τόσο από τον ήχο των λέξεων όσο και από τις κινήσεις του στόματός του, εφόσον τυπικά οι ήχοι της ομιλίας συγχρονίζονται απόλυτα με τις κινήσεις του στόματος, παρέχοντας έτσι ένα

εξαιρετικό αισθητηριακό περιβάλλον για την εκμάθηση της αναλογίας μεταξύ των αισθήσεων. Όπως τονίζει ο Marks (1978), με την ανάλογη εξάσκηση μπορεί κανείς να διαβάσει τα χείλη ακόμη και όταν δεν μπορεί να ακούσει την ομιλία και αυτό είναι μια τακτική που εφαρμόζουν αρκετά άτομα που έχουν χάσει την ακοή τους. Εξάλλου, λέει ο ίδιος (1975), παρατηρείται συχνά άτομα που έχουν χάσει μια εκ των αισθήσεων, όπως για παράδειγμα την όραση ή την ακοή, να υποκαθιστούν τη χαμένη αίσθηση μέσω των υπόλοιπων ενεργών αισθήσεων. Για τον Marks (1978) οι εκφράσεις «έπιασα» ή «αισθάνθηκα» δεν αναφέρονται αποκλειστικά στην αίσθηση της αφής, δηλαδή στην αίσθηση που προκαλείται από την πίεση ή την επαφή ενός αντικειμένου με το δέρμα, αλλά σε μια ενεργητική απτική δραστηριότητα κατά την οποία ο χειρισμός των αντικειμένων οδηγεί προς μια αντιληπτική ενότητα της αφής, της κιναισθησίας, και της ιδιοδεκτικότητας της πίεσης, της κίνησης, της αντίστασης και της θέσης. Διότι, όπως τονίζει ο ίδιος (Marks 1978), από μόνη της η αφή, δηλαδή η αίσθηση που προκαλείται από την επαφή ή την πίεση ενός αντικειμένου στο δέρμα δεν παρέχει επαρκείς πληροφορίες (Marks 1978, με αναφορά στο Zigler και Northup 1926). Σύμφωνα λοιπόν με το δόγμα της ισότιμης πληροφορίας (equivalent information), πληροφορίες όπως είναι **το μέγεθος** ενός αντικειμένου, **η μορφή, η απόσταση, ο χώρος, ο χρόνος**, και **η κίνηση** παρέχονται μέσα από τις περισσότερες αισθήσεις και οι πληροφορίες αυτές είναι ανάλογες και ισοδύναμες.

## 2. Ανάλογες αισθητηριακές ιδιότητες

Σύμφωνα με αυτό το δόγμα, μερικές από τις διαστάσεις της αισθητηριακής εμπειρίας όλων των αισθητηριακών συστημάτων είναι όμοιες ακόμη και ταυτόσημες. Όπως λέει ο Marks (1978), και αυτή η άποψη είναι μια ευρύτερη ερμηνεία της θεωρίας του Αριστοτέλη περί των «κοινών αισθητών» που εστιάζεται όμως στις ανάλογες ιδιότητες ή ποιότητες των αισθήσεων αυτών καθ'αυτών. Για παράδειγμα, η διάσταση του τόνου του ήχου, υψηλού ή χαμηλού, αναπαριστά φαινόμενο (phenomenal) χαρακτηριστικό της ίδιας της αίσθησης και

όχι χωρικό χαρακτηριστικό του ερεθίσματος. Τέτοιες διαστάσεις ή ιδιότητες που αναφέρονται ως υπεραισθητηριακές (suprasensory), αποτελούν χαρακτηριστικά της αισθητηριακής εμπειρίας όλων των αισθητηριακών συστημάτων και είναι οι εξής: **η ένταση** (intensity), **το μέγεθος (έκταση)** (extention), **η φωτεινότητα** (brightness) και **η ποιότητα** (quality). Δηλαδή, όλες οι αισθητηριακές εμπειρίες που προέρχονται από τα διαφορετικά αισθητηριακά συστήματα έχουν ένα βαθμό έντασης, από χαμηλή έως δυνατή, έχουν κάποια ποιότητα, όπως κόκκινη, πράσινη, μπλε, κίτρινη ή υψηλό χαμηλό τόνο ή αλμυρή, ξινή, γλυκιά, πικρή ή μαλακιά, σκληρή ή θερμή, ψυχρή, έχουν χρονική διάρκεια, από μικρή έως μεγάλη και τέλος έχουν ένα βαθμό φωτεινότητας. Η βάση αυτής της θεωρίας στηρίζεται στην ιδέα ότι όλες οι αισθήσεις δηλαδή, η όραση, η ακοή, η γεύση, η οσμή, η αφή και η θερμοκρασία ταυτίζονται κατά κάποιο τρόπο και μερικές από αυτές ακόμη περισσότερο. Όπως συμβαίνει για παράδειγμα με τη γεύση και τη οσμή που συχνά τις συγχέουμε και δυσκολευόμαστε να τις αντιληφθούμε σαν δύο διαφορετικές αισθήσεις.

Όπως αναφέρει ο Marks (1978), απόψεις σχετικά με τις αναλογίες μεταξύ των ιδιοτήτων των αισθητηριακών εμπειριών έχουν εκφραστεί στο παρελθόν και από τον Πλάτωνα. Σύμφωνα με τον Πλάτωνα οι διαφορετικές αισθήσεις προκαλούνται από σωματίδια που επενεργούν στο σώμα. Έτσι ώστε όταν για παράδειγμα μεγάλα σωματίδια επενεργούν στους μηχανισμούς του ματιού προκαλούν συστολή και παράγουν την αίσθηση του μαύρου ενώ όταν επενεργούν στο δέρμα παράγουν την αίσθηση του ψύχους. Αντίθετα, τα μικρά σωματίδια διαστέλλουν τους μηχανισμούς του ματιού και του δέρματος κι έτσι προκαλείται η αίσθηση του λευκού και της θερμότητας αντίστοιχα. Επομένως, σύμφωνα με τον Πλάτωνα υπάρχουν αναλογίες μεταξύ λευκού και θερμού, ψυχρού και μαύρου. Ο ίδιος δε, προέκτεινε αυτές τις αναλογίες και στη αίσθηση της γεύσης, κι έτσι η γλυκύτητα συνδέεται με το ζεύγος λευκό-θερμό ενώ η πικρότητα με το ζεύγος μαύρο-ψυχρό. Ο Αριστοτέλης επίσης εξέφρασε την ιδέα ότι οι ιδιότητες όπως,

γλυκό, πικρό, καυτερό, σκληρό, οξύ και ζουμερό ανήκουν τόσο στην όσφρηση όσο και στην γεύση.

Σύμφωνα με τον Marks (1978), ένας από τους πρώτους που ανέπτυξαν και παρουσίασαν με συστηματικό τρόπο τη θεωρία περί της ομοιότητας μεταξύ των χαρακτηριστικών των αισθητηριακών συστημάτων είναι ο Erich von Hornbostel (1925, 1931, στο Marks 1978). Ο Hornbostel θεωρεί ότι κυρίως η φωτεινότητα (brightness) είναι μια καθολική αισθητηριακή διάσταση και μάλιστα, η φωτεινότητα του φωτός, των ήχων, των οσμών δεν είναι απλά ανάλογη μεταξύ τους αλλά μπορεί να είναι ίση ακόμη και ταυτόσημη. Για να αποδείξει τη θεωρία του ο Hornbostel πραγματοποίησε μια σειρά από πειράματα και έδειξε ότι η εκτίμηση των υποκειμένων ως προς το βαθμό φωτεινότητας διαφορετικών ερεθισμάτων, όπως ακουστικών, γευστικών, οσφρητικών και οπτικών ερεθισμάτων ήταν κατά κανόνα ταυτόσημη. Την ίδια εποχή και άλλοι ερευνητές πραγματοποίησαν σχετικά πειράματα τα οποία κατά το πλείστον είχαν τα ίδια αποτελέσματα (Marks 1978 με αναφορά στα Juhász 1926, Nafe 1927, Schiller 1933, Börnstein 1936).

Η θεωρία του Hornbostel υποστηρίχθηκε και αναπτύχθηκε περαιτέρω από τον Walter Börnstein (1936, στο Marks 1978). Σύμφωνα με τον Börnstein, η φωτεινότητα είναι μια παγκόσμια διάσταση (universal dimension) η οποία σχετίζεται με θεμελιώδη βιολογική διάσταση ολόκληρου του οργανισμού, την οποία αποκαλεί *brightness excitation*. Ο ίδιος θεωρεί ότι η αιχμηρότητα, η ψυχρότητα, η πικρή και γλυκιά γεύση είναι φωτεινά ερεθίσματα, ενώ η θερμότητα και η ξυνόπικρη γεύση είναι σκοτεινά ερεθίσματα και ότι τα ερεθίσματα που προκαλούν την αίσθηση της φωτεινότητας είναι αυτά που διεγείρουν το σωματικό τόνο (body tone). Ο Börnstein υποστηρίζει ότι ο σωματικός τόνος είναι θεμελιώδες φαινόμενο του οργανισμού και ως τέτοιο αποτελεί την βάση της διαδικασίας της σκέψης (Börnstein 1970 στο Marks 1978). Ο Marks (1978) θεωρεί, ότι αν και είναι δύσκολο να αποδειχθεί απόλυτα η αναλογία της φωτεινότητας μεταξύ των αισθήσεων, ωστόσο σχετικά πειράματα δείχνουν ότι

κατά κανόνα παρουσιάζεται συμφωνία μεταξύ των υποκειμένων όταν του ζητείται να ταιριάζουν διαφορετικά ερεθίσματα με βάση τη φωτεινότητά τους, κυρίως δε όταν συγκρίνονται οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα.

### **3. Το δόγμα των κοινών ψυχοφυσικών ιδιοτήτων**

Όπως αναφέρει ο Marks (1978), το δόγμα των κοινών ψυχοφυσικών ιδιοτήτων αποσκοπεί να ικανοποιήσει ένα βασικό στόχο της επιστήμης. Συγκεκριμένα, να συγκεντρώσει και να συμπυκνώσει τη γνώση έτσι ώστε να προσδιοριστούν οι γενικότεροι κανόνες που διέπουν την φύση. Ένας νόμος ψυχοφυσικής που αναφέρεται σε όλες τις αισθήσεις είναι πιο στιβαρός πιο κομψός και αισθητικά ωραιότερος από πολλούς και διαφορετικούς κανόνες. Έτσι, σύμφωνα με τον Marks (1978), στόχος όλων των ερευνητών θα πρέπει να είναι η εύρεση τρόπων συμπύκνωσης και ενοποίησης της γνώσης. Ο ίδιος θεωρεί ότι η λιτότητα υπερέχει σε όλους τους τομείς όχι μόνο της επιστήμης αλλά και της τέχνης.

Στη διερεύνηση σχέσεων μεταξύ των διαφορετικών αισθητηριακών συστημάτων σημασία έχει να εντοπιστούν οι μεταξύ τους ομοιότητές, ενώ αντίθετα ως προς την απαρίθμηση και τον διαχωρισμό τους εντοπίζονται οι διαφορές τους. Όπως αναφέρει ο Marks (1978) ο διαχωρισμός και η απαρίθμηση των αισθήσεων είναι ένα θέμα που έχει προκαλέσει πολλές συζητήσεις. Για παράδειγμα, σύμφωνα με τον Αριστοτέλη οι αισθήσεις είναι πέντε, για τον Γαληνό έξη, για τον Δαρβίνο δώδεκα, για τον von Frey οκτώ κ.λπ. Ωστόσο, οι Αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι, όπως ο Εμπεδοκλής, ο Δημόκριτος, ο Λεύκιππος, ο Πλάτωνας, ο Αριστοτέλης, ήταν από τους πρώτους που εξέφρασαν την ιδέα ότι παρά τις διαφορές τους όλες οι αισθήσεις έχουν κοινές ψυχοφυσικές ιδιότητες και ότι όλες κατά βάση είναι διαφορετικές μορφές της αφής. Σύμφωνα με αυτήν την άποψη, όλες οι αισθήσεις προκαλούνται όταν τα αισθητήρια όργανα έρθουν σε επαφή με δέσμες ατόμων. Ο Δημόκριτος έδωσε ιδιαίτερη σημασία στις αισθήσεις της γεύσης και της όρασης και υποστήριξε ότι κάθε μια από τις έξη γευστικές ιδιότητες, δηλαδή η γλυκιά, η πικρή, η αλμυρή, η ξινή, η στυφή, η καυτερή όπως

και κάθε μια από τις χρωματικές οπτικές ιδιότητες δηλαδή, το λευκό, το μαύρο, το κόκκινο και το πράσινο, προκύπτουν από το ανάλογο μέγεθος, την κανονικότητα, την αιχμηρότητα και την στρογγυλότητα των ατόμων που τις ερεθίζουν. Ο Πλάτωνας θεωρούσε ότι τα μεγάλα σωματίδια προκαλούν συστολή στα αισθητήρια όργανα ενώ τα μικρά προκαλούν διαστολή. Η συστολή προκαλεί την αίσθηση του μαύρου και του ψύχους ενώ η διαστολή την αίσθηση του λευκού και της θερμότητας. Ο Νεύτωνας (1704) πολύ αργότερα, ανέπτυξε στη θεωρία του ότι τόσο το χρώμα όσο και ήχος εξαρτώνται από την φυσική κίνηση.

Όπως αναφέρει ο Marks (1978), στην έρευνα κοινών ψυχοφυσικών στοιχείων μεταξύ των διαφορετικών αισθήσεων κατά την αντιληπτική διαδικασία, συμπεριλαμβάνονται τα δύο προηγούμενα δόγματα. Με άλλα λόγια το ένα μέρος της ψυχοφυσικής, δηλαδή το ψυχολογικό, αναφέρεται σε όλα τα γνωρίσματα και τις ιδιότητες των αισθήσεων που σχετίζονται με την αντίληψη των ιδιοτήτων των ερεθισμάτων. Ο Marks (1978) υποστηρίζει ότι ο προσδιορισμός βασικών κανόνων ψυχοφυσικής που αφορούν στην ισότιμη αισθητηριακή πληροφορία μεταξύ των αισθητηριακών συστημάτων είναι ένα πολύ απλό ζήτημα. Διότι, αν η αντίληψη είναι γνήσια και αληθής και εκφράζει χαρακτηριστικά ιδιοτήτων, τότε η ψυχοφυσική θα πρέπει να συνίσταται από απλές γραμμικές σχέσεις. Συνεπώς, αν δύο ή περισσότερες αισθήσεις παρέχουν αληθείς και γνήσιες πληροφορίες τότε θα πρέπει να παρουσιάζεται η ίδια γραμμική ψυχοφυσική λειτουργία σε όλες. Ο Marks (1978) θεωρεί επίσης, ότι οι ομοιότητες μεταξύ των αισθήσεων είναι προφανείς εάν ληφθεί υπ'όψη ο τρόπος με τον οποίο οι αισθήσεις περιορίζουν την ευαισθησία τους προκειμένου να εντοπίσουν συγκεκριμένες τιμές ενέργειας ερεθισμάτων, ο τρόπος με τον οποίο οι αισθήσεις διακρίνουν ερεθίσματα που διαφέρουν σε ένταση και πως οι τιμές της κάθε αίσθησης εξαρτώνται από μεταβλητές του ερεθίσματος όπως είναι η ένταση, η διάρκεια και η χωρική κατανομή του ερεθισμού στην αισθητηριακή επιφάνεια. Σύμφωνα με τον Marks (1978) ο πιο πιθανός τρόπος επικοινωνίας μεταξύ των αισθητηριακών συστημάτων, είναι μια κοινή αισθητηριακή βάση η οποία παρέχει τη δυνατότητα



ενοποίησης των πληροφοριών που προέρχονται από τα διαφορετικά αισθητηριακά συστήματα, αλλά και τη δυνατότητα μεταβίβασης των πληροφοριών από το ένα αισθητηριακό σύστημα στο άλλο.

#### **4. Το δόγμα των νευρωνικών αντιστοιχίσεων**

Σύμφωνα με τον Marks (1978), η έρευνα σχετικά με τις αναλογίες και τις ομοιότητες μεταξύ των αισθήσεων απαιτεί σαν βάση ένα σύστημα κανόνων που θα συνδέουν την ψυχολογία με τη φυσιολογία. Όπως ο ίδιος αναφέρει (Marks 1978), επειδή τέτοιοι κανόνες δεν έχουν προσδιοριστεί ακόμη, οι θέσεις και οι απόψεις του στηρίζονται στην προϋπόθεση ότι θα πρέπει να υφίσταται μια βασική αντιστοιχία μεταξύ της νευρωνικής δραστηριότητας και της αντίληψης. Η θέση αυτή παρουσιάζεται από τον (Marks 1978) μέσα από τρεις κανόνες.

*Η αρχή της αναγόρευσης (nomination).* Σύμφωνα με τον κανόνα αυτό, κάθε αλλαγή νοητικής κατάστασης συνοδεύεται και από αντίστοιχη αλλαγή στην κατάσταση του νευρικού συστήματος. Στην περίπτωση που η νευρωνική δραστηριότητα είναι ίδια, τότε και η αντίληψη θα πρέπει να είναι ίδια χωρίς όμως να συμβαίνει και το αντίθετο. Δηλαδή η αρχή της αναγόρευσης ορίζει την μονόδρομη πρόβλεψη, δηλαδή, την νοητική κατάσταση από την κατάσταση της φυσιολογίας.

*Η αρχή της σύγκλησης (convergence).* Όταν κατά την αντίληψη συνδυάζονται εισροές (inputs) από διαφορετικά αισθητηριακά συστήματα, όπως συμβαίνει για παράδειγμα όταν αισθανόμαστε ένα αντικείμενο στο χέρι μας και ταυτόχρονα το βλέπουμε, τότε αυτές οι πληροφορίες θα πρέπει με κάποιο τρόπο να συνδέονται και να συγκρίνονται. Συνεπώς θα πρέπει να υπάρχει μια περιοχή στον εγκέφαλο όπου συνδέεται το πλήθος των πληροφοριών που προέρχεται από τα διαφορετικά αισθητηριακά κανάλια.

*Η αρχή της αντιστοίχισης (correspondence).* Σύμφωνα με αυτή την αρχή, οι ψυχολογικές καταστάσεις μιμούνται την φυσιολογική διαδικασία. Ο Marks (1978) υποστηρίζει ότι οι νοητικές καταστάσεις και οι νευρωνική διαδικασία ταιριάζουν απόλυτα και μάλλον μοιράζονται θεμελιώδη κοινά χαρακτηριστικά. Ο ίδιος (Marks 1979) θεωρεί ότι εντοπίζοντας τις αναλογίες και τους κοινούς κανόνες μεταξύ των διαφορετικών αισθήσεων θα εντοπιστούν αντίστοιχα και οι κοινοί νευρωνικοί μηχανισμοί. Ο Marks (1978) διευκρινίζει ότι η αρχή της αντιστοίχισης δεν προσδιορίζει τις αναλογίες, ο ίδιος όμως θεωρεί ότι αντιστοίχιση είναι ένας γενικός και θεμελιώδης νόμος της φύσης. Με την έννοια ότι κάποιες βασικές ιδιότητες του φυσικού κόσμου είναι δομημένες έτσι ή απαιτούν δομικές ομοιότητες μεταξύ των νοητικών και των φυσικών καταστάσεων. Όμως, όπως αναφέρει ο ίδιος (Marks 1978), αυτό το θέμα δεν έχει αποσαφηνισθεί ακόμη, συνεπώς δεν γνωρίζουμε ούτε αν υπάρχουν αυτές οι βασικές ιδιότητες, ούτε ποιες είναι και ότι αυτό που ουσιαστικά υποστηρίζεται με την αρχή της αντιστοίχισης, είναι η αναγκαιότητα εύρεσης ομοιοτήτων ή αναγκαιότητα δημιουργίας σχέσεων. Προς το παρόν, λέει ο Marks (1978), η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις βάσεις της αντίληψης δεν είναι εφικτή, διότι αφενός μεν οι γνώσεις μας ως προς την λειτουργία του εγκεφάλου είναι αρκετά περιορισμένη, κυρίως ως προς ποιές ιδιότητες των νευρωνικών κυττάρων συνδέονται με την αντίληψη, αφετέρου δε τα περισσότερα δεδομένα που διαθέτουμε σε αυτόν τον τομέα προέρχονται από έρευνες σε κατώτερα ζώα. Ωστόσο σύμφωνα με τον Marks (1978) με πρώτη ματιά μπορεί κανείς να βρει πιθανούς συσχετισμούς, κυρίως σε δεδομένα ερευνών που δείχνουν ότι το νευρικό σύστημα διαθέτει πληθώρα κυττάρων τα οποία δραστηριοποιούνται από ερεθίσματα που προέρχονται από δύο ή και περισσότερες αισθήσεις (Marks 1978, με αναφορά στα Murata, Cramer και Bachy-Rita 1965, Fessard 1961, Atwen κ.ά. 1974, Dudner 1967). Τα πολυαισθητηριακά αυτά κύτταρα (multisensory) βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού (πρωτοταγείς και μη) που ονομάζονται συνειρμικές περιοχές (association areas) και οι οποίες θεωρείται ότι σχετίζονται

με πολύπλοκες γνωσιακές και συμπεριφοριστικές λειτουργίες, όπως είναι για παράδειγμα η γλώσσα. Μάλιστα, όπως υποστηρίζουν μερικοί ερευνητές (Marks 1978, με αναφορά στο Geschwind 1965), η διαισθητηριακή ικανότητα οφείλεται ως ένα μεγάλο βαθμό στη γλωσσική ικανότητα.

Όπως αναφέρει ο Marks (1978), μια από τις βασικές εγκεφαλικές περιοχές διασύνδεσης πληροφοριών θεωρείται η περιοχή του βρεγματικού λοβού, δεδομένου ότι άτομα που έχουν υποστεί εκτεταμένη βλάβη στην περιοχή του βρεγματικού λοβού παρουσιάζουν σημαντική απώλεια διαισθητηριακής ικανότητας, αλλά και σοβαρή μορφή αφασίας. Μια ακόμη εγκεφαλική περιοχή διασύνδεσης πληροφοριών, κυρίως οπτικών, θεωρείται η περιοχή του άνω διδυμίου (superior colliculus). Λειτουργικά, η περιοχή αυτή φαίνεται ότι παίζει ρόλο στον έλεγχο των κινήσεων του κεφαλιού και των ματιών. Τα εξωτερικά στρώματα των κυττάρων αυτής της περιοχής δέχονται οπτικές πληροφορίες οι οποίες κατά το πλείστον είναι άμεσες, δηλαδή προέρχονται απ'ευθείας από τα μάτια δια μέσου του οπτικού νεύρου. Ενώ τα βαθύτερα στρώματα αυτής της περιοχής, εκτός από οπτικές πληροφορίες, δέχονται ακουστικές και απτικές, οι οποίες είναι μάλλον έμμεσες. Η περιοχή του άνω διδυμίου (superior colliculus), είναι πιθανό να παίζει σημαντικό ρόλο στον έλεγχο της συμπεριφοράς που καθοδηγείται από την όραση, συνδέοντας την όραση, με την αφή και την κίνηση. Ακόμη, στην ίδια περιοχή φαίνεται να συγκεντρώνονται βασικές πληροφορίες που υποδεικνύουν τη θέση ενός ερεθίσματος στο χώρο. Στον οπτικό φλοιό επίσης, έχουν εντοπιστεί κύτταρα τα οποία ανταποκρίνονται στο φως αλλά και στον ήχο. Όπως συμβαίνει στην περιοχή του άνω διδυμίου (superior colliculus), έτσι και στην περιοχή του οπτικού φλοιού, η θέση του ερεθίσματος στο χώρο φαίνεται ότι παίζει σημαντικό ρόλο ως προς την δραστηριοποίηση των πολυαισθητηριακών κυττάρων. Τέτοιου είδους παραδείγματα παρέχουν μερικές ενδείξεις ως προς την νευρωνική βάση του πολυαισθητηριακού προσδιορισμού στο χώρο. Είναι πιθανό να υπάρχουν νευρώνες και σε άλλες περιοχές του εγκεφάλου που έχουν παρόμοια λειτουργία. Όπως για παράδειγμα, στην περιοχή του οπίσθιου διδυμίου (inferior

colliculus), του μεσεγκεφάλου (midbrain) του μέσου γονατώδους πυρήνα (medial geniculate nucleus) στο θάλαμο, οι οποίες αποτελούν σημαντικά κέντρα του ακουστικού συστήματος και φαίνεται ότι διαθέτουν κύτταρα τα οποία αντιδρούν σε διαφορετικού είδους ερεθίσματα. Για παράδειγμα, έρευνα σε γάτες δείχνει (Marks 1978, με αναφορά στο Syka και Straschill 1970), ότι ηλεκτρικός ερεθισμός στην περιοχή του οπίσθιου διδυμίου (inferior colliculus), προκαλεί κίνηση τόσο στα μάτια όσο και στα πτερύγια των αυτιών. Άλλη έρευνα σε γάτες (Marks 1978, με αναφορά στα Love και Scott 1969, Wepsic 1966), δείχνει ότι η περιοχή του μέσου γονατώδους πυρήνα (medial geniculate) διαθέτει κύτταρα τα οποία αντιδρούν όχι μόνο στους ήχους, αλλά σε απτικά, θερμικά και αιθουσιαία (vestibular) ερεθίσματα. Τα κύτταρα αυτά πιθανώς χρησιμεύουν στο να συνδέουν σωματικές, ακουστικές και αιθουσιαίες (vestibular) πληροφορίες για τον εντοπισμό ήχων που είναι σημαντικοί για τα ζώα. Όμως, όπως αναφέρει ο Marks (1978), προς το παρόν τα στοιχεία που διαθέτουμε σχετικά με το νευρωνικό υπόστρωμα που υποστηρίζει τη διασύνδεση των πληροφοριών που προέρχονται από τις διαφορετικές αισθήσεις δεν επαρκούν στη θεμελίωση ενός ουσιαστικού μοντέλου. Κυρίως, όταν τα περισσότερα αποτελέσματα προέρχονται από μελέτες σε διαφορετικά ζώα, ενώ είναι διαπιστωμένο ότι η διαδικασία διαισθητηριακής αντίληψης δεν ταυτίζεται σε όλα τα είδη των ζώων. Ωστόσο σύμφωνα με τα υπάρχοντα στοιχεία φαίνεται ότι η ενοποίηση της πολυαισθητηριακής πληροφορίας προκύπτει αρχικά μέσα σε καθένα από τα αισθητηριακά συστήματα, ενώ χωρίς αμφιβολία ένα σημαντικό μέρος της αντίληψης πραγματοποιείται σε ανώτερο στάδιο της διαδικασίας. Σύμφωνα δε με κάποιους ερευνητές (Marks 1978, με αναφορά στο Wilson 1965), οι υποφλοιώδεις περιοχές (subcortical) υποστηρίζουν τις πιο πρωτόγονες διαισθητηριακές λειτουργίες, ενώ οι ανώτερες περιοχές, δηλαδή οι περιοχές του φλοιού, υποστηρίζουν πιο πολύπλοκες και αφηρημένες λειτουργίες. Εάν ισχύει αυτή η υπόθεση τότε ο μετωπιαίος (frontal) και ο βρεγματικός (parietal) λοβός θα πρέπει να παίζουν σημαντικό ρόλο στην εννοιολογική διασύνδεση των πληροφοριών που προέρχονται από τα διαφορετικά

αισθητηριακά συστήματα (Marks 1978, με αναφορά στα Butters και Brody 1968, Geschwind 1965, Walter 1964).

Όπως αναφέρει ο Marks (1978) στην έρευνα για τον εντοπισμό ομοιοτήτων μεταξύ των αισθήσεων τόσο τα φαινομενικά όσο και τα πειραματικά στοιχεία υποδηλώνουν ότι από όλες τις αισθητηριακές ιδιότητες, η **ένταση** είναι αυτή που παρουσιάζει την μεγαλύτερη ομοιότητα μεταξύ των διαφορετικών αισθήσεων. Η πλειοψηφία δε των ερευνητών, θεωρεί δεδομένο ότι η νευροφυσιολογία της αισθητηριακής έντασης σχετίζεται με τη συχνότητα της νευρωνικής εκροής (discharge). Σύμφωνα με τον Marks (1978) η παραδοχή αυτή αποτελεί εμμέσως πλην σαφώς και αποδοχή της αρχής της αντιστοιχησης. Εάν λοιπόν ισχύει η υπόθεση ότι η ένταση της νευρωνικής δραστηριότητας είναι ανάλογη με την ένταση της αίσθησης, τότε αποτελεί ένα πολύ βασικό και δυναμικό κανόνα της ψυχοφυσιολογίας. Ωστόσο ο Marks (1978) θεωρεί ότι στην προκειμένη περίπτωση, η μόνη αρχή που απαιτείται στοιχειωδώς είναι η λιγότερο σθεναρή αρχή, αυτής της αρχής της αναγόρευσης. Δηλαδή η άποψη ότι κάθε μοναδική ψυχολογική κατάσταση συνδέεται με μια ανάλογη μοναδική φυσιολογική κατάσταση ή ένα σύνολο καταστάσεων και σύμφωνα με αυτό το απλό αξίωμα, όταν διαφέρει η αντίληψη διαφέρει και η νευρωνική διαδικασία. Ενώ ο πιο σθεναρός κανόνας της αντιστοιχίας των αισθήσεων έπεται, δηλώνοντας ότι η ψυχολογική διαδικασία μιμείται την φυσιολογική. Πολλοί ερευνητές υποστηρίζουν (Marks 1978, με αναφορά στο Müller 1896) ότι οι συστηματικές αλλαγές στις φυσικές καταστάσεις ακολουθούνται από ανάλογες συστηματικές αλλαγές στις αισθήσεις και όπως αναφέρει ο Marks (1978) η άποψη αυτή έχει επικρατήσει τόσο στην καθοδήγηση της έρευνας όσο και στην διεξαγωγή συμπερασμάτων. Από αυτό το γεγονός, λέει ο Marks (1978), φαίνεται πόση δύναμη ασκεί η έννοια της *αναλογίας* στη σκέψη και συγκεκριμένα στην επιστημονική σκέψη.

## 5. Η ενότητα των αισθήσεων

Σύμφωνα με τον Marks (1978, 1997), μια από τις επικρατέστερες υποθέσεις ως προς την εξέλιξη των αισθήσεων είναι αυτή που υποστηρίζει ότι όλες οι αισθήσεις προέρχονται από μια και μοναδική πρωτόγονη αίσθηση, δηλαδή μια απλή και μοναδική αντίδραση στα εξωτερικά ερεθίσματα. Και είναι γεγονός, λέει ο Marks (1978), ότι τα περισσότερα κύτταρα ανταποκρίνονται στη φωτεινή ενέργεια η οποία ρυθμίζει και διαμορφώνει βασικές βιολογικές διεργασίες όπως είναι ο μεταβολισμός των κυττάρων (Marks 1978). Κατά την διάρκεια των ετών αυτή η πρωτόγονη μοναδική αίσθηση διαφοροποιήθηκε σε ξεχωριστές αισθήσεις, δηλαδή στα φωτοευαίσθητα όργανα της όρασης, τα μηχανοευαίσθητα όργανα της αφής και της ακοής και τα χημικοευαίσθητα όργανα της γεύσης και της όσφρησης. Σύμφωνα με τον (Marks 1978) εάν ισχύουν τα παραπάνω τότε η υπόθεση ότι τα διαφορετικά αισθητηριακά συστήματα εφαρμόζουν τους ίδιους μηχανισμούς φαίνεται μάλλον ευσταθής. Κυρίως δε αν ληφθεί υπ' όψη ότι όλα αυτά τα συστήματα έχουν δομηθεί από τους ίδιους νευρωνικούς ιστούς. Μόνο οι υποδοχείς των συστημάτων διαφέρουν, εφόσον τα περιφερειακά όργανα έχουν εξελιχθεί έτσι ώστε να μετατρέπουν τους διαφορετικούς τύπους ενέργειας των ερεθισμάτων σε νευρωνική δραστηριότητα. Ωστόσο, όπως λέει ο Marks (1978), στη βάση του κεντρικού νευρικού συστήματος στη μικροσκοπική δομή των νευρώνων, δεν υπάρχει τίποτε που να διαφοροποιεί το ένα αισθητηριακό σύστημα από το άλλο.

Ως προς την σειρά εξέλιξης των αισθήσεων ο Marks (1978) υποστηρίζει την άποψη ότι η ακοή και η όραση εξελίχθηκαν από την αίσθηση της αφής η οποία προηγείτο. Ο ίδιος δε θεωρεί (Marks 1978), ότι είναι πλέον αρκετά σαφής η στενή σχέση ανάμεσα στην αφή και την ακοή, εφόσον αμφότερες οι αισθήσεις ερεθίζονται από μηχανική ενέργεια, δηλαδή από της αλλαγές πίεσης στους υποδοχείς και αμφότερες παρουσιάζουν ομοιότητες τόσο φαινομενικές όσο και ψυχοφυσικές. Όπως αναφέρει Marks (1978), μια από τις υποθέσεις που έχουν εκφραστεί ως προς τη αρχική εξέλιξη του συστήματος της ακοής, είναι ότι

προέρχεται από τα πλευρικά όργανα του ψαριού. Σε κάθε μια από τις πλευρές του σώματος του ψαριού, ξεκινώντας κοντά στο μάτι εκτείνεται ένα επίμηκες αυλάκι (the lateral line) το οποίο διαθέτει αισθητηριακά κύτταρα που αποκρίνονται σε μηχανικό ερεθισμό, κυρίως σε δονήσεις χαμηλής συχνότητας. Τα όργανα που βρίσκονται σε αυτό το επίμηκες αυλάκι (lateral line) μπορούν να παρέχουν σύνδεση μεταξύ του πιο πρωτόγονου συστήματος της αφής και του μετέπειτα εξελιγμένου συστήματος της ακοής. Αρχικά, το πρωτόγονο αυτό σύστημα της αφής, δια μέσου του μηχανικού ερεθισμού, παρείχε στα ψάρια πληροφορίες σχετικά με κινήσεις και ερεθίσματα τα οποία ήταν στην επιφάνεια του δέρματος. Ενώ η ευαισθησία στο μηχανικό ερεθισμό του εξελιγμένου συστήματος της ακοής, παρέχει στα σύγχρονα σπονδυλωτά πληροφορίες σχετικά με κινήσεις και αντικείμενα τα οποία απέχουν από τα αισθητήρια όργανα (Marks 1978, με αναφορά στο van Bergeijk 1967). Λιγότερο προφανής φαίνεται η πιθανότητα το οπτικό σύστημα να έχει εξελιχθεί απ'ευθείας από την αφή. Ωστόσο, όπως αναφέρει ο Marks (1978), σύμφωνα με τον Gregory (1967) το πρώτο οπτικό σύστημα (τα πρώτα μάτια) εμφανίστηκαν από το σύστημα της αφής και έπειτα εξελίχθηκαν ξεχωριστά προκειμένου να επεξεργάζονται πληροφορίες σχετικά με μακρινά αντικείμενα. Ο Marks (1978) θεωρεί, ότι εφόσον ισχύουν τα παραπάνω, τότε είναι προφανές ότι η διάδραση που παρουσιάζεται μεταξύ των αισθήσεων και η συναισθητική ενοποίηση των αισθητηριακών ιδιοτήτων οφείλονται σε μηχανισμούς που παραμένουν σαν κατάλοιπα της κοινής προέλευσής τους (Marks 1978, με αναφορά στο Werner 1934).

## **9.2. Ενότητα των αισθήσεων και γλώσσα**

Σύμφωνα με πολλούς ερευνητές η ενότητα και η διασύνδεση μεταξύ των αισθήσεων παρουσιάζεται και μέσα από τον τρόπο με τον οποίο διαρθρώνεται η ανθρώπινη σκέψη και οι ιδέες, οι οποίες εκφράζονται τελικά δια μέσου της γλώσσας (Marks 1978). Σε

πρώτο επίπεδο αντίληψης οι διαφορετικές αισθήσεις μας παρέχουν διαφορετικές πληροφορίες για τον κόσμο τελικά όμως καταλήγουν να συνδέονται μεταξύ τους έτσι ώστε ο κόσμος γίνεται αντιληπτός ως μια ενότητα (Marks 1978). Η συνολική αντιληπτική διαδικασία παρέχει τα στοιχεία τα οποία συνθέτουν τις εννοιολογικές αναπαραστάσεις, οι οποίες οργανώνονται, καταγράφονται και ανακαλούνται από τη μνήμη (Marks 1978). Ο Arnheim (1999) θεωρεί ότι, δια μέσου της ολικής αντίληψης συλλαμβάνεται η ουσία της γνωσιακής διαδικασίας και ότι ο διαχωρισμός μεταξύ της αντίληψης και της σκέψης είναι πολύ λεπτός. Η συνολική αντίληψη συνδέεται στενά με την γλώσσα, που είναι μάλλον η πιο σημαντική έκφραση των γνωσιακών λειτουργιών, εφόσον η γλώσσα δεν παρέχει απλά την δυνατότητα να επικοινωνούμε με τους άλλους, αλλά μέσω αυτής δομείται η νόηση (Marks 1978). Επιπλέον, η γλωσσική συμπεριφορά παρέχει ακόμα μια ένδειξη της διασύνδεσης των αισθήσεων δεδομένου ότι μέσω αυτής εκφράζεται πλήθος συναισθητικών αναλογιών οι οποίες υποδηλώνουν την σχέση και τις ομοιότητες μεταξύ των αισθήσεων (Marks 1978). Η γλώσσα υποβοηθά την μεταφορά των πληροφοριών μεταξύ των αισθητηριακών συστημάτων και πιθανώς ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό για την υπεροχή των ανθρώπων σε διαισθητηριακές δραστηριότητες (Marks 1978).

Σύμφωνα με τον Marks (1978, 1997), δια μέσου της γλωσσικής συμπεριφοράς παρουσιάζονται δύο διαφορετικοί τρόποι διασύνδεσης των αισθήσεων, εφόσον τόσο η παραγωγή της γλώσσας όσο και η αποδοχή της συμπεριλαμβάνουν διαφορετικές συμπεριφορές με ξεχωριστά αισθητηριακά στοιχεία τα οποία όμως έχουν στενή σχέση μεταξύ τους. Για παράδειγμα, κατά την γλωσσική έκφραση, είτε κατά τη λειτουργία της ομιλίας είτε κατά τη λειτουργία της γραφής, συμπεριλαμβάνονται κινήσεις των μυών και των αρθρώσεων οι οποίες μάλιστα δια μέσου του κιναισθητικού συστήματος προκαλούν περαιτέρω αισθητηριακή επίδραση. Αλλά και κατά την αποδοχή της γλώσσας, είτε κατά την λειτουργία της ακοής, είτε κατά την ανάγνωση, συμπεριλαμβάνονται τόσο ακουστικές όσο και οπτικές λειτουργίες. Το σύνολο των κιναισθητικών, οπτικών και οι ακουστικών εμπειριών συνδέεται σε ένα είδος συναισθητικής εμπειρίας (Marks 1978).



Η διαδικασία εξέλιξης της γλώσσας, σύμφωνα με τον Cassirer (1953, στο Marks 1978), ακολούθησε τρία στάδια: το μιμητικό, το αναλογικό και το συμβολικό. Κατά το μιμητικό στάδιο ο λόγος αναπαριστά ήχους απ'ευθείας από την φύση, όπως είναι για παράδειγμα οι ήχοι των ζώων αλλά και λίγο πιο πολύπλοκες εκφράσεις όπως «κρακ», «μπαμ» κ.λπ. Σε αυτό το στάδιο η γλώσσα λειτουργεί σχετικά σαν απλό αναλογικό σύστημα. Κατά το τρίτο στάδιο, το συμβολικό, η σχέση μεταξύ των λέξεων και των αντικειμένων ή των καταστάσεων που αναπαριστούν είναι κατά βάση αυθαίρετη. Η γλώσσα δηλαδή, λειτουργεί αυθαίρετα ως ένα τυπικό σύστημα σημασιολογικών αναπαραστάσεων. Στο συμβολικό επίπεδο, η αναπαράσταση είναι θέμα ορισμού, είναι δηλαδή μια σύμβαση κοινώς αποδεκτή. Ανάμεσα στο μιμητικό και στο συμβολικό στάδιο είναι το αναλογικό. Αναλογικό είναι και το μιμητικό στάδιο, ωστόσο το αμιγές αναλογικό στάδιο είναι πιο εξελιγμένο, εφόσον οι ήχοι της γλώσσας δεν αναπαραστούν άλλους ήχους δια μέσου της μίμησης, αλλά υπαινίσσονται αντικείμενα, καταστάσεις ή ιδιότητες που δεν είναι από μόνοι τους ήχοι. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η χρήση μακρών και βραχέων ήχων που υποδηλώνει μεγάλα και μικρά αντικείμενα αντίστοιχα. Σύμφωνα με τον Marks (1978), η διαφορά μεταξύ του μιμητικού και του αναλογικού σταδίου εμπεριέχει και την διαφορά μεταξύ των αναλογιών μέσα σε κάθε αισθητηριακό σύστημα και των αναλογιών μεταξύ όλων των αισθήσεων αντίστοιχα. Δηλαδή, ενώ κατά την ονοματοποιία εκφράζονται οι ομοιότητες σε μια αίσθηση, στο συμβολισμό εκφράζονται οι ομοιότητες μεταξύ όλων των αισθήσεων (Marks 1978).

### **9.3. Συμβολισμός του ήχου**

Σύμφωνα με τον Marks (1978, 1997), η δυνατότητα των λέξεων να εκφράζουν έννοιες οφείλεται κυρίως στο ότι δια μέσου των λέξεων εκφέρονται συγκεκριμένοι ήχοι. Ο ίδιος (Marks 1978) υποστηρίζει ότι υπάρχει εσωτερική σχέση μεταξύ του ήχου της κάθε λέξης και της έννοιας που εκφράζει έτσι ώστε δια μέσου του ήχου εκφράζονται κάποιες μη ακουστικές ιδιότητες της φύσης. Όπως αναφέρει ο Marks (1978), η αντίληψη ότι οι

λέξεις εμπεριέχουν εσωτερικές σχέσεις με τις έννοιες που εκφράζουν, δεν είναι σύγχρονη και μια από τις πρώτες αναφορές παρουσιάζεται στον Κρατύλο του Πλάτωνα.

Ο Marks (1978, 1997) θεωρεί ότι ένα σημαντικό στοιχείο της γλώσσας είναι, ότι ο λόγος λειτουργεί ως ακουστικό ερέθισμα του οποίου οι υπεραισθητηριακές ιδιότητες (suprasensory) γίνονται το μέσον το οποίο προκαλεί τις ανάλογες ιδιότητες των υπόλοιπων αισθήσεων και ότι όλες αυτές οι ιδιότητες δημιουργούν μια βάση συναισθητικής μεταφοράς. Δεν είναι λοιπόν οι ίδιες οι λέξεις που υποδηλώνουν έννοιες, αλλά είναι ο ήχος τους δια μέσου του οποίου μεταφέρονται «αφηρημένες» πληροφορίες (Marks 1978). Όπως επισημαίνει ο ίδιος (Marks 1978), επειδή ο ηχητικός συμβολισμός στον καθημερινό πεζό λόγο δεν αναδεικνύεται πλήρως, χρειάζεται έναν ιδιαίτερο χειρισμό όπως συμβαίνει για παράδειγμα στην ποίηση. Διότι ένα σημαντικό στοιχείο που ξεχωρίζει την ποίηση από άλλες μορφές γλωσσικής έκφρασης είναι ο κεντρικός ρόλος που παίζουν οι ίδιες οι λέξεις και κυρίως η σχέση μεταξύ του ήχου της κάθε λέξης και της έννοιάς της μέσα στο ίδιο το ποίημα. Έτσι πολλοί ποιητές, είτε συνειδητά είτε ασυνείδητα, χρησιμοποιούν ακουστικά τεχνάσματα όπως εντάσεις, ρυθμικές επαναλήψεις λέξεων ή φράσεων και άλλα παρόμοια, ώστε η προσοχή και η συγκίνηση δεν προκαλείται μόνον εξ' αιτίας της έννοιάς των λέξεων αλλά κυρίως εξ' αιτίας του φωνητικού και ηχητικού τους χαρακτήρα που δημιουργεί το υπόβαθρο των αναλογικών εννοιών. Εάν δε αυτή η τακτική ξεπεράσει τα όριά της, τότε δημιουργείται ποίηση με λέξεις που δεν έχουν νόημα, αλλά που το υπαινίσσονται δια μέσου του ήχου τους, όπως είναι για παράδειγμα τα τελευταία ποιήματα του Antonin Artaud (Marks 1978).

Η υπόθεση ότι ακόμη και ψευδολέξεις μπορούν να μεταφέρουν νόημα έχει υποστηριχθεί από δεδομένα διαφορετικών πειραμάτων όπως είναι για παράδειγμα το πείραμα που πραγματοποίησε ο Wolfgang Köhler (1947 στο Marks 1978) με τις λέξεις *μαλούμα* και *τεκέτε* το οποίο έχει ήδη αναφερθεί. Ακόμη, σχετικές έρευνες δείχνουν (Marks 1978, με αναφορά στα Tsuru και Fries 1933, Brown, Black και Horowitz 1955, McMurray 1960), ότι τα υποκείμενα μπορούν να ταιριάξουν συγκεκριμένες λέξεις με το ανάλογο νόημα ακόμη και όταν αυτές προέρχονται από διαφορετικές άγνωστες γλώσσες. Ο Marks (1978) θεωρεί, ότι η σχέση μεταξύ της κάθε λέξη και του νοήματός της

εκφράζεται τόσο ακουστικά, δηλαδή δια μέσου του ήχου της λέξης, όσο και δια μέσου της κιναισθητικής διαδικασίας, δηλαδή με την κίνηση του στόματος και της γλώσσας κατά την εκφορά της. Όπως λέει ο ίδιος (Marks 1978), αυτό παρατηρείται σε όλες τις ομιλούσες γλώσσες του κόσμου και ένα τέτοιο παράδειγμα είναι ο συνδυασμός των συμφώνων «sp» που συναντάμε στην αρχή μερικών λέξεων που αναφέρονται σε κάτι που βγαίνει προς τα έξω όπως «spit, spew, sputter» αντίστοιχο με το Ελληνικό «φτ» όπως φτύνω, φτάρνισμα κ.λπ. Σύμφωνα με τον Marchland (1958 στο Marks 1978), το «t» συμβολίζει τη δόνηση, το «p» στο τέλος των ρημάτων που δηλώνουν κίνηση συμβολίζει ταχύτητα, ενώ στην ίδια κατηγορία ρημάτων τα μακρά φωνήεντα συμβολίζουν την βραδύτητα. Σε γενικές γραμμές ο ηχητικός συμβολισμός λειτουργεί έτσι ώστε να εξυπηρετεί το συντονισμό ενός συστήματος που είναι κατά βάση αφηρημένο (Marks 1978).

Ο Marks (1978) επισημαίνει ότι για την αποτελεσματικότερη μεταφορά του κάθε νοήματος, μεγάλη σημασία έχει και ο τρόπος με τον οποίο θα εκφραστεί και θα τονιστεί η κάθε λέξη. Ο Vladimir Nabokov, ο οποίος είχε συναισθησία ήχου-χρώματος, είχε πει χαρακτηριστικά «...πιθανώς η λέξη ακούω (για τη συναισθησία) να μην είναι πολύ σωστή, εφόσον η χρωματική εμπειρία φαίνεται να προέρχεται από την φυσιολογική ενέργεια της προφοράς του κάθε γράμματος ενώ ταυτόχρονα φαντάζομαι και το περίγραμμά του» (1949 στο Marks 1978 σ. 81). Ως προς την περίπτωση της συναισθησίας ήχου-χρώματος, ο Marks (1978) λέει, ότι αν λάβουμε υπ'όψη μας την ιδιοδεκτικότητα και όχι την ψυχοακουστική τότε θα αντιληφθούμε γιατί δεν υφίσταται πάντοτε μια απλή αναλογία μεταξύ του ήχου των φωνηέντων ή των συμφώνων και της φωτεινότητας του χρώματος. Ωστόσο, όπως αναφέρει ο ίδιος (Marks 1978), σε γενικές γραμμές οι έρευνες δείχνουν ότι τα φωνήεντα με υψηλό ηχητικό τόνο όπως είναι το /i/ και το /ε/ τείνουν να υπαινίσσονται μεγαλύτερη φωτεινότητα και μικρά μεγέθη, ενώ τα φωνήεντα με χαμηλό ήχο όπως είναι το /o/ και το /ου/ τείνουν να υπαινίσσονται μικρότερη φωτεινότητα και μεγάλα μεγέθη (Marks 1978). Το ίδιο φαίνεται να συμβαίνει με τους μουσικούς ήχους αλλά και γενικότερα με όλους τους ήχους. Συγκεκριμένα, όσο αυξάνει η συχνότητα του ήχου τόσο αυξάνει η αίσθηση της οξύτητας και της

φωτεινότητας, ενώ μειώνεται η χωρική του αίσθηση. Σύμφωνα με τον Marks (1978), η δυνατότητα των ήχων να «εκφράζουν» ιδιότητες όπως είναι το μέγεθος, η φωτεινότητα και η οξύτητα, οφείλεται στο ότι, υπάρχουν διαστάσεις στις αισθητηριακές εμπειρίες που είναι κοινές, αν όχι σε όλα, τουλάχιστον στα περισσότερα αισθητηριακά συστήματα, οι οποίες δραστηριοποιούνται δια μέσου των ήχων και έτσι προκαλούνται οπτικές, απτικές ή και άλλες εμπειρίες. Γι' αυτό, κατά την άποψη του Marks (1978) ο ηχητικός συμβολισμός μπορεί να θεωρηθεί ως ένα βαθμό και τομέας της ψυχοακουστικής.

#### **9.4. Ενότητα των αισθήσεων και μεταφορικός λόγος**

Σύμφωνα με πολλούς ερευνητές, η ενότητα και διασύνδεση των αισθήσεων εκφράζεται στην καθημερινή ζωή και μέσα από τον μεταφορικό λόγο (Harrison 2001, Harrison και Baron-Cohen 1995, 1996, 1997, Marks 1978, 1997). Εκφράσεις όπως «γλυκιά ζωή, πικρά λόγια, ηχηρά χρώματα, σκοτεινός ήχος» κ.λπ. θεωρούνται κατά βάση συναισθητικές εκφράσεις εφόσον αποδίδουν τις ιδιότητες ενός αισθητηριακού συστήματος σε ένα άλλο (Harrison και Baron-Cohen 1997, Marks 1978).

Οι Harrison και Baron-Cohen (1997) θεωρούν ότι η συναισθητική εμπειρία διακρίνεται σε έντονη και ελαφρά συναισθησία (strong and weak synesthesia) και ότι ο μεταφορικός λόγος είναι η έκφραση της ελαφράς συναισθησίας, τον οποίο μάλιστα χρησιμοποιούν όλοι οι άνθρωποι. Ο Marks (1978) υποστηρίζει ότι οι μεταφορικές συναισθητικές εκφράσεις δεν είναι απλοί συσχετισμοί αισθητηριακών ιδιοτήτων αλλά ότι τόσο ο ηχητικός συμβολισμός όσο ο μεταφορικός και συναισθητικός λόγος έχουν ως βάση τις κοινές αισθητηριακές ιδιότητες μεταξύ των αισθητηριακών συστημάτων. Ο ίδιος (Marks 1978) θεωρεί, ότι το δόγμα της Ενότητας των Αισθήσεων παρέχει ένα πολύ καλό σημείο εκκίνησης για την εξήγηση των παραπάνω φαινομένων, υποστηρίζοντας την ιδέα της ύπαρξης ομοιοτήτων μεταξύ των αισθητηριακών συστημάτων τις οποίες αντιλαμβάνονται οι περισσότεροι άνθρωποι. Σύμφωνα με αυτήν την ιδέα εξηγείται και το γεγονός ότι κάποιες μεταφορικές εκφράσεις είναι ιδιαίτερα εύχρηστες και γίνονται

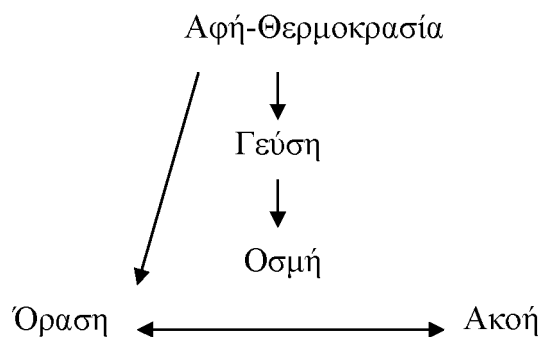
άμεσα αντιληπτές, ενώ κάποιες άλλες που δεν εκφράζουν κοινές αισθητηριακές ιδιότητες δεν γίνονται κατανοητές και σύντομα παύουν να χρησιμοποιούνται (Marks 1978, με αναφορά στο Williams 1976). Εκφράσεις για παράδειγμα που συνδέουν την ακουστική εμπειρία με αυτήν των χρωμάτων, των σχημάτων και των γεύσεων είναι πολύ διαδεδομένες τόσο στον καθημερινό λόγο όσο και στην λογοτεχνία (Harrison και Baron-Cohen 1997) Σύμφωνα με τον Marks (1978), η διαδικασία αναλογίας-μεταφοράς αποτελεί την πεμπουσία της νοητικής δραστηριότητας καθώς επίσης είναι και βασική ιδιότητα της επιστημονικής έρευνας. Η αναλογία είναι μοντέλο, είναι η αναπαράσταση ενός συστήματος από ένα άλλο, κατά την οποία οι ιδιότητες και οι σχέσεις ενός τομέα μεταφέρονται και παραλληλίζονται με έναν άλλον τομέα, έτσι ώστε να επιτευχθεί μια συνέχεια με την ελπίδα ότι με βάση τα δεδομένα του ενός τομέα θα προβλεφθούν η παρατηρήσεις σε έναν άλλον. Ο Marks (1978) θεωρεί ότι μια από τις πλέον δυναμικές επιστημονικές μεταφορές είναι η εφαρμογή των μαθηματικών σε αποτελέσματα εμπειρικών δεδομένων. Δηλαδή η δημιουργία αναλογίας μεταξύ ενός φορμαλιστικού (formal) συστήματος και των αποτελεσμάτων μια εμπειρικής διαδικασίας ή αλλιώς η αναπαράσταση παρατηρήσεων με αριθμούς. Όπως τονίζει ο Marks (1978) η ανάπτυξη μοντέλων, αναλογιών και αναπαραστάσεων είναι ένα από τα βασικά ζητήματα της ιστορίας των επιστημών.

Σύμφωνα με τον Osgood (Marks 1978, με αναφορά στα Osgood κ.ά. 1957, Osgood 1960), τόσο ο συναισθητικός λόγος όσο και ο μεταφορικός λόγος προέρχονται από κοινές έννοιες οι οποίες συνθέτουν μια τριάδα διπολικών διαστάσεων που είναι: η αξιολόγηση (evaluation), η ισχύς (potency) και η δραστηριότητα (activity). Σύμφωνα με αυτήν την πρόταση, τόσο η συναισθητική εμπειρία όσο και ο μεταφορικός λόγος, είναι πιθανότερο να εκδηλωθούν όταν αυτές οι έννοιες θα υπερισχύσουν έναντι άλλων αντικρουόμενων δηλωτικών χαρακτηριστικών (Marks 1978, με αναφορά στο Osgood κ.ά. 1974). Ο Marks (1978) συμφωνεί με αυτήν την άποψη αλλά θεωρεί ότι είναι ατελής. Διότι αρκετές μεταφορές, ακόμη και απλές αισθητηριακές μεταφορές, υπερβαίνουν τις περιγραφές των διπολικών σχημάτων. Αν πάρουμε ως παράδειγμα το λευκό και το μαύρο, που είναι δύο χρωματικοί πόλοι, μια βασική τους διαφορά είναι ως προς την

αξιολόγηση (evaluation), δηλαδή το λευκό ως θετικό και το μαύρο ως αρνητικό (Marks 1978, με αναφορά στα Osgood 1960, Osgood κ.ά. 1957). Τα ίδια χρώματα μπορούν να αξιολογηθούν επίσης και με την ιδιότητα της έντασης η οποία όμως δεν γίνεται πάντοτε αντιληπτή κατά τον ίδιο τρόπο εφόσον και τα δύο αυτά χρώματα στην καθαρή του μορφή θεωρούνται εξ'ίσου έντονα. Παράλληλα, η κλίμακα του γκρι που προκύπτει από την ανάμιξη των δύο, κυμαίνεται από λιγότερο έντονους τόνους έως πολύ έντονους. (Marks 1978, με αναφορά στο Osgood 1960). Το ίδιο συμβαίνει και στις σχέσεις μεταξύ των αισθήσεων. Ενώ για παράδειγμα το λευκό και το μαύρο συνδέονται με ισχυρούς ήχους, αντίθετα οι τόνοι του γκριζου θεωρούνται πιο μαλακοί ως ήχοι. Συνεπώς μια απλή διπολική αναπαράσταση δεν είναι επαρκής προκειμένου να εκφράσει αυτό το ανοδικό και καθοδικό σχήμα (Marks 1978). Επιπλέον, εφόσον ένας δυνατός ήχος μπορεί να εκφραστεί είτε με λευκό είτε με μαύρο χρώμα, τότε η επιλογή της αναπαράστασης καθορίζεται και από άλλους παράγοντες που σχετίζονται με την αυθεντικότητα και τη δημιουργικότητα (Marks 1978).

Αν εξετάσουμε τις λεκτικές εκφράσεις του μεταφορικού λόγου διαπιστώνουμε το πλήθος των αισθητηριακών διασυνδέσεων που εκφράζονται ακόμη και με μια μόνο ιδιότητα. Για παράδειγμα, από την πλευρά της ευχαρίστησης, η λέξη «γλυκός» είναι αυτή που χρησιμοποιείται περισσότερο τόσο στον καθημερινό λόγο όσο και στην λογοτεχνία και αναφέρεται σε όλες τις αισθήσεις (Harrison και Baron-Cohen 1997, Marks 1978). Είναι δε τόσο ξεκάθαρη και αυτονόητη αυτή η έκφραση ώστε δε θεωρείται ως ξεχωριστή συναισθητική αναφορά. Στην αντίθετη περίπτωση, του δυσάρεστου συναισθήματος, χρησιμοποιούνται οι λέξεις πικρός, ξινός και τέτοια παραδείγματα είναι οι εκφράσεις «πικρά δάκρυα, πικρά λόγια, πικρή ζωή, ξίνισε τα μούτρα» αλλά και «φαρμακερό κρύο» (bitter cold). Ο Marks (1978) εξηγεί γιατί η λέξη «bitter» η οποία αναφέρεται κυρίως στη γεύση, σχετίζεται με απτική αίσθηση θερμοκρασίας όπως αυτής του κρύου και εκφράζει τόσο έντονα δυσάρεστο συναίσθημα. Όπως μας πληροφορεί ο Marks (1978), σύμφωνα με το Oxford English Dictionary, η λέξη «bitter» προέρχεται από την ρίζα «bītan» που σημαίνει δαγκώνω (bite), αναφέρεται δηλαδή στην αίσθηση της αιχμηρότητας, η οποία κατά την εξέλιξή της έχασε την αναφορά της σε απτικές

ιδιότητες και περιορίστηκε στη γεύση. Σχετική έρευνα δείχνει (Marks 1978, με αναφορά στα Ullmann 1947, 1957) ότι πολλές συναισθητικές εκφράσεις προέρχονται από μια εξελικτική πορεία από τις «κατώτερες» προς τις «ανώτερες» αισθήσεις. Συγκεκριμένα, λέξεις ή φράσεις οι οποίες αρχικά περιέγραφαν απτικές ιδιότητες, στη συνέχεια χρησιμοποιήθηκαν για άλλες ανώτερες αισθήσεις και κυρίως για την ακοή. Ο Marks (1978) αναφέρει ότι μπορεί κανείς να βρει πολλά τέτοια παραδείγματα στο Oxford English Dictionary, όπως λόγου χάριν η λέξη *sharp*, η οποία αρχικά αναφερόταν στην αφή, στη συνέχεια στην γεύση (ca.1000), έπειτα στο οπτικό σχήμα (1340) και τέλος στην ακοή (1390). Η λέξη *bright* αρχικά αναφερόταν στα φωτεινά αντικείμενα αλλά από το 1000 και έπειτα χρησιμοποιήθηκε για να περιγράψει και ήχους. Σε γενικές γραμμές φαίνεται ότι, όταν οι λέξεις που περιγράφουν αισθητηριακές ιδιότητες μεταφέρονται από ένα αισθητηριακό σύστημα σε άλλο, αυτό γίνεται με ένα συστηματικό ιεραρχικό τρόπο δηλαδή από το πιο πρωτόγονο σύστημα προς το πιο εξελιγμένο. Αυτή η άποψη παρουσιάζεται σχηματικά από τον Marks (1978, σ. 190) και έχει ως εξής:



Όπως λέει ο Marks (1978), η άποψη αυτή αποδέχεται την υπόθεση που αρχικά εξέφρασε ο Αριστοτέλης, δηλαδή ότι η αφή είναι η πιο πρωτόγονη από τις αισθήσεις και υποστηρίζει την ιδέα ότι οι λέξεις οι οποίες αρχικά περιέγραφαν ιδιότητες της αφής επεκτάθηκαν με τον καιρό προκειμένου να περιγράψουν γευστικές, οπτικές και ακουστικές εμπειρίες. Τέτοια παραδείγματα είναι οι εκφράσεις, «απαλά χρώματα» (soft colours), «αιχμηρές γεύσεις» (sharp tastes), «οξύς ήχος» (sharp sound), κ.ο.κ. Ενώ σπανιότερα συναντάμε το αντίστροφο, δηλαδή εκφράσεις όπως «ηχηρά ή μυρωδικά

αγγίγματα» και αν αυτό συμβεί τότε τέτοιου είδους εκφράσεις δεν καθιερώνονται και αποσύρονται σύντομα (Marks 1978, με αναφορά στο Williams 1976). Σύμφωνα λοιπόν με αυτήν την άποψη, οι λέξεις που εκφράζουν αισθητηριακές ιδιότητες μεταβιβάστηκαν συστηματικά από την πιο πρωτόγονη στην πιο εξελιγμένη αίσθηση χωρίς όμως να συμβαίνει και το αντίστροφο (Marks 1978, με αναφορά στο Williams 1976).

Επίσης συναντάμε συχνά, λέξεις που κατά βάση αναφέρονται σε αισθητηριακές ιδιότητες να περιγράφουν διαφορετικές καταστάσεις όπως για παράδειγμα, μιλάμε για «λαμπρές ιδέες, φωτεινά μυαλά, πικρή αποτυχία» ή ανθρώπους όπως «θερμός ή ψυχρός, ρηχός, σκληρός, γλυκός, γλοιώδης». Τέτοιου είδους εκφράσεις παρουσιάζονται σε πολλές και διαφορετικές γλώσσες όπως είναι τα Εβραϊκά της Βίβλου, η Ομηρική γλώσσα, η Κινέζικη, η Hansa (του Σουδάν), αλλά και στις περισσότερες Ευρωπαϊκές γλώσσες (Marks 1978, με αναφορά στο Asch 1955).

Σύμφωνα με τον Marks (1978), υπάρχει μια ψυχολογική αλυσίδα η οποία συνδέει την αισθητηριακή ομοιότητα με την συναισθησία και την συναισθησία με τον μεταφορικό λόγο. Οι ομοιότητες μεταξύ των ιδιοτήτων μιας αίσθησης οδηγούνται προς τις ομοιότητες μεταξύ των ιδιοτήτων των διαφορετικών αισθήσεων, οι οποίες στη συνέχεια οδηγούνται σε ομοιότητες οι οποίες υπερβαίνουν τις απλές αισθητηριακές ιδιότητες και συμμετέχουν σε άπειρους συσχετισμούς που μπορεί να κατασκευάσει ο ανθρώπινος νους. Ένα βασικό χαρακτηριστικό αυτής της προοδευτικής εξέλιξης είναι ο τρόπος με τον οποίο αυτές οι διασυνδέσεις γίνονται σταδιακά αφηρημένες διατηρώντας πάντοτε ισχυρές συναισθητικές αναφορές (Marks 1978). Συνεπώς μέσω του μεταφορικού λόγου δεν συνδέονται μόνο κάποια στοιχεία, αλλά συχνά μετασχηματίζονται έτσι ώστε να δημιουργούνται νέες έννοιες. Άλλωστε, όπως λέει και ο Marks (1978) αυτός είναι και ένας βασικός στόχος των ποιητών, δηλαδή η σύνθεση μιας νέας πραγματικότητας δια μέσου του μεταφορικού λόγου.



## 10. ΤΟ ΧΡΩΜΑ

### 10.1. Θερμά και ψυχρά χρώματα

Μια από τις πλέον συνήθεις συναισθητικές-μεταφορικές εκφράσεις είναι ο συσχετισμός των χρωμάτων με τις θερμοκρασίες. Έτσι, μέσα από το πλήθος των χρωμάτων που μπορεί να αντιληφθεί ο άνθρωπος, προκύπτει μια βασική κατηγοριοποίηση τους σε θερμά και ψυχρά χρώματα (Arnheim 1998, Feisner 2000, Gage 1993, Hardin και Maffi 1997, Kemp 1990, Longair 1995, Mollon 1995, Sully 1879). Όπου, θερμά χρώματα θεωρούνται τα μεγάλου μήκους κύματος που είναι στη μία άκρη του φάσματος, δηλαδή το κόκκινο, το κίτρινο και η μεταξύ τους ανάμιξη που είναι το πορτοκαλί, ενώ ψυχρά θεωρούνται τα χρώματα μικρού μήκους κύματος που είναι στην άλλη άκρη του φάσματος και είναι κυρίως το μπλε, το γκρι και κάποιες αποχρώσεις του μοβ και του πράσινου (Mollon 1995, Sivik 1997, Sully 1879).

Ζητήματα που αφορούν στη κατηγοριοποίηση των χρωμάτων έχουν απασχολήσει πολλούς και διαφορετικούς τομείς με συχνά αντικρουόμενες απόψεις (Arnheim 1998, Berlin και Kay 1991, Hardin και Maffi 1997, Mollon 1995, Sivik 1997, Sousa 2004). Ωστόσο, το μεγαλύτερο ποσοστό συμφωνίας παρουσιάζεται ως προς τον διαχωρισμό των χρωμάτων σε θερμά/φωτεινά και ψυχρά/σκούρα χρώματα, ενώ δεν παρουσιάζονται τέτοια ποσοστά συμφωνίας σε καμία άλλη χρωματική παράμετρο (Hardin και Maffi 1997, Sivik 1997). Για παράδειγμα, έρευνες σχετικά με το ποιά είναι ευχάριστα ή δυσάρεστα χρώματα (Sivik και Taft 1991, Taft και Sivik 1991,1992) δείχνουν μικρό ποσοστό συμφωνίας μεταξύ των υποκειμένων και η απάντηση φαίνεται ότι επηρεάζεται τόσο από το πλαίσιο στο οποίο βρίσκεται το κάθε χρώμα, όσο από πολιτισμικούς ή ακόμη και καθαρά προσωπικούς παράγοντες (Hardin και Maffi 1997, Mollon 1995, Sivik 1997).

Οι μεταβλητές που μπορεί να ελέγξει κανείς στον τομέα του χρώματος ποικίλουν και σε γενικές γραμμές οι έρευνες δείχνουν ότι η εκτίμηση δεν καθορίζεται τόσο από τη χροιά του χρώματος, όσο από άλλες παραμέτρους όπως είναι η φωτεινότητα, η τονικότητα, ο κορεσμός, το πλαίσιο κ.λπ. (Hardin και Maffi 1997, Sivik 1997). Για

παράδειγμα, ως προς την αρρενωπότητα ή την θηλυκότητα ενός χρώματος, σχετική έρευνα δείχνει ότι δεν εξαρτάται από την χροιά του χρώματος αλλά από το ποσοστό ανάμιξης του κάθε χρώματος με μαύρο (Hardin και Maffi 1997). Δηλαδή, όσο αυξάνεται το ποσοστό μαύρου χρώματος τόσο συνδέεται με την αρρενωπότητα και το αντίθετο (Hardin και Maffi 1997). Μόνη εξαίρεση φαίνεται ότι είναι ο διαχωρισμός των χρωμάτων σε θερμά και ψυχρά, εφόσον σε αυτήν την περίπτωση η εκτίμηση βασίζεται αποκλειστικά στη χροιά του χρώματος και μάλιστα παρουσιάζει το μεγαλύτερο ποσοστό συμφωνίας (Hardin και Maffi 1997). Όπου, θερμά χρώματα είναι αυτά που βρίσκονται στην περιοχή του κόκκινου-κίτρινου στη μία άκρη του φάσματος, και ψυχρά είναι αυτά που βρίσκονται στην περιοχή του μπλε στην άλλη άκρη του φάσματος. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μεταβλητή «θερμός-ψυχρός» όταν αναφέρεται σε ανθρώπους συνδέεται με θετικά και αρνητικά συναισθήματα αντίστοιχα, ενώ όταν αναφέρεται αποκλειστικά στο χρώμα η θερμότητα ή ψυχρότητα δεν επηρεάζει την εκτίμηση ως προς την ελκυστικότητα ή την απωθητικότητα του κάθε χρώματος (Hardin και Maffi 1997). Για παράδειγμα, σχετική έρευνα δείχνει ότι η αισθητική εκτίμηση των υποκειμένων ως προς την χρωματισμό συγκεκριμένων κτηρίων δεν επηρεάστηκε από την διαφορά θερμού-ψυχρού χρώματος, ενώ η ίδια παράμετρος επηρέασε σημαντικά την κρίση τους ως προς το μέγεθος και την ευρυχωρία τους (Sivik 1997). Η διάκριση των χρωμάτων σε θερμά και ψυχρά φαίνεται ότι συνδέεται και με ανάλογες ψυχολογικές καταστάσεις (Gage 1993, Goethe 1810/1970, Hupka κ.ά. 1997, Terwogt και Hoeksma 1995). Δηλαδή, τα θερμά χρώματα συνδέονται με την ένταση και την ευτυχία ενώ τα ψυχρά χρώματα με τη υποτονικότητα και τη θλίψη (Marks 1978). Αν και ο τομέας αυτός δεν έχει ερευνηθεί επαρκώς για να έχουμε τελικά συμπεράσματα, ωστόσο τέτοιες παρατηρήσεις έχουν γίνει τόσο σε ανθρώπους όσο και σε ζώα. Για παράδειγμα, όταν οι πίθηκοι Rhesus υποχρεώθηκαν να μείνουν για αρκετό χρονικό διάστημα σε κόκκινο περιβάλλον παρουσίασαν ιδιαίτερα έντονη συμπεριφορά σε αντίθεση με το μπλε περιβάλλον, ενώ αν είχαν επιλογή η πιο συνήθης προτίμηση ήταν το μπλε ή το πράσινο περιβάλλον (Thompson 1995, με αναφορά στο Humphrey και Keeble 1978). Μια ακόμη ένδειξη ότι τα χρώματα συνδέονται με ανάλογες ψυχικές καταστάσεις είναι η χρήση της Αγγλικής

λέξης blue, που αναφέρεται τόσο στη χροιά του χρώματος όσο και σε ψυχική κατάσταση αλλά και σε ανάλογο είδος μουσικής (blues).

Σύμφωνα με τη θεωρία του Hartshorne (1934 στο Marks 1978), υπάρχει θεμελιώδης σχέση μεταξύ των αισθητηριακών ιδιοτήτων και των ερεθισμάτων. Δηλαδή, οι αισθητηριακές ιδιότητες εξελίχθηκαν και αναπτύχθηκαν εξ αιτίας κάποιων συγκεκριμένων ερεθισμάτων και έτσι η σχέση μεταξύ του ερεθίσματος και της απόκρισης είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της εξέλιξης και της προσαρμογής. Επομένως, η αίσθηση του κίτρινου χρώματος προέρχεται από τον ήλιο και προκαλεί ευχάριστη ζεστή αίσθηση, η αίσθηση του πράσινου προέρχεται από τα φυλλώματα και προκαλεί ξεκούραση και φρεσκάδα όπως αυτή των δένδρων κ.λπ. (Goethe 1810/1970) Όπως αναφέρει ο Marks (1978), η θεωρία του Hartshorne (1934) είναι μια από τις πλέον στιβαρές θεωρίες που έχουν αναπτυχθεί ως προς την αναλογία μεταξύ των ιδιοτήτων των αισθήσεων. Ο Marks (1978) εξηγεί ότι η θεωρία του Hartshorne είναι σημαντική γιατί αφενός μεν ορίζει συγκεκριμένες αναλογίες μεταξύ όλων σχεδόν των αισθήσεων, αφετέρου δε γιατί δίνει και μια εξήγηση για την φαινομενολογία των διαφορετικών ιδιοτήτων με βάση την εξελικτική προσαρμογή. Σύμφωνα με τη θεωρία του Hartshorne είναι τρεις οι βασικές διαστάσεις που παρουσιάζονται σε όλες τις αισθητηριακές εμπειρίες. Οι διαστάσεις αυτές είναι δίπολες και ορίζονται ως: δραστηριότητα-παθητικότητα, χαρά-λύπη, ένταση-αδυναμία. Για την όραση, τα αντίστοιχα χρώματα ορίζονται από τον Hartshorne ως: κόκκινο-πράσινο, κίτρινο-βιολετί και λευκό-μαύρο. Έτσι, το κόκκινο εκφράζει δραστηριότητα, το κίτρινο χαρά και το λευκό ένταση. Για την ακοή, η διάκριση μεταξύ υψηλού και χαμηλού ηχητικού τόνου, είναι αντίστοιχη με την αντίθεση μεταξύ χαράς και λύπης. Σύμφωνα με το διάγραμμα του Hartshorne οι τονικά υψηλοί ήχοι αντιστοιχούν με το κίτρινο ενώ οι χαμηλοί με το βιολετί. Σωματοαισθητικά, η θεωρία του Hartshorne βασίζεται στην διχοτόμηση των χρωμάτων σε θερμά και ψυχρά. Ο ίδιος ορίζει ως βασική διαφορά μεταξύ του μπλε και του κόκκινου χρώματος, τη διασύνδεσή τους με το ψύχος και τη θερμότητα αντίστοιχα. Ο Hartshorne θεωρεί επίσης ότι οι ιδιότητες γλυκό, πικρό, ξινό, αλμυρό, ανήκουν τόσο στο πεδίο της έγχρωμης όρασης, όσο στην γεύση και την οσμή. Τα βασικά χρώματα είναι αντίστοιχα με τις

βασικές γεύσεις, τα ενδιάμεσα χρώματα με τις ενδιάμεσες γεύσεις, όπως για παράδειγμα γλυκόξινο, πικρανάλαιο κ.λπ. Εφόσον σύμφωνα με τον Hartshorne η ανάπτυξη των αισθήσεων σχετίζεται με τα ανάλογα ερεθίσματα και είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της εξέλιξης και της προσαρμογής, έτσι και οι ιδιότητες της γεύσης συνδέονται ανάλογα με ωφέλιμες και μη ωφέλιμες τροφές. Για παράδειγμα, η γλυκιά γεύση είναι ελκυστική διότι σχετίζεται κυρίως με θρεπτικές ουσίες και τροφές ωφέλιμες για τον οργανισμό, ενώ αντίθετα η πικρή γεύση είναι αποτρεπτική διότι σχετίζεται συνήθως με τροφές που μπορεί να βλάψουν τον οργανισμό, όπως είναι τα διάφορα δηλητήρια.

Τέτοιου είδους αναλογίες εξέφρασε και ο Goethe (1810/1970) πριν από έναν αιώνα περίπου, ο οποίος μάλιστα θεωρείται και ένας από τους πρώτους σύγχρονους στοχαστές που μελέτησε και κατέγραψε ζητήματα σχετικά με τις ιδιότητες της ανθρώπινης έγχρωμης όρασης και την επενέργεια των χρωμάτων στον ανθρώπινο οργανισμό (Longair 1995). Ο ίδιος ασχολήθηκε και με την ζωγραφική κυρίως για να μελετήσει ζητήματα σχετικά με το χρώμα και θεωρούσε ότι αυτή η μελέτη του ήταν η σημαντικότερη απ'όλες (Goethe 1810/1970). Ωστόσο οι απόψεις του ως προς το χρώμα ήρθαν σε αντίθεση με αυτές του Νεύτωνα και ήταν επόμενο, εφόσον ο Goethe (1810/1970) εστίαστηκε στις ιδιότητες της ανθρώπινης έγχρωμης όρασης, ενώ η έρευνα του Νεύτωνα αφορούσε τις ιδιότητες του φωτός (Longair 1995). Η διαμάχη αυτή δίχασε και την γνώμη των ζωγράφων της εποχής και κράτησε αρκετό διάστημα έως ότου το όλο θέμα να ξεκαθαριστεί και τελικά ο συνδυασμός των δύο θεωριών να βρει εφαρμογή στην τέχνη της φωτογραφίας, των εκτυπώσεων και της τηλεόρασης (Baylor 1995). Ο Goethe (1810/1970) μεταξύ άλλων υποστηρίζει ότι τα χρώματα επενεργούν στο σώμα δια μέσου του ματιού έτσι ώστε μπορεί να προκαλέσουν διάφορες ψυχολογικές αλλά και οργανικές καταστάσεις, όπως ακριβώς η ηλιακή ακτινοβολία. Για τον Goethe (1810/1970) οι καταστάσεις αυτές είναι συγκεκριμένες για κάθε χρώμα και προκαλούνται αναμφισβήτητα σε όλους τους ζωντανούς οργανισμούς, αρκεί μόνο να εκτίθενται σε ικανή ποσότητα χρώματος. Έτσι, προκύπτει ο διαχωρισμός των χρωμάτων σε θερμά και ψυχρά, όπου αντίστοιχα είναι και ενεργητικά-παθητικά, διεγερτικά-κατασταλτικά, κοντινά-μακρινά κ.λπ. (Goethe 1810/1970). Ως προς το διαχωρισμό των χρωμάτων σε

βασικά και δευτερεύοντα ο Goethe (1810/1970) υποστηρίζει την άποψη ότι, βασικά χρώματα είναι αυτά που δεν προκύπτουν από καμία ανάμιξη και είναι το κόκκινο, το κίτρινο και το μπλέ, ενώ δευτερεύοντα χρώματα είναι όλα όσα προκύπτουν από την ανάμιξη των βασικών χρωμάτων.

Η κατηγοριοποίηση των χρωμάτων σε βασικά και μη βασικά είναι ακόμη ένα θέμα που έχει προκαλέσει επίσης πολλές συζητήσεις (Gage 1993α, Hardin και Maffi 1997, Lamb και Bouffiau 1995). Σύμφωνα με την έρευνα των Berlin και Kay (1991), ο βασικός διαχωρισμός των χρωμάτων, όπως συναντάται στους περισσότερους πολιτισμούς, γίνεται αρχικά με βάση την φωτεινότητά τους. Έτσι τα χρώματα διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τα φωτεινά και τα σκούρα. Όπου, φωτεινά είναι αυτά που βρίσκονται στη μία άκρη του φάσματος στην περιοχή των θερμών χρωμάτων και σκούρα είναι αυτά που βρίσκονται στο άλλο άκρο του φάσματος στην περιοχή των ψυχρών χρωμάτων. Σύμφωνα λοιπόν με τους Berlin και Kay (1991), όταν σε μια γλώσσα συναντάμε μόνο δύο χρωματικές ονομασίες αυτές θα είναι οι λέξεις φωτεινό και σκούρο, λευκό/μαύρο ή κόκκινο και μπλε/πράσινο αντίστοιχα (Berlin και Kay 1991) Αν συναντάμε τρεις χρωματικές ονομασίες, αυτές θα είναι το κόκκινο, το μπλε και το πράσινο ή κίτρινο, έπειτα ακολουθεί απαραίτητα το κίτρινο, μετά το πορτοκαλί, το ροζ, το καφέ έως τους ένδεκα χρωματικούς όρους που είναι και το πλείστον που συναντάται συνήθως σε προηγμένες ομιλούσες γλώσσες κατά την καθημερινή επικοινωνία (Berlin και Kay 1991).

Οι Berlin και Kay (1991) υποστηρίζουν ότι η ακολουθία των έξι πρώτων χρωματικών ονομασιών παρουσιάζεται έτσι σε όλες τις ομιλούσες γλώσσες του κόσμου και ότι αυτή η σειρά εξέλιξης έχει καθαρά πολιτισμικές βάσεις. Η θεωρία των Berlin και Kay (1991) παρ'ότι έχει δημιουργήσει πολλές συζητήσεις μέχρι σήμερα, υπερισχύει έναντι άλλων σχετικών αλλά μη επαρκώς τεκμηριωμένων υποθέσεων (Mollon 1995). Εφόσον λοιπόν ισχύουν τα παραπάνω και ο βασικός διαχωρισμός των χρωμάτων που συναντάται σε κάθε πολιτισμό και γλώσσα, είναι φωτεινά/θερμά από την μια πλευρά και σκούρα/ψυχρά χρώματα από την άλλη, τότε επιβεβαιώνεται η άποψη ότι από όλες τις

ιδιότητες του χρώματος η πιο εξέχουσα είναι αυτή της θερμότητας (φωτεινά χρώματα) και της ψυχρότητας (σκούρα χρώματα).

Σύμφωνα επίσης με στοιχεία από τον τομέα της εξελικτικής βιολογίας, φαίνεται ότι η πρώτη μορφή χρωματικής αντίληψης στα θηλαστικά είναι η διχρωματική, η αντίληψη δηλαδή μόνο των χρωμάτων που βρίσκονται στα δύο αντίθετα άκρα του φάσματος (Mollon 1995, Thompson 1995). Που είναι, από την μία πλευρά στα μακρά μήκη κύματος, τα φωτεινά/θερμά χρώματα και από την άλλη πλευρά, στα βραχέα μήκη κύματος, τα σκούρα/ψυχρά χρώματα (Mollon 1995, Thompson 1995). Πιθανός λόγος της διχρωματικής όρασης των πρώτων θηλαστικών είναι ο τρόπος ζωής τους, ο οποίος αρχικά περιοριζόταν αποκλειστικά σε νυχτερινές συνήθειες (Thompson 1995). Αντίθετα με κάποια άλλα είδη ζώων, όπως είναι τα πουλιά και οι χελώνες, τα οποία εξ αιτίας των διαφορετικών συνθηκών της ζωής τους έχουν αναπτύξει μεγαλύτερο εύρος χρωματικής αντίληψης (Mollon 1995, Thompson 1995). Στην διάρκεια όμως του χρόνου, όταν οι συνήθειες των θηλαστικών άλλαξαν σε ημερήσιες, η αντίληψη του χρώματος εξελίχθηκε από διχρωματική σε τριχρωματική αντίληψη συμπεριλαμβάνοντας και τα μεσαία μήκη κύματος, με την προσθήκη του πράσινου-κόκκινου συστήματος (Mollon 1995, Thompson 1995). Η υπόθεση αυτή υποστηρίζεται και από στοιχεία της γενετικής τα οποία δείχνουν ότι στα κονία, οι ουσίες L (μακρά μήκη) και M (μεσαία μήκη) αφενός μεν είναι πολύ κοντά στο χρωμόσωμα X αφετέρου δε στη σειρά DNA παρουσιάζουν ομοιότητα κατά 96% ενώ η ομοιότητά τους με τις ουσίες S (βραχέα μήκη) αλλά και τις ουσίες των ραβδίων είναι μόνο κατά 40% όμοιες (Thompson 1995, με αναφορά στο Nathans κ.ά. 1986a). Με βάση αυτά τα στοιχεία φαίνεται ότι οι ουσίες L (μακρά μήκη) και M (μεσαία μήκη), διαχωρίστηκαν σχετικά πρόσφατα, πριν από περίπου 65 εκατομμύρια χρόνια, κατά την διάρκεια προσαρμογής των θηλαστικών στην ακτινοβολία, ενώ το πρώτο στάδιο της έγχρωμης όρασης συμπεριλάμβανε μόνο το σύστημα τους ζεύγους μπλε-κίτρινο (Thompson 1995). Έτσι εξηγείται και το γεγονός ότι στον ανδρικό πληθυσμό το 8% έχει δυσχρωματοψία και συγκεκριμένα το 2% παρουσιάζει διχρωματική όραση με έλλειψη των οπτικών ουσιών, άλλοτε στα μακρά μήκη κύματος και άλλοτε στα μεσαία, ενώ πιο συχνά (6%), παρουσιάζει την λεγόμενη

ανώμαλη τριχρωματική όραση, κατά την οποία παρ'ότι και οι τρεις οπτικές ουσίες είναι παρούσες στον αμφιβληστροειδή η μια εξ αυτών δεν έχει συντονιστεί στο ανάλογο φάσμα (Mollon 1995).

Ο διαχωρισμός των χρωμάτων σε θερμά και ψυχρά, έχει σαφείς συναισθητικές αναφορές, εφόσον ένα οπτικό ερέθισμα συνδέεται άμεσα και συστηματικά με μια θερμική αίσθηση. Ωστόσο, όπως αναφέρεται σχετικά (Hardin και Maffi 1997, Harrison και Baron-Cohen 1997, Marks 1978) ο τομέας αυτός δεν έχει ερευνηθεί επαρκώς κι έτσι δεν έχει αποσαφηνισθεί αν ο χαρακτηρισμός αυτός έχει συναισθητικές βάσεις ή είναι απλώς κάτι που μαθαίνεται. Μπορεί για παράδειγμα το λευκό να συνδέεται με την ψυχρότητα επειδή σχετίζεται με το χιόνι και αντίστοιχα το κόκκινο να συνδέεται με την θερμότητα επειδή σχετίζεται με τη φωτιά. Επομένως είναι πιθανό η διασύνδεση των χρωμάτων με τις θερμοκρασίες να οφείλεται σε τέτοιου είδους συσχετισμούς που προέρχονται από την καθημερινή ζωή και αποτελούν κοινές εμπειρίες για τους περισσότερους ανθρώπους (Harrison και Baron-Cohen 1997, Marks 1978).

Ωστόσο, σχετικές έρευνες δείχνουν (Marks 1978, με αναφορά στο Mogensson και English 1926) ότι το χρώμα επηρεάζει την θερμοκρασία αντικειμένων κατά την επαφή έτσι ώστε τα ίδια αντικείμενα να αναφέρονται ως θερμότερα ή ψυχρότερα ανάλογα αν είναι χρωματισμένα με κόκκινο ή μπλε χρώμα. Επίσης έχουν αναφερθεί και περιπτώσεις συναισθητικών ατόμων τα οποία αναφέρουν ότι το λευκό χρώμα τους προκαλεί αίσθηση ψύχους και το κόκκινο χρώμα αίσθηση θερμότητας (Marks 1978, με αναφορά στα Ginsberg 1923, Collins 1929). Σύμφωνα με τον Marks (1978), το γεγονός ότι δεν παρουσιάζονται συχνότερα περιπτώσεις ατόμων με τέτοιου είδους συναισθησία μπορεί να οφείλεται στο ότι συσχετισμοί που είναι πολύ συνήθεις, όπως είναι η σχέση των χρωμάτων με τις θερμοκρασίες, να μην εκλαμβάνονται ως κάτι το ιδιαίτερο σε αντίθεση με άλλες περιπτώσεις που δεν είναι τόσο συνήθεις (Marks 1978). Ακόμη όμως και στην περίπτωση που αποδειχθεί ότι ο συσχετισμός των χρωμάτων με τις θερμοκρασίες εκφράζει εγγενείς σχέσεις, αυτό δεν αποκλείει και την πιθανότητα ο συσχετισμός αυτός να είναι τόσο αισθητηριακός όσο και εννοιολογικός (Harrison και Baron-Cohen 1997, Marks 1978).

Σύμφωνα με τους Hardin και Maffi (1997), η τάση να συνδέονται τα χρώματα με τις θερμοκρασίες, η οποία μάλιστα παρατηρείται σε όλους τους πολιτισμούς, οφείλεται μάλλον στο κοινό φυσιολογικό σύστημα των ανθρώπων παρά σε περιβαλλοντικούς συσχετισμούς όπως για παράδειγμα, το κόκκινο με τη φωτιά, το λευκό με το χιόνι κ.λπ. Οι Hardin και Maffi (1997) θεωρούν ότι αν και ο τομέας αυτός δεν έχει ερευνηθεί ικανοποιητικά ώστε να εξαχθούν τελικά συμπεράσματα, ωστόσο η σχέση μεταξύ θερμότητας και θετικής δραστηριότητας των καναλιών από τη μια πλευρά και της ψυχρότητας με την αρνητική δραστηριότητα των καναλιών από την άλλη πλευρά (opponent systems), υποδεικνύει ένα πιθανό λόγο της σχέσης της φωτεινότητας με τα θερμά χρώματα και της σκοτεινότητας με τα ψυχρά χρώματα. Όπως αναφέρουν οι Hardin και Maffi (1997) η άποψη αυτή υποστηρίζεται και από τα αποτελέσματα της έρευνας των Katra και Wooten (1995, στο Hardin και Maffi 1997, σ. 366). Στην συγκεκριμένη έρευνα ζητήθηκε από 10 άτομα να αξιολογήσουν οκτώ δείγματα χρωμάτων σε μια κλίμακα από 1-10, όπου 1 είναι το ψυχρότερο χρώμα και 10 το θερμότερο. Όπως ήταν αναμενόμενο, το μεγαλύτερο ποσοστό των υποκειμένων αξιολόγησε το μπλε χρώμα με την χαμηλότερη βαθμολογία (3.5) και το πορτοκαλί με την ανώτερη (6.75). Οι ερευνητές συνέκριναν τα στοιχεία της έρευνας αυτής με νευροφυσιολογικά δεδομένα από τον τομέα του χρωματικού ανταγωνισμού των αντίθετων διαύλων (opponent channels) και παρατήρησαν αξιοσημείωτη συμφωνία μεταξύ των αποτελεσμάτων της έρευνας και των επιπέδων δραστηριοποίησης των ανταγωνιστικών διαύλων. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε ότι, οι υψηλότερες τιμές θερμοκρασίας (θερμά χρώματα) σχετίζονται με τη δραστηριοποίηση των διαύλων της μιας πλευράς, ενώ οι χαμηλότερες τιμές θερμοκρασίας (ψυχρά χρώματα) σχετίζονται με την δραστηριοποίηση της αντίθετης κατεύθυνσης. Σύμφωνα με τους Hardin και Maffi (1997), τα στοιχεία αυτά υποδηλώνουν ότι οι θερμικές ιδιότητες που αποδίδονται στα χρώματα σχετίζονται μάλλον με την φυσιολογία της οπτικής αντίληψης παρά με ψυχολογικούς ή άλλους παράγοντες, συνεπώς ο συσχετισμός των χρωμάτων με τις θερμοκρασίες δεν είναι μόνο μια γνωσιακή διαδικασία.



## 10.2. Χρώμα και Ήχος

Η σχέση ανάμεσα στη μουσική και τα χρώματα είναι ένα θέμα που έχει συζητηθεί ήδη κατά την Αρχαία Ελληνική εποχή (Gage 1993, 1999). Η σχέση αυτή εκφράζεται και μέσα από τη χρήση κοινών όρων όπως είναι η κλίμακα, η ένταση, ο τόνος κ.λπ. (Gage 1993, 1999, Hardin και Maffi 1997, Harrison και Baron-Cohen 1997, Marks 1978). Στην ίδια ιδέα επίσης, δηλαδή στην αναλογία μεταξύ μουσικής κλίμακας και χρωματικής κλίμακας στηρίζεται ως ένα βαθμό και η απόφαση του Νεύτωνα να ξεχωρίσει τα χρώματα του φάσματος σε επτά και να τα παρουσιάσει σε χρωματικό κύκλο με διαστήματα ανάλογα με αυτά της μουσικής κλίμακας (Campen 1999, Gage 1993, 1999, Hardin και Maffi 1997, Longair 1995, Marks 1978, Mollon 1995, Sully 1879). Μια ιδέα που είχε προτείνει άλλωστε στο παρελθόν και ο Descartes (Gage 1993, 1999, Sully 1879). Ο Helmholtz επίσης, με βάση την θεωρία του περί ακουστικής πρότεινε ανάλογο μοντέλο και για την έγχρωμη όραση (De Valois και De Valois 1997, Sully 1879). Η ιδέα της σχέσης των ήχων με τα χρώματα ενέπνευσε πολλούς καλλιτέχνες από διαφορετικούς τομείς κι έτσι δημιουργήθηκαν ποικίλα έργα, εικαστικά, λογοτεχνικά, μουσικά, κινηματογραφικά κ.λπ., καθώς και διάφορες κατασκευές όπως μουσικά χρωματόργανα (color organs), με σκοπό να προκαλέσουν έντονα συναισθήματα και εμπειρίες συναισθητικού τύπου (Brougher κ.ά. 2005, Gage 1993, 1999, Hardin και Maffi 1997, Kemp 1990). Σύμφωνα με τις έρευνες η συναισθησία ήχου-χρώματος, αποτελεί μια από τις πλέον συνήθεις περιπτώσεις συναισθητικής εμπειρίας καθώς ήταν και από τα πρώτα θέματα σχετικά με τη συναισθησία που συζητήθηκαν σε διεθνές επίπεδο (Baron-Cohen και Harrison 1997, Campen 1999, Marks 1978).

Όπως έχει ήδη αναφερθεί παραπάνω, σύμφωνα με τα αναπτυξιακά δεδομένα υφίσταται διασύνδεση μεταξύ της ακουστικής και οπτικής περιοχής του εγκεφάλου στα νεογνά από τα περισσότερα είδη θηλαστικών (Critchley 1997, Grossenbacher 1997, Johnson 1993, Kennedy κ.ά. 1997, Kolb 1993, Maurer 1997, Mondloch και Maurer 2004). Με βάση αυτά τα δεδομένα, θεωρείται πολύ πιθανό η διασύνδεση αυτή να

διατηρείται περαιτέρω και κατά την ανάπτυξη (Baron-Cohen 1996, Critchley 1997, Harrison και Baron-Cohen 1996, Hubbard και Ramachandran 2005, Kennedy κ.ά. 1997, Ramachandran και Hubbard 2003β). Επίσης έρευνες σχετικά με την συναισθησία ήχου-χρώματος δείχνουν ότι στην προκειμένη περίπτωση δραστηριοποιούνται οπτικές περιοχές του εγκεφάλου μόνο με ηχητικά ερεθίσματα χωρίς απαραίτητα τη συμμετοχή του πρωτοταγούς οπτικού φλοιού (Aleman κ.ά. 2001, Frith και Paulesu 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Nunn κ.ά. 2002). Έχει διαπιστωθεί ακόμη ότι η χρωματική εμπειρία που προέρχεται από μη οπτικά ερεθίσματα μπορεί να πραγματοποιηθεί και σε άλλες περιοχές πέραν της αναμενόμενης περιοχής που είναι η V4 (Frith και Paulesu 1997). Παρόμοιες παρατηρήσεις έχουν γίνει και σε μη συναισθητικά άτομα (Barbur κ.ά. 1993, Frith και Paulesu 1997, Zeki κ.ά. 1993). Με βάση τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι, μπορεί να προκληθεί συνειδητή οπτική αντίληψη χωρίς οπτικό ερέθισμα αλλά μόνο με ακουστικό ερέθισμα και χωρίς τη δραστηριοποίηση του πρωτοταγούς οπτικού φλοιού, που σημαίνει ότι και μόνο οι ανώτερες οπτικές περιοχές μπορούν να παρέχουν συνειδητή οπτική εμπειρία από ακουστικά ή πιθανώς και άλλα ερεθίσματα (Frith και Paulesu 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Nunn κ.ά. 2002).

Σύμφωνα με τον Hornbostel (1925, 1931, στο Marks 1978) η φωτεινότητα (brightness) αποτελεί κοινό χαρακτηριστικό όλων των αισθητηριακών εμπειριών έτσι ώστε και μη οπτικά ερεθίσματα γίνονται αντιληπτά ως φωτεινά ή σκούρα. Ο Hornbostel (1925, 1931, στο Marks 1978) δίνει έμφαση στην έγχρωμη ακοή όπου «ζωηροί-έντονοι ήχοι προκαλούν ζωηρά-έντονα χρώματα». Σε παρόμοια συμπεράσματα έχουν καταλήξει κι άλλοι ερευνητές (Campen 1999, Cytowic 2002, Dann 1998, Marks 1978). Για παράδειγμα, μετά από έρευνα που πραγματοποίησε ο Marks (1978) στις συναισθητικές περιπτώσεις που ο ήχος των φωνηέντων προκαλεί χρωματική εμπειρία, διαπίστωσε ότι ενώ αρχικά παρουσιάζονται αρκετές διαφορές μεταξύ των υποκειμένων ως προς τη σχέση φωνήεντος και χρώματος κυρίως ως προς τη χροιά του χρώματος, σε περαιτέρω ανάλυση εντοπίζονται κάποιες σημαντικές αναλογίες. Όπως στην αναλογία μεταξύ του ηχητικού τόνου του φωνήεντος και του χρωματικού τόνου. Συγκεκριμένα, τα φωνήεντα με υψηλούς ηχητικούς τόνους συνδέονται με ανοιχτά χρώματα και τα φωνήεντα με

χαμηλούς ηχητικούς τόνους συνδέονται με σκούρα χρώματα. Όπως, τα φωνήεντα /e/ και το /i/ που είναι τονικά υψηλά προκαλούν συνήθως πιο ανοιχτά χρώματα ενώ τα φωνήεντα /o/, /u/ /U/ που είναι τονικά χαμηλά, προκαλούν συνήθως σκουρότερα χρώματα (Marks 1978). Τα ίδια στοιχεία προκύπτουν και στις συναισθητικές περιπτώσεις που ο μουσικός ήχος αλλά γενικότερα κάθε ήχος προκαλεί χρωματική εμπειρία (Marks 1978). Δηλαδή, η τονική ηχητική κλίμακα είναι ανάλογη της τονικής χρωματικής κλίμακας και συγκεκριμένα οι υψηλοί ήχοι προκαλούν φωτεινότερα χρώματα ενώ οι χαμηλοί ήχοι προκαλούν σκουρότερα χρώματα. Το ίδιο ισχύει και για τα ενδιάμεσα χρώματα και τους ενδιάμεσους ήχους (Marks 1978). Ο Marks (1978, 1997) καταλήγει στο συμπέρασμα ότι, η αναλογία μεταξύ ηχητικού τόνου και χρωματικού τόνου είναι χωρίς αμφιβολία ένα από τα πλέον σημαντικά χαρακτηριστικά της συναισθητικής εμπειρίας ήχου-χρώματος. Αυτό ισχύει για τον ήχο των φωνηέντων, της μουσικής αλλά και γενικότερα σε όλες τις περιπτώσεις που οι ήχοι προκαλούν χρωματική εμπειρία. Επομένως μπορεί η συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος να διαφέρει μεταξύ των υποκειμένων κυρίως ως προς τη χροιά του χρώματος, συμφωνεί όμως απόλυτα ως προς την σχέση της τονικότητας μεταξύ του ήχου και του χρώματος (Marks 1978). Έτσι ώστε αν για παράδειγμα σε ένα υποκείμενο ένας συγκεκριμένος ήχος προκαλεί κόκκινη χρωματική εμπειρία, ο ίδιος ήχος σε υψηλότερο τόνο προκαλεί ανοιχτότερο κόκκινο και το αντίθετο (Marks (1978). Σύμφωνα με τον Marks (1978), τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται σε όλες τις συναισθητικές περιπτώσεις που ο ήχος γενικότερα προκαλεί χρωματική εμπειρία και το γεγονός αυτό ενισχύει τη σχετική θεωρία του Hornbostel (1925, 1931). Τα ίδια συμπεράσματα προκύπτουν και από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε μη συναισθητικά άτομα (Hubbard 1996, Marks 1978, 1997, Mondloch και Maurer 2004), τα οποία κατά το πλείστον συνδέουν τα φωτεινά χρώματα με υψηλούς ηχητικούς τόνους και το αντίθετο (Hubbard 1996).

Μια ακόμη κοινή ιδιότητα που παρουσιάζεται μεταξύ της οπτικής και της ακουστικής εμπειρίας είναι το μέγεθος, το οποίο όπως φαίνεται εξαρτάται από την φωτεινότητα αλλά και την ένταση του ακουστικού ερεθίσματος (Marks 1978, Mondloch και Maurer 2004). Δηλαδή, όσο υψηλότερη είναι η τονική κλίμακα του ήχου τόσο

μειώνεται το μέγεθος της χρωματικής εμπειρίας ενώ όσο χαμηλότερη είναι η τονική κλίμακα του ήχου τόσο αυξάνεται το μέγεθος της χρωματικής εμπειρίας (Marks 1978, Mondloch και Maurer 2004). Επίσης, όσο αυξάνεται η ένταση του ήχου τόσο αυξάνεται το μέγεθος της χρωματικής εμπειρίας και το αντίθετο. Τα παραπάνω ισχύουν τόσο κατά την συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος όσο και κατά τη φυσιολογική αντίληψη (Marks 1978, 1997, Mondloch και Maurer 2004). Για παράδειγμα, στις περιπτώσεις συναισθησίας που ο ήχος των φωνηέντων προκαλεί χρωματική εμπειρία, τα φωνήεντα /o/, /u/ και /a/ τα οποία έχουν χαμηλό τονικά ήχο προκαλούν μεγάλο μέγεθος χρωματική εμπειρία ενώ τα φωνήεντα /i/ και /I/ που έχουν υψηλό τονικά ήχο, προκαλούν μικρότερου μεγέθους χρωματική εμπειρία (Marks 1978, 1997). Το ίδιο ισχύει και σε όλες τις συναισθητικές περιπτώσεις που κάθε λογής ήχος προκαλεί χρωματική εμπειρία. Τα ίδια συμπεράσματα προκύπτουν και από έρευνες σε μη συναισθητικά άτομα. Για παράδειγμα, οι Mondloch και Maurer (2004), πραγματοποίησαν πείραμα σε βρέφη ηλικίας 30-36 μηνών στα οποία παρουσίασαν δύο μπάλες διαφορετικού μεγέθους και χρώματος που αναπηδούσαν και τους ζήτησαν να συσχετίσουν την κάθε μπάλα κατά την κίνησή της με τον ανάλογο ήχο. Τα υποκείμενα χωρίς δισταγμό συσχέτισαν τη μικρή μπάλα φωτεινού χρώματος με υψηλούς τονικά ήχους και την μεγάλη μπάλα σκούρου χρώματος με χαμηλούς τονικά ήχους (Mondloch και Maurer 2004). Σύμφωνα με τους Mondloch και Maurer (2004) τα αποτελέσματα αυτών των πειραμάτων αποδεικνύουν ότι οι συσχετισμοί αυτοί δεν είναι αποτέλεσμα εκμάθησης αλλά οφείλονται μάλλον στην νευρωνική διασύνδεση μεταξύ οπτικής και ακουστικής περιοχής που έχει ήδη διαπιστωθεί κατά την εμβρυακή ηλικία, η οποία ενδεχομένως διατηρείται ως ένα βαθμό και στους ενήλικες ανεξάρτητα αν δηλώνουν συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος.

Σύμφωνα με τον Marks (1978) οι ήχοι μπορούν να προκαλέσουν οπτική εμπειρία σε όλους τους ανθρώπους ανεξάρτητα εάν δηλώνουν συναισθητικοί ή όχι και κατά κανόνα οι τονικά χαμηλοί ήχοι συνδέονται με σκούρα χρώματα και μεγάλες χωρικές διαστάσεις, ενώ υψηλοί ήχοι συνδέονται με φωτεινά χρώματα και μικρές χωρικές διαστάσεις. Ο Marks (1978) διευκρινίζει ότι δεν αναφέρεται απλά σε μια σχέση μεταξύ του οπτικού και του ακουστικού συστήματος αλλά στο γεγονός ότι παρουσιάζεται μια

συστηματική σχέση μεταξύ των διαστάσεων-χαρακτηριστικών (dimensions-attributes) της οπτικής και ακουστικής εμπειρίας. Όπως λέει ο Marks (1978) μπορούμε να διακρίνουμε δύο κατηγορίες αναλογιών μεταξύ της οπτικής και ακουστικής εμπειρίας. Στη μια κατηγορία, η οποία μας απασχολεί στην παρούσα έρευνα, ανήκουν οι εγγενείς αναλογίες των αισθητηριακών συστημάτων οι οποίες φανερώνουν αμετάβλητα χαρακτηριστικά της πρωτογενούς ψυχολογικής αντίδρασης των αισθητηριακών συστημάτων στα εκάστοτε ερεθίσματα. Ενώ στην άλλη κατηγορία ανήκουν οι επίκτητες αναλογίες οι οποίες ως ένα βαθμό προέρχονται από πολιτισμικά στοιχεία (Marks 1978).

### **10.3. Χρώμα, το πλέον σύνηθες επαγόμενο**

Σύμφωνα με τις έρευνες, το χρώμα παρουσιάζεται ως το πλέον σύνηθες επαγόμενο της συναισθητικής εμπειρίας, ενώ σπανιότερα αναφέρεται ως επάγον (Barnett κ.ά. 2008, Baron-Cohen, Harrison 1997, Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Marks 1978).

Ο Grossenbacher (1997), με βάση το μοντέλο της ανατροφοδότησης (feedback) που προτείνει, εξηγεί γιατί παρουσιάζεται ένας σαφής διαχωρισμός μεταξύ επαγόντων και επαγόμενων και συγκεκριμένα γιατί τα επάγοντα περιορίζονται συνήθως σε κάποιες συγκεκριμένες ιδιότητες των ερεθισμάτων, όπως για παράδειγμα ορθογραφικές ή φωνητικές, οι οποίες μάλιστα σε καμία περίπτωση δεν φαίνεται να παρουσιάζονται ως επαγόμενα, ενώ το χρώμα που είναι το πλέον σύνηθες επαγόμενο, σπάνια αναφέρεται ως επάγον. Σύμφωνα με τον Grossenbacher (1997), οι γλωσσικές αισθητηριακές πληροφορίες μπορεί να συμβάλλουν περισσότερο στην έναρξη του σήματος ανατροφοδότησης (feedback) απ'ότι οι μη γλωσσικές αισθητηριακές πληροφορίες. Καθώς επίσης θεωρεί εξ ίσου πιθανό, η νευρωνική αντιπροσώπευση των φυσικών ιδιοτήτων των αντικειμένων να δέχεται περισσότερα σήματα ανατροφοδότησης (feedback) απ'ότι οι εγκεφαλικές περιοχές που επεξεργάζονται τα γλωσσικά ερεθίσματα.

Ο Grossenbacher (1997) δίνει επίσης και μια πιθανή εξήγηση για το πώς μπορεί να προκύπτει επικοινωνία μεταξύ των περιοχών που αντιπροσωπεύουν τα επάγοντα όπως είναι για παράδειγμα η περιοχή της γλώσσας ή της μουσικής, με τις αντίστοιχες περιοχές που αντιπροσωπεύουν τα επαγόμενα, όπως είναι η περιοχή του χρώματος. Σύμφωνα με τον Grossenbacher (1997) τα εγκεφαλικά συστήματα που έχουν εξελιχθεί πρόσφατα, όπως είναι αυτά που επεξεργάζονται συμβολικές πληροφορίες, ενδέχεται να συνδέονται πιο έντονα και με περισσότερες εγκεφαλικές περιοχές απ'ότι αυτά που έχουν προηγηθεί κατά την εξέλιξη. Η διασύνδεση αυτή μπορεί να είναι είτε άμεση είτε να διαμεσολαβείται από συστήματα που εμπλέκονται στην συνειδητή αντίληψη (Grossenbacher 1997, με αναφορά στο Grossenbacher 1995). Η υπόθεση αυτή βασίζεται σε δεδομένα ερευνών που δείχνουν ότι υπάρχουν περιοχές στον εγκέφαλο που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά από κάποια συγκεκριμένα ερεθίσματα, όπως είναι για παράδειγμα η περιοχή που εντοπίστηκε στον αριστερό ινιακό λοβό και δραστηριοποιείται μόνο κατά την οπτική παρουσίαση των λέξεων (Grossenbacher 1997, με αναφορά στο Petersen κ.ά. 1988) καθώς και η περιοχή V4 (Zeki 1993, Zeki και Marini 1998), η οποία εμπλέκεται στην αντίληψη του χρώματος και εμφανίζεται μόνο σε κάποια πρωτεύοντα είδη (Grossenbacher 1997, με αναφορά στα Condo και Casagrande 1990, Krubitzer και Kass 1990). Σύμφωνα με τον Grossenbacher (1997) τα παραπάνω μπορεί να εξηγήσουν τόσο την υπεροχή του χρώματος μεταξύ των επαγόμενων στη συναισθητική εμπειρία όσο και την υπεροχή του χρώματος γενικότερα κατά την φυσιολογική διαδικασία της οπτικής αντίληψης.

Η αντίληψη του χρώματος είναι εξαιρετικά πολύτιμη τόσο για τον άνθρωπο όσο και για τα ζώα και μάλιστα φαίνεται ότι υπερέχει κατά την οπτική αντίληψη μεταξύ άλλων ιδιοτήτων όπως είναι το σχήμα, το μέγεθος, η υφή, η ποσότητα, η θέση κ.ο.κ. (Grossenbacher 1997). Το χρώμα εκτός από την αισθητική του αξία, αποτελεί έναν από τους βασικούς τρόπους αναγνώρισης, κατηγοριοποίησης και αξιολόγησης των στοιχείων της φύσης (Arnheim 1998, Mollon 1995, Sousa 2004, Tanaka, Weiskopf και Williams 2001, Thomson 1995). Σύμφωνα με σχετικές έρευνες ο άνθρωπος μπορεί να αντιληφθεί 500 διαβαθμίσεις φωτεινότητας των χρωμάτων και περισσότερες από 7 εκατομμύρια

διαβαθμίσεις της χροιάς των χρωμάτων (Kandel, Schwartz και Jessel 1996). Τα χρώματα χρησιμεύουν επίσης και ως βιολογικά σήματα τα οποία καθοδηγούν την συμπεριφορά με διάφορους τρόπους (Mollon 1995). Όπως, στην κατάλληλη τροφή, στο ζευγάρισμα, στην αναγνώριση προθέσεων, στην κάλυψη από κινδύνους κ.λπ. (Mollon 1995, Thompson 1995). Γενικότερα το χρώμα, σε πολλές περιπτώσεις παίζει καθοριστικό ρόλο τόσο στη ζωή των ανθρώπων όσο και των ζώων (Mollon 1995, Thompson 1995).

Το χρώμα από μόνο του αποτελεί ένα αντικείμενο εκτενούς μελέτης για πολλούς και διαφορετικούς επιστημονικούς τομείς με συχνά αντικρουόμενες απόψεις (Byrne και Hilbert 1997, 2003, Longair 1995). Ο φυσικός προσδιορίζει το χρώμα με βάση το μήκος κύματος του φωτός, ο χημικός αναλύει τις χρωστικές ουσίες, ο φυσιολόγος και ψυχολόγος μελετά τις ιδιότητες της χρωματικής αντίληψης και τους μηχανισμούς που εμπλέκονται σε αυτήν, ο ιστορικός και ο γλωσσολόγος ερευνούν πως αντιμετωπίζεται το χρώμα σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και πολιτισμούς κ.ο.κ. (Byrne και Hilbert 1997, 2003, Gude 1999, Longair 1995, Lyons 1995).

Για τον εικαστικό καλλιτέχνη, το χρώμα αποτελεί βασικό εργαλείο έκφρασης και δημιουργίας. Έτσι ο κάθε καλλιτέχνης σε κάθε εποχή ερευνά με τον δικό του τρόπο διαφορετικές εφαρμογές του χρώματος προκειμένου να επιτύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα. Η αναζήτηση αυτή κατά την διάρκεια των χρόνων βρήκε διαφορετικούς τρόπους έκφρασης που συνετέλεσαν στην δημιουργία διαφορετικών κινημάτων αλλά και στην πρόκληση έντονων διαμαχών (Gage 1993a, 1993b, 1999). Σύμφωνα με πολλούς ερευνητές (Gage 1993a, 1993b, 1999, Rollins 2004, Tanaka, Weiskopf και Williams 2001, Zeki 1999) οι καλλιτέχνες στην προσπάθειά τους να επιτύχουν το επιθυμητό αποτέλεσμα, αποκάλυψαν στοιχεία της ανθρώπινης αντίληψης που επιβεβαιώθηκαν με επιστημονικά δεδομένα πολλά χρόνια αργότερα. Γι' αυτό και ο Zeki (1999), επισημαίνει την σπουδαιότητα της τέχνης για την εξέλιξη της επιστήμης αλλά και το αντίστροφο. Ο ίδιος (Zeki 1999) θεωρεί, ότι και οι δύο τομείς θα ωφεληθούν αν συνδυαστούν έτσι ώστε να βρεθεί μια κοινή συνισταμένη σε ζητήματα που παραμένουν ασαφή και αδιευκρίνιστα.

Σύμφωνα με τον Kemp (1990), αν υπάρχει κάτι με το οποίο συμφωνούν όλοι όσοι έχουν ασχοληθεί με το χρώμα, από την εποχή του Αριστοτέλη μέχρι σήμερα, είναι ότι το χρώμα, όπως το βλέπουμε στην φύση, παρουσιάζει μια πολύπλοκη ποικιλία εναλλαγών και διακυμάνσεων, είναι άπειρο και άπιαστο ώστε φαίνεται σχεδόν αδύνατον να το περιορίσουμε σε ένα από τα συνήθη συστήματα των επιστημονικών κατηγοριών. Κατά καιρούς, η ποικιλία και η πολυπλοκότητα των επιστημονικών δεδομένων έχει δημιουργήσει πολλά προβλήματα σε όσους ζωγράφους θέλησαν να χειριστούν το χρώμα με ένα συστηματικό τρόπο (Kemp 1990). Έτσι συχνά στη ζωγραφική το χρώμα συνδέεται με μια ασάφεια ως προς την εφαρμογή του και πολλές φορές με ένα μυστήριο (Davis 2001) κυρίως ως προς την δημιουργία χρωστικών ουσιών και τρόπους ανάμιξής του εφόσον οι περισσότεροι ζωγράφοι, ιδιαίτερα οι σπουδαίοι κολορίστες της Βενετίας κατά τον 16<sup>ο</sup> αιώνα, φρόντιζαν να κρατούν τις συνταγές τους μυστικές (Kemp 1990). Όπως αναφέρει ο Kemp (1990, σ. 273) σύμφωνα με τον Paolo Pino, η σύνθεση των χρωμάτων στον καμβά αποτελεί την «πραγματική αλχημεία της ζωγραφικής», εννοώντας ότι το χρώμα όπως και η αλχημεία σχετίζονται με ένα μυστήριο εφαρμογής, συνταγών και τρόπους παρασκευής έτσι ώστε τελικά με έναν «μαγικό τρόπο» το συνολικό αποτέλεσμα υπερβαίνει τις ιδιότητες των επί μέρους στοιχείων του.

Σε αυτήν την υπερβατική αισθητική ιδιότητα της τέχνης, που προκύπτει κυρίως από τον ιδιαίτερο χειρισμό των χρωμάτων και την σχέση που έχουν με τους μουσικούς ήχους, εστιάστηκαν οι καλλιτέχνες της ανεικονικής-αφαιρετικής ζωγραφικής, με βασικό εκπρόσωπο τον Kandinsky (1912). Για τον Kandinsky (1912) τα χρώματα, όπως και οι μουσικοί ήχοι, επενεργούν άμεσα στην ψυχή και μπορούν να επηρεάσουν το σύνολο του ανθρώπινου συστήματος. Έτσι τα χρώματα προκαλούν όχι μόνο αίσθηση του ψύχους και της θερμότητας, που αποτελεί έναν από τους βασικούς τρόπους διαχωρισμού των χρωμάτων, αλλά και ποικίλες άλλες αισθήσεις όπως ακουστικές, γευστικές, οσφρητικές κ.λπ. (Kandinsky 1912). Η ιδέα ότι τα χρώματα καθώς και ποικίλα άλλα ερεθίσματα έχουν την ιδιότητα να προκαλούν ταυτόχρονα και άλλες αισθητηριακές αποκρίσεις και ότι όλες αυτές οι ιδιότητες μπορούν να συνθέσουν ένα Όλον, δηλαδή μια σύνθεση που



υπερβαίνει τις επί μέρους ιδιότητες των στοιχείων που την συνθέτουν, αποτελεί την βάση της ιδέας της Gesamtkunstwerk.

Η πίστη ουσιαστικά στην ιδέα της συναισθησίας, αποτέλεσε σημαντική δύναμη που ώθησε όσους εικαστικούς καλλιτέχνες θέλησαν να εγκαταλείψουν την αναπαράσταση εικόνων και να δώσουν τελικά έμφαση στο χρώμα, στη σχέση του με την μουσική και στην ιδιότητά του να προκαλεί ταυτόχρονα κι άλλες αισθήσεις. Στόχος λοιπόν της παρούσας διατριβής είναι να ερευνηθούν βασικά ζητήματα της συναισθησίας έτσι όπως παρουσιάζονται στον χώρο της επιστήμης και της τέχνης με σκοπό να αποσαφηνιστούν μερικά από αυτά καθώς και να επισημανθεί η σημασία της συναισθησίας για την έναρξη και την εξέλιξη της σύγχρονης τέχνης.

Από την εξέλιξη της έρευνας της συναισθησίας θα ωφεληθεί τόσο η επιστήμη όσο και η τέχνη. Από την πλευρά της επιστήμης, το φαινόμενο της συναισθησίας προσφέρει ακόμη μια περίπτωση διερεύνησης του τρόπου οργάνωσης και λειτουργίας του ανθρώπινου εγκεφάλου κυρίως σε ζητήματα που αφορούν στον τρόπο διασύνδεσης των πληροφοριών που προέρχονται από διαφορετικές αισθητηριακές πηγές (Baron-Cohen και Harrison 1997, Costa 1996, Cytowic 1996, 2002, Frith και Paulesu 1997, Gray 2001α, Grossberg και Repin 2003, Grossenbacher και Lovelace 2001, Korb 1996, Lemley 1999, Mattingley κ.ά. 2001, Ramachandran και Hubbard 2001β, Robertson 2001, Sagiv και Robertson 2005, Smilek και Dixon 2002, Wager 1999, Ward 2006). Από την πλευρά της τέχνης, αυτή η έρευνα θα βοηθήσει στο να αποσαφηνισθούν ζητήματα που έχουν εκφράσει οι καλλιτέχνες είτε γραπτά είτε μέσα από τα έργα τους, να επανεκτιμηθούν όλα όσα έργα έχουν δημιουργηθεί με βάση αυτήν την ιδέα καθώς και να δοθούν νέα στοιχεία και κίνητρο προς αυτήν την κατεύθυνση (Gude 1999, Rollins 2004, Ward 2006).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Η ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΗ

#### 1. Εισαγωγή

Ο τρόπος με τον οποίο ένα καλλιτεχνικό έργο θα γίνει αντιληπτό, θα συγκινήσει και θα επηρεάσει τον αποδέκτη είναι ένα βασικό θέμα που απασχολεί την πλειοψηφία των καλλιτεχνών σε κάθε εποχή. Έτσι στην Ιστορία της Τέχνης παρουσιάζονται διαφορετικές τάσεις και τεχνοτροπίες που άλλοτε συμπορεύονταν με τα επιστημονικά δεδομένα και άλλοτε όχι.

Ένας από τους τρόπους που έχουν προταθεί και έχει γίνει αντικείμενο μελέτης και πειραματισμού διαφόρων καλλιτεχνών βασίζεται στην ιδέα της συναισθησίας. Αρκετοί καλλιτέχνες, μεταξύ αυτών και ο Kandinsky (1912), θεωρούν ότι ένα έργο τέχνης ζωγραφικό ή μουσικό, από μόνο του ή σε συνδυασμό με άλλα έργα από διαφορετικούς καλλιτεχνικούς τομείς, μπορεί να αποτελέσει το ερέθισμα που θα αφυπνίσει κι άλλες αισθήσεις στον αποδέκτη και θα τον συγκινήσει σε τέτοιο βαθμό ώστε να του αποκαλυφθούν *βαθύτερες εσωτερικές αλήθειες* (Kandinsky 1912). Ο συνδυασμός διαφορετικών μορφών τέχνης που μπορεί να αφυπνίσει και να συνδέσει όλες τις αισθήσεις προς μια υπερβατική «συναισθητική» εμπειρία παρουσιάζεται στην Ιστορία της Τέχνης με τον όρο *Gesamtkunstwerk*.

Στο χώρο της τέχνης υπήρξαν αρκετοί καλλιτέχνες από διαφορετικές εποχές και περιοχές και διαφορετικούς καλλιτεχνικούς τομείς, οι οποίοι υποστήριζαν την ιδέα της συναισθησίας και πειραματίστηκαν με διαφορετικά μέσα, με σκοπό να διασυνδέσουν δύο ή και περισσότερες αισθητηριακές εμπειρίες προς μια ολοκληρωμένη, ενιαία, υπερβατική αισθητική εμπειρία (Harrison 2001). Ένας από τους ζωγράφους που εργάστηκε σχεδόν αποκλειστικά με βάση αυτήν την ιδέα είναι Kandinsky (1912), ο οποίος με τη ζωγραφική του αποσκοπούσε να προκαλέσει μουσικές εμπειρίες, έτσι ώστε αυτή η ενοποιημένη οπτική και ακουστική αισθητηριακή εμπειρία να αγγίζει την ψυχή του θεατή έως την αποκάλυψη της *υπέρτατης αλήθειας*. Επίσης συνθέτες, όπως για παράδειγμα ο Scriabin, συνέθεσαν μουσικά κομμάτια με ανάλογη χρωματική σύνθεση, προκειμένου να προκαλέσουν έντονες αισθητηριακές και συναισθηματικές εμπειρίες. Το ίδιο και ο Wagner, ο οποίος μάλιστα με το έργο του «Das Rheingold» επιδίωξε να παρουσιάσει όχι μόνο μια γενική υδάτινη αίσθηση αλλά και την ίδια την εικόνα του ποταμού Ρήνου (Harrison 2001). Ποιητές όπως ο Baudelaire και ο Rimbaud έγραψαν ποιήματα συνδέοντας φωνήεντα με τα «ανάλογα» χρώματα. Ο Ιταλός φουτουριστής λογοτέχνης Marinetti είναι γνωστός για τα γεύματα που διοργάνωνε με σκοπό να ερεθίσει ταυτόχρονα και τις πέντε αισθήσεις προς μια ενιαία υπερβατική εμπειρία (Harrison 2001). Ελπιδοφόρα ενίσχυση στις ιδέες αυτές και τους πειραματισμούς των καλλιτεχνών, αποτελούσαν τα άτομα που κατά καιρούς δήλωναν ότι ένα συγκεκριμένο ερέθισμα τους προκαλούσε ταυτόχρονα μια διαφορετικού είδους αισθητηριακή εμπειρία ή ακόμη και περισσότερες, όπως είναι για παράδειγμα η περίπτωση του υποκειμένου που περιγράφει ο Luria (1968). Τα υποκείμενα δηλαδή που αναφέρονται ως συναισθητικά και τα οποία συχνά αποτελούν αντικείμενο απορίας αλλά και θαυμασμού, ως άτομα τα οποία μάλλον διαθέτουν ιδιαίτερες, ξεχωριστές ικανότητες, πέραν του φυσιολογικού (Dann 1998, Day 2005)

Η ιδέα λοιπόν της συναισθησίας, αυτής της διαφορετικής *υπερβατικής* εμπειρίας που βιώνουν πιθανώς μόνο κάποια ξεχωριστά άτομα (Kandinsky 1912), ήταν και συνεχίζει να είναι στόχος δημιουργίας για πολλούς καλλιτέχνες. Ακολουθώντας μάλιστα τις τεχνολογικές εξελίξεις, οι καλλιτέχνες βρίσκουν συνεχώς καινούργιους τρόπους

έκφρασης που παρέχουν μεγαλύτερες δυνατότητες πειραματισμού στον τομέα αυτό, όπως είναι η ψηφιακή τεχνολογία, τα πολυμέσα κ.ο.κ. (Berman 1999, Blom 2001, Brougher κ.ά. 2005, Campen van 1999, Conrad 1999, Donguy 2001, Galeyeu 2003, Spielmann 2001). Κυρίαρχη θέση δε, μεταξύ αυτών των πειραματισμών, είχε πάντοτε η ιδέα της διασύνδεσης της οπτικής και της ακουστικής εμπειρίας και όπως έχει αναφερθεί, ζητήματα και συζητήσεις σχετικά με την αναλογία και τη σχέση μεταξύ των χρωμάτων και της μουσικής ή της χρωματικής και μουσικής κλίμακας παρουσιάζονται ήδη από την Αρχαία Ελληνική εποχή (Gage 1993a, 1999). Έτσι, στον καλλιτεχνικό χώρο δημιουργήθηκε μια ξεχωριστή μορφή έκφρασης, που είναι πλέον γνωστή ως Οπτική Μουσική (Visual Music) και στοχεύει στην εύρεση και διασύνδεση βασικών ιδιοτήτων της οπτικής και της ακουστικής εμπειρίας και συγκεκριμένα στην διασύνδεση των χρωμάτων με τις μουσικές νότες με στόχο μια ενιαία υπερβατική αισθητηριακή εμπειρία (Brougher κ.ά. 2005).

Αυτό όμως που θα πρέπει να τονιστεί κυρίως είναι ότι η αναζήτηση αναλογίας μεταξύ της χρωματικής και της μουσικής κλίμακας, η πρόθεση διασύνδεσης της χρωματικής και ακουστικής εμπειρίας και γενικότερα η ιδέα της συναισθησίας αποτέλεσε βασικό στοιχείο για την γέννηση και την εξέλιξη της αφαιρετικής τέχνης (Brougher κ.ά. 2005). Οι εικαστικοί καλλιτέχνες, στην προσπάθεια να προσεγγίσουν ζωγραφικά την πλέον αφαιρετική μορφή τέχνης, που είναι η μουσική, απελευθερώθηκαν από τον περιορισμό της φόρμας, της αναπαράστασης, της μίμησης και της αφήγησης και επεδίωξαν να αποδώσουν στον καμβά τους αλήθειες και συναισθήματα κυρίως μόνο με την κατάλληλη σύνθεση των χρωμάτων, όπως ακριβώς συμβαίνει με την μουσική σύνθεση (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι δημιουργήθηκε πλήθος εικαστικών έργων με έμφαση στη χρωματική σύνθεση, με σκοπό να προκαλέσουν άμεση συναισθηματική επίδραση, όπως η μουσική, και πιθανώς ταυτόχρονη μουσική εμπειρία όπως συμβαίνει με τη συναισθητική εμπειρία ήχου- χρώματος (Brougher κ.ά. 2005).

Παρά ταύτα, στην Ιστορία της Τέχνης συχνά παραβλέπεται το γεγονός ότι, η πίστη στην ιδέα της συναισθησίας και οι πειραματισμοί σχετικά με τη διασύνδεση των αισθητηριακών εμπειριών, έχουν παίξει σημαντικό ρόλο στην έναρξη και την εξέλιξη της

σύγχρονης τέχνης (Brougher κ.ά. 2005). Για παράδειγμα, η αναφορά του Gage (1993a, 1999) στη συναισθησία δεν αποσαφηνίζει το φαινόμενο αλλά ούτε και τη σπουδαιότητά του για την τέχνη. Πρόσφατα όμως, ερευνητές από διαφορετικούς τομείς έχουν επισημάνει την ανάγκη μεθοδικότερης εξέτασης και προβολής του όλου θέματος (Berman 1999, Blom 2001, Brougher κ.ά. 2005, Campen van 1999, Root-Bernstein 2001, Steen 2001). Έτσι, το 2003 πραγματοποιήθηκε έκθεση στο Museo Thyssen-Bornemisza της Μαδρίτης με θέμα *Analogías musicales: Kandinsky y sus contemporáneos* που φιλοξενούσε έργα του Kandinsky και άλλων σύγχρονων με αυτόν ζωγράφων με σκοπό να παρουσιάσει την επίδραση της μουσικής στη ζωγραφική τέχνη. Την ίδια χρονιά στο Musée d'Orsay του Παρισιού, οργανώνεται άλλη μια έκθεση με θέμα *Aux origines de l'abstraction, 1800-1914*, στην οποία μεταξύ άλλων παρουσιάζονται ζητήματα σχετικά με τη θεωρία του χρώματος, επιστημονικές έρευνες σχετικά με το φως αλλά και τη συναισθησία. Και πιο πρόσφατα, το 2004, στο Μουσείο Σύγχρονης τέχνης στο κέντρο Pompidou παρουσιάζεται για μία ακόμη φορά το θέμα της οπτικής μουσικής εξετάζοντας μέσα σε ένα ευρύτερο πλαίσιο τη σχέση της εικαστικής τέχνης και της μουσικής κατά τον 20<sup>ο</sup> αιώνα (Brougher κ.ά. 2005).

Σύμφωνα με τον Ward (2006), η σχέση μεταξύ ακοής και όρασης, ιδιαίτερα όπως την έχει εκφράσει ο Kandinsky (1912), υφίσταται σε όλους τους ανθρώπους. Ο ίδιος (Ward 2006) θεωρεί, ότι η εξέλιξη της έρευνας της συναισθησίας εκτός των άλλων θα συμβάλει έτσι ώστε, αφενός μεν να επανεκτιμηθούν τα έργα που έχουν ήδη δημιουργηθεί με βάση αυτήν την ιδέα, αφετέρου δε να δοθεί ακόμα ένα κίνητρο στη δημιουργία νέων έργων τέχνης. Ο Marks (1975) υποστηρίζει ότι όλοι οι άνθρωποι, ανεξάρτητα αν δηλώνουν συναισθητικοί ή όχι, παρουσιάζουν ένα συστηματικό τρόπο διασύνδεσης όχι μόνο μεταξύ της όρασης και της ακοής αλλά και γενικότερα μεταξύ όλων των αισθήσεων. Έτσι, σύμφωνα με τον Marks (1975), όλοι οι άνθρωποι βιώνουν εμπειρίες συναισθητικού τύπου αλλά σε διαφορετικό βαθμό ο καθένας, οι οποίες μάλιστα στην καθημερινή ζωή εκφράζονται δια μέσου του μεταφορικού λόγου (Marks 1975). Σύμφωνα με τους Ramachandran και Hubbard (2003b) το φαινόμενο της συναισθησίας παρουσιάζεται επτά φορές συχνότερα σε άτομα που έχουν καλλιτεχνικές-δημιουργικές

δραστηριότητες σε σχέση με τον υπόλοιπο πληθυσμό. Οι ίδιοι (Ramachandran και Hubbard 2003b) θεωρούν, ότι η συναισθησία ή η προδιάθεση για συναισθησία, υφίσταται σε όλους τους ανθρώπους και σχετίζεται με την ικανότητα που διαθέτουν οι άνθρωποι να διασυνδέουν φαινομενικά ασύνδετες έννοιες ή ιδέες, η οποία μάλιστα αποτελεί και βασικό χαρακτηριστικό της δημιουργικότητας. Έτσι εξηγείται, σύμφωνα με τους Ramachandran και Hubbard (2003b), η ύπαρξη και η διατήρηση της συναισθησίας ή της προδιάθεσης για συναισθησία στο ανθρώπινο είδος, η οποία εκφράζεται με τον μεταφορικό λόγο.

Σύμφωνα με τον Zeki (2001) οι πειραματισμοί και τα έργα των καλλιτεχνών συχνά αποκαλύπτουν νόμους και τρόπους λειτουργίας και οργάνωσης του εγκεφάλου. Ο Zeki (2001) θεωρεί ότι η λειτουργία της τέχνης και η λειτουργία του εγκεφάλου ταυτίζονται σε μεγάλο βαθμό ή τουλάχιστον ότι οι στόχοι της τέχνης είναι προέκταση των λειτουργιών του εγκεφάλου. Ο ίδιος (Zeki 2001) υποστηρίζει, ότι καλλιτέχνες όπως για παράδειγμα ο Richard Wagner ή ο William Shakespeare υπήρξαν από τους μεγαλύτερους νευροβιολόγους, διότι αυτοί γνώριζαν πώς να εξερευνούν το μυαλό του ανθρώπου με τις τεχνικές της μουσικής και της γλώσσας και καταλάβαιναν τι είναι αυτό που αγγίζει το νου του ανθρώπου. Με αυτήν την έννοια, σύμφωνα με τον Zeki (2001), και οι περισσότεροι ζωγράφοι μπορούν να θεωρηθούν νευροβιολόγοι. Διότι, όπως λέει ο Zeki (2001), και αυτοί πειραματίζονται σε κάθε τους έργο δουλεύοντας επανειλημμένα τον ίδιο πίνακα έως ότου το αποτέλεσμα τους ικανοποιήσει, ουσιαστικά δηλαδή, έως ότου το αποτέλεσμα ικανοποιήσει τον εγκέφαλό τους. Εάν δε στη συνέχεια ο ίδιος πίνακας ικανοποιήσει και άλλους ανθρώπους, δηλαδή και άλλους εγκεφάλους, αυτό σημαίνει ότι οι ζωγράφοι έχουν κατανοήσει, ίσως και χωρίς να το έχουν συνειδητοποιήσει, ζητήματα σχετικά με την οργάνωση του οπτικού εγκεφάλου εφαρμόζοντας διαφορετικές τεχνικές και μεθόδους (Zeki 2001). Όπως για παράδειγμα ο Leonardo da Vinci, ο οποίος πριν από πέντε περίπου αιώνες υποστήριζε ότι απ' όλα τα χρώματα τα πιο ευχάριστα είναι εκείνα μεταξύ των οποίων υπάρχει χρωματικός ανταγωνισμός (Gage 1993a), και τελικά εξέφραζε μια αλήθεια φυσιολογίας η οποία

όμως επαληθεύθηκε με φυσιολογικά δεδομένα μόλις πριν από σαράντα περίπου χρόνια (Zeki 2001).

Έτσι, όπως αποκαλύπτει ο Zeki (2001), και παρά τον κίνδυνο όπως λέει ο ίδιος πιθανώς να γελοιοποιηθεί, συχνά η έμπνευση των πειραματικών μεθόδων που εφαρμόζει αλλά και το υλικό που χρησιμοποιεί προέρχεται από διαφορετικές σχολές και τάσεις των εικαστικών τεχνών. Διότι, σύμφωνα με τον Zeki (2001), εφόσον οι εικαστικές τέχνες εκφράζονται μέσω του εγκεφάλου οφείλουν και να υπακούουν στους κανόνες λειτουργίας του, ανεξάρτητα αν αυτοί αφορούν το επίπεδο της αντίληψης, της εκτέλεσης ή της εκτίμησης. Στην πορεία αυτή διαπίστωσε, ότι όχι μόνο τα αποτελέσματα αυτών των πειραμάτων δικαιώνουν τις υποθέσεις του αλλά ότι παράλληλα έχει συναντήσει και την καλύτερη υποστήριξη από τους συναδέλφους του (Zeki 2001, Zeki και Marini 1998, Zeki και Lamb 1994). Από την πλευρά του, ο Zeki (2001) θεωρεί ότι και η νευροβιολογία μπορεί να συμβάλει σημαντικά στο χώρο της τέχνης. Εφόσον, όπως λέει ο ίδιος (Zeki 2001), η εξέλιξη της έρευνας ως προς την λειτουργία του εγκεφάλου και ειδικότερα ως προς την λειτουργία του οπτικού εγκεφάλου παρέχει στοιχεία βάσει των οποίων θα μπορούσαμε, αφενός μεν να κατανοήσουμε βασικά ζητήματα σχετικά με την τέχνη, αφετέρου δε να διατυπώσουμε εν τέλει μια αισθητική θεωρία που θα έχει βιολογική βάση. Διότι, σύμφωνα με τον Zeki (2001), αν η θεωρία της αισθητικής δεν έχει σαν βάση τη λειτουργία του εγκεφάλου δεν μπορεί να είναι ούτε ολοκληρωμένη αλλά ούτε και εμπειριστατωμένη.

## 2. ΖΩΓΡΑΦΙΚΗ, ΧΡΩΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΟΥΣΙΚΗ

### 2.1. Ιστορικά στοιχεία

Σύμφωνα με τον Gage (1993α) σχεδόν πάντοτε στη Δύση τα χρώματα σχετίζονταν με τη μουσική ή, όπως θα μπορούσαμε να πούμε αλλιώς, η χρωματική με τη μουσική εμπειρία. Οι πρώτες γραπτές αναφορές που διαθέτουμε ως προς τη σχέση των χρωμάτων με τη μουσική προέρχονται από την Αρχαία Ελληνική ιστορία γύρω στον 6<sup>ο</sup> π.Χ. αιώνα (Gage 1993α). Το ίδιο ζήτημα παρουσιάζεται έπειτα στα γραπτά του Πλάτωνα, του Αριστοτέλη, του Πτολεμαίου, του Πλίνιου και μετά πέρασε από τον Μεσαίωνα στην Αναγέννηση χωρίς όμως να παρουσιάζεται μέχρι τότε κάποια ιδιαίτερη συστηματική καταγραφή στη σχέση μεταξύ των χρωμάτων και της μουσικής (Gage 1993α, Kemp 1990). Ο προβληματισμός όμως και η έρευνα σχετικά με τη σχέση και την αναλογία μεταξύ της μουσικής και της χρωματικής κλίμακας, των χρωμάτων με τις μουσικές νότες, της χρωματικής και της μουσικής αρμονίας παρέμενε συνεχώς μέσα στους αιώνες ένα ζωντανό θέμα (Gage 1993α).

Με το ζήτημα αυτό, ασχολήθηκαν ιδιαίτερα και εικαστικοί καλλιτέχνες, κυρίως στην προσπάθειά τους να οργανώσουν τα χρώματα σε ένα σύστημα ανάλογο με αυτό της μουσικής κλίμακας (Gage 1993α). Αλλά και από μόνη της η μουσική και τα μουσικά όργανα έχουν αποτελέσει μια σημαντική πηγή έμπνευσης και προσφιλή ενασχόληση για πολλούς ζωγράφους. Για παράδειγμα ο **Tintoretto** (1518-1594) παράλληλα με τη ζωγραφική κατασκεύαζε διάφορα μουσικά όργανα, ο **Veronese** (1528-1588), ο οποίος μάλιστα θεωρείται από τους πιο σημαντικούς κολορίστες της Βενετίας, κατασκεύαζε βιόλες, ο **Domenichino** (1581-1641) κατασκεύαζε και επινοούσε διάφορες παραλλαγές μουσικών οργάνων με περισσότερες ηχητικές δυνατότητες, ενώ ένας από τους δασκάλους του, ο **Agostino Carracci** (1557-1602), ασχολείτο ιδιαίτερα σαν ερασιτέχνης μουσικός με έγχορδα μουσικά όργανα (Gage 1993α). Έως πιο σύγχρονοι ζωγράφοι, όπως ο **Kandinsky** που έπαιζε βιολί και τσέλο, ο **Matisse** και ο **Klee** που έπαιζαν βιολί, ο **Mondrian** που λάτρευε την τζαζ μουσική και ήταν ένθερμος χορευτής της, αλλά και οι **Picasso**, **Braque**, **Basquiat**, **Markley**, όλοι αυτοί αλλά και πολλοί άλλοι, είχαν μια



ιδιαίτερη σχέση με τη μουσική και τα μουσικά όργανα και ο καθένας έχει εκφράσει με τον δικό του τρόπο το ενδιαφέρον του αλλά και τους προβληματισμούς του ως προς τη σχέση ανάμεσα στη μουσική και τη ζωγραφική ή τη σχέση μεταξύ της χρωματικής και της μουσικής κλίμακας (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι, στην Ιστορία της Τέχνης παρουσιάζεται πλήθος ζωγραφικών έργων που το καθένα, ανάλογα με την εποχή και την τεχνοτροπία του, εκφράζει με διαφορετικό τρόπο τη σχέση των ζωγράφων με τη μουσική, τη σχέση της ζωγραφικής με τη μουσική ή τη σχέση των χρωμάτων με τις μουσικές νότες.

## 2.2. Giuseppe Arcimboldo

Ιστορικά, η πρώτη συστηματική μελέτη, εφαρμογή και παρουσίαση της μουσικής ταυτόχρονα με τα ανάλογα χρώματα, πραγματοποιείται γύρω στο τέλος του 16<sup>ου</sup> αιώνα από τον Μιλανέζο ζωγράφο Giuseppe Arcimboldo (1527-1593) (Gage 1993α, Kemp 1990). Την περίοδο αυτή στην Ιταλία, ο αυξανόμενος εμπειρισμός μαζί με την ανάπτυξη της θεωρίας της μουσικής, κυρίως σε θέματα αρμονίας και συντονισμού, είχε δώσει νέα ώθηση στην έρευνα της σχέσης μεταξύ της μουσικής και των χρωμάτων (Gage 1993α). Ο Arcimboldo ασχολήθηκε ιδιαίτερα με αυτό το θέμα και επεξεργάστηκε ένα σύστημα συσχέτισης της μουσικής κλίμακας με τη χρωματική κλίμακα, βασιζόμενος στο Πυθαγόρειο σύστημα (Gage 1993α, Kemp 1990). Όταν έλαβε πρόσκληση από τον Αυτοκράτορα Ροδόλφο II, να εργαστεί στην Πράγα ως καλλιτέχνης και ειδικός στα οπτικά εφέ, είχε πλέον την ευκαιρία να αναπτύξει τους πειραματισμούς του και να παρουσιάσει τα αποτελέσματα σε ένα ιδιαίτερα ένθερμο κοινό. Διότι την εποχή εκείνη, στην αυλή του Αυτοκράτορα επικρατούσε μια γενικότερη τάση για έρευνα και καταγραφή της σχέσης μεταξύ διαφορετικών στοιχείων της φύσης με τελικό σκοπό τη διασύνδεσή όλων αυτών προς μια κοσμική αρμονία (Gage 1993α). Έτσι, ο Arcimboldo με τη βοήθεια του μουσικού της αυλής Mauro Cremonese dalla Viola τροποποίησε ένα μουσικό όργανο της εποχής εκείνης, το gravicembalo (είδος keyboard), έτσι ώστε να έχει

τη δυνατότητα να παρουσιάσει ταυτόχρονα την κάθε μουσική σύνθεση με τα ανάλογα χρώματα (Gage 1993α, Kemp 1990). Με αυτόν τον τρόπο ο Arcimboldo κατόρθωσε ουσιαστικά να πραγματοποιήσει την πρώτη παρουσίαση *οπτικής μουσικής*, με σκοπό μια υπερβατική εμπειρία συναισθητικού τύπου (Gage 1993α). Παρόμοιες αντιλήψεις επεδίωξε να εκφράσει ο Arcimboldo μέσα από τα ιδιαίτερα ζωγραφικά του έργα, στα οποία συνθέτει ετερόκλητα στοιχεία προκειμένου να καταδείξει τις μεταξύ τους σχέσεις και αναλογίες (Gage 1993α). Έτσι, χωρίς καμία ρεαλιστική διάθεση, χρησιμοποιεί φρούτα, λαχανικά, φωτιά, νερό, εποχές του χρόνου, στοιχεία από τη μουσική, για να δημιουργήσει ανθρώπινες φιγούρες και να παρουσιάσει διαφορετικές ψυχικές καταστάσεις (Gage 1993α). Μέσα από αυτές τις συνθέσεις, ο Arcimboldo κατόρθωσε αφενός μεν να εκφράσει πολύπλοκες κοσμικές ιδέες και σκέψεις που είχαν απασχολήσει στο παρελθόν και άλλους καλλιτέχνες μεταξύ αυτών και τον Λεονάρντο ντα Βίντσι, αφετέρου δε να διαχειριστεί τα χρώματα με μεγαλύτερη ελευθερία απ'ότι συνήθως επιβάλλει μια ρεαλιστική αντιμετώπιση (Gage 1993α, Kemp 1990) (Εικόνα 1).

Η πρόθεση του Arcimboldo να ερευνήσει την αναλογία μεταξύ των χρωμάτων και της μουσικής και να κατασκευάσει ένα όργανο ικανό να πραγματοποιήσει την ταυτόχρονη παρουσίαση και των δύο, ήταν συναφής με την προσπάθεια πολλών μουσικών της ίδιας εποχής που είχε σαν σκοπό την κατασκευή μουσικών οργάνων ικανών να αποδώσουν αποτελεσματικότερα διαφορετικές μουσικές κλίμακες (Gage 1993α). Ανάμεσα σε αυτούς που θέλησαν να διευρύνουν τις δυνατότητες των μουσικών οργάνων ήταν και πολλοί ζωγράφοι όπως για παράδειγμα ο **Domenichino**, ο οποίος ήταν φημισμένος για τα keyboards που κατασκεύαζε τα οποία μπορούσαν να αποδώσουν τέταρτους αρμονικούς τόνους (enharmonic quarter-tones) (Gage 1993α). Πιθανώς το ενδιαφέρον του Domenichino για τα μουσικά όργανα και για την έρευνα της σχέσης της μουσικής κλίμακας με την κλίμακα των χρωμάτων, να αποκτήθηκε κατά τη διάρκεια της μαθητείας του στο ζωγάφο **Agostino Carracci**, ο οποίος εκτός από ζωγράφος ήταν και πολύ καλός μουσικός (Gage 1993α).

Ο προβληματισμός των ζωγράφων και των μουσικών σχετικά με την αναλυτικότερη και αποτελεσματικότερη απόδοση τόσο της χρωματικής κλίμακας όσο

και της μουσικής κλίμακας καθώς και η μεταξύ τους σχέση συνεχίστηκε έως την αρχή του 17<sup>ου</sup> αιώνα όπου οι πιο διευρυμένες και ξεκάθαρες χρωματικές κλίμακες της εποχής του Μπαρόκ έδωσαν μεγαλύτερες δυνατότητες διασύνδεσης της μουσικής με τα χρώματα (Gage 1993α). Ωστόσο ήταν στο τέλος του 17<sup>ου</sup> αιώνα που δόθηκε τελικά από τον **Νεύτωνα** μια νέα διάσταση στη σχέση μεταξύ ήχου και χρώματος (Gage 1993α).

### 2.3. Νεύτωνας

Ο Νεύτωνας είχε ασχοληθεί ιδιαίτερα με τη μουσική θεωρία από το 1660, ενώ γύρω στο 1700 συνεργάστηκε με τον Brook Taylor και τον συνθέτη J.C.Pepusch σε μια πραγματεία σχετικά με θέματα μουσικής, η οποία όμως μέχρι σήμερα δεν έχει δημοσιευθεί (Gage 1993α). Ήδη από το 1669, στις διαλέξεις που έδινε στο Πανεπιστήμιο του Cambridge, ο Νεύτωνας υποστήριζε τη *μουσική* διαίρεση του φάσματος του λευκού φωτός, γιατί όπως έλεγε, *όχι μόνο συμφωνεί πολύ καλά με το φαινόμενο αλλά και γιατί έτσι συνδέεται η αρμονία των χρωμάτων με αυτήν της μουσικής* (Gage 1993α, σ. 232). Ωστόσο, όπως φαίνεται, η τελική απόφαση ως προς τον διαχωρισμό του φάσματος σε ξεχωριστές περιοχές ήταν ένα θέμα που προβλημάτισε ιδιαίτερα τον Νεύτωνα (Gage 1993α). Καθώς η πρώτη του πρόταση για ένδεκα περιοχές, σύντομα αντικαταστάθηκε από πέντε, ανάλογες με τα πέντε βασικά χρώματα της ζωγραφικής, έως ότου, το 1672, κατέληξε σε επτά περιοχές, με τη σχετικά αυθαίρετη απόφασή του να προσθέσει ακόμη δύο χρώματα, το πορτοκαλί και το λουλακί, προκειμένου, όπως υποστήριζε ο ίδιος, να επιτευχθεί καλύτερη αναλογία μεταξύ των χρωματικών περιοχών του φάσματος αλλά και πολύ πιθανώς μια αναλογία με τους επτά φθόγγους της μουσικής κλίμακας (Gage 1993α, Harrison 2001).

Σε σημειώσεις του ο Νεύτωνας (Gage 1993α) επισημαίνει τη δυσκολία να διακρίνει κανείς την αρμονία και δυσαρμονία των χρωμάτων, σε αντίθεση με τους μουσικούς ήχους, γιατί ο κάθε ήχος είναι καθαρός, ενώ αντίθετα το κάθε χρώμα προκύπτει από την ανάμιξή του με άλλα χρώματα. Αυτός θεωρείται και ένας βασικός

λόγος που ο Νεύτωνας καθυστέρησε να πραγματοποιήσει ένα αναλυτικό σχεδιάγραμμα της χρωματικής κλίμακας έως ότου κατέληξε στην τελική του πρόταση να παρουσιάσει τη χρωματική κλίμακα σε κυκλική διάταξη και με διαστήματα ανάλογα με τα 12τονα διαστήματα της διατονικής οκτάβας (Gage 1993α). Η ιδέα αυτή βασίστηκε σε πρόταση που είχε ήδη δημοσιευθεί από τον Descartes το 1618, στο έργο του *Compendium Musicae*. (Gage 1993α). Η πρόταση όμως του Νεύτωνα (*Opticks*) είναι πιο ολοκληρωμένη και πιο αναλυτική κυρίως ως προς την αναλογία μεταξύ της οπτικής και της ακουστικής αντίληψης και, παρ' όλες τις αδυναμίες που παρουσιάζει, το κύρος και η αξία αυτού του έργου αναγνωρίζεται μέχρι σήμερα (Gage 1993α) (Εικόνα 2).

Ο Νεύτωνας είχε υποστηρίξει από πολύ νωρίς και ξεκάθαρα την άποψη ως προς την ύπαρξη σχέσης και αναλογίας μεταξύ της μουσικής κλίμακας και του φάσματος (Gage 1993α). Όταν αργότερα μεταξύ άλλων δήλωσε γραπτώς (Gage 1993α με αναφορά στο *Opticks Βιβλίο III, Queries 1730*), ότι η σχέση μεταξύ της αρμονίας των χρωμάτων και αυτής των ήχων, οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι αμφότερα είναι φαινόμενα κραδασμών και ταλαντώσεων, αφενός μεν αναβίωσε την Αρχαία Ελληνική αντίληψη σχετικά με την κοσμική αρμονία, αφετέρου δε έδωσε ώθηση με νέα στοιχεία για την διερεύνηση αναλογίας μεταξύ των χρωμάτων και των μουσικών ήχων, καθώς και ιδέες για την κατασκευή ενός οργάνου ικανού να πραγματοποιήσει ταυτόχρονη παρουσίαση της μουσικής με τα ανάλογα χρώματα (Gage 1993α).

#### **2.4. Louis-Bertrand Castel**

Μια από τις πρώτες και ίσως η πιο δημοφιλής κατασκευή ενός τέτοιου οργάνου ήταν του Γάλλου Ιησουίτη Louis-Bertrand Castel (Gage 1993α). Ο Castel άρχισε να εργάζεται από το 1720 για τη δημιουργία ενός *ocular harpsichord* (οπτικό κλαβεστίνο-είδος πιάνου), το οποίο επρόκειτο να παίζει τις χρωματικές ακολουθίες όπως ακριβώς παίζεται παραδοσιακά το όργανο αυτό (keyboard) (Gage 1993α). Στην πορεία για το σχεδιασμό αυτού του οργάνου πολύ σημαντικό ρόλο έπαιξαν τόσο οι απόψεις του Νεύτωνα (Gage

1993α) όσο και η πραγματεία του Ιησούιτη **Kircher** (*Musurgia Universalis* 1650, στο Gage 1993α) που ήταν φίλος του Castel, αλλά και το έργο του συνθέτη και θεωρητικού **Jean Philippe Rameau** (*Traité de l'harmonie réduite à ses principes naturels* 1722, στο Gage 1993α). Όταν το 1730 ο σχεδιασμός αυτού του οργάνου είχε σχεδόν ολοκληρωθεί, ο Castel είχε εφαρμόσει μια κλίμακα από 13 νότες που ξεκινούσαν από το C (μπλε) έως το B (βιολετί), η οποία ήταν συναφής με την κλίμακα του Rameau που αποτελείτο από έξη βασικούς και έξη δευτερεύοντες φθόγγους (Gage 1993α). Τα δώδεκα χρώματα του Castel είχαν τη δυνατότητα 12 διαβαθμίσεων από ανοιχτό έως σκούρο έτσι ώστε το σύνολο των αποχρώσεων να είναι 144, ανάλογες με τις 12 οκτάβες του μουσικού οργάνου (Gage 1993α). Τελικά το 1755 ολοκληρώθηκε ο σχεδιασμός και πραγματοποιήθηκε η κατασκευή αυτού του οργάνου το οποίο είχε μεγάλες διαστάσεις, αφού διέθετε 500 λάμπες πίσω από 60 χρωματιστά γυάλινα φίλτρα που το καθένα είχε διάμετρο 6,4 εκατοστά. Η παρουσίαση όμως αυτού του οργάνου, που επρόκειτο να γίνει το 1757 (το έτος που πέθανε ο Castel) στο Great Concert Room του Λονδίνου, δεν πραγματοποιήθηκε ποτέ (Gage 1993α). Στη διάρκεια των είκοσι πέντε περίπου ετών που εργάστηκε ο Castel για να ολοκληρώσει το σχεδιασμό και την κατασκευή αυτού του οργάνου αντιμετώπισε πάρα πολλά τεχνικά προβλήματα τα οποία όμως προσπάθησε με πείσμα να ξεπεράσει (Gage 1993α). Παράλληλα, το όλο εγχείρημα συζητήθηκε πολύ και είχε τόσο θετικές όσο και αρνητικές κριτικές (Gage 1993α). Τελικά, σε πρακτικό επίπεδο, η κατασκευή αυτή κατέληξε να γίνει ένα είδος διασκεδαστικού παιχνιδιού με το οποίο μπορούσε κανείς να εφαρμόσει ως ένα βαθμό όσα έγραφε ο **G.G. Guyot** στο βιβλίο που εξέδωσε το 1769 με τίτλο *Οπτική Μουσική* (*Musique Oculaire*) (στο Gage 1993α).

### 3. 19<sup>ος</sup> ΑΙΩΝΑΣ

Στις αρχές περίπου του 19<sup>ου</sup> αιώνα, ο Βέλγος φυσιολόγος **J.A.F. Plateau** επιχείρησε να αναβιώσει την ιδέα του Castel όχι όμως με σκοπό να διερευνήσει και να παρουσιάσει τη σχέση των χρωμάτων με τη μουσική, αλλά να εκμεταλλευτεί τις δυνατότητες των χρωματικών εναλλαγών του οργάνου, προκειμένου να παρουσιάσει στοιχεία σχετικά με τη σταθερότητα της όρασης (Gage 1993α). Εκείνη την εποχή όμως, στο μέσον περίπου του 19<sup>ου</sup> αιώνα, ήταν το κίνημα των **Ρομαντικών** και των **Συμβολιστών** που υποστήριζαν θερμότατα την ιδέα της οπτικής μουσικής αλλά και γενικότερα την ιδέα της συναισθητικής εμπειρίας.

Την περίοδο του Ρομαντισμού, η έρευνα για οικουμενικούς κανόνες αρμονίας είχε πάρει μεγάλες διαστάσεις, συνεπώς και η έρευνα ως προς την σχέση της μουσικής με τα χρώματα (Gage 1993α). Όμως, οι συνεχώς αυξανόμενες γνώσεις σχετικά με τη θεωρία της μουσικής και τη θεωρία των χρωμάτων και η διεύρυνση δυνατοτήτων εφαρμογής και στους δύο τομείς, μάλλον δυσκόλευαν παρά διευκόλυναν την επίτευξη μιας ομόφωνης συμφωνίας ως προς την αναλογία μεταξύ της μουσικής κλίμακας και της χρωματικής κλίμακας (Gage 1993α). Διότι, τόσο στο χώρο της μουσικής όσο και της ζωγραφικής, εφαρμόζονταν πλέον διαφορετικά στυλ και τεχνοτροπίες και ο κάθε καλλιτέχνης υποστήριζε την προσωπική του άποψη έτσι ώστε να υφίστανται πολλές και αντικρουόμενες υποκειμενικές απόψεις και όχι μια μοναδική άποψη που να είναι γενικώς αποδεκτή (Gage 1993α).

Ωστόσο, εκείνη την εποχή, ένα νέο στοιχείο παρουσιάστηκε που διεύρυνε την δυνατότητα της σχέσης και της διασύνδεσης της μουσικής με τα χρώματα (Gage 1993α). Η ιδέα ότι τόσο η μουσική όσο και τα χρώματα εμπεριέχουν κίνηση. Έτσι με αυτό το νέο στοιχείο παρουσιάστηκαν καινούργιες μελέτες και πειραματισμοί (Gage 1993α). Μια από τις πιο ενδιαφέρουσες προτάσεις, έγινε το 1844 από τον κατά τα άλλα άγνωστο **D.D. Jameson** (Gage 1993α). Ο Jameson σχεδίασε ένα είδος πιάνου (coloured piano-keyboard), με μηχανισμούς που θα ανοιγόκλειναν μπροστά από μπουκάλια, που το καθένα από αυτά θα ήταν γεμάτο με χρωματισμένο υγρό, ανάλογο με κάθε χρώμα του

φάσματος και τα οποία θα φωτίζονταν από λάμπες τοποθετημένες ανάμεσα στα μπουκάλια ενώ όλη αυτή η κατασκευή θα ήταν μέσα σε ένα δωμάτιο ερμητικά κλειστό. Μέσα σε αυτόν τον κατασκότεινο χώρο, με το άκουσμα κάθε νότας θα παρουσιαζόταν ταυτόχρονα ένα δυνατό χρώμα που θα αντανakλούσε ολόγυρα, ενώ η διάρκεια και η ένταση του κάθε χρώματος θα ήταν ανάλογη με τον τόνο και τη θέση της κάθε νότας που θα εκπροσωπούσε (Gage 1993α). Δεν είναι γνωστό αν τελικά ο Jameson κατόρθωσε να πραγματοποιήσει αυτό το σχέδιο και να παρουσιάσει την ιδέα του στο κοινό. (Gage 1993α). Το σίγουρο είναι, ότι με αυτήν την μελέτη κατάφερε αφενός μεν να εισαγάγει την έννοια της χρωματικής διαφάνειας, αφετέρου δε να συνδυάσει ψυχολογικά στοιχεία από τη χρωματική θεωρία του Γκαίτε με τα ανάλογα χρώματα και τις νότες (Gage 1993α).

Παράλληλα, στο χώρο της ζωγραφικής είχε σχεδόν επικρατήσει η αντίληψη ότι η παλέτα του ζωγράφου είναι σαν το πληκτρολόγιο του πιάνου και ότι η αρμονία και η σύνθεση των χρωμάτων σε κάθε πίνακα θα πρέπει να είναι ανάλογη με την αρμονία και τη σύνθεση της μουσικής (Gage 1993α). Έτσι, για παράδειγμα, ο Γερμανός ζωγράφος **A.P. Mengs** φιλοτέχνησε τον πίνακα *ο Ευαγγελισμός* σύμφωνα με σονάτα του Corelli, ενώ ο **Delacroix** (1798-1863) όταν ζωγράφιζε, σφύριζε ή τραγουδούσε άριες του Rossini (Gage 1993α). Ο Delacroix θεωρούσε απαραίτητη την καθημερινή εξάσκηση των ζωγράφων στη χρωματική κλίμακα όπως ακριβώς εξασκούνται οι βιρτουόζοι της μουσικής, όπως ο βιολιστής Paganini, ενώ σε συζητήσεις που είχε ο ίδιος με τον Chopin αντάλλασσαν απόψεις ως προς τη σχέση των χρωμάτων με τη μουσική (Gage 1993α). Είναι η εποχή κατά την οποία όλο και περισσότεροι ζωγράφοι επιδιώκουν όχι μόνο να σχετίζονται και να ανταλλάσσουν απόψεις με τους μουσικούς σχετικά με τη ζωγραφική και τη μουσική, αλλά να εξασκούν και οι ίδιοι τις μουσικές τους ικανότητες προκειμένου να πειραματίζονται εφαρμόζοντας τις δικές τους ιδέες (Gage 1993α).

Ένας από αυτούς, και μάλιστα ένθερμος υποστηρικτής του Delacroix, ήταν ο **Vincent van Gogh** (1853-1890). Ο van Gogh με τις απόψεις του περί ζωγραφικής και μουσικής ενέπνευσε ιδιαίτερα τους Συμβολιστές ως προς την ιδέα της μουσικής διάστασης των χρωμάτων (Gage 1993α). Ο ίδιος, αποφάσισε το 1885 να

παρακολουθήσει μαθήματα πιάνου στην Ολλανδία, κυρίως για να μελετήσει τις αποχρώσεις των μουσικών τόνων (Gage 1993α). Ο δάσκαλός του όμως τον έδιωξε από τα μαθήματα καταγγέλλοντας ότι κατά τη διάρκεια των μαθημάτων ο van Gogh συνέκρινε συνεχώς τις νότες του πιάνου με τα χρώματα και ότι αυτό δεν μπορεί παρά να χαρακτηρίζει ένα άνθρωπο ανισόρροπο (Gage 1993α). Ωστόσο η μουσική ήταν πάντα για τον van Gogh μια σημαντική πηγή έμπνευσης, ιδιαίτερα οι μουσικές συνθέσεις αλλά και οι απόψεις του **Wagner**. Ο ίδιος το 1888, σε γράμμα προς την αδελφή του αναφέρει, ότι θα ήθελε το κοινό να αισθανθεί με τη ζωγραφική του όπως ακριβώς αισθάνεται κανείς σε ένα κονσέρτο βιολιού ή πιάνου και ένα χρόνο μετά σε γράμμα προς τον αδελφό του Theo λέει: *στον κάθε πίνακα αυτοσχεδιάζω τα χρώματα...θέλω το πινέλο να λειτουργεί ανάμεσα στα δάκτυλά μου σαν δοξάρι επάνω στο βιολί, απόλυτα και μόνο για την δική μου απόλαυση* (Gage 1993α, σ. 236).

### 3.1. Συμβολιστές

Το κίνημα του Συμβολισμού υποστήριξε ιδιαίτερα, όχι μόνο τη σχέση μεταξύ των χρωμάτων και της μουσικής, αλλά γενικότερα την ιδέα της συναισθησίας και των ποικίλων συνδυασμών που μπορεί να έχει κάθε συναισθητική εμπειρία. Ο Συμβολισμός, που μπορεί να θεωρηθεί και ως προέκταση του Ρομαντισμού, είναι ουσιαστικά ένα κίνημα περισσότερο ιδεολογικό παρά καλλιτεχνικό (Christian 1977, Gibson 2006). Ο Συμβολισμός, εκδηλώθηκε και αναπτύχθηκε κυρίως σε περιοχές της Ευρώπης που συνδύαζαν δύο βασικούς παράγοντες. Πρώτον, αυξημένη βιομηχανική ανάπτυξη και δεύτερον, υπερίσχυση του Καθολικού πληθυσμού (Gibson 2006). Το κίνημα του Συμβολισμού ήταν κατά βάση μια αντίδραση απέναντι στις ραγδαίες εξελίξεις της εποχής που είχαν σαν αποτέλεσμα την αλλοτρίωση της ανθρώπινης υπόστασης. Αρχικά το όνομα του κινήματος ήταν *Παρακμιακοί* (Decadence). Χαρακτηρισμός που εκφράζει την άρνηση της «προόδου» ως παρανόηση της αληθινής φύσης των πραγμάτων και τη διαμαρτυρία ενάντια στον επιστημονικό ορθολογισμό (Christian 1977). Ο **Jean Moréas** ήταν αυτός που τελικά το Σεπτέμβριο του 1886 προσδιόρισε την ταυτότητα και έδωσε σε



αυτό το κίνημα το όνομα Συμβολισμός, το οποίο έμελλε να εξαφανιστεί μετά από τριάντα περίπου χρόνια, κατά τη διάρκεια του Πρώτου Παγκοσμίου Πολέμου (Gibson 2006).

Κατά τον 19<sup>ο</sup> αιώνα, η ανάπτυξη της βιομηχανίας είχε σαν αποτέλεσμα μια σειρά από αλλαγές που επηρέασαν τόσο την κοινωνική ζωή όσο και την καλλιτεχνική πορεία της Ευρώπης (Gibson 2006, Gombrich 1994). Πλήθος χωρικών εγκατέλειψαν τα σπίτια τους προκειμένου να μεταβούν στις μεγάλες πόλεις και να βρουν δουλειά στα εργοστάσια. Σύμφωνα με τις στατιστικές, μόνο ένα στα επτά άτομα που είχαν γεννηθεί στην επαρχία παρέμενε στον τόπο του (Gibson 2006). Ένα μικρό μέρος του πληθυσμού μετανάστευε στο Νέο Κόσμο ή στις αποικίες ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό εγκαθίστατο στις μεγάλες βιομηχανικές πόλεις της Ευρώπης (Gibson 2006). Έτσι, κατά το δεύτερο ήμισυ του 19<sup>ου</sup> αιώνα, δηλαδή μεταξύ 1850 και 1900, γύρω στα εξήντα εκατομμύρια άνθρωποι είχαν εγκαταλείψει την Ευρώπη και ακόμη περισσότεροι είχαν εγκατασταθεί στις μεγάλες Ευρωπαϊκές πόλεις (Gibson 2006).

Η Βιομηχανική επανάσταση άλλαξε ριζικά την ζωή όλων αυτών των ανθρώπων που αποφάσισαν να φύγουν από τον τόπο τους. Όχι μόνο γιατί οι προϋποθέσεις προσαρμογής στις καινούργιες πατρίδες ήταν εξαιρετικά δυσμενείς, αλλά κυρίως γιατί με την αλλαγή αυτή αναγκάστηκαν να ανακατατάξουν τις αξίες και τις προτεραιότητες της ζωής τους και, όπως φαίνεται, ήταν κυρίως οι Καθολικές κοινωνίες που αντιμετώπισαν τη μεγαλύτερη δυσκολία (Gibson 2006). Οι Καθολικοί μετανάστες, εκτός από τη φοβερή φτώχεια και εξαθλίωση που βίωναν, όπως όλοι οι μετανάστες, ήρθαν και σε σύγκρουση με βασικά ηθικά ζητήματα. Οι αρχές και αξίες που μέχρι τότε είχαν διδαχθεί και εφαρμόζαν καταρρίφθηκαν δημιουργώντας στη ζωή τους ένα τεράστιο χάσμα. Από τη μία πλευρά ήταν η παραδοσιακή και συμβολική αναπαράσταση του κόσμου που γνώριζαν και από την άλλη πλευρά μια καινούργια πραγματικότητα που εξελίσσετο και η οποία βασίζονταν σε εντελώς διαφορετικές αξίες (Gibson 2006).

Αυτήν την «πνευματική» αναστάτωση και όχι τη μετανάστευση αυτή καθεαυτή, θέλησε να εκφράσει ο Βέλγος Συμβολιστής ζωγράφος **Henry de Croux** με το έργο του η *Μεγάλη Αναταραχή* (1893) (Gibson 2006) (Εικόνα 3). Στο έργο αυτό, παρουσιάζονται

άντρες και γυναίκες να αποχωρούν από τον ερειπωμένο και κατεστραμμένο τόπο τους άλλοι πεζοί και άλλοι έφιπποι. Στο πρώτο πλάνο της εικόνας βρίσκεται ανάμεσα σε σκουπίδια ένας μεγάλος σπασμένος σταυρός, ενώ οι άνθρωποι αυτοεξόριστοι κατευθύνονται προς άγνωστη κατεύθυνση. Η μελαγχολία αλλά και η νοσταλγία για ένα ποιοτικό κόσμο με νόημα και ουσία που χάνεται προς χάριν της τεχνολογίας, του προφανούς, του δεδομένου και της *πεπερασμένης πραγματικότητας* είναι μερικά από τα χαρακτηριστικά της τέχνης του Συμβολισμού (Gibson 2006). Ο σταυρός στο κέντρο της σύνθεσης του Henry de Croux δεν είναι απλά ένα θρησκευτικό σύμβολο, αλλά σύμβολο ενός κόσμου που αναγνωρίζει περισσότερα από ένα επίπεδα πραγματικότητας (Gibson 2006). Είναι ο κόσμος, υπαρκτός ή ανύπαρκτος, στον οποίον επέλεξαν να ζήσουν οι Συμβολιστές καλλιτέχνες (Gibson 2006).

Ο Συμβολισμός, είναι κατά βάση αντίδραση στο προφανές, στο επιφανειακό στην απουσία εσωτερικής αναζήτησης και επίγνωσης (Gibson 2006). Οι Συμβολιστές, με τη ζωγραφική τους και δια μέσου των συμβολικών απεικονίσεων, επεδίωξαν να δώσουν μορφή κυρίως σε συναισθήματα, προβληματισμούς και καταστάσεις μιας άλλης πραγματικότητας, *υπερβατικής* αλλά όχι απαραίτητα θρησκευτικής (Gibson 2006). Διότι, όπως λέει και ο Gibson (2006), υπάρχουν ζητήματα που ακόμα και οι άθεοι θα πρέπει να παραδεχθούν ότι δεν έχουμε άμεση πρόσβαση σε αυτά και ότι μόνο με συμβολικές αναπαραστάσεις μπορούν να εκφραστούν και να παρουσιαστούν (Εικόνα 4, Εικόνα 5, Εικόνα 6).

Ουσιαστικά, ο Συμβολισμός δεν έπαψε να υφίσταται και παρουσιάζεται στις περισσότερες μορφές της τέχνης όπως στην ποίηση, στο θέατρο, στον κινηματογράφο κ.λπ. (Gibson 2006). Ακόμη και σε εικαστικά έργα που πιθανώς με πρώτη ματιά δεν θυμίζουν τίποτα από την τέχνη των Συμβολιστών, όπως είναι για παράδειγμα τα έργα του **Marcel Duchamp**, *The Large Glass* (Εικόνα 7), και *The Bride Stripped Bare by her Bachelors Even and Given* (Εικόνα 8), μέσα από τα οποία ο καλλιτέχνης εκφράζει μια ειρωνική, αν όχι κυνική πλευρά των σεξουαλικών σχέσεων, πολύ σχετική με αυτήν των Συμβολιστών ζωγράφων. (Stoichitâ 1981, Gibson 2006) (Εικόνα 9, Εικόνα 10).

Η εσωτερική αναζήτηση, η αλληγορία, η διάθεση έκφρασης του υπερβατικού στοιχείου είναι τα βασικά στοιχεία που χαρακτηρίζουν το κίνημα του Συμβολισμού αλλά και αυτά που τον διαχωρίζουν από το Ρομαντισμό, εφόσον αντίθετα από το Συμβολισμό, ο Ρομαντισμός εκφράζει μια βαθιά προσήλωση στη φύση ως την υπέρτατη έκφραση του Δημιουργού (Gibson 2006). Η αρχική ονομασία των Συμβολιστών ήταν *Παρακμιακοί* (Decadence). Χαρακτηρισμός που εκφράζει την άρνηση της «προόδου» ως παρανόηση της αληθινής φύσης των πραγμάτων και ουσιαστικά μια διαμαρτυρία ενάντια στον επιστημονικό ορθολογισμό (Christian 1977). Σύμφωνα με αυτήν την αντίληψη, η προσκόλληση στη μελέτη της φύσης εμποδίζει την επαφή με την ουσιαστική γνώση, δηλαδή τη γνώση που υπερβαίνει τις ικανότητες του ανθρώπου (Gibson 2006). Ο χαρακτηρισμός *Παρακμιακοί* (Decadence), δόθηκε από τον **Joris-Karl Huysmans** (1848-1907) (Εικόνα 11), ο οποίος επηρέασε σημαντικά το όλο κίνημα, κυρίως με το έργο του *A Rebours* (Ενάντια στη Φύση) (Christian 1977, Gibson 2006). Ήρωας του έργου αυτού, ο Δούκας Jean Floressas des Esseintes (Εικόνα 12), αριστοκρατικής καταγωγής, απηυδισμένος από τη μοντέρνα ζωή, βρίσκει άσυλο στη μοναξιά και σε οποιαδήποτε ψευδαίσθηση και φανταστική διέξοδο του προσέφεραν τα χρήματα και οι επινοήσεις της τέχνης και της φαντασίας (Christian 1977). Ο des Esseintes αποτέλεσε ουσιαστικά την προσωποποίηση της ιδέας του όλου κινήματος. Ο ίδιος, παρουσιάζει μια μορφή συναισθησίας γεύσης-ήχου: *Κάθε γεύση λικέρ συνδέεται με έναν συγκεκριμένο ήχο μουσικού οργάνου. Για παράδειγμα, το curaçao, είναι ο ήχος του κλαρινέτου με τις διαπεραστικές βελούδινες νότες του. Το kümmel, είναι σαν το όμπρο με τον πλούσιο ένρινο ήχο του...* (Harrison 2001, σ. 121). Είναι πολύ πιθανό, οι εμπειρίες που περιγράφει ο Huysmans στο έργο αυτό, να είναι αληθείς συναισθητικές εμπειρίες που βιώνει ο ίδιος κάθε φορά που πίνει λικέρ (Harrison 2001). Αυτή όμως, είναι μια υπόθεση που δεν θα μπορούσε να διευκρινιστεί ποτέ (Harrison 2001). Το μόνο βέβαιο είναι ότι ο Huysmans είχε έρθει σε επαφή με τα έργα των **Charles Baudelaire** (1821-1867) και **Arthur Rimbaud** (1854-1891) οι οποίοι είχαν εκφράσει επίσης μέσα από τα έργα τους καταστάσεις όμοιες με συναισθητικές εμπειρίες (Harrison 2001). Για παράδειγμα, ο Baudelaire στο ποίημά του *Correspondances* παρουσιάζει την σχέση των ήχων με τα

χρώματα και τις μυρωδιές *les parfums, les couleurs et les sons se répondent...* (Harrison 2001, σ. 116).

Όπως για τον Huysmans έτσι και για τον Baudelaire δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι είχαν συναισθησία (Harrison 2001). Ο Baudelaire όμως θεωρεί τον εαυτό του συναισθητικό και αναφέρει ότι οι συναισθητικές εμπειρίες που ήδη βιώνει, γίνονται εντονότερες με τη χρήση χασίς που έκανε για μεγάλο χρονικό διάστημα της ζωής του (Harrison 2001). Ο ίδιος μάλιστα ήταν μέλος του *Club des Hachichins*, μαζί με τους Théophile Gautier, Victor Hugo, Honoré de Balzac, Alexandre Dumas, Gérard de Nerval κ.ά. Στις συναντήσεις τους, στο Hôtel Pimodan του Παρισιού, συζητούσαν διάφορα θέματα μεταξύ αυτών και τις εμπειρίες τους από τη χρήση χασίς που έκαναν (Marks 1978). Για τον Baudelaire δεν υπάρχει αμφιβολία ότι *οι ήχοι είναι γεμάτοι με χρώματα* (Harrison 2001, σ. 116). Είναι γεγονός ότι η χρήση παραισθησιογόνων ουσιών μπορεί να προκαλέσει μαζί με ηχητικές και οπτικές εμπειρίες (Harrison 2001). Καθώς επίσης και η σύφιλη, από την οποία προσβλήθηκε ο Baudelaire, που σε προχωρημένο στάδιο μπορεί να επηρεάσει τις λειτουργίες του εγκεφάλου (Harrison 2001). Ο Baudelaire όμως θεωρούσε ότι οι εμπειρίες που βίωνε υπήρχαν ήδη σε καταστολή και ότι με τη χρήση χασίς γίνονταν εντονότερες. Για τον Baudelaire η συναισθητική εμπειρία, η διασύνδεση δηλαδή των αισθήσεων, ήταν μια απόδειξη ότι τα πάντα συνδέονται προς μια υπέρτατη αλήθεια. Σύμφωνα με τον Marks (1978), η ενότητα των αισθήσεων, όπως παρουσιάζεται μέσα από την ποίηση του Baudelaire, δεν είναι απλά ένας ποιητικός λόγος αλλά η έκφραση μιας θεμελιώδους αλήθειας. Γι'αυτό, κατά την άποψη του Marks (1978), ο Baudelaire είναι ο κατ'εξοχήν ποιητής που εξέφρασε την ενότητα των αισθήσεων με τον καλύτερο τρόπο. Επομένως δεν είναι τυχαίο ότι το έργο του είχε μεγάλη απήχηση και αποτέλεσε πηγή έμπνευσης για πολλούς καλλιτέχνες (Harrison 2001).

Παρόμοιες απόψεις είχε και ο συνθέτης **Richard Wagner** (1813-1883) (Berman 1999). Ο Wagner ήταν ένας από τους ένθερμους υποστηρικτές της ιδέας ότι, η τέχνη του μέλλοντος θα πρέπει να είναι η εναρμόνιση και συνένωση όλων των μορφών τέχνης και έκφρασης προς μια ενιαία αισθητική αλλά και αισθητηριακή εμπειρία συναισθητικού τύπου. Η άποψη αυτή συνοψίζεται στον όρο *Gesamtkunstwerk* (Berman 1999). Ο όρος

αυτός χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον Γερμανό συγγραφέα και φιλόσοφο Eusebius Trahdorff σε μια εργασία που δημοσίευσε το 1827. Ο Wagner χρησιμοποίησε τον ίδιο όρο το 1849, στο έργο του *Τέχνη και Επανάσταση*, αλλά δεν είναι γνωστό αν είχε ήδη υπ' όψιν του την εργασία του Trahdorff. Η ιδέα του *Gesamtkunstwerk*, εκφράζει την αναγκαιότητα εύρεσης αναλογιών μεταξύ των ερεθισμάτων που προκαλούνται από όλες τις μορφές της τέχνης έτσι ώστε όλες μαζί να συνθέτουν μια ενιαία αισθητηριακή εμπειρία (Berman 1999). Μόνο έτσι, σύμφωνα με αυτήν την άποψη, η τέχνη θα μπορέσει να αγγίζει την ψυχή των ανθρώπων έως την αποκάλυψη της υπέρτατης *Αλήθειας*, αφού η εναρμόνιση και διασύνδεση διαφορετικών στοιχείων οδηγεί προς μια οικουμενική αρμονία (Campen 1999, Kandinsky 1912, Marvick 1999). Για αυτό το λόγο ο Wagner θεωρούσε ως ιδανικό μέσον έκφρασης αυτής της ιδέας την όπερα, όπου η μουσική συνδυάζεται με την κίνηση, το λόγο τη ζωγραφική και κυρίως με τον φωτισμό των χρωμάτων (Berman 1999).

Παράλληλα, την ίδια περίπου εποχή, το επιστημονικό ενδιαφέρον για τη συναισθησία αυξάνεται, το ίδιο και οι σχετικές δημοσιεύσεις (Baron-Cohen και Harrison 1997, Marks 1978). Έτσι αποκαλύπτεται σταδιακά ότι η ιδέα της συναισθησίας δεν είναι μια επινόηση των καλλιτεχνών ούτε απαραίτητα μια κατάσταση που μπορεί να προκύψει μόνο από τη χρήση παραισθησιογόνων ουσιών. Αντίθετα, τα επιστημονικά στοιχεία δείχνουν ότι η συναισθησία είναι μια έμφυτη, αληθινή, ακούσια και συστηματική αντιληπτική εμπειρία χωρίς άλλες παρενέργειες (Baron-Cohen και Harrison 1997, Cytowic 1996, Grossenbacher 1997, Marks 1978, Ramachandran και Hubbard 2001β).

#### 4. ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ 20<sup>ου</sup> ΑΙΩΝΑ

Την εποχή εκείνη, μεταξύ των συνθετών που επηρεάστηκαν από το έργο και τις απόψεις του Wagner και υποστήριξαν θερμά την ιδέα της συναισθησίας, κυρίως τη σχέση μεταξύ ήχου-χρώματος, είναι οι **Alexander Scriabin** (1872-1915), **Arnold Schönberg** (1874-

1951) και **Nicholas Rimsky Korsakov** (1844-1908) (Brougher κ.ά. 2005, Campen 1999, Harrison 1997). Όταν για παράδειγμα, ο Scriabin έγραψε το έργο *Prométhée, Le poème du feu*, (1908-1910) είχε σαν βασική επιδίωξη να προκαλέσει στο κοινό συναισθητική εμπειρία ήχου και χρώματος (Harrison 2001). Ως εκ τούτου, είχε γράψει ξεχωριστές παρτιτούρες για ένα όργανο, το οποίο θα παρήγε χρώματα ανάλογα με τις μουσικές νότες (Brougher κ.ά. 2005, Harrison 2001). Ωστόσο, στην πρεμιέρα του έργου που πραγματοποιήθηκε στη Μόσχα το 1911, τεχνικές δυσκολίες εμπόδισαν τη χρήση ενός τέτοιου οργάνου. Αλλά και σε επόμενη παράσταση που δόθηκε στο Carnegie Hall της Νέας Υόρκης το 1915, (τη χρονιά που πέθανε ο Scriabin), παρ'ότι χρησιμοποιήθηκε ένα ειδικά κατασκευασμένο για την περίπτωση όργανο (chromola), που σχεδίασε ο μηχανικός φωτισμού Preston S. Millar, το αποτέλεσμα δεν ήταν το αναμενόμενο αλλά ούτε και ο στόχος του Scriabin είχε επιτευχθεί. Εφόσον τελικά κατά την παράσταση, το εκάστοτε χρωματιστό φως προβαλλόταν σε επίπεδη επιφάνεια, αντίθετα με την επιθυμία του Scriabin, που ήταν το φως να περιλούζει την αίθουσα έτσι ώστε το κοινό να βρίσκεται μέσα στο χρωματιστό περιβάλλον προκειμένου ο καθένας να βιώσει έντονα τη συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος (Dann 1998, Harrison 2001).

Η περίπτωση συναισθησίας του Scriabin είχε προκαλέσει το ενδιαφέρον του Βρετανού ψυχολόγου **Charles S. Myers**. Έτσι, όταν ο Scriabin πήγε στο Λονδίνο για παρευρεθεί στην παρουσίαση του έργου *Prométhée Le poème du feu*, ο Myers φρόντισε να τον συναντήσει (Dann 1998, Harrison 2001). Σε σχετική συζήτηση που είχαν οι δυο τους ο Scriabin ανέφερε ότι η πρώτη φορά που συνειδητοποίησε πως είχε συναισθησία ήχου-χρώματος ήταν στο Παρίσι, κατά τη διάρκεια ενός κονσέρτου του συνθέτη και συμπατριώτη του **Nicholas Rimsky Korsakov** (Harrison 2001). Είχε δηλώσει τότε στον ίδιο ότι η συγκεκριμένη μελωδία του είχε προκαλέσει κίτρινη χρωματική αίσθηση (Harrison 2001). Απαντώντας σχετικά ο Korsakov είπε ότι για τον ίδιον, το έργο αυτό είχε χρώμα χρυσαφί, όπως ακριβώς ήταν και η άποψή του για το κλειδί D major (Harrison 2001). Όταν ο Myers ζήτησε από τον Scriabin να του περιγράψει τη συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος, ο ίδιος είχε πει ότι, κατά κανόνα, όταν άκουγε μουσική είχε απλά την αίσθηση των χρωμάτων και ότι μόνο σε περιπτώσεις που ένιωθε

έντονο συναίσθημα είχε και την «εικόνα» του κάθε χρώματος (Harrison 2001). Σύμφωνα με τον Myers, ο Scriabin, εκτός από συναισθησία ήχου-χρώματος, δεν παρουσίαζε άλλης μορφής συναισθητική εμπειρία (Dann 1998). Ωστόσο, όπως ο ίδιος ανέφερε στον Myers, μελετούσε τη σύνθεση ενός ορχηστρικού μουσικού έργου, με τον τίτλο *Mystery*, το οποίο μαζί με τα χρώματα, θα είχε τις ανάλογες μυρωδιές καθώς και ποικίλα άλλα ερεθίσματα (Dann 1998). Το έργο αυτό, το οποίο δεν ολοκληρώθηκε ποτέ, θα αποτελούσε έργο ζωής και υλοποίησης των ιδεών του Scriabin, εφόσον ο στόχος του ήταν το κοινό να συμμετέχει σε μια παράσταση που θα συμπεριλάμβανε το συνδυασμό όλων των αισθήσεων, μέσα από τη μουσική, το χρωματιστό φως, την ποίηση, το χορό κ.λπ. (Brougher κ.ά. 2005, Dann 1998, Hertz 1999, Lemley 1999).

Ο Scriabin ασχολήθηκε ιδιαίτερα με το θέμα της δημιουργίας ενός πανανθρώπινου και παγκόσμιου τρόπου επικοινωνίας που θα συμπεριλάμβανε την ενοποίηση όλων των αισθήσεων και τελικά την εναρμόνισή τους με το σύμπαν έτσι ώστε δια μέσου αυτής της ολοκληρωτικής αισθητηριακής αλλά και συναισθητικής εμπειρίας (έκστασης) να μπορεί κανείς να αντιληφθεί ζητήματα που υπερβαίνουν την ανθρώπινη γνώση (Dann 1998). Ο ίδιος έχει πει χαρακτηριστικά ότι, *δια μέσου της μουσικής και των χρωμάτων και με τη συμμετοχή της όσφρησης, ο ανθρώπινος νους ή η ψυχή μπορεί να ανυψωθεί έξω και πέραν των απλών φυσικών αισθήσεων, στην περιοχή της απόλυτης αφαιρετικής έκστασης και απόλυτης πνευματικής ενδοσκόπησης* (Mattis 2005, σ. 219). Έτσι, για τον Scriabin, η συναισθητική εμπειρία, κυρίως αυτή που συμπεριλαμβάνει όλες τις αισθήσεις, αποτελεί μια ανώτερη μορφή αντίληψης, την οποία διαθέτουν κάποια *ιδιαίτερα και υπερευαίσθητα* άτομα και η οποία όμως μπορεί να αποκτηθεί από τον καθένα ως ένα βαθμό, ανάλογα με την εξάσκηση (Brougher κ.ά. 2005, Dann 1998).

Η συναισθητική περίπτωση του Scriabin, δημοσιεύθηκε τελικά από τον Myers το 1914 στο *British Journal of Psychology* με τίτλο «Two cases of Synaesthesia» (Dann 1998). Σύμφωνα όμως με τον Harrison (2001) τόσο η περιγραφή της συναισθητικής εμπειρίας του Scriabin όσο και το γεγονός ότι ήταν πλέον ενήλικας όταν αντιλήφθηκε αυτήν την εμπειρία δεν συνάδουν με τις συναισθητικές περιπτώσεις που έχει εξετάσει ο ίδιος αλλά και άλλοι ερευνητές. Επιπλέον, ο Harrison (2001) θεωρεί, ότι το να συνδέει

κάνεις τα χρώματα με τη μουσική είναι μια πολύ κοινότοπη διαδικασία στην οποία μάλιστα εμπλέκεται και ο ίδιος. Για παράδειγμα, όπως αναφέρει ο ίδιος (Harrison 2001), η συμφωνία του *Νέου Κόσμου* του Dvorak, του προκαλεί την αίσθηση φωτεινού πράσινου χρώματος, το τρίτο κομμάτι της 5<sup>ης</sup> συμφωνίας του Beethoven θεωρεί ότι είναι μαύρο, ενώ το τέταρτο κομμάτι είναι έντονο χρυσαφί. Παρά ταύτα, όπως λέει ο Harrison (2001), δεν θεωρεί τον εαυτό του συναισθητικό διότι πιστεύει ότι τέτοιου είδους συσχετισμούς μπορεί εύκολα να κάνει ο καθένας. Συνεπώς, σύμφωνα με τον Harrison (2001), ο Scriabin μάλλον δεν είχε αληθή συναισθητική εμπειρία ήχου-χρώματος, κυρίως μάλιστα αν ληφθεί υπ' όψιν η δήλωση του ίδιου προς τον Myers, ότι κάποιες συγκεκριμένες νότες δεν του προκαλούσαν χρωματική αίσθηση και ότι πιθανώς να είχαν υπεριώδη ή υπέρυθρα χρώματα. Διότι, όπως λέει ο Harrison (2001), τέτοια αναφορά δεν έχει παρουσιαστεί σε καμία από τις συναισθητικές περιπτώσεις που έχουν εξεταστεί μέχρι σήμερα. Σύμφωνα όμως με άλλους ερευνητές (Dann 1998), ο Scriabin θα πρέπει να βίωνε συναισθητικές εμπειρίες, κυρίως ήχου και χρώματος, εφόσον αφενός μεν το αναφέρει ο ίδιος όπως άλλωστε συμβαίνει με όλα τα συναισθητικά υποκείμενα, των οποίων μάλιστα οι εμπειρίες είναι ξεχωριστές και δεν συμφωνούν απαραίτητα μεταξύ τους ακόμα και αν ανήκουν στην ίδια οικογένεια, αφετέρου δε στις παρτιτούρες του παρουσιάζεται συνέπεια ως προς τη σχέση ήχου-χρώματος (Hertz 1999, Lemley 1999). Παρά ταύτα, αν ο Scriabin είχε αληθείς συναισθητικές εμπειρίες ή όχι είναι ένα ζήτημα που δεν μπορεί να αποδειχθεί. (Dann 1998, Harrison 2001). Γεγονός είναι όμως, ότι το έργο του και οι απόψεις του αποτέλεσαν σημαντική πηγή έμπνευσης για πολλούς καλλιτέχνες από διαφορετικούς καλλιτεχνικούς τομείς (Brougher κ.ά. 2005, Dann 1998).

#### **4.1. Wassily Kandinsky**

Εκείνη την εποχή, ένας από τους πλέον σημαντικούς καλλιτέχνες που υποστήριζαν τόσο θεωρητικά όσο και εικαστικά τη σχέση μεταξύ ήχου και χρώματος καθώς και την ιδέα ότι ποικίλα ερεθίσματα έχουν την δυνατότητα να προκαλούν συναισθητικές εμπειρίες



είναι ο Wassily Kandinsky (1866-1944) (Brougher κ.ά. 2005, Friedel και Hoberg 2000, Golding 2000, Harrison 2001) (Εικόνα 13). Για τον Kandinsky, οι απόψεις και τα έργα των Wagner, Scriabin και Schönberg είχαν ιδιαίτερη σημασία (Golding 2000, Kandinsky 1912). Ο ίδιος μάλιστα φρόντισε να δημοσιευθεί στο μανιφέστο του *Μπλε Καβαλάρη*<sup>3</sup> (Εικόνα 14), μια αποτίμηση του έργου του Scriabin, με ιδιαίτερη μνεία στο έργο του, *Prométhée, Le poème du feu* (Dann 1998, Harrison 2001).

Ο Kandinsky (1912) ασχολήθηκε ιδιαίτερα με τη σχέση ήχου-χρώματος την οποία θεωρούσε αδιαμφισβήτητη. Ο ίδιος έπαιζε μουσική, καθώς είχε και στενή συνεργασία με μουσικούς όπως για παράδειγμα, με τους **Thomas** και **Olga von Hartmann**, μαζί με τους οποίους μελέτησε και σχεδίαζε να πραγματοποιήσει μια παράσταση κατά την οποία το χρώμα, το φως, η μουσική, ο λόγος η κίνηση και ο χορός θα συνθέταν ένα *Όλον* ή αλλιώς *Gesamtkunstwerk* (Friedel και Hoberg 2000). Παράλληλα ο Kandinsky σχεδίαζε μια άλλη παράσταση με το τίτλο *Der Gelbe Klang* (Ο Κίτρινος Ήχος), την οποία μάλιστα δημοσίευσε στο μανιφέστο του *Μπλε Καβαλάρη*, βασισμένη επίσης στην ίδια ιδέα, στη συναρμογή δηλαδή διαφορετικών μορφών τέχνης με την συνοδεία της μουσικής του Hartmann και με τη συνεργασία του χορευτή Aleksandr Sakharov (Friedel και Hoberg 2000).

Στην αναζήτηση του Kandinsky για ένα νέο τρόπο καλλιτεχνικής έκφρασης σημαντικό ρόλο έπαιξε με το καλλιτεχνικό αλλά και θεωρητικό του έργο ο **Arnold Schönberg** (1874-1951) (Stoichitâ 1981). Ο Schönberg, γεννήθηκε στην Βιέννη και θεωρείται ένας από τους πιο σημαντικούς συνθέτες και θεωρητικούς της μουσικής του 20<sup>ου</sup> αιώνα (Brougher κ.ά. 2005). Ο ίδιος έπαιζε και βιολί ενώ παράλληλα τον ενδιέφερε και η ζωγραφική. Έτσι το 1907 ξεκίνησε να ζωγραφίζει κοντά στον ζωγράφο Richard Gernstl, αλλά στην ζωγραφική ήταν κυρίως αυτοδίδακτος (Brougher κ.ά. 2005) (Εικόνα 15). Η ενασχόλησή του Schönberg με την εικαστική τέχνη συνδεόταν ιδιαίτερα με την επιθυμία του να υπερασπίσει την θεωρία του σχετικά με την ατονική μουσική (atonal

---

<sup>3</sup> *Der Blaue Reiter Almanach*, ονομασία που έδωσε ο Kandinsky στο μανιφέστο της ομάδας που είχε ιδρύσει ο ίδιος μαζί με τον **Franz Marc**, το 1911 στο Μόναχο. Βασικά μέλη της ομάδας του *Μπλε Καβαλάρη* ήταν οι, Gabriel Münter, August Macke, Alexei Jawlensky και ο Paul Klee. Η ομάδα αυτή αποτέλεσε το πιο σημαντικό κίνημα του 20<sup>ου</sup> αιώνα στη Γερμανία και έπαιξε σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της σύγχρονης τέχνης γενικότερα (Friedel και Hoberg 2000)

music). Ο ίδιος υποστήριζε ότι τόσο η μουσική όσο και η εικαστική τέχνη πρέπει να απελευθερωθούν από τους περιορισμούς της μίμησης. Ο Schönberg δίδαξε αρχικά στη Βοστώνη και το 1936 έγινε καθηγητής στο Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνια στο Λος Άντζελες (Brougher κ.ά. 2005). Από τα πιο γνωστά του έργα, μέσα από τα οποία επιδιώκει να δημιουργήσει στο κοινό συναισθητικές εμπειρίες είναι το *Die glückliche Hand* (*The lucky hand*, 1910-1913) (Εικόνα 16). Είναι ένα δραματικό έργο, στο οποίο χρησιμοποιεί τον χρωματιστό φωτισμό με τέτοιο τρόπο ώστε να αποδοθούν οι διαφορετικοί χαρακτήρες του έργου αλλά και οι ψυχολογικές τους καταστάσεις. Επίσης και στο έργο του *Farben* (Χρώμα), που είναι ένα από τα *Πέντε κομμάτια για ορχήστρα* (1909), βασικός στόχος του είναι να προκαλέσει χρώματα στο νου των θεατών (Brougher κ.ά. 2005).

Ο Schönberg με την πρότασή του για δωδεκατονική κλίμακα, δηλαδή μια κλίμακα που θα συμπεριλαμβάνει τόνους και ημιτόνια με ισότιμη αξία, αφενός μεν ανέτρεψε τα μέχρι τότε δεδομένα της μουσικής θεωρίας, αφετέρου δε έδωσε νέες δυνατότητες στη σχέση μεταξύ της μουσικής και της χρωματικής κλίμακας (Stoichitâ 1981). Ο Kandinsky ήρθε για πρώτη φορά σε επαφή με το έργο του Schönberg, όταν παρακολούθησε το 1911 ένα κονσέρτο του στο Μόναχο, το οποίο μάλιστα ήταν η αφορμή της δημιουργίας του πίνακα *Impression III* (Concert) (Εικόνα 17). Έκτοτε ξεκίνησε μια στενή συνεργασία με τον Schönberg, ο οποίος έλαβε μέρος και με τα ζωγραφικά του έργα στην πρώτη έκθεση που διοργάνωσε η ομάδα του Μπλε Καβαλάρη το 1911-12 στο Βερολίνο, ενώ την ίδια εποχή, στο μανιφέστο της ίδιας ομάδας, δημοσίευσε το έργο του *The Relationship to the Text* (Friedel και Hoberg 2000).

Ο Kandinsky είναι πιθανώς ο μοναδικός εικαστικός καλλιτέχνης του 20<sup>ου</sup> αιώνα που μελέτησε και κατέγραψε συστηματικά ζητήματα και προβληματισμούς σχετικά με την τέχνη ιδιαίτερα τη σχέση ήχου-χρώματος και τα κείμενά του έχουν μεγάλη επιρροή μέχρι σήμερα τόσο στο χώρο της εφαρμογής όσο και της διδασκαλίας της τέχνης (Golding 2000, Herbert 1995). Ο Kandinsky (1912) υπήρξε ένας από τους πλέον ένθερμους υποστηρικτές της ιδέας του *Gesamtkunstwerk* (Golding 2000), και της συναισθησίας (Harrison 2001). Άλλωστε σε αυτές τις ιδέες στηρίζεται το μεγαλύτερο

μέρος του καλλιτεχνικού του έργου καθώς και η απόφασή του να εγκαταλείψει την αναπαραστατική τέχνη προς χάριν της αφαίρεσης (Stoichitâ 1981). Ο Marcel Brion έχει χαρακτηρίσει για τον Kandinsky ότι: *το πέρασμά του από την παραστατικότητα στην αφαίρεση δεν έγκειται στη σφαίρα ενός απόλυτα λογικού υπολογισμού αλλά στη δυναμική παρατήρηση ενός ευαίσθητου πνεύματος, ένα είδος «βιολογικής επιταγής»* (Kandinsky 1912, σ. 8). Ο Kandinsky, τόσο με το θεωρητικό του έργο όσο και το εικαστικό, δικαίως θεωρείται πλέον ο πατέρας της αφαιρετικής τέχνης (Harrison 2001, Stoichitâ 1981).

Σύμφωνα με τον Kandinsky (1912), ο νέος τρόπος καλλιτεχνικής έκφρασης οφείλει να παραιτηθεί εξ ολοκλήρου από την παραδοσιακή έννοια της φόρμας και της μίμησης και το έργο τέχνης θα πρέπει να απορρέει από μια άλλη αντίληψη για την ισορροπία των στοιχείων της σύνθεσης. Έτσι, ο Kandinsky (1912) ξεκίνησε να μελετά την εκφραστική και συμβολική αξία του χρώματος, το ρόλο της γραμμής, του σημείου και την αλληλοπροσαρμογή τους στη ζωγραφική επιφάνεια, αναζητώντας τον πιο κατάλληλο τρόπο έκφρασης της «εσωτερικής αναγκαιότητας». Έκτοτε εγκαινιάζεται μια περίοδος μεγάλης δημιουργικής έντασης, ή αλλιώς *η περίοδος της μεγαλοφυΐας*, όπως την ονομάζει ο Will Grohmann (Stoichitâ 1981), όπου το ζωγραφικό πείραμα συνδυάζεται με το θεωρητικό και οι λύσεις που αναζητούν πλέον οι καλλιτέχνες αναπτύσσονται μέσα από ποικίλες δοκιμές και αμφιβολίες. Στο πλαίσιο αυτό, το ζητούμενο δεν είναι πλέον η αναπαράσταση της πραγματικότητας δια μέσου των εικόνων, αντικειμένων ή προσώπων, αλλά η υπέρβαση της παραδοσιακής αντίληψης για την πραγματικότητα (Stoichitâ 1981). Καθοριστικό ρόλο για την ανάπτυξη αυτών των ιδεών εκείνη την εποχή, έπαιξε τόσο η σημαντική εξέλιξη των επιστημών όσο και οι ανατροπές που επέφερε ο Πρώτος και ο Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος (Stoichitâ 1981). Οι νέοι προβληματισμοί που δημιουργήθηκαν οδήγησαν σε ερωτήματα σχετικά με τη δυνατότητα διαμόρφωσης μιας αληθινής εικόνας για την πραγματικότητα. Είναι επίσης η εποχή που στο χώρο της φιλοσοφίας της επιστήμης εκφράζεται η άποψη ότι το αντικείμενο της έρευνας και της γνώσης δεν είναι η φύση αυτή καθ' αυτή, αλλά η φύση που υπέστη τα ερωτήματα του ανθρώπου (Stoichitâ 1981). Έτσι, το αφηρημένο στοιχείο που προτείνει ο Kandinsky για τη ζωγραφική συμπίπτει με τον καινούργιο αυτό τύπο διαλόγου του ανθρώπου με τη

φύση και τον τρόπο που αντιλαμβάνεται την πραγματικότητα. Η τέχνη για τον Kandinsky (1912) είναι θέμα *εσωτερικής αναγκαιότητας* και αλληλεπίδρασης της ανθρώπινης ύπαρξης με τα διάφορα στοιχεία του φυσικού κόσμου. Έτσι εξηγούνται και οι συχνές αναφορές του Kandinsky (1912) στην προϊστορική, στην παιδική και στην πρωτόγονη τέχνη

Ο Kandinsky (1912) μελέτησε και κατέγραψε τέτοιες σχέσεις, δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στο χρώμα το οποίο και θεωρούσε ένα από τα πλέον σημαντικά ερεθίσματα που έχουν άμεση επενέργεια στην ανθρώπινη φύση, όπως ο ήχος. Σημειωτέον ότι ο Kandinsky εκτός από ζωγράφος ήταν και πολύ καλός ερασιτέχνης μουσικός (Golding 2000). Για τον Kandinsky (1912) η σχέση μεταξύ ήχου και χρώματος είναι αδιαμφισβήτητη. Ο ίδιος αναφέρει χαρακτηριστικά: *είναι η ακοή των χρωμάτων τόσο επακριβής που δεν βρίσκεται ίσως κανένα άτομο, το οποίο να προσπαθεί να αποδώσει την εντύπωση του ζωνρού κίτρινου στα μπάσα πλήκτρα του πιάνου ή να χαρακτηρίσει τη λάκα του κόκκινου του ριζαριού πιο βαθιά από μια φωνή σοπράνο* (Kandinsky 1912, σ. 77). Το χρώμα για τον Kandinsky (1912) συνδέεται άμεσα και με όλες τις άλλες αισθήσεις. Έτσι, *όταν αφήνει κανείς το βλέμμα του να κυλήσει πάνω σε μια καλυμμένη με χρώματα παλέτα...παράγεται μια καθαρά φυσική επενέργεια...νιώθει ο θεατής ένα συναίσθημα όπως ο γαστρονόμος όταν έχει στο στόμα του μια λιχουδιά...το μάτι διεγείρεται... ή ηρεμεί.. ή δροσίζεται, όπως το δάκτυλο στην επαφή του πάγου* (Kandinsky 1912, σ. 73). Το χρώμα, λέει ο Kandinsky (1912), *είναι εν γένει ένα μέσο άσκησης μιας άμεσης επήρειας πάνω στην ψυχή. Το χρώμα είναι το πλήκτρο. Το μάτι είναι το σφυρί. Η ψυχή είναι το πιάνο με τις πολλές χορδές. Ο καλλιτέχνης είναι το χέρι που κάνει μέσω εκείνου ή του άλλου πλήκτρου την ανθρώπινη ψυχή να δονηθεί επωφελώς, Έτσι είναι προφανές πως πρέπει να βασίζεται η αρμονία των χρωμάτων μόνον στο αξίωμα της επωφελούς προσέγγισης της ανθρώπινης ψυχής. Η βάση αυτή πρέπει να χαρακτηριστεί σαν αξίωμα της εσωτερικής αναγκαιότητας* (Kandinsky 1912, σ. 78). Σύμφωνα με τον Kandinsky (1912), *ωραίο είναι εκείνο που πηγάζει από μια εσωτερική ψυχική αναγκαιότητα. Ωραίο είναι εκείνο, που είναι εσωτερικά ωραίο.* (Kandinsky 1912, σ. 149).

Ο Kandinsky, στις *Ανασκοπήσεις* του (Herbert 1995), περιγράφει τις εμπειρίες που από μικρό παιδί του δημιούργησαν τα ερεθίσματα και τους προβληματισμούς που αργότερα τον οδήγησαν στην απόφαση να εγκαταλείψει την ενασχόλησή του με τα οικονομικά και νομικά ζητήματα και να ασχοληθεί αποκλειστικά με την αφαιρετική τέχνη. Θυμάται ότι ήδη από τριών χρονών, τα χρώματα του έκαναν ιδιαίτερη εντύπωση και είναι αυτά που κυρίως έχει συγκρατήσει στη μνήμη του και όχι τα ίδια τα αντικείμενα. Γιατί, όπως λέει ο ίδιος (Herbert 1995), τα χρώματα είχαν πάντοτε μια άμεση επίδραση σε όλες τις αισθήσεις του:

*...ο αμαξάς μας συνήθιζε να κόβει σε φέτες λεπτά κλαδιά, ξεφλουδίζοντας ολόκληρη την πρώτη φέτα και την κορφή της δεύτερης, έτσι που το άλογό μου είχε πάντα τρία χρώματα, το καφέ-κίτρινο της εξωτερικής φλούδας (που ποτέ δεν μου άρεσε και ευχαρίστως θα το άλλαζα με άλλο χρώμα), το ζουμερό πράσινο του πρώτου στρώματος κάτω από τη φλούδα (που μου άρεσε ιδιαίτερα και με μάγευε ακόμα και ξεραμένο) και τελικά το χρώμα του άσπρου ελεφαντόδοντου της κορφής (που μύριζε μουσκεμένο και με προκαλούσε να το νοιώσω με τη γλώσσα μου, αλλά γρήγορα συστελλόταν λυπηρά και στέγνωνε, πράγμα που χαλούσε την ευχαρίστησή μου γι' αυτό το άσπρο, από τα πρώτα χρόνια...στις ιπποδρομίες του Μονάχου υπήρχε ένα πολύχρωμο άλογο (με σώμα κίτρινο ώχρας και ανοιχτόχρωμη χαίτη... ως τώρα δεν έχω χάσει την αγάπη μου για αυτά τα άλογα...με χαρά μου βλέπω ένα τέτοιο άλογο στους δρόμους του Μονάχου, φανερώνεται κάθε καλοκαίρι, όταν οι δρόμοι αχνίζουν και ξυπνά τον ήλιο που ζει μέσα μου...είναι αθάνατο...αυτό το πολύχρωμο άλογο με έκανε ξαφνικά να νοιώσω σπίτι μου, στο Μόναχο...Στο Άου του Μονάχου τα παραμύθια γίνονταν πραγματικότητα...το γαλάζιο τραμ περνούσε απ'τους δρόμους σαν ενσάρκωση παραμυθένιας αύρας, που κάνει την αναπνοή ελαφριά και χαρωπή. Τα κίτρινα ταχυδρομικά κουτιά τραγουδούσαν σαν καναρίνια στις γωνιές...ένιωθα σάμπως μια μαγική δύναμη, παρ' όλους τους φυσικούς νόμους, να με μετατόπιζε αιώνα-αιώνα βαθιά μέσα στο παρελθόν...από αυτές τις εντυπώσεις βγήκαν οι εικόνες που ζωγράφισα αργότερα...ο ήλιος λιώνει όλη τη Μόσχα σε μια*

κηλίδα που, σαν τρελό τρομπόνι, κάνει όλο σου το είναι, όλη την ψυχή σου να πάλλεται...ροζ, λεβαντί, κίτρινο, άσπρο, μπλε, πράσινο φιστικί, φλογοκόκκινα σπίτια, εκκλησίες -καθένα ένα ξεχωριστό τραγούδι...να ζωγραφίσεις αυτή την ώρα, σκέπτομαι, θα ήταν το πιο ακατόρθωτο και η μεγαλύτερη χαρά ενός καλλιτέχνη...έπρεπε να περάσουν πολλά χρόνια για να καταλήξω με το αίσθημα και τη σκέψη, στο απλό συμπέρασμα, πως οι στόχοι (οπότε και τα μέσα) της φύσης και της τέχνης είναι ουσιαστικά, οργανικά και με τον παγκόσμιο νόμο, διαφορετικοί μεταξύ τους-όμοια μεγάλοι και όμοια δυνατοί. Αυτό το συμπέρασμα που με οδηγεί σήμερα, και που είναι τόσο απλό και τελείως φυσικό, αποδιώχνει το άσκοπο βάσανο ενός μάταιου καθήκοντος που αδέξια είχα τάξει στον εαυτό μου, παρά την ανεφικτότητά του. Το εξάλειψα αυτό το βάσανο και έτσι η χαρά μου στη φύση και στην τέχνη υψώθηκε σε ανεμπόδιστα ύψη. Από εκείνη τη στιγμή μπορώ και χαίρομαι, με πληρότητα αυτά τα δυο στοιχεία του κόσμου...Τούτο το συμπέρασμα με ελευθέρωσε και μου άνοιξε νέους κόσμους...Μου ήταν αρκετό να «αρπάξω» με όλο μου το είναι, με όλες μου τις αισθήσεις, τη δυνατότητα και την ύπαρξη αυτής της τέχνης που λέγεται σήμερα «αφηρημένη» σε αντίθεση με την «παραστατική»...παράλληλα με την ειδικότητα που είχα διαλέξει (οικονομικές επιστήμες), διάφορες άλλες σπουδές, όπως Ρωμαϊκό δίκαιο, Εγκληματικό Δίκαιο, Εθνολογία κ.λπ., μου έδωσαν εμπειρίες στην «αφηρημένη» σκέψη και στη διεξόδυση σε θεμελιακά προβλήματα...αγάπησα όλες αυτές τις μελέτες...όλες όμως ωχραίνουν μπροστά στην πρώτη μου επαφή με την τέχνη, που μόνο αυτή είχε τη δύναμη να με υψώσει πάνω από τον χρόνο και τον χώρο (Herbert 1995, σ. 28, 29, 30, 31, 32, 33).

Σε ένα άλλο σημείο ο Kandinsky (Herbert 1995), περιγράφει την χρωματική εμπειρία που είχε, όταν παρακολούθησε στην Μόσχα την παράσταση του Wagner, *Λόεγκριν* (*Lohengrin*):

*Τα βιολιά, οι βαθιοί τόνοι του μπάσου και κυρίως τα πνευστά, ενσάρκωναν, για μένα τότε, συμπυκνωμένη την ώρα του δειλινού. Είδα όλα τα χρώματα στο μυαλό μου. Άγριες, σχεδόν παράφρονες γραμμές σέρνονταν μπροστά μου. Δεν τόλμησα να χρησιμοποιήσω την έκφραση ότι ο Wagner είχε ζωγραφίσει μουσικά «την ώρα μου». Αλλά συνειδητοποίησα ότι η τέχνη γενικά είναι πιο δυνατή απ' ό,τι νόμιζα και ακόμα πως η ζωγραφική μπορεί να αποκτήσει τόση δύναμη όση και η μουσική (Herbert 1995, σ. 33).*

Όπως όμως αναφέρει ο Kandinsky (Herbert 1995), αρχικά δεν αισθανόταν αρκετά δυνατός ώστε να διαχειριστεί αλλά και να αποκαλύψει αυτές τις εμπειρίες, φοβούμενος την περιφρόνηση των άλλων. Έως ότου, όπως λέει ο ίδιος, ένα επιστημονικό γεγονός, η διάσπαση του ατόμου, ανέτρεψε όλα τα μέχρι τότε δεδομένα συνάμα και τις αναστολές του. Σχετικά με αυτό το θέμα λέει χαρακτηριστικά: *η επιστήμη μου φάνηκε κατεστραμμένη, η σπουδαιότερη βάση της ήταν απλά μια φρεναπάτη, ένα λάθος όσων μάθαμε* (Herbert 1995, σ. 34). Έτσι, *όταν κλυδωνίζονται η θρησκεία, η επιστήμη και η ηθική και όταν διαγράφεται η απειλή κατάρρευσης των ακρότατων ερεισμάτων, αποστρέφει ο άνθρωπος το βλέμμα του από την εξωτερικότητα και στρέφεται στον ίδιο του τον εαυτό. Η λογοτεχνία, η μουσική και η τέχνη είναι οι πρώτοι ευαίσθητοι χώροι, όπου γίνεται η πνευματική αυτή καμπή αισθητή με πραγματική μορφή* (Kandinsky 1912, σ. 57).

Για τον Kandinsky (1912), στην τέχνη δεν προβαδίζει ποτέ η θεωρία και δεν έλκει ποτέ την πράξη αλλά αντίστροφα. Κυρίως στην αρχή, τα πάντα είναι ζήτημα αίσθησης, μόνο με την αίσθηση, ιδιαίτερα στην αρχή του δρόμου, είναι δυνατόν να επιτευχθεί το καλλιτεχνικά σωστό...*Επειδή επενεργεί η τέχνη πάνω στην αίσθηση, μπορεί έτσι να επενεργήσει επίσης μέσω της αίσθησης μόνο. Δεν εξάγεται με τις πιο ακριβείς αναλογίες, με τις πιο ευαίσθητες ζυγαριές και σταθμά ποτέ ένα σωστό αποτέλεσμα από τον νοητικό υπολογισμό και την παραγωγική στάθμιση* (Kandinsky 1912, σ. 98). Ως παράδειγμα, ο Kandinsky (1912) αναφέρει την περίπτωση του Λεονάρντο ντα Βίντσι, ο οποίος είχε επινοήσει ένα σύστημα με κουταλάκια έτσι ώστε να ελέγχεται από τους μαθητές του η δοσολογία του κάθε χρώματος. Ένας από αυτούς, απελπισμένος από τη χρήση του

βοηθητικού αυτού μέσου, αναρωτήθηκε πως είναι δυνατόν ο ίδιος να μην τα καταφέρνει, ενώ ο δάσκαλος ντα Βίντσι δεν έκανε ποτέ κανένα λάθος. Η απάντηση που πήρε τότε ήταν, «γιατί ο δάσκαλος δεν το χρησιμοποιεί ποτέ» (Kandinsky 1912, σ. 98).

Παρόμοιες απόψεις με αυτές του Kandinsky (1912) εκφράζει και ο Zeki (1999). Σύμφωνα με τον Zeki (1999), η λειτουργία της τέχνης και η λειτουργία του εγκεφάλου ταυτίζονται ή τουλάχιστον, η λειτουργία της τέχνης είναι προέκταση της λειτουργίας του εγκεφάλου. Ο Zeki (1999) θεωρεί ότι, εφόσον η τέχνη εκφράζεται μέσω του εγκεφάλου οφείλει και να υπακούει στους κανόνες λειτουργίας του, ανεξάρτητα αν αυτοί αφορούν στο επίπεδο της αντίληψης, της εκτέλεσης ή της εκτίμησης. Όπως το αέναο της αλλαγής, λέει ο Zeki (1999), αναγκάζει τον εγκέφαλο να είναι οργανωμένος με ιδιαίτερο τρόπο ώστε να μπορεί να αποκτά γνώσεις σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον, έτσι και η τέχνη προσπαθεί να αιχμαλωτίσει και να απαθανατίσει φευγαλέες στιγμές ώστε να μας δώσει γνώση γι' αυτές. Όπως ο ίδιος (Zeki 1999) αναφέρει, οι γνώσεις μας για τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ο εγκέφαλος είναι αποσπασματικές και δεν είμαστε ακόμα σε θέση να εξηγήσουμε ικανοποιητικά το πως αντιλαμβανόμαστε. Με δεδομένες αυτές τις ελλειπείς γνώσεις, λέει ο (Zeki 1999), είναι ακόμη πιο δύσκολο να πούμε πολλά για το πως και που προκύπτει το αισθητικό αποτέλεσμα που παράγει ένα έργο τέχνης, καθώς και για το νευροβιολογικό υπόβαθρο της συναισθηματικής εμπειρίας που προκαλεί.

Ο Kandinsky (1912) αναγνωρίζει αυτή την ελλιπή γνώση και κατά συνέπεια την αμηχανία του ανθρώπου να εκφράσει με λόγια ζητήματα που γίνονται αντιληπτά με τις αισθήσεις. Έτσι για τον Kandinsky (1912) ως προς την καλλιτεχνική έκφραση, *μόνο με την αίσθηση, ιδιαίτερα στην αρχή του δρόμου, είναι δυνατόν να επιτευχθεί το καλλιτεχνικά σωστό. Αν και μπορεί να επιτευχθεί η γενική κατασκευή καθαρά θεωρητικά, παραμένει όμως αυτό το συν, το οποίο είναι η αληθινή ψυχή της δημιουργίας (και επομένως σχετικά η ουσία της), αδύνατο να πλαστεί και να βρεθεί από τη θεωρία, αν δεν εμφυσηθεί ξαφνικά από την αίσθηση το δημιούργημα.* (Kandinsky 1912, σ. 98)

Παράλληλα τόσο ο Zeki (1999), όσο και ο Kandinsky (1912) θεωρούν τον Wagner έναν από τους πλέον ξεχωριστούς καλλιτέχνες, που γνώριζε και διαχειριζόταν με επιτυχία τέτοιου είδους ζητήματα. Σύμφωνα με τον ο Zeki (1999), ο Wagner ήταν από



τους μεγαλύτερους νευρολόγους. Διότι, λέει ο Zeki (1999), ο Wagner όπως και ο Shakespeare γνώριζαν πως να εξερευνούν το μυαλό του ανθρώπου με τις τεχνικές της μουσικής και της γλώσσας και καταλάβαιναν, ίσως καλύτερα από τον καθέναν, τι είναι αυτό που αγγίζει το νου του ανθρώπου...και οι δύο δηλαδή, κατανοούσαν κάτι θεμελιώδες για την ψυχοσύνθεση του ανθρώπου, η οποία εν τέλει βασίζεται στην οργάνωση του εγκεφάλου, έστω και αν η επιστήμη σήμερα απέχει πολύ από το να γνωρίζει την ακριβή αυτή οργάνωση (Zeki 1999, σ. 4, 5). Κατά την άποψη του Zeki (1999) η έρευνα και οι πειραματισμοί πολλών διακεκριμένων ζωγράφων που έζησαν σε διαφορετικές εποχές, κατέληξε σε συμπεράσματα σχετικά με την ανθρώπινη αντίληψη πολύ πριν η επιστήμη κατορθώσει να τα τεκμηριώσει. Κυρίως, γιατί το μοναδικό «υλικό» που βρίσκεται στη διάθεση του καλλιτέχνη είναι το υλικό για το οποίο ο εγκέφαλος έχει γνώση (Zeki 1999). Δεν χρειάζεται πολλή σκέψη, λέει ο Zeki (1999), για να συνειδητοποιήσουμε ότι η πρόσκτηση γνώσης από τον εγκέφαλο δεν είναι απλή υπόθεση. Για τον εγκέφαλο, η μόνη γνώση που έχει αξία είναι η γνώση για σταθερές και χαρακτηριστικές ιδιότητες του κόσμου (Zeki 1999). Αυτό σημαίνει ότι ο εγκέφαλος πρέπει να επιλέγει από τις αμέτρητες και συνεχώς μεταβαλλόμενες πληροφορίες μόνον εκείνες που του είναι απαραίτητες για να διακρίνει τις σταθερές και ουσιώδεις ιδιότητες των αντικειμένων. Σε αυτό το σημείο, σύμφωνα με τον Zeki (1999), ταυτίζονται οι λειτουργίες της τέχνης και του εγκεφάλου. Δηλαδή τόσο η τέχνη όσο και η αντίληψη είναι δημιουργικές διαδικασίες προς αναζήτηση του **ουσιώδους**.

Ο Kandinsky (1912), επιμένει ότι στην αναζήτηση και την έκφραση του **ουσιώδους** μοναδικός κριτής, οδηγός και ρυθμιστής πρέπει να είναι η αίσθηση. Η αίσθηση όμως για να είναι αποτελεσματική θα πρέπει να εξασκηθεί όπως ακριβώς συμβαίνει και με το γυμνασμένο σώμα (Kandinsky 1912). Τότε μόνο ο καλλιτέχνης θα μπορέσει να αντιληφθεί την ουσιαστική αξία των πραγμάτων και θα απαλλαγεί από τις χίμαιρες των επιφανειακών και πρόσκαιρων αισθητικών επιλογών. Όσο περισσότερο δε εξασκείται, τόσο θα αναγνωρίζει την αξία και την καθαρότητα της αφαιρετικής φόρμας και θα εισδύει όλο και βαθύτερα στο χώρο αυτό (Kandinsky 1912). Όπως αναφέρει και ο Zeki (1999) έτσι και ο Kandinsky (1912, σ. 89) παρατηρεί ότι *η φύση, το διαρκώς*

μεταβαλλόμενο δηλαδή εξωτερικό περιβάλλον του ανθρώπου, δονεί μέσω των πλήκτρων (αντικείμενα) αδιάλειπτα τις χορδές του πιάνου (ψυχή). Οι επενέργειες αυτές, που μας φαίνονται συχνά χαοτικές, αποτελούνται από τρία στοιχεία: την επένεργεια του χρώματος του αντικειμένου, της φόρμας του και την ανεξάρτητη από χρώμα και φόρμα επένεργεια αυτού του ίδιου του αντικειμένου. Ο Kandinsky (1912) τονίζει ότι, επειδή ο αριθμός των χρωμάτων και των φορμών είναι άπειρος, είναι με τον ίδιο τρόπο άπειροι και οι συνδυασμοί και ταυτόχρονα οι επενέργειες, έτσι το υλικό είναι ανεξάντλητο. Επιπλέον, κάθε φόρμα είναι τόσο ευαίσθητη, όσο ένα σννεφάκι καπνού, οπότε η πιο ανεπαίσθητη, η πιο ελάχιστη μετατόπιση κάθε τμήματός της, την μεταβάλλει ουσιωδώς. Έτσι για τον Kandinsky (1912), ο κάθε καλλιτέχνης οφείλει σαν δημιουργός, προς χάριν της εσωτερικής αναγκαιότητας, να εκφράσει με το προσωπικό του ύφος, στη συγκεκριμένη εποχή και περιοχή που ζει, τα ιδιαίτερα στοιχεία της τέχνης, τα καθαρά και αιώνια καλλιτεχνικά, που διαπερνούν όλους τους ανθρώπους, λαούς και εποχές που είναι ορατά στο έργο τέχνης κάθε καλλιτέχνη, κάθε έθνους και κάθε εποχής και που δεν γνωρίζει σαν πρωτεύον στοιχείο της τέχνης ούτε τόπο ούτε χρόνο (Kandinsky 1912, σ. 94). Σύμφωνα με τον Kandinsky (1912), το προσωπικό και εποχιακό στυλ διαμορφώνει σε κάθε εποχή πολλές αυθεντικές φόρμες, οι οποίες, παρά τις φαινομενικά μεγάλες διαφορές τους, είναι τόσο οργανικά συγγενείς, που είναι δυνατόν να χαρακτηριστούν σαν μία φόρμα, γιατί τελικά ο εσωτερικός τους ήχος είναι ένας κύριος ήχος. Τότε μόνο, λέει ο Kandinsky (1912), το καλλιτεχνικό έργο παραμένει αιώνια ζωντανό, και αποτελεί ένα αντικειμενικό στοιχείο το οποίο γίνεται κατανοητό με τη βοήθεια του υποκειμενικού.

Θέλοντας να καταδείξει τη σχέση μεταξύ των διαφορετικών μορφών έκφρασης της τέχνης που προέρχονται από διαφορετικούς καλλιτέχνες και εποχές, ο Kandinsky σχεδίαζε να εκδώσει ετήσιο περιοδικό στο οποίο θα δημοσίευε κείμενα και έργα καλλιτεχνών τόσο σύγχρονων όσο και του παρελθόντος (Friedel και Hoberg 2000). Όπως ο ίδιος γράφει στον Franz Marc (Friedel και Hoberg 2000), η πρόθεσή του είναι να παρουσιάσει τα κοινά στοιχεία των διαφορετικών αντιλήψεων όπως παρουσιάζονται σε ποικίλα έργα τέχνης τα οποία όμως τελικά συνδέονται και δημιουργούν έτσι μια αλυσίδα που συνδέει το παρελθόν, το παρόν και το μέλλον. Γι αυτό και προτείνει το περιοδικό

αυτό να λέγεται *Η Αλυσίδα* (Die Kette), όπου θα παρουσιάζεται η *υψηλή τέχνη* μαζί με την *πρωτόγονη τέχνη*, η Αιγυπτιακή τέχνη μαζί με παιδική ζωγραφική, Κινέζικα έργα μαζί με τη ζωγραφική του Rousseau, λαϊκή τέχνη μαζί με έργα του Πικάσο κ.ο.κ. (Friedel και Hoberg 2000). Ο Kandinsky (1912) όμως προειδοποιεί ότι, για να δημιουργηθεί ένα τέτοιο έργο τέχνης, θα πρέπει να αποφευχθεί η εξάρτηση από *σχολές*, το *κυνήγι των κατευθύνσεων*, η *αξίωση αρχών* και καθορισμένων ιδιαίτερων εκφραστικών μέσων της εποχής, γιατί αυτός ο τρόπος μπορεί να οδηγήσει σε *πλάνες* και να επιφέρει *παραλογισμό*, *σκοταδισμό* και *βουβαμάρα*. Εφόσον, για τον Kandinsky (1912), κάτω από αυτές τις προϋποθέσεις ο καλλιτέχνης στερείται την δυνατότητα πρόκλησης μιας δόνησης και αυτό σημαίνει ότι μειώνει το *οπλοστάσιο των εκφραστικών του μέσων*. Στην τέχνη, λέει ο Kandinsky, *δεν υπάρχει κανένα πρέπει, γιατί η τέχνη είναι αιώνια ελεύθερη* (Kandinsky 1912, σ. 90).

Στην αναζήτηση του **ουσιώδους**, ο Kandinsky (1912) υποστηρίζει ότι το χρώμα από μόνο του προσφέρει άπειρες δυνατότητες προσέγγισης της *εσωτερικής αναγκαιότητας*, όπως ακριβώς συμβαίνει με τις μουσικές νότες. Το χρώμα είναι άλλωστε και ο συνδετικός κρίκος μεταξύ της μουσικής και των εικαστικών τεχνών και με βάση αυτήν την ιδέα η ζωγραφική αποσκοπεί να προσεγγίσει την πλέον αφαιρετική μορφή τέχνης που είναι η μουσική και να καταλήξει σε μια *καθαρά ζωγραφική σύνθεση* (Kandinsky 1912). *Οι τόνοι των χρωμάτων*, λέει ο Kandinsky (1912, σ. 116), *όπως ακριβώς εκείνοι της μουσικής, είναι πολύ λεπτής υφής, εγείρουν πολύ πιο εκλεπτυσμένες δονήσεις στην ψυχή που δεν μπορούν να εκφραστούν με λόγια*. Ο ίδιος θυμάται την πρώτη φορά που αγόρασε λαδομπογιές με τις οικονομίες του όταν ήταν 13 χρονών και τα έντονα συναισθήματα που ένοιωθε με κάθε χρώμα που έβγαινε από το σωληνάριο «...καθένα ζωντανό, καθένα ανεξάρτητο...αλλά και έτοιμο να υποταχθεί σε νέους συνδυασμούς...κάποτε άκουσα ένα σύριγμα των χρωμάτων καθώς ανακατεύονταν. Ήταν σαν εμπειρία που θα άκουγε κανείς στη μυστική κουζίνα ενός αλχημιστή, φορτωμένη με μυστήριο... Αυτές οι αισθήσεις των χρωμάτων της παλέτας (κι επίσης των χρωμάτων στα σωληνάκια) έγιναν εμπειρίες της ψυχής. Επιπλέον, αυτές οι εμπειρίες ήσαν το σημείο εκκίνησης ιδεών που άρχισαν να με απασχολούν συνειδητά και μου με οδήγησαν να γράψω

το *Περί του Πνευματικού στην Τέχνη... Ένοιωθα όλο και καθαρότερα πως δεν υπάρχει στην τέχνη το πρόβλημα του μορφικού αλλά του εσωτερικού σκοπού (περιεχομένου) που κυριαρχικά καθορίζει το μορφικό*» (Herbert 1995, σ. 40, 41).

Για τον Kandinsky (1912) η Τέχνη είναι βασική μορφή επικοινωνίας, όπως είναι η γλώσσα. Για να λειτουργήσει όμως αποτελεσματικά θα πρέπει τα βασικά της στοιχεία όπως είναι το χρώμα, η γραμμή, το σημείο κ.λπ., να μην είναι αποκομμένα μεταξύ τους αλλά να συνδέονται με βάση τα *εσωτερικά* τους γνωρίσματα (Kandinsky 1912). Επιπλέον, με την απουσία της φόρμας (*με την παραδοσιακή σημασία της λέξης*), όλα αυτά τα βασικά στοιχεία της εικαστικής γλώσσας θα αναδειχθούν και θα αποκτήσουν την αξία των *καθαρών ήχων* (Kandinsky 1912). Ο Kandinsky (1912) μελετώντας τα ερεθίσματα που προέρχονται από όλες τις μορφές της Τέχνης κατέληξε ότι όλα ανεξαρτήτως μπορούν να συνδεθούν με βάση το *περιεχόμενό* τους και να δημιουργήσουν έτσι ένα ολοκληρωμένο έργο τέχνης ή αλλιώς *Gesamtkunstwerk*. Το έργο αυτό, αισθητηριακά, θα υπερβαίνει τις ιδιότητες των επί μέρους στοιχείων του και έτσι δια μέσου αυτής της ολοκληρωτικής αισθητηριακής εμπειρίας, μπορεί κανείς να προσεγγίσει την *Αλήθεια* (Kandinsky 1912). Για τον Kandinsky (1912) αυτή θα πρέπει να είναι η *Τέχνη του Μέλλοντος*. Όσο δε περισσότερες αισθήσεις διεγείρονται, τόσο περισσότερες είναι και οι πιθανότητες να προσεγγίσει κανείς την *αλήθεια* και την *εσωτερική πνευματικότητα* (Kandinsky 1912).

Ουσιαστικά αυτό που προτείνει ο Kandinsky, ως *Τέχνη του Μέλλοντος*, επιχειρείται στη σύγχρονη εποχή με τα multimedia και τις εγκαταστάσεις (Brougher κ.ά. 2005, Cytowic 2002). Ο ίδιος ασχολήθηκε ιδιαίτερα με το σχεδιασμό παραστάσεων στις οποίες θα συμμετείχαν ισότιμα και θα αλληλοσυνδέονταν διαφορετικές μορφές τέχνης (Golding 2000). Αλλά και μέσα από τη ζωγραφική του, επιδιώκει να προκαλέσει μια *υπερβατική εμπειρία* μεταφέροντάς μας σε μια *σφαίρα ανώτερης πνευματικότητας* (Golding 2000), με την αφύπνιση κι άλλων αισθήσεων δια μέσου της όρασης, κυρίως να προκαλέσει συναισθητική εμπειρία χρώματος και ήχου, γι αυτό άλλωστε και πολλά έργα του έχουν ανάλογους τίτλους (Friedel και Hoberg 2000). Έτσι, σύμφωνα με τον Golding (2000), όταν κοιτάμε τα έργα του Kandinsky, ακόμα κι αν δεν κατανοούμε τη σημασία

τους, έχουμε την αίσθηση ότι βρισκόμαστε μπροστά σε έργα *κοσμικής σημασίας*, δηλαδή έργα που διαπραγματεύονται *κάτι* (Golding 2000).

Ο Kandinsky (1912) θεωρεί αυτονόητη την εσωτερική δύναμη του κάθε ερεθίσματος, έτσι ώστε και από μόνο του το κάθε ερέθισμα μπορεί να προκαλέσει ταυτόχρονα διαφορετικές και έντονες αισθητηριακές εμπειρίες. Ο ίδιος παρατηρεί ότι οι συναισθητικές εμπειρίες, μπορεί να διαφέρουν από άτομο σε άτομο και ότι δεν υπάρχει ένας κανόνας που να διέπει τη σχέση μεταξύ *επάγοντος* και *επαγομένου*, αλλά ούτε και επαρκής εξήγηση αυτού του φαινομένου (Kandinsky 1912). Για παράδειγμα ο Kandinsky (1912) αναφέρει την περίπτωση ενός *ασθενούς*, που περιγράφει ένας γιατρός από τη Δρέσδη και που ο ίδιος χαρακτήρισε ως «*πνευματικά, ασυνήθιστα εξέχον άτομο*», ο οποίος όταν γευόταν μια συγκεκριμένη σαλάτα, πάντοτε και αλάνθαστα αισθανόταν ότι είχε μπλε χρώμα (Kandinsky 1912, σ. 76). Προσπαθώντας ο Kandinsky (1912) να δώσει μια εξήγηση αυτού του φαινομένου, θεωρεί ότι αυτό συμβαίνει μάλλον σε άτομα *πολύ καλλιεργημένα*, στους οποίους *οι δρόμοι προς την ψυχή είναι τόσο άμεσοι και μπορούν να επιτευχθούν οι εντυπώσεις αυτών των ίδιων τόσο γρήγορα, ώστε να φθάνει μια επενέργεια, η οποία περνάει διαμέσου της γεύσης, αμέσως στην ψυχή και να επιτρέπει τη συνήχηση των αντίστοιχων δρόμων από την ψυχή στα άλλα όργανα (στην περίπτωσή μας, το μάτι). Θα επρόκειτο για μιας κάποιας μορφής ηχώ ή αντήχηση, όπως συμβαίνει με τα μουσικά όργανα, όταν, δίχως να εγγιστούν αυτά τα ίδια, συνηχούν μαζί με κάποιο άλλο όργανο, το οποίο εγγίζεται άμεσα. Τέτοια υπερ-αισθαντικά άτομα είναι σαν καλά, πολυπαιγμένα βιολιά, που δονούνται σε κάθε επαφή με το δοξάρι σε όλα τα μέρη και τις ίνες. Με την παραδοχή αυτής της εξήγησης δεν πρέπει βέβαια να θεωρείται η όραση συναρτημένη μόνο με την γεύση, αλλά και με όλες τις άλλες αισθήσεις. Και έτσι συμβαίνει όντως* (Kandinsky 1912, σ. 76).

Ο Kandinsky, βιώνει τέτοιου είδους εμπειρίες κυρίως ήχου-χρώματος οι οποίες, όπως τις περιγράφει, παρουσιάζουν πολλά κοινά στοιχεία με τις συναισθητικές εμπειρίες που έχουμε ήδη μελετήσει (Herbert 1995, Kandinsky 1912). Παράλληλα με τις συναισθητικές εμπειρίες, ο Kandinsky (1912) έχει και έντονες νοητικές εικόνες τις οποίες όχι μόνο αναφέρει (Herbert 1995), αλλά και συχνά εικονογραφεί σε ζωγραφικά

του έργα όπως είναι για παράδειγμα τα *Deluge* και *Compositions VII* (Golding 2000) (Εικόνα 19). Σύμφωνα με τον Cytowic (2002) οι συναισθητικές εμπειρίες και οι νοητικές ή αλλιώς ειδετικές εικόνες (eidetic imagery) έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά στοιχεία. Για παράδειγμα, μοιάζουν ως προς τη ζωντάνια αλλά κυρίως ως προς τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν τη μνήμη και τα συναισθήματα, έτσι ώστε συχνά υπερέχουν έναντι άλλων ερεθισμάτων. Όπως αναφέρει ο Cytowic (2002), τόσο τα συναισθητικά όσο και τα ειδετικά υποκείμενα συχνά περιγράφουν τη νοητική τους εικόνα με τέτοια βεβαιότητα και αυθορμητισμό, σαν να πρόκειται για μια πραγματική εικόνα που προβάλλεται μπροστά στα μάτια τους. Σύμφωνα δε με τον Cytowic (2002), συμβαίνει συχνά τα άτομα με συναισθησία να έχουν και ειδετικές εικόνες. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η περίπτωση του υποκειμένου S που περιγράφει ο Luria (1968) αλλά και του Vladimir Nabokov, ο οποίος μάλιστα έχει επισημάνει επανειλημμένα (Cytowic 2002, με αναφορά στα Nabokov 1962, 1966, 1969) πόσο σημαντικό ρόλο έπαιξαν στην ζωή του αλλά και στο καλλιτεχνικό του έργο, οι ειδετικές εικόνες και η συναισθητική εμπειρία (Dann 1998). Σχετικά με αυτό το θέμα ο Kandinsky λέει χαρακτηριστικά:

*ο καλλιτέχνης πρέπει να ξέρει το ταλέντο του πολύ καλά και, σαν έξυπνος επιχειρηματίας, να μην αφήνει ούτε τοσοδά αχρησιμοποίητο και λησμονημένο. Αντίθετα πρέπει να εξαντλεί και να αναπτύσσει κάθε μόριο, στο μεγαλύτερο δυνατόν για εκείνον. Αυτή η ανάπτυξη, η τελειοποίηση του ταλέντου, απαιτεί μεγάλη ικανότητα συγκέντρωσης, που από την άλλη οδηγεί στη μείωση άλλων ικανοτήτων. Το βλέπω ολοκάθαρα στον εαυτό μου. Ποτέ μου δεν είχα αυτό που λένε «καλό μνημονικό». Πάντα είχα δυσκολίες στην αποστήθιση αριθμών, ονομάτων, ακόμα και ποιημάτων. Η προπαίδεια είχε πάντα για μένα τεράστια εμπόδια, που σχεδόν ακόμα δεν τα ξεπέρασα, και που έφερναν τους δασκάλους μου σε απελπισία. Όταν πρόσθετα την οπτική μου μνήμη, τότε τα πράγματα καλυτέρευαν. Στις εξετάσεις, στο μάθημα της Στατιστικής, πέτυχα να γράψω μια ολόκληρη σελίδα αριθμών, μόνο και μόνο γιατί στην έξαψή μου είδα τη σελίδα αυτή στο μυαλό μου. Για τον ίδιο λόγο, μπορούσα μικρός να ζωγραφίζω από μνήμης στο σπίτι έργα, που είχα δει σε*

*εκθέσεις και μου άρεσαν, όσο βέβαια επέτρεπαν οι τεχνικές μου ικανότητες. Αργότερα, μερικές φορές ζωγράφιζα καλύτερα ένα τοπίο «από μνήμης» παρά εκ του φυσικού. Έτσι ζωγράφισα την «Παλαιά Πόλη» κι άλλοτε έφτιαζα πολλά έγχρωμα Ολλανδικά και Αραβικά σχεδιάσματα. Ακόμα, μπορούσα σε ένα μεγάλο δρόμο να ονομάσω όλα τα μαγαζιά από μνήμης, χωρίς λάθος, όταν τα έβλεπα μπροστά μου. Τελείως ασυνείδητα, απορροφούσα συνέχεια εντυπώσεις, κάποτε τόσο έντονα και ακατάπαυστα, που ένιωθα το στήθος μου βαρύ και τη αναπνοή μου δύσκολη. Κατάντησα τόσο τσακισμένος και υπερπλήρης από τις εντυπώσεις αυτές, που συχνά σκεφτόμουν με φθόνο τους απλούς υπαλλήλους που μπορούν να ξεκουράζονται μετά το μεροκάματο. Νοσταλγούσα μιαν άσκεπτη ανάπαυση, για μάτια που ο Μπαϊκλιν ονόμαζε «μάτια πορτιέρη». Όμως έπρεπε να βλέπω, χωρίς διακοπή. (Herbert 1995, σ. 39, 40).*

Σύμφωνα με τον Kandinsky (1912), η ικανότητα του καλλιτέχνη να δημιουργήσει ένα ουσιαστικό έργο τέχνης, αλλά και του θεατή να το εκτιμήσει, εξαρτάται από τον βαθμό ανάπτυξης του ανθρώπου, διότι μόνο σε μια ανώτερη βαθμίδα ανάπτυξης του ανθρώπου διευρύνεται συνεχώς ο κύκλος των ιδιοτήτων εκείνων οι οποίες εμπεριέχονται σε διάφορα αντικείμενα και όντα. Σε μια ανώτερη ανάπτυξη αποκτούν τα αντικείμενα και τα όντα αυτά την εσωτερική αξία και εν τέλει, τον εσωτερικό ήχο. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει με το χρώμα, το οποίο μπορεί σε χαμηλή βαθμίδα ψυχικής ευαισθησίας να προκαλέσει μια επιφανειακή μόνο επενέργεια, μια επενέργεια, που εξαφανίζεται σύντομα μετά τη λήξη της διέγερσης... Σε μια ανώτερη όμως βαθμίδα ανάπτυξης ξεπηδά από τη στοιχειώδη επενέργεια μια βαθύτερα διεισδύουσα, η οποία προκαλεί μια συγκίνηση του θυμικού. Το έργο τέχνης που η δημιουργία του υπακούει στους νόμους της εσωτερικής αναγκαιότητας είναι ένα ζωντανό των εμπυχωμένο από μια πνευματική πνοή. Το έργο τέχνης ζει, δρα και είναι ικανό να προκαλέσει πνευματικές αλλαγές, Η τέχνη λέει ο Kandinsky (1912) δεν είναι δημιουργία χωρίς σκοπό αλλά δύναμη που εξυπηρετεί την ανάπτυξη και την ευαισθητοποίηση της ανθρώπινης ψυχής. Για να μπορέσει όμως και ο θεατής να εισπράξει το όφελος αυτής της τέχνης θα πρέπει να απαλλαχτεί από την εξάρτηση της

ύλης, που η υλιστική εποχή μας επιβάλλει και να πάψει να αναζητά ένα εξωτερικό «νόημα», δηλαδή μια εξωτερική σύνδεση των στοιχείων ή μια απομίμηση της φύσης. Αντίθετα θα πρέπει να σταθεί με απλότητα απέναντι στο κάθε έργο και να επιζητεί να αισθανθεί από μόνος του την *εσωτερική ζωή* του κάθε πίνακα και να αφηθεί στην άμεση αφηρημένη επενέργειά του (Kandinsky 1912). Αυτή ακριβώς την ιδιότητα της τέχνης επισημαίνει και ο Gombrich (1994), ο οποίος χαρακτηριστικά λέει: *για να χαρούμε ένα έργο τέχνης χρειάζεται ένα φρέσκο μυαλό, ένα μυαλό που να είναι έτοιμο να συλλάβει κάθε νόξη και να ανταποκριθεί σε κάθε κρυμμένη αρμονία, ένα μυαλό που, πάνω απ' όλα, δεν είναι παστωμένο με ηχηρές λέξεις και στερεότυπες φράσεις. Είναι πολύ καλύτερα να μην ξέρει κανένας τίποτα για την τέχνη παρά να έχει ένα είδος ημιμάθειας που εκτρέφει το σνομπισμό... Είναι πολύ πιο δύσκολο, αλλά και πιο ικανοποιητικό, να κοιτάζουμε έναν πίνακα με νέο μάτι και να ξανοιχτούμε σ' ένα εξερευνητικό ταξίδι, από το οποίο κανείς δεν ξέρει τι μπορεί να αποκομίσει.* (Gombrich 1994, σ. 36, 37),

Παράλληλα ο Zeki (1999) εκφράζει, όπως λέει ο ίδιος, τη *νευροβιολογική* άποψη για την τέχνη και θεωρεί ότι η τέχνη έχει μια γενική λειτουργία η οποία παρουσιάζει αξιοσημείωτη ομοιότητα με τη λειτουργία του εγκεφάλου, *είναι πραγματικά προέκτασή του και υπακούει πιστά στους νόμους που τον διέπουν.* Επομένως, σύμφωνα με τον Zeki (1999), είναι πολύ σημαντικό στοιχείο για την επιστήμη αυτό που προκαλούν στον εγκέφαλο τα έργα τέχνης. Όπως ο Kandinsky (1912) και ο Gombrich (1994), έτσι και ο Zeki (1999) επισημαίνει την ατυχή προσέγγιση ενός έργου τέχνης όταν αυτή συνοδεύεται από την προσδοκία, *ο πίνακας να μιλήσει κατά προτίμηση με λέξεις και όχι, όπως θα έπρεπε, με την εικαστική γλώσσα.* Ο Zeki (1999) τονίζει ότι όταν ένας πίνακας ή ένα γλυπτό χρειάζεται να υποστηριχθεί και να εξηγηθεί με λέξεις σημαίνει ότι είτε δεν έχει εκπληρώσει την αποστολή του είτε το κοινό δεν μπορεί να *δει.* Παρουσιάζει ενδιαφέρον, λέει ο Zeki (1999), το γεγονός ότι συχνά αισθανόμαστε αμηχανία στην προσπάθειά μας να βρούμε κατάλληλες λέξεις για να εκφράσουμε την ομορφιά ενός πίνακα ή την εκφραστική του δύναμη, διότι ακριβώς το έργο τέχνης μπορεί να μας μεταδώσει οπτικά αυτό που οι λέξεις δεν μπορούν. Γράφουμε λοιπόν για «ανείπωτη ομορφιά» ενός έργου τέχνης και λέμε ότι «οι λέξεις δεν μπορούν να εκφράσουν την ομορφιά του», την οποία



όμως, ο εγκέφαλος μπορεί να εκτιμήσει (Zeki 1999). Αυτό, λέει ο Zeki (1999) ίσως να οφείλεται στη υπεροχή του οπτικού συστήματος, το οποίο έχει εξελιχθεί πολύ περισσότερα εκατομμύρια χρόνια πριν από το γλωσσικό σύστημα. Το οπτικό σύστημα είναι ικανό να ανιχνεύσει πολλά στοιχεία σε κλάσματα δευτερολέπτου, όπως για παράδειγμα, την ψυχολογική κατάσταση ενός ανθρώπου, το χρώμα μιας επιφάνειας, την ταυτότητα ενός αντικειμένου που συνεχώς αλλάζει, διότι ο εγκέφαλος έχει αναπτύξει ένα γρήγορο και εξαιρετικά ικανό σύστημα οπτικής αναγνώρισης (Zeki 1999). Αντίθετα, η γλώσσα είναι σχετικά πρόσφατο εξελικτικό απόκτημα και πρέπει να διανύσει αρκετό δρόμο ακόμη για να γίνει ισότιμη με το οπτικό σύστημα ως προς την ικανότητά του να εξάγει, τόσο ικανοποιητικά, **το ουσιώδες** (Zeki 1999). Σύμφωνα με τον Zeki (1999) εφόσον ο ζωγράφος εκφράζει τις ελπίδες του, τις επιθυμίες του, το όραμά του για τον άνθρωπο ή την κοινωνία, με ένα οπτικό μέσο, τότε ο οπτικός εγκέφαλος θα πρέπει να λάβει τα μηνύματα που περιέχονται στα έργα τέχνης όποια και να είναι αυτά. Ο κάθε καλλιτέχνης δε, ανάλογα με την τεχνοτροπία που εφαρμόζει, χρησιμοποιεί και διαφορά εγκεφαλικά συστήματα (Zeki 1999). Με άλλα λόγια, λέει ο Zeki (1999), οι διαφορετικές μορφές έκφρασης της τέχνης διεγείρουν διαφορετικές ομάδες κυττάρων στον εγκέφαλο.

Επομένως, σύμφωνα με τον Zeki (1999), για να προσεγγίσουμε νευροβιολογικά το πρόβλημα των εικαστικών τεχνών και της αισθητικής, χρειαζόμαστε πάνω από όλα έναν ορισμό των λειτουργιών της τέχνης που να είναι αρκετά ευρύς και να περιλαμβάνει όλες ή τουλάχιστον τις περισσότερες από τις διαφορετικές λειτουργίες που αποδίδονται στην τέχνη. Ο Zeki (1999) θεωρεί ότι αυτή η προσπάθεια θα κατέληγε σε έναν ορισμό της λειτουργίας της τέχνης ο οποίος θα απηχούσε σε σημαντικό βαθμό την ίδια τη λειτουργία του εγκεφάλου. Η λειτουργία αυτή είναι να αναπαραστήσει τα σταθερά, διαρκή, ουσιώδη και παντοτινά χαρακτηριστικά των αντικειμένων, των επιφανειών, των προσώπων, των καταστάσεων και ούτω καθ' εξής, έτσι ώστε να μας επιτρέψει να αποκτήσουμε γνώση όχι μόνο για ένα συγκεκριμένο στοιχείο, αλλά να γενικεύσει και συνεπώς να αποκτήσουμε γνώση για μεγαλύτερη και ευρύτερη κατηγορία στοιχείων. Κατά τη διαδικασία αυτή, λέει ο Zeki (1999), ο καλλιτέχνης πρέπει να είναι επιλεκτικός, να χρησιμοποιεί για τη δουλειά του τα **ουσιώδη** μόνο χαρακτηριστικά και να απορρίπτει

τα περιττά. Προκύπτει λοιπόν, ότι μια από τις λειτουργίες της τέχνης είναι προέκταση του οπτικού εγκεφάλου (Zeki 1999). Προκειμένου δηλαδή ο *εγκέφαλος ή ο καλλιτέχνης* να αναπαραστήσει τον *πραγματικό κόσμο*, θα πρέπει να παραβλέψει, να *θυσιάσει*, πολλές πληροφορίες που φθάνουν σε αυτόν, πληροφορίες οι οποίες δεν είναι απαραίτητες για το στόχο του, να αναπαραστήσει δηλαδή την *αληθινή φύση των αντικειμένων* (Zeki 1999). Γιατί, τονίζει ο Zeki (1999), όπως ακριβώς ο εγκέφαλος αναζητεί τη σταθερότητα και το *ουσιώδες*, το ίδιο κάνει και η τέχνη (Zeki 1999). Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο, όπως λέει ο Zeki (1999), υποστηρίζει την *ασυνήθιστη άποψη* ότι οι καλλιτέχνες, είναι κατά κάποιο τρόπο νευροβιολόγοι που μελετούν τον εγκέφαλο και την οργάνωσή του με τεχνικές που μόνο αυτοί κατέχουν. Ο Zeki (1999) επισημαίνει ότι, ακόμη κι αν είναι ελλιπείς οι γνώσεις των καλλιτεχνών για το *όργανο που βλέπει ή για το ρόλο του οπτικού εγκεφάλου*, αρκεί να ρίξουμε μια ματιά στα γραπτά τους για να αντιληφθούμε ότι έχουν προσδιορίσει τη λειτουργία της τέχνης με τέτοιο τρόπο, που θα έκανε ένα σύγχρονο νευροβιολόγο όχι μόνο να καταλάβει άλλα και να συμεριστεί την άποψή τους. Τέτοιες απόψεις, λέει ο Zeki (1999), μπορούμε να βρούμε στα γραπτά πολλών καλλιτεχνών.

Συνοψίζοντας, ο Zeki (1999) δηλώνει ότι η αποστολή του εγκεφάλου είναι η απόκτηση γνώσης για τον κόσμο. Η γνώση όμως αυτή δεν είναι εύκολο να αποκτηθεί αφού ο εγκέφαλος θα πρέπει να αντλήσει πληροφορίες από τις *ουσιώδεις* και αμετάβλητες πλευρές του οπτικού κόσμου, επιλέγοντας έτσι μόνο ορισμένες από τις διαρκώς μεταβαλλόμενες πληροφορίες που φθάνουν σε αυτόν. Παρόμοιο πρόβλημα, επισημαίνει ο Zeki (1999), αντιμετωπίζει και η τέχνη. Δηλαδή, αναζητεί τον τρόπο με τον οποίο θα ξεχωρίσει από τις διαρκώς μεταβαλλόμενες πληροφορίες του κόσμου εκείνες που είναι απαραίτητες για να αναπαραστήσει τα *σταθερά και ουσιώδη χαρακτηριστικά της φύσης*. Επομένως, ο Zeki (1999) ορίζει τη λειτουργία της τέχνης ως προέκταση της λειτουργίας του εγκεφάλου, δηλαδή την αναζήτηση της γνώσης διαμέσου του *ουσιώδους* σε έναν διαρκώς μεταβαλλόμενο κόσμο. Και, όπως δηλώνει ο ίδιος (1999), αυτό είναι τόσο προφανές ώστε του προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι ο συσχετισμός αυτός δεν έγινε νωρίτερα.

Ο Zeki (1999), λοιπόν μας παροτρύνει να λάβουμε σοβαρά υπόψιν τόσο τα γραπτά όσο και τα έργα καλλιτεχνών που έχουν πειραματιστεί και έχουν καταγράψει τις παρατηρήσεις τους σχετικά με το τρόπο της ανθρώπινης αντίληψης, διότι θεωρεί ότι έτσι θα μάθουμε πολλά που ακόμα δεν γνωρίζουμε σχετικά με τη λειτουργία του εγκεφάλου. Κατά πολλούς, λέει ο Zeki (1999), η ιδέα της συγγραφής ενός βιβλίου για τη νευροβιολογία της τέχνης μπορεί να έχει ασυνήθιστες ακόμη και επικίνδυνες συνεπαγωγές. Δηλαδή, το ότι κατανοούμε αυτό που διαδραματίζεται στον εγκέφαλο όταν βλέπουμε ένα έργο τέχνης και ότι αυτό που διαδραματίζεται στον εγκέφαλο ενός παρατηρητή μοιάζει πάρα πολύ με αυτό που διαδραματίζεται στον εγκέφαλο ενός άλλου και, επομένως, είναι κάτι που επιδέχεται γενικές διαπιστώσεις. Είναι βέβαιο, λέει ο Zeki (1999), ότι οι γνώσεις μας για τον εγκέφαλο είναι περιορισμένες και ασφαλώς δεν επαρκούν για να ερμηνεύσουν από νευροβιολογική άποψη κυρίως την αισθητική εμπειρία που αποκομίζει κάποιος από ένα έργο τέχνης. ***Τη δυνατότητα δηλαδή της τέχνης να αναστατώνει, να προκαλεί και να εμπνέει.*** Αυτό είναι ένα θέμα που, όπως τονίζει ο Zeki (1999), έχει ερευνηθεί ελάχιστα αλλά θεωρεί επίσης ότι σύντομα θα καταστεί δυνατή η διερεύνηση της νευροβιολογικής βάσης της αισθητικής. *Για μένα, ως νευροβιολόγο, λέει ο Zeki (1999), υπήρχε πάντα μια παράλειψη που άφηνε ένα κενό σε πολλές ενδιαφέρουσες συζητήσεις για την αισθητική-είτε αυτές περιέχονται στον Πλωτίνω, είτε στον Καντ, στον Χέγκελ ή στον Σοπενάουερ. Η παράλειψη αυτή έγκειται στην απουσία οποιασδήποτε σοβαρής ανάλυσης για το ρόλο του εγκεφάλου. Ελπίζω, πράγματι, ότι θα συνεχιστεί η τάση να βλέπουμε την τέχνη ως προϊόν που προκύπτει από τις λειτουργίες και τον τρόπο λειτουργίας του εγκεφάλου (Zeki 1999, σ. 275).*

Όπως αναφέρει ο Zeki (1999), τα τελευταία είκοσι πέντε χρόνια έχουν αποκτηθεί αρκετές γνώσεις ώστε να τεθούν προβληματισμοί και να διερευνηθούν ζητήματα σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας του εγκεφάλου και τι διαδραματίζεται στον εγκέφαλο, τουλάχιστον σε ό,τι αφορά ένα στοιχειώδες επίπεδο, το επίπεδο της αντίληψης όταν βλέπουμε ένα έργο τέχνης. Τότε, λέει ο Zeki (1999), θα διαπιστώσουμε, σε στοιχειώδες επίπεδο, ότι αυτό που συμβαίνει στον εγκέφαλο ενός ατόμου που βλέπει ένα έργο τέχνης είναι παρόμοιο με ό,τι συμβαίνει και στον εγκέφαλο ενός άλλου ατόμου, γεγονός που

μας επιτρέπει να επικοινωνούμε για θέματα τέχνης και, ακόμη πιο ουσιαστικά, να επικοινωνούμε μέσω της τέχνης χωρίς να προσφεύγουμε στον προφορικό ή στον γραπτό λόγο, που είναι συχνά ανεπαρκείς για επικοινωνία τουλάχιστον με την ίδια ένταση. Επί πλέον, τονίζει ο Zeki (1999), είναι σχεδόν βέβαιο ότι, αν και δεν είμαστε σε θέση να πούμε πολλά για το τι δημιουργεί την αισθητική εμπειρία όταν βλέπουμε έργα τέχνης, καμία αισθητική εμπειρία δεν είναι δυνατή χωρίς την ενεργό και υγιή συμμετοχή ορισμένων οπτικών περιοχών με συγκεκριμένες λειτουργικές ιδιότητες. Ο Zeki (1999) ισχυρίζεται ότι θίγει ένα θέμα το οποίο δεν έχει διερευνηθεί πρωτίτερα και ενθαρρύνει τη συνέχιση αυτής της προσπάθειας, γιατί, για τον Zeki (1999), η θεωρία της αισθητικής θα γίνει κατανοητή και εμπειριστατωμένη μόνο όταν βασιστεί στη λειτουργία του εγκεφάλου και καμία θεωρία της αισθητικής χωρίς ισχυρά βιολογικά θεμέλια δεν είναι δυνατόν να είναι πλήρης και πολύ περισσότερο εμβριθής.

Παράλληλα, ο Kandinsky (Herbert 1995) εκφράζει την προσδοκία ότι η *φιλοσοφία του μέλλοντος*, εκτός από τη μελέτη της φύσης των πραγμάτων, θα μελετά και το πνεύμα τους με ιδιαίτερη προσοχή. Τότε, λέει ο Kandinsky (Herbert 1995, σ. 48), *θα δημιουργηθεί η ατμόσφαιρα που θα κάνει τους ανθρώπους, σαν σύνολο, να νοιώθουν το πνεύμα των πραγμάτων, να έχουν την εμπειρία αυτού του πνεύματος, έστω και ασυνείδητα, όπως σήμερα νοιώθουν ασυνείδητα την εξωτερική μορφή των πραγμάτων, πράγμα που εξηγεί την ικανοποίηση που αντλεί το κοινό από την αναπαραστατική τέχνη. Έτσι θα μπορέσει η ανθρωπότητα να νοιώσει πρώτα το πνευματικό στα υλικά αντικείμενα, και μετά το πνευματικό στις αφηρημένες μορφές. Και με τη νέα αυτή ικανότητα, που θα είναι σημάδι του «πνεύματος», θα γεννηθεί η ευχαρίστηση για την αφηρημένη απόλυτη τέχνη. Ο Kandinsky δηλώνει (Herbert 1995, σ. 48), ότι η συγγραφή των βιβλίων του καθώς και τα άρθρα του στον «Γαλάζιο Καβαλάρη» είχαν σαν βασικό στόχο να αφυπνίσουν αυτήν την ικανότητα, την απόλυτη αναγκαία για το μέλλον, για άπειρες εμπειρίες του πνευματικού στα υλικά και στα αφηρημένα πράγματα. Η τέχνη, για τον Kandinsky, από πολλές απόψεις είναι σαν τη θρησκεία (Herbert 1995). Η ανάπτυξή της δεν συντελείται από τις νέες ανακαλύψεις που εξοστρακίζουν τις παλιές αλήθειες και τις ονομάζουν λάθη (όπως συμβαίνει στην επιστήμη) Η ανάπτυξή της συντελείται από *ζαφνικές ενοράσεις... που**

φανερώνουν νέες προοπτικές...νέες αλήθειες, που βασικά δεν είναι τίποτε άλλο από οργανική εξέλιξη, οργανική ανάπτυξη της προηγούμενης σοφίας που δεν απορρίπτεται από την ύστερη, αλλά σοφία και αλήθεια μαζί συνεχίζουν να ζουν και να παράγουν (Herbert 1995, σ. 45). Ο Kandinsky είναι βέβαιος (Herbert 1995) ότι οι παρατηρήσεις του έχουν πανανθρώπινη αξία. Για πολλά πράγματα μπορώ να κατηγορήσω τον εαυτό μου, λέει ο Kandinsky (Herbert 1995, σ. 49), αλλά σ' ένα πράγμα έμεινα πάντα αληθινός-στην εσωτερική φωνή που διατύπωσε τους σκοπούς της τέχνης μου και που ελπίζω να την ακολουθώ ως την τελευταία ώρα.

Ο Kandinsky (1912) διευκρινίζει ότι όλα τα επιχειρήματα που αναφέρει είναι αποτελέσματα εμπειρικής-ψυχικής αίσθησης και δεν βασίζονται σε καμία θετική επιστήμη. Ο ίδιος αναφέρει χαρακτηριστικά ότι: *οι σκέψεις που αναπτύσσω εδώ, είναι αποτέλεσμα παρατηρήσεων και αισθητικών εμπειριών, που συλλέχθηκαν βαθμιαία... ήθελα να γράψω ένα μεγαλύτερο βιβλίο για το θέμα αυτό, για το οποίο ήταν αναγκαία η διεξαγωγή πολλών πειραματισμών...απασχολημένος όμως από άλλες επίσης σημαντικές εργασίες έπρεπε προς το παρόν να παραιτηθώ... και μπορεί να μην το επεξεργαστώ ποτέ...Εκφράζει όμως την προσδοκία ότι κάποιος άλλος θα το κάνει αυτό πιο εξαντλητικά και καλύτερα, επειδή, όπως επισημαίνει, υπάρχει στην υπόθεση αυτή μια αναγκαιότητα... και δηλώνει ότι θα θεωρούσα τον εαυτό μου ευτυχή αν δεν χανόταν η απήχηση αυτής της υπόδειξης στο κενό (Kandinsky 1912, σ. 31).*

#### **4.2. Καλλιτέχνες σύγχρονοι με τον Kandinsky**

Αξίζει να αναφερθούν μερικοί από τους καλλιτέχνες της εποχής εκείνης οι οποίοι, παράλληλα με τον Kandinsky, προσπάθησαν και αυτοί να παρουσιάσουν μέσα από τα έργα τους, με τον δικό τους τρόπο, τη σχέση μεταξύ των χρωμάτων και της μουσικής με σκοπό μια υπερβατική οπτική εμπειρία, συναισθητικού τύπου.

- **Paul Klee** (1879-1940). Αναμφίβολα είναι ένας από τους πιο σημαντικούς καλλιτέχνες αυτής της περιόδου. Γεννημένος στην Ελβετία, ο Klee προήρχετο από οικογένεια μουσικών αλλά ήταν και ο ίδιος πολύ καλός βιολιστής, με ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη μουσική του Mozart (Brougher κ.ά. 2005). Κατά τη συνάντησή του με τον Kandinsky και τον Delauney, στο Παρίσι πριν από τον πόλεμο, αποφάσισε να μεταφράσει στη γερμανική γλώσσα την πραγματεία του Delauney με τίτλο *Φως*, από όπου και πήρε αρκετές ιδέες για τα μουσικά-ζωγραφικά του έργα (Brougher κ.ά. 2005). Ήταν όμως κυρίως κατά το διάστημα της διδασκαλίας του στη σχολή Bauhaus το 1920, που συστηματοποίησε τη θεωρία του για τη σχέση μεταξύ της μουσικής και των χρωμάτων και την περίοδο μεταξύ 1920 και 1936 δημιούργησε μια σειρά από ζωγραφικά έργα βασισμένα στην ιδέα της σχέσης και της αναλογίας μεταξύ της μουσικής αντίστιξης (counterpoint) και των χρωματικών διαβαθμίσεων (Brougher κ.ά. 2005) (Εικόνα 20).
- **Piet Mondrian** (1872-1944). Ολλανδός ζωγράφος, λάτρης της μουσικής, κυρίως της τζαζ της οποίας ήταν και ένθερμος χορευτής. Ο Mondrian μελέτησε τη συνθετική δομή της μουσικής με σκοπό να εκφράσει την ίδια ιδέα στα ζωγραφικά του έργα, χρησιμοποιώντας τα απλούστερα στοιχεία της εικαστικής τέχνης όπως είναι τα βασικά σχήματα και τα βασικά, καθαρά χρώματα (Campen 1999) (Εικόνα 21). Για τον Mondrian, όπως και για τον Kandinsky, ήταν αναγκαίο η εικαστική τέχνη να παραιτηθεί από τη δέσμευση της αναπαράστασης και να παρουσιάσει αλήθειες πέραν του προφανούς και του πεπερασμένου (Gombrich 1994). Ο Zeki (1999, Zeki και Marini 1998) χρησιμοποιεί συχνά στα πειράματά του τα ζωγραφικά έργα του Mondrian προκειμένου να μελετήσει τις λειτουργίες των εγκεφαλικών περιοχών που υποστηρίζουν την έγχρωμη όραση. Διότι, σύμφωνα με τον Zeki (1999), πολλοί καλλιτέχνες στην προσπάθειά τους να πετύχουν το σωστό αποτέλεσμα, αποκαλύπτουν στοιχεία για τον εγκέφαλο πολύ πριν η επιστήμη τα ανακαλύψει και τα τεκμηριώσει.

- **James Abbot McNeill Whistler** (1834-1903). Γεννήθηκε στην Αμερική αλλά έζησε τον περισσότερο καιρό στην Αγγλία. Είναι από τους εικαστικούς καλλιτέχνες που υποστήριξαν την ελεύθερη και αυτόνομη καλλιτεχνική έκφραση, καθώς και τη μουσική και οπτική αναλογία (Brougher κ.ά. 2005). Γι' αυτό, όπως έλεγε ο ίδιος, επέμενε να αποκαλεί τα έργα του αρμονίες και συνθέσεις (Gombrich 1994) (Εικόνα 22). Ο Whistler υποστήριζε ότι στη ζωγραφική δεν έχει τόση σημασία το θέμα, όσο ο τρόπος με τον οποίο αποδίδεται το χρώμα και δημιουργεί τις ανάλογες φόρμες (Brougher κ.ά. 2005). Χωρίς να εντάσσεται στην ομάδα των Συμβολιστών, πολλά έργα του έχουν Συμβολιστικό χαρακτήρα και, όπως έχει δηλώσει ο J.-K. Huysmans, εκφράζουν μια ιδιαίτερη ατμόσφαιρα και συναίσθημα. Το έργο του *Symphony on White No.1* εκτέθηκε μεταξύ άλλων στο *Salon des Refusées* στο Παρίσι όπου έλαβε εξαιρετικές κριτικές.
- **František Kupka** (1871-1957). Γεννήθηκε στην Αυστρο-Ουγγαρία (σημερινή Τσεχία). Αρχικά σπούδασε μουσική στη Βαρσοβία και Γερμανία και κατόπιν ζωγραφική στην Πράγα, στη Βιέννη και στο Παρίσι. Το 1910 εντάσσεται στην ομάδα των πρωτοποριακών καλλιτεχνών στο Παρίσι και δημιουργεί αφαιρετικά ζωγραφικά έργα χρησιμοποιώντας έντονα χρώματα και αλληπάλληλα επίπεδα με σκοπό να αποδώσει καλύτερα την αίσθηση του χρόνου, της κίνησης, της σχέσης των χρωμάτων με τη μουσική καθώς και τη συναισθητική εμπειρία που μπορεί να προκαλέσει αυτού του είδους η σχέση. Σχετικά με τη ζωγραφική του ο ίδιος έχει δηλώσει στους δημοσιογράφους τα εξής: *πιστεύω πλέον ότι ο στόχος της ζωγραφικής δεν είναι η φωτογραφική αναπαραγωγή ενός αντικειμένου...ο άνθρωπος διάρθρωσε τη σκέψη του με τις λέξεις...γιατί λοιπόν να μη δημιουργήσει δια μέσου της ζωγραφικής και της γλυπτικής κάτι ανεξάρτητο από τον έξω κόσμο σε χρώμα και φόρμα...είναι απαραίτητο να ανανεώσουμε τη ζωγραφική μετά από τόσους αιώνες αφοσίωσης στη θρησκεία, στους καταπιεστικούς μεσάζοντες και στην ηλίθια αριστοκρατία. Το κοινό χρειάζεται περισσότερη ενέργεια στη λειτουργία της όρασης, της όσφρησης, της ακοής και γενικά σε όλες τις αισθήσεις. Εγώ ακόμη*

ψηλαφώ στο σκοτάδι, αλλά πιστεύω ότι μπορώ να βρω κάτι ανάμεσα στην όραση και την ακοή και να δημιουργήσω μουσική με χρώματα, όπως έκανε ο Bach με τη μουσική. Όπως και να 'χει δεν με ικανοποιεί η διαδικασία της δουλοπρεπούς αντιγραφής (Brougher κ.ά. 2005, σ. 38). Ο Kurka ασχολήθηκε ιδιαίτερα με την αστρονομία και τη φιλοσοφία και στα έργα του παρουσιάζονται συχνά θέματα σχετικά με την προέλευση του Σύμπαντος, τις φυσικές δυνάμεις, τις αλλαγές των εποχών κ.λπ. (Εικόνα 23). Όπως ο ίδιος έχει δηλώσει, θα ήθελε να ζωγραφίσει τη δημιουργία του κόσμου, όχι με την βιβλική έννοια, αλλά με αυτήν της φαντασίας. Το σύνολο του έργου του απαρτίζεται από 300 περίπου μουσικές συνθέσεις και 200 ζωγραφικά έργα (Brougher κ.ά. 2005).

- **Daniel Vladimir Baranoff-Rossiné** (1888-1944). Γεννήθηκε στην Ουκρανία και σπούδασε ζωγραφική στη Σχολή Καλών Τεχνών της Οδησού και της Αγίας Πετρούπολης. Το 1910 έρχεται στο Παρίσι όπου εντάσσεται στην ομάδα των πρωτοποριακών καλλιτεχνών. Ασχολήθηκε ιδιαίτερα με τη σχέση και τη διασύνδεση της ζωγραφικής με τη μουσική, τόσο με τη ζωγραφική του όσο και με την κατασκευή ανάλογου οργάνου. Έτσι όταν, κατά την διάρκεια του Πρώτου Παγκόσμιου Πολέμου, βρήκε άσυλο στη Νορβηγία (1915-1917), παρουσίασε εκεί για πρώτη φορά το piano optophonique, που είχε κατασκευάσει και το οποίο εξέλιξε αργότερα όταν επέστρεψε στη Ρωσία. Το 1924, έχοντας πλέον ολοκληρώσει την κατασκευή αυτού του οργάνου, πραγματοποιεί στη Μόσχα μια σειρά από παραστάσεις με τη συνοδεία χορωδίας, μπαλέτου και με τη μουσική των Edvard Grieg, Alexander Scriabin, Franz Schubert, Richard Wagner, Claude Debussy, Sergei Rachmaninoff, Nicolai Medtner. Το 1925, ο Baranoff-Rossiné επιστρέφει στο Παρίσι όπου κατοχυρώνει με πατέντα το piano optophonique και το 1927 ιδρύει την Πρώτη Ακαδημία Optophonique. Εκεί συνεχίζει το ζωγραφικό του έργο και τους πειραματισμούς του με διάφορες μηχανικές κατασκευές, έως το 1943 που συλλαμβάνεται από τους Ναζί και μεταφέρεται στο Auschwitz. Από τα



έργα του έχουν διασωθεί περισσότερα από 500 τα οποία βρίσκονται κυρίως σε διάφορες ευρωπαϊκές συλλογές (Brougher κ.ά. 2005) (Εικόνα 24).

- **Georgia O'Keefe** (1887-1986). Ήδη από την παιδική της ηλικία η O'Keefe είχε μια ιδιαίτερη κλίση στη ζωγραφική γι' αυτό και ξεκίνησε από πολύ νωρίς ιδιαίτερα μαθήματα, ενώ αργότερα σπούδασε ζωγραφική στο Σικάγο και στη Νέα Υόρκη. Ασχολήθηκε ιδιαίτερα με τη σχέση της εικαστικής τέχνης και της μουσικής. Όταν μάλιστα δίδαξε μαθήματα τέχνης στο Τέξας, στην Ν. Καρολίνα και στην Βιρτζίνια υιοθέτησε έναν αντισυμβατικό τρόπο διδασκαλίας προωθώντας την ιδέα της οπτικής μουσικής και της συναισθητικής εμπειρίας (Brougher κ.ά. 2005). Τόσο κατά τη διδασκαλία των μαθημάτων όσο και στη ζωγραφική της, πολύ σημαντικό ρόλο έπαιξε η επαφή που είχε η O'Keefe με το ζωγραφικό και θεωρητικό έργο του Kandinsky (Εικόνα 25). Αξίζει να σημειωθεί ότι με την O'Keefe συνεργάστηκε και ο καλλιτέχνης Jonathan I., ο οποίος μετά από ένα ατύχημα έχασε την έγχρωμη όραση αλλά και την εμπειρία της συναισθησίας που είχε όταν άκουγε μουσική. Η περίπτωση του κυρίου J αναφέρεται εκτενέστερα στο πρώτο κεφάλαιο (Sacks 1995).
- **Mikalojus Konstantinas Čiurlionis** (1875-1911). Γεννήθηκε στη Ρωσία και σπούδασε αρχικά μουσική στη Βαρσοβία και στη Γερμανία και κατόπιν ζωγραφική στη Σχολή Καλών Τεχνών της Βαρσοβίας. Ο Čiurlionis πειραματίστηκε ιδιαίτερα με την σχέση της ζωγραφικής και της μουσικής και προσπάθησε να αποδώσει στα ζωγραφικά του έργα τόσο τη μουσική θεωρία όσο και τις φιλοσοφικές και κοσμολογικές του ιδέες (Εικόνα 26). Χρησιμοποιώντας κυρίως τέμπρα δημιουργεί πολύχρωμες αφαιρετικές φόρμες των οποίων η δομή και η σύνθεση συνδέεται στενά με τη δομή και τη σύνθεση της μουσικής. Παρά τον πρόωρο θάνατό του πρόλαβε να δημιουργήσει περισσότερες από 300 μουσικές συνθέσεις και παραπάνω από 200 ζωγραφικά έργα. Τόσο ο Čiurlionis όσο και ο Schönberg, είναι δύο από τους βασικούς μουσικούς που ασχολήθηκαν

παράλληλα και με τη ζωγραφική και προώθησαν ιδιαίτερα με το καλλιτεχνικό τους έργο την ιδέα της οπτικής μουσικής αλλά και της συναισθητικής εμπειρίας (Brougher κ.ά. 2005).

- **Francis Picabia** (François Marie Martinez Picabia) (1879-1953). Μέχρι το 1900 περίπου, τα έργα του Picabia είχαν περισσότερο το ύφος και την αισθητική των Ιμπρεσιονιστών. Ωστόσο, όταν το 1909 γνώρισε την Gabrielle Buffet, μουσικολόγο και μελλοντική του σύζυγο, η ζωγραφική του ακολούθησε μια τελείως διαφορετική πορεία. Έκτοτε και για αρκετά χρόνια ασχολήθηκε εντατικά με την ιδέα της διασύνδεσης του χρώματος με τον ρυθμό, τη φόρμα, τον ήχο και τις ανάλογες ψυχικές και νοητικές καταστάσεις. Ο **Picabia** ήταν επίσης ένας από τους καλλιτέχνες που το 1919 βοήθησε το κίνημα του Ντανταϊσμού να καθιερωθεί στο Παρίσι και στην Ζυρίχη.

## 6. ΣΥΝΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΗ ΜΟΥΣΙΚΗ ΕΩΣ ΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΟΧΗ

Ήδη από το τέλος του 19<sup>ου</sup> αιώνα ο ηλεκτρικός φωτισμός μαζί με άλλες τεχνολογικές προόδους έδωσαν τη δυνατότητα για πιο λειτουργικές κατασκευές μουσικών-χρωματικών οργάνων (color organs) και αποτελεσματικότερη παρουσίαση της μουσικής μαζί με χρωματιστό φωτισμό. Έτσι, το 1895 ο Βρετανός καλλιτέχνης **Alexander Wallace Rimington** παρουσιάζει στο St. James Hall του Λονδίνου, μπροστά σε ένα πλήθος κοινού, τη δική του κατασκευή η οποία είχε μεγάλη επιτυχία (Brougher κ.ά. 2005) (Εικόνα 27). Επιπλέον και ο τύπος της εποχής ασχολήθηκε ιδιαίτερα με το όλο θέμα κι έτσι έγινε ευρύτερα γνωστό. Το 1911 ο Rimington δημοσιεύει ένα βιβλίο σχετικά με το όργανο αυτό και τις αισθητικές του δυνατότητες, με τίτλο *Colour-Music: The Art of Mobile Colour*, το οποίο λόγω της μεγάλης του επιτυχίας επανεκδόθηκε το 1912 (Brougher κ.ά. 2005). Στο βιβλίο αυτό ο Rimington υποστήριζε μεταξύ άλλων ότι

το *colour organ* που είχε σχεδιάσει παρείχε δύο βασικές δυνατότητες στις εικαστικές τέχνες. Αφενός μεν την εισαγωγή της διάστασης του χρόνου, αφετέρου δε την πλήρη απελευθέρωση του χρώματος από τη φόρμα (Brougher κ.ά. 2005). Ο ίδιος οραματίστηκε ότι το όργανο αυτό θα χρησίμευε τόσο σαν εργαλείο διδασκαλίας για την ανάμιξη των χρωμάτων, όσο και σαν εργαλείο για να παρουσιάζεται αυτή η καινούργια μορφή τέχνης, δηλαδή η τέχνη του *mobile colour* (Brougher κ.ά. 2005).

Κατά τις τρεις πρώτες δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> αιώνα έγιναν ποικίλες προσπάθειες σε αυτόν τον τομέα και πολλές συνεργασίες μεταξύ μουσικών και ζωγράφων με σκοπό την εξέλιξη αυτής της καινούργιας μορφής τέχνης κάτω από διαφορετικές ονομασίες όπως, *color music, mobile color, lumia* κ.λπ. (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι ανάμεσα στο 1911 και 1930, δημιουργείται μια ποικιλία από τέτοια όργανα (*color organs*) τόσο από Ευρωπαίους όσο και Αμερικανούς καλλιτέχνες, με σκοπό να παρουσιάσουν με αποτελεσματικότερο τρόπο την τέχνη της έγχρωμης μουσικής (*color music*). Το 1916 για παράδειγμα, μια ομάδα πρωτοποριακών καλλιτεχνών παρουσιάζει στη Φιλαδέλφεια μια παράσταση οπτικής μουσικής κατά την οποία ακόμη και οι διάλογοι των ηθοποιών είχαν αντικατασταθεί με ανάλογα χρωματιστά φώτα (Brougher κ.ά. 2005). Μεταξύ των καλλιτεχνών που ασχολήθηκαν ιδιαίτερα με την οπτική μουσική είναι και οι: **Baranoff-Rossiné**, **Mary Hallock Greenewalt** (πιανίστα), **Adrian Bernard Klein** (Βρετανός ζωγράφος), **Ludwig Hirschfeld-Mack** (Bauhaus), **Alexander Lázló** (Ούγγρος μουσικός), **G.I. Gidoni** (Σοβιετικός καλλιτέχνης), **Zdeněk Pešánek** (Τσέχος καλλιτέχνης) κ.ά. (Brougher κ.ά. 2005). Λίγα όμως από τα όργανα (*color organs*) που κατασκευάστηκαν εκείνη την εποχή έχουν διασωθεί μέχρι σήμερα, γι' αυτό και οι περισσότερες γνώσεις μας προέρχονται είτε από περιγραφές είτε από σπάνιες φωτογραφίες και φιλμς (Brougher κ.ά. 2005).

Το 1911 οι αδελφοί **Arnaldo Ginna** και **Bruno Corra**, απογοητευμένοι από τα αποτελέσματα των πειραματισμών τους με το *color organ*, έστρεψαν την προσοχή τους στο νέο μέσον της εποχής, το φιλμ. Έτσι συνέχισαν την προσπάθειά τους και δημιούργησαν αρκετές ταινίες, από τις οποίες όμως δεν σώζεται καμία. Η τεχνική που εφάρμοσαν στις ταινίες τους ήταν ζωγραφική κατ' ευθείαν επάνω στο φιλμ. Αυτήν την

τεχνική την χρησιμοποίησαν μερικές δεκαετίες αργότερα μεταξύ άλλων και οι **Len Lye**, **Norman McLaren**, **Harry Smith** και **Hy Hirsh**.

Την ίδια εποχή στο Παρίσι, ο ζωγράφος **Léopold Survage**, δημιουργεί μια σειρά από ζωγραφικά έργα με θέμα *Rythme coloré*, με τελικό σκοπό να τα κινηματογραφήσει. Όμως αυτή η ιδέα δεν πραγματοποιήθηκε ποτέ γιατί δεν βρέθηκε η κατάλληλη οικονομική υποστήριξη. Ωστόσο όλες οι προσπάθειες που έγιναν στον τομέα αυτόν ήταν πολύ σημαντικές γιατί, όπως δήλωσε και ο Apollinaire (1917, στο Brougher κ.ά. 2005), αποτέλεσαν τελικά τη γέφυρα που ένωσε τη ζωγραφική με τον κινηματογράφο.

Στις αρχές του 1920 ο συνδυασμός του φιλμ με τη ζωγραφική εξελίσσεται μέσα από την δουλειά τριών καλλιτεχνών που ζούσαν στο Βερολίνο. Των **Hans Richter**, **Viking Eggeling**, **Walter Ruttmann**. Το 1912 ο Ruttmann παρουσιάζει την ταινία του *Lichtspiel Opus I*, όπου εφαρμόζει την τεχνική του επιχρωματισμού, με τα χρώματα περασμένα στο χέρι κατ' ευθείαν επάνω στην επιφάνεια του φιλμ και με τη συνοδεία της μουσικής του Σουηδού συνθέτη **Max Butting**. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτήν την ταινία μεταξύ άλλων την παρακολούθησε και ο νεαρός τότε Fishinger, ο οποίος αργότερα διέπρεψε στο Hollywood και έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής κυρίως μέσα από την ταινία Φαντασία με παραγωγό τον Walt Disney. Λίγο μετά την ταινία *Lichtspiel Opus I*, ο Ruttmann δημιουργεί το *Opus II* (1921) και έπειτα το *Opus III* (1924) (Brougher κ.ά. 2005). Την ίδια εποχή και ο Eggeling πραγματοποιεί αρκετές ταινίες με ιδιαίτερα ξεχωριστό στιλ, από τις οποίες όμως σώζεται μόνο η ταινία *Symphonie Diagonale*, η οποία ολοκληρώθηκε το 1924, ένα χρόνο πριν από το θάνατό του (Brougher κ.ά. 2005).

Έτσι, ήδη από τις πρώτες δεκαετίες του 1920, η ιδέα της οπτικής μουσικής μαζί με τα ανάλογα όργανα (color-organs) και την αφαιρετική ζωγραφική συνδέονται μέσα από τις τεχνολογικές δυνατότητες που τους παρείχε ο κινηματογράφος. Για πολλούς εικαστικούς καλλιτέχνες, ο κινηματογράφος είναι πλέον το μέσον το οποίο δίνει νέες δυνατότητες στην αφαιρετική τέχνη. Καθώς μέσω του κινηματογράφου καταργείται η στατικότητα του καμβά, κι έτσι η ζωγραφική αποκτά ρυθμό και κίνηση, στοιχεία τα οποία την φέρνουν πλησιέστερα στην τέχνη της μουσικής (Brougher κ.ά. 2005).

Από τις πιο φιλόδοξες παραστάσεις οπτικής μουσικής που δόθηκαν στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα, ήταν στις Ηνωμένες Πολιτείες από τον Αμερικανό αρχιτέκτονα **Claude Bragdon**, ο οποίος αποφασίζει να παρουσιάσει τα έργα του όχι πλέον μέσα στον περιορισμένο χώρο των αιθουσών αλλά σε μεγάλους εξωτερικούς χώρους (Brougher κ.ά. 2005). Ο Bragdon, ήταν μέλος της Θεοσοφικής κοινότητας και από τους πιο ένθερμους υποστηρικτές της τέταρτης διάστασης της έγχρωμης μουσικής (Dann 1998). Χρησιμοποίησε την τέχνη του κινηματογράφου προκειμένου να εκφράσει τις ιδέες του και δημιούργησε συνθέσεις με μουσική, χρώματα, αφαιρετικά σχέδια, πνευματικά σύμβολα, αστέρια, νερά κ.λπ. τις οποίες παρουσίαζε σε μεγάλους ανοιχτούς χώρους με την ονομασία *Ηχος και Φως*. Έτσι, στις 30 Σεπτεμβρίου του 1915, παρουσιάζει τη δουλειά του στο Highland Park του Rochester και έπειτα στο Central Park της Νέας Υόρκης στις 13 και 14 Σεπτεμβρίου του επόμενου έτους (Brougher κ.ά. 2005). Ο Bragdon υποστήριζε ότι η σχέση της μουσικής με τα χρώματα οφείλεται στις ψυχολογικές και όχι στις φυσικές τους ιδιότητες και ότι μόνο τα ιδιαίτερα ευαίσθητα άτομα διαθέτουν τα προσόντα να αντιληφθούν αυτήν την σχέση και να δημιουργήσουν τέχνη η οποία θα προκαλέσει υπερβατικές εμπειρίες (Dann 1998). Ο ίδιος δημοσίευσε και δύο βιβλία, το ένα με τίτλο *Architecture and democracy* (1926) και το άλλο *The secret springs: An autobiography* (1938) (Brougher κ.ά. 2005)

Γύρω στο 1919, μεταξύ αυτών που ακολουθούν την τέχνη και τις ιδέες του Bragdon είναι ο ζωγράφος **Van Derring Perrine** και ο Δανός καλλιτέχνης **Thomas Wilfred**. Ο Wilfred αρχικά είχε σπουδάσει ζωγραφική στο Παρίσι και κατόπιν ασχολήθηκε με τη μουσική, παίζοντας κυρίως λαούτο και τραγουδώντας λαϊκά τραγούδια (Brougher κ.ά. 2005). Αποφασίζει όμως να εγκαταλείψει την επιτυχή καριέρα του στο χώρο αυτό, για να ασχοληθεί με την νέα τέχνη της οπτικής μουσικής. Έτσι, ξεκινά μια συνεργασία με τον Van Derring Perrine, η οποία κράτησε αρκετά χρόνια, ενώ παράλληλα δημιουργούν ένα καλλιτεχνικό κίνημα με την ονομασία *Prometheans*, με κύριο σκοπό τη δημιουργία οπτικής μουσικής και με την οικονομική υποστήριξη του εύπορου Θεοσοφιστή **Walter Kirkpatrick Brice** (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι ο Wilfred σχεδιάζει μια σειρά από διαφορετικές παραλλαγές οργάνων που διαθέτουν προβολείς

έγχρωμου φωτός και το 1912 ολοκληρώνει τη κατασκευή ενός τέτοιου οργάνου που το ονομάζει *clavilux* (Brougher κ.ά. 2005). Ο Wilfred παρουσίασε για πρώτη φορά το *clavilux* τον Ιανουάριο του 1922 στο κοινό της Νέας Υόρκης και κατόπιν σε περιοδεία που έκανε στην Αμερική και την Ευρώπη. Τον Ιανουάριο του 1926 πραγματοποιεί μια σειρά από παραστάσεις στην Μουσική Ακαδημία και στο Carnegie Hall της Νέας Υόρκης, με το έργο *Scheherazade* του Nikolai Rimsky Korsakov και με την υποστήριξη της ορχήστρας της Φιλαδέλφειας, ενώ αργότερα συνεργάζεται και με τον μαέστρο **Stokowski** (Brougher κ.ά. 2005). Το 1930 ο Wilfred ιδρύει το *Art Institute of Light* και το 1933 ανοίγει ένα δικό του εργαστήριο στο Grand Palace στο Μανχάταν. Παράλληλα με τις παραστάσεις του *clavilux*, ο Wilfred κατασκεύασε και μικρότερες εγκαταστάσεις που πρόβαλλαν μόνιμα τις φωτεινές του συνθέσεις, όπως είναι το έργο που δημιούργησε το 1932, με τίτλο *Multidimensional, Opus 79* (Brougher κ.ά. 2005). Ο Wilfred υποστήριξε ιδιαίτερα την τέχνη της οπτικής μουσικής και εκμεταλλεύτηκε τις νέες δυνατότητες που παρέχει στις εικαστικές τέχνες, εφόσον δια μέσου αυτής η αφαιρετική ζωγραφική απελευθερώνεται από τον περιορισμό του καμβά και της στατικότητας (Brougher κ.ά. 2005). Η προσπάθειές του είχαν την αποδοχή του κοινού αλλά και των κριτικών της εποχής, οι οποίοι αναγνώρισαν την αξία του καλλιτεχνικού του έργου και επεσήμαναν τη σημασία του για την εξέλιξη της σύγχρονης τέχνης. Η πλήρης όμως δικαίωση της τέχνης του επήλθε όταν το 1941 το Μουσείο Μοντέρνας Τέχνης της Νέας Υόρκης συμπεριέλαβε το έργο του *Vertical Sequence II* στη συλλογή του, ενώ παράλληλα την ίδια εποχή αρκετά από τα έργα του άρχισαν να μπαίνουν και σε ιδιωτικές συλλογές (Dann 1998). Κατά τη διάρκεια του Δεύτερου Παγκοσμίου Πολέμου το Art Institute of Light έκλεισε, ο Wilfred όμως συνέχισε να εργάζεται στο West Nyack της Νέας Υόρκης προσπαθώντας να εξελίξει την τέχνη και τις ιδέες του (Brougher κ.ά. 2005).

Γύρω στο 1950 ο Wilfred αποφασίζει να αυξήσει τις διαστάσεις των έργων του κι έτσι το 1959 ολοκληρώνει το πρώτο μεγάλο έργο του με τίτλο *Study in Depth, Opus 152*, (Brougher κ.ά. 2005) το οποίο προβάλλεται στο Μανχάταν στην είσοδο των κεντρικών γραφείων της Clairol Corporation. Το έργο αυτό είχε μέγεθος έξη επί εννέα πόδια ενώ η

διάρκεια της προβολής του ήταν 142 ημέρες, δύο ώρες και δέκα λεπτά, μέχρι να ολοκληρωθεί ο κύκλος, ο οποίος επαναλαμβανόταν αδιάκοπα (Brougher κ.ά. 2005). Όπως δήλωσε ο Wilfred, μέσα από αυτό το έργο θέλησε να εκφράσει την επιθυμία του ανθρώπου να προσεγγίσει κοσμικές αλήθειες. Ο ίδιος λέει χαρακτηριστικά: *θέλω να μετατρέμω την επίπεδη επιφάνεια σε ένα μεγάλο παράθυρο μέσα από το οποίο θα παρουσιάζεται η θέα του ατελείωτου διαστήματος...και η σιωπηλή οπτική μουσική* (Brougher κ.ά. 2005, σ. 82). Το έργο αυτό γνώρισε μεγάλη επιτυχία και την πλήρη αποδοχή του κοινού και του τύπου. Μεταξύ άλλων επαινετικών σχολίων ο κριτικός Sheldon Cheney δηλώνει ότι, *πιθανώς είναι η αρχή της μεγαλύτερης, πιο λαμπρής και πιο πνευματικής τέχνης από όλες* (Brougher κ.ά. 2005, σ. 71).

Ήδη από 1930, τα μεγάλα στούντιο του Hollywood είχαν εκφράσει τη διάθεση να συνεργαστούν με πρωτοποριακούς καλλιτέχνες της οπτικής μουσικής, προκειμένου να παρουσιάσουν μια νέα αισθητική στο χώρο του κινηματογράφου. Έτσι, προς το τέλος του 1920 με αρχές του 1930 ο **Walt Disney**, υποστηρίζει το ενδιαφέρον του για την οπτική μουσική, τον σουρεαλισμό και την αφαιρετική τεχνική μέσα από ταινίες του, όπως είναι για παράδειγμα η ταινία *Silly Symphonies*. Το ίδιο και ο **Busby Berkeley** με τις ταινίες του *Dames* (1934) (Εικόνα 28), και *Gold Diggers of 1935* (1935) (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι, διάφοροι καλλιτέχνες του πειραματικού κινηματογράφου άρχισαν να συνεργάζονται με τα μεγάλα στούντιο του εμπορικού κινηματογράφου. Για παράδειγμα, ο **Slavko Vorkapich**, εργάστηκε στο μοντάζ και στη δημιουργία ειδικών οπτικών εφέ που αναβάθμισαν ιδιαίτερα την ποιότητα των ταινιών, ο **Robert Florey** έκανε το σενάριο για την ταινία *Frankenstein* (1931) και σκηνοθέτησε τις ταινίες *The Cocoanuts* (1929) και *Murders in the Rue Morgue*, (1932), ο **Max Reinhardt** μαζί με τον **William Dieterle** σκηνοθέτησαν την ταινία *A Midsummer Night's Dream* (1935), αλλά και οι **Thomas Mann, Eggeling, Richter, Ruttmann** καθώς και πολλοί άλλοι πρωτοποριακοί καλλιτέχνες εργάστηκαν στο χώρο του εμπορικού κινηματογράφου και έδωσαν νέα πνοή στη βιομηχανία του θεάματος (Brougher κ.ά. 2005).

Πριν ξεκινήσουν συνεργασία με τα μεγάλα στούντιο του Hollywood, πολλοί από αυτούς τους καλλιτέχνες είχαν δημιουργήσει μεταξύ τους ένα είδος συνασπισμού

προκειμένου να βρίσκονται και να ανταλλάσσουν απόψεις αλλά και για να παρουσιάζουν τη δουλειά τους στο κοινό, σε διαφορετικά σημεία των πόλεων. Με αυτόν τον τρόπο οι καλλιτέχνες του πειραματικού χώρου αποκτούσαν φήμη αλλά και τη δυνατότητα μιας σημαντικής συνεργασίας. Έτσι έγινε γνωστό και το έργο του Γερμανού κινηματογραφιστή και ένθερμου υποστηρικτή της οπτικής μουσικής **Oskar Fischinger**, (Brougher κ.ά. 2005) (Εικόνα 29), ο οποίος τελικά συνεργάστηκε με τα μεγαλύτερα κινηματογραφικά στούντιο του Hollywood και δημιούργησε μια σειρά από τις πιο σημαντικές αλλά και εμπορικές επιτυχίες στο χώρο της οπτικής μουσικής. Ο Fischinger πήγε στο Hollywood με την προτροπή του Γερμανού σκηνοθέτη **Ernst Lubitsch** ο οποίος ζούσε ήδη εκεί και είχε μια επιτυχημένη καριέρα. Ο Lubitsch ήρθε σε επαφή με το έργο του Fischinger όταν παρακολούθησε σε μια από αυτές τις παραστάσεις την ταινία του *Composition in Blue* (1935) καθώς και τη διαφημιστική ταινία που είχε κάνει ο Fischinger για τα τσιγάρα Muratti. Εκτίμησε ιδιαίτερα την ποιότητα της δουλειάς του και έπεισε τους υπεύθυνους της εταιρίας Paramount να τον καλέσουν στο Hollywood. Έτσι ο Fischinger ξεκινάει τη συνεργασία του με την Paramount Pictures και την MGM, όπου δημιουργεί μερικές από τις πιο σημαντικές του ταινίες του όπως τα *Allegretto* (1936-43) και *An Optical Poem* (1937) ενώ το έργο *Studie Nr.5*, που είχε ήδη δημιουργήσει στη Γερμανία από το 1930, αγοράστηκε από την Universal Pictures για να προβάλεται πριν από κάθε ταινία μεγάλου μήκους (Brougher κ.ά. 2005).

Από όλες όμως τις ταινίες του Fischinger, η πιο δημοφιλής και αυτή που γνώρισε τη μεγαλύτερη εμπορική επιτυχία είναι η *Φαντασία*, που γυρίστηκε το 1940 κατά τη συνεργασία του με το στούντιο του Walt Disney (Brougher κ.ά. 2005). Στην ταινία αυτή, μαζί με τους κλασικούς χαρακτήρες του Disney, πρωταγωνιστικό ρόλο παίζουν επίσης τα χρώματα και η μουσική του Johann Sebastian Bach (Toccata and Fugue in D Minor). Αρχικά, η *Φαντασία* δεν είχε ιδιαίτερη επιτυχία, αργότερα όμως και όσο επαναλαμβανόταν η προβολή της άρχισε να αναγνωρίζεται η αξία της και σήμερα θεωρείται ένα κλασικό παράδειγμα εμπορικής οπτικής μουσικής (Brougher κ.ά. 2005). Πέραν όμως από την εμπορική της αξία, η ταινία αυτή απέδειξε στο ευρύ κοινό τη σπουδαιότητα της οπτικής μουσικής στο χώρο της τέχνης και δικαίωσε την προσπάθεια



των καλλιτεχνών που ξεκίνησαν να εργάζονται με αυτήν την ιδέα πολλά χρόνια πριν (Brougher κ.ά. 2005)..

Έτσι η *Φαντασία*, έγινε ο συνδυαστικός κρίκος ανάμεσα στη μικρή ομάδα των πρωτοποριακών καλλιτεχνών και το ευρύτερο κοινό και έδωσε νέα ώθηση στην αφαιρετική τέχνη του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Στην τέχνη γενικότερα, που δεν είναι προσκολλημένη στην απεικόνιση αντικειμένων, αλλά επιδιώκει να απεικονίσει ιδέες, εσωτερικές ανησυχίες και κοσμικές αναζητήσεις και δανείζεται στοιχεία τόσο από μεταφυσικές πρακτικές όσο και από τις νέες επιστημονικές ανακαλύψεις της βιολογίας, της αστρονομίας, της σχέσης των χρωμάτων με τη μουσική, αλλά και της συναισθησίας, προκειμένου να δημιουργηθεί μια ενιαία σύνθεση που θα έχει τη δύναμη να προκαλέσει έντονες αισθητικές και αισθητηριακές εμπειρίες. Την τέχνη ουσιαστικά, όπως την οραματίστηκε και την εξέφρασε ο Kandinsky (1920).

Παρόλη όμως την επιτυχία της *Φαντασίας*, ο Fishinger απογοητεύτηκε από τη συνεργασία του με τον Disney, διότι κατά την ολοκλήρωση της ταινίας κάποιες από τις πιο πρωτοποριακές του ιδέες απορρίφθηκαν ή τροποποιήθηκαν. Έτσι την ίδια χρονιά αποφασίζει να εκθέσει μια σειρά από εικαστικά έργα με σκοπό να παρουσιάσει τις θέσεις και τις απόψεις του. Στα έργα αυτά, που έχουν δημιουργηθεί με την τεχνική του κολάζ, εμφανίζει τους βασικούς ήρωες του Disney, τον Mickey και την Minnie Mouse, να κυκλοφορούν μέσα σε ζωγραφικά έργα του Kandinsky και του Roudolf Bauer, κοιτάζοντας το γύρω περιβάλλον τους με αμηχανία, σχεδόν έντρομοι (Εικόνα 30). Με αυτήν την έκθεση ο Fishinger θέλησε να καταγγείλει αφενός μεν το τρόπο με τον οποίο αντιμετωπίζει συνήθως το ευρύ κοινό την ανεικονική τέχνη, αφετέρου δε τη δική του αγανάκτηση ως προς τη συνεργασία του στην ταινία *Φαντασία*, εφόσον στην τελική εκδοχή αναγκάστηκε να περιορίσει τις ιδέες του και τη δημιουργικότητά του.

Μετά τη λήξη της συνεργασίας του με το στούντιο του Disney, ο Fishinger συνέχισε να εργάζεται στο Hollywood, αυτή τη φορά με την εταιρεία παραγωγής Mercury Productions, η οποία ανήκε στον Orson Welles. Εκεί δημιούργησε την ταινία *Radio Dynamics* (1942), που θεωρείται η καλύτερη της καριέρας του, καθώς και την επιστημονική ταινία *The Time Travellers* (1964), στην οποία μεταξύ άλλων

χρησιμοποίησε και ένα color-organ δικής του κατασκευής (Brougher κ.ά. 2005). Κατά τη διάρκεια της καριέρας του ο Fishinger παρέμεινε πιστός στην ιδέα της οπτικής μουσικής υποστηρίζοντας και προωθώντας με τη νέα τεχνολογία τις απόψεις του αλλά και τις απόψεις των καλλιτεχνών της προηγούμενης γενιάς, όπως είναι ο Kandinsky. Έτσι, δια μέσου του κινηματογράφου και δουλεύοντας με διαφορετικά επίπεδα ζελατίνας, έδωσε κίνηση στα αφαιρετικά ζωγραφικά έργα του Kandinsky αλλά και μεγαλύτερες δυνατότητες στη σχέση μεταξύ της μουσικής και των χρωμάτων.

Ένας ακόμη σημαντικός καλλιτέχνης της εποχής εκείνης, που επηρεάστηκε ιδιαίτερα από την τέχνη και τις ιδέες του Kandinsky (1912) και έδωσε νέες δυνατότητες στην οπτική μουσική, είναι ο **Harry Smith**. Ο Smith προσπάθησε να πλησιάσει το ευρύ κοινό και να αποδείξει ότι ο καθένας μπορεί να έχει αισθητική απόλαυση και υπερβατικές εμπειρίες συναισθητικού τύπου, γι αυτό και στα έργα του χρησιμοποίησε πιο δημοφιλή ακούσματα της εποχής όπως για παράδειγμα τη μουσική του Dizzy Gillespie. Ο Smith, όπως και άλλοι πρωτοποριακοί καλλιτέχνες, μελέτησε και προσπάθησε να συνδυάσει στην τέχνη του διαφορετικά στοιχεία, από τη Θεοσοφία, τα αρχέτυπα σύμβολα, τη νοηματική γλώσσα και τις μουσικές του κόσμου. Όπως αναφέρει ο ίδιος, από μικρός είχε έντονες συναισθητικές εμπειρίες ήχου-χρώματος και εικόνας, γι' αυτό και ξεκίνησε από πολύ νωρίς να ασχολείται με αυτά τα ζητήματα. Για τον σκοπό αυτό, αποφάσισε να ζήσει ένα διάστημα μαζί με τους Ινδιάνους Salish, προκειμένου να καταγράψει στοιχεία από τους χορούς τους και τη μουσική τους παράδοση και να μελετήσει τις σχέσεις αυτών των στοιχείων με την ανθρώπινη ύπαρξη. Μετά το τέλος της παραμονής του με τους Ινδιάνους, πήγε στο Berkley όπου, όπως αναφέρει ο ίδιος, άρχισε να καπνίζει μαριχουάνα και να βιώνει ακόμα πιο έντονα και συστηματικά συναισθητικές εμπειρίες. Ο ίδιος λέει χαρακτηριστικά ότι, *...κάθε φορά που άκουγα Bessie Smith παρουσιαζόταν μπροστά μου ένα πλήθος από μικρές χρωματιστές μπάλες...την πρώτη φορά που άκουσα να παίζει ο Dizzy Gillespie είχα πολύ έντονη φωτεινή αίσθηση. Με ανέβασε τόσο πολύ, που κυριολεκτικά είδα μια μεγάλη ποικιλία από φωτεινά χρώματα. Τότε αντιλήφθηκα για πρώτη φορά ότι η αυτή μουσική μπορεί να μπει στις ταινίες μου* (Brougher κ.ά. 2005, σ. 117). Έκτοτε, λέει ο Smith, κάθε φορά που άκουγε τη μουσική

του Dizzy Gillespie, είχε την ικανότητα να «δει» την οπτική αντιστοιχία της κάθε νότας (Brougher κ.ά. 2005).

Ένας ακόμη σπουδαίος δημιουργός στο χώρο της οπτικής μουσικής κατά τη δεκαετία του 1930, αλλά και ένθερμος οπαδός της τέχνης του Kandinsky και του Kupka, είναι ο Νεοζηλανδός καλλιτέχνης και κινηματογραφιστής **Len Lye**. Ο Lye εργάστηκε κυρίως στην Αγγλία για την General Post Office Film Unit και είναι ο καλλιτέχνης που ασχολήθηκε ιδιαίτερα με την τεχνική της ζωγραφικής κατ' ευθείαν στο φιλμ, εφαρμόζοντας διαφορετικές τεχνικές εκτύπωσης όπως χάραξη, πολλαπλή εμφάνιση του φιλμ κ.λπ. Οι περισσότερες από τις ταινίες του, όπως για παράδειγμα η ταινία *Scratch Pad* του 1961, είναι προέκταση των αναζητήσεων και των καλλιτεχνικών ιδεών του Kandinsky και του Kupka. Δουλεύοντας όμως στο χώρο της διαφήμισης και μέσα από τα ποικίλα διαφημιστικά σποτ που δημιούργησε, ο Lye μείωσε ακόμη περισσότερο την απόσταση μεταξύ του κοινού και της πειραματικής τέχνης. Το ενδιαφέρον επίσης του Lye, για την Αφρικανική και τη Λατινοαμερικανική μουσική καθώς και ο τρόπος με τον οποίο διαχειρίστηκε αυτά τα ακούσματα στις ταινίες του, βοήθησαν να γεφυρωθεί το χάσμα μεταξύ της *υψηλής* τέχνης και της λαϊκής κουλτούρας. (Brougher κ.ά. 2005).

Όπως ο Smith έτσι και ο Lye, καθώς και άλλοι καλλιτέχνες που ασχολήθηκαν με τη συναισθησία, ερεύνησαν διαφορετικούς τομείς και πειραματίστηκαν με ποικίλα ερεθίσματα καθώς και με παραισθησιογόνες ουσίες, προκειμένου να μελετήσουν τις συναισθητικές εμπειρίες, έτσι ώστε να εξελίξουν την ιδέα της οπτικής μουσικής αλλά και γενικότερα τη συναισθητική, *υπερβατική* εμπειρία που μπορεί να δημιουργήσει ο κατάλληλος συνδυασμός όλων των μορφών της τέχνης. Σε αυτήν την προσπάθεια πολλοί από αυτούς, θέλοντας να προσεγγίσουν το ευρύ κοινό, αποφασίζουν να πειραματιστούν με πιο δημοφιλή μουσικά ακούσματα έτσι ώστε ο καθένας να μπορεί αντιληφθεί την τέχνη τους και να βιώσει την αισθητική απόλαυση αλλά και τις συναισθητικές εμπειρίες που τους προσφέρει. Η τέχνη τους δεν απευθύνεται πλέον στους λίγους και εκλεκτούς αλλά στο πλήθος των ανθρώπων, οι οποίοι κατά την γνώμη πολλών, μπορούν να βιώσουν συναισθητικές εμπειρίες, αρκεί να τους δοθεί ο κατάλληλος συνδυασμός οπτικών και ακουστικών ερεθισμάτων. Έτσι αρχίζει η εποχή κατά την οποία η οπτική

μουσική μεταφέρεται σιγά-σιγά από τα περιθωριοποιημένα στέκια των πρωτοποριακών καλλιτεχνών στα μεγάλα κινηματογραφικά στούντιο, σε συναυλιακούς χώρους, σε μουσικά νυχτερινά κέντρα αλλά και σε κάθε είδους παράσταση που επιθυμεί να εντυπωσιάσει το κοινό. Με αυτόν τον τρόπο χαλάρωσαν τα όρια μεταξύ της υψηλής τέχνης και της λαϊκής τέχνης, των υψηλών ιδεών και του φαντασμαγορικού θεάματος, της συναισθησίας και της ψευδαίσθησης ή της ψυχεδέλειας (Dann 1998).

Το 1970, ο **Gene Youngblood** στο βιβλίο του *Expanded Cinema* μεταξύ άλλων αναφέρει ότι, *συναισθητικό και ψυχεδελικό σημαίνει σχεδόν το ίδιο πράγμα. Συναίσθηση είναι η αρμονία διαφορετικών ή αντίθετων δυνάμεων που δημιουργούνται από τα έργα τέχνης. Σημαίνει την ταυτόχρονη αντίληψη αρμονικών αντιθέτων...και υπό την επήρεια παραισθησιογόνων ουσιών μπορεί κάποιος να έχει την εμπειρία της συναισθησίας* (Brougher κ.ά. 2005, σ. 120). Κατά τις δεκαετίες του 1950 και 1960, ο Youngblood, όπως και άλλοι σύγχρονοι καλλιτέχνες, επιχειρούν να εφαρμόσουν και να συνδυάσουν διαφορετικά στοιχεία από το χώρο της τέχνης και της επιστήμης εκμεταλλευόμενοι τις νέες τεχνικές που τους παρέχει η εξέλιξη της τεχνολογίας, όπως είναι τα βίντεο, οι υπολογιστές και οι εγκαταστάσεις στο χώρο. Όπως ο δηλώνει ο Youngblood, *με την εξέλιξη της τέχνης και της επιστήμης βρισκόμαστε στην έναρξη ενός νέου συναισθητικού κινηματογράφου που θα αφήσει πίσω του συμβατικά και παρωχημένα στοιχεία όπως, η αφήγηση και το δράμα, και ο σκοπός πλέον θα είναι μια νοητική εμπειρία που θα επιδρά σε όλες τις αισθήσεις* (Brougher κ.ά. 2005, σ. 120). Για τον Youngblood, η τέχνη δεν μπορεί να λέγεται σύγχρονη αν δεν συμβαδίζει και δεν συνδέεται με τη γνώση και τα εργαλεία που παρέχει η τρέχουσα τεχνολογία και η επιστήμη. Η τέχνη, που σήμερα ονομάζεται *multimedia* ή *intermedia* θα εξελίσσεται συνεχώς και θα διευρύνεται συνδυάζοντας ψηφιακή τεχνολογία, λέιζερ, ολογραφία, και οποιαδήποτε άλλο νέο στοιχείο παρουσιάζεται. Αυτή θα είναι η τέχνη του μέλλοντος η οποία θα έχει τη δυνατότητα να προκαλεί έντονες, συνειδητές αισθητηριακές αλλά και συναισθητικές εμπειρίες.

Την ίδια εποχή, άλλος ένα καλλιτέχνης με παρόμοιες αντιλήψεις, που ξεχώρισε με το έργο του, είναι ο **Stan Brakhage**. Ο Brakhage, δεν χρειάστηκε να ανατρέξει

ολοκληρωτικά στις δυνατότητες που του πρόσφερε η νέα τεχνολογία, γιατί κατόρθωσε να συνδυάσει τις παλιές και τις νέες τεχνικές του φιλμ και του κινηματογράφου με έναν ιδιαίτερο και μοναδικό τρόπο. Ένα ενδιαφέρον στοιχείο της τέχνης του Brakhage είναι ότι πολύ σπάνια έβαζε ήχο στα έργα του, παρότι τα περισσότερα από αυτά είναι εμπνευσμένα από τη μουσική, ενώ και ο ίδιος είχε εκδηλώσει την επιθυμία να γίνει συνθέτης. Σχετικά με αυτό το θέμα ο Brakhage λέει: *πριν από δέκα περίπου χρόνια μελέτησα με τον John Cage και τον Edgard Varèse, την ιδέα να βρούμε μια καινούργια σχέση μεταξύ του ήχου και της εικόνας έτσι ώστε να δημιουργήσουμε μια νέα διάσταση στον ήχο...Όσο περισσότερο μάθαινα για τον ήχο τόσο λιγότερο ένιωθα την ανάγκη να συνοδέψω ηχητικά τις εικόνες που δημιουργούσα. Η ειρωνεία είναι ότι όσο πιο πολύ πλησιάζουν οι ιδέες μου προς τη σιωπή, τόσο πιο πολύ εμπνέεται από τη μουσική η αισθητική της εικόνας η οποία φαίνεται ότι με κάποιο τρόπο συνδέεται με την ακοή κατά την εξέλιξη της δημιουργίας του έργου* (Brougher κ.ά. 2005, σ. 121).

Όπως έχει δηλώσει ο Brakhage, η ταινία του, *Anticipation of the Night* (1958), είναι εμπνευσμένη από τη μουσική του Bach και του Anton Webern, ενώ η ταινία του *Scenes from Under Childhood* (1967-1970) είναι αφιερωμένη στον Γάλλο συνθέτη **Olivier Messiaen** (1908-1992) και στους μαθητές του **Pierre Boulez** και **Karlheinz Stockhausen** (Brougher κ.ά. 2005). Ο Brakhage υποστηρίζει το έργο και τις ιδέες του Messiaen αλλά και την συναισθητική εμπειρία όπως την περιγράφει ο ίδιος (Harrison 2001), διότι όπως αναφέρει ο Brakhage, ανάλογες συναισθητικές εμπειρίες βιώνει συνεχώς. Για παράδειγμα αφηγείται το εξής: *Θυμάμαι να ακούω μουσικές συμφωνίες που συνδέονταν με αυτό που έβλεπα μεσάνυχτα μέσα στα χωράφια με καλαμπόκι όταν ήμουν παιδί στο Κάνσας. Ήταν η πρώτη φορά που βρέθηκα σε ένα περιβάλλον τόσο αθόρυβο αλλά και οπτικά συγκεκριμένο, ώστε να μπορέσω να ακούσω την μουσική της ατμόσφαιρας* (Brougher κ.ά. 2005, σ. 122). Ο Brakhage αναλύει τις συναισθητικές του εμπειρίες και αναφέρει ότι από την όραση και διαμέσου της ακοής αισθάνεται ότι τελικά επηρεάζεται όλο του το σύστημα, όπως για παράδειγμα η ταχύτητα των σφυγμών του, κι έτσι βλέπει μοτίβα να πάλλονται, *με διαφορετικό ρυθμό και λάμψη*, ανάλογα αν έχει τα μάτια του ανοιχτά ή κλειστά (Brougher κ.ά. 2005). Τέτοια παλλόμενα χρωματικά μοτίβα

χρησιμοποιεί συχνά στα έργα του ο Brakhage, με διαφορετικό ρυθμό και με τέτοιο τρόπο ώστε μπορεί να προκαλέσει στον θεατή παραισθήσεις. Για παράδειγμα, μεταχειρίζεται τα αντίθετα χρώματα έτσι ώστε οι εναλλαγές τους και οι παλμικές τους κινήσεις να προκαλούν την αίσθηση της δόνησης όμοιας με αυτής του ήχου (Brougher κ.ά. 2005). Στόχος του Brakhage δεν είναι να ευχαριστήσει το κοινό με τις ταινίες του, αλλά να προκαλέσει όσο το δυνατόν εντονότερες αισθητηριακές εμπειρίες ώστε να προσεγγίσει βαθύτερες και εσωτερικές γνώσεις. Ο ίδιος θεωρεί ότι ο κατάλληλος χειρισμός των δονήσεων των φωτεινών χρωμάτων και των μοτίβων μπορεί να μεταφέρει το θεατή σε μια μεταφυσική, υπερβατική κατάσταση (Brougher κ.ά. 2005). Στην ταινία του *Scenes from Under Childhood* για παράδειγμα, ο Brakhage επιδιώκει να παρουσιάσει στο θεατή στοιχεία από την εμβρυακή ηλικία. (Brougher κ.ά. 2005). Ο ίδιος χαρακτηρίζει αυτήν την ταινία ως «οπτικοποίηση του εσωτερικού κόσμου του εμβρύου...ένα τονικό ποίημα για το μάτι...εμπνευσμένο από τη μουσική του Messiaen» (Brougher κ.ά. 2005, σ. 122). Ο Brakhage υποστηρίζει την άποψη του Messiaen ότι *οι ήχοι χρωματίζουν τις χρονικές παύσεις...με αόρατους δεσμούς*, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο περιγράφει τις χρωματικές συναισθητικές εμπειρίες που είχε με το άκουσμα της μουσικής, οι οποίες, όπως έχει πει ο ίδιος, παρουσιάζονται μπροστά του σαν *χρωματισμένα βιτρό* (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι, ο Brakhage έχει χρησιμοποιήσει στην τέχνη του και τις μουσικές παύσεις αλλά και την αισθητική του βιτρό ζωγραφίζοντας απ' ευθείας επάνω στην επιφάνεια του φιλμ, όπως συμβαίνει για παράδειγμα στη ταινία του *The Dante Quartet* (1987) (Brougher κ.ά. 2005).

Η τέχνη των **John** και **James Whitney** κινείται προς την ίδια κατεύθυνση με την τέχνη του Brakhage (Εικόνα 31). Τα δύο αυτά αδέρφια από το Λος Άντζελες συνεργάστηκαν προκειμένου να εξελίξουν την ιδέα της υπερβατικής εμπειρίας που μπορεί να προκληθεί δια μέσου της οπτικής μουσικής, χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν νέες τεχνολογίες. Ο John ξεκίνησε το 1938 να κάνει αφαιρετικές ταινίες ενώ παράλληλα σπούδαζε μουσική στο Παρίσι. Τον επόμενο χρόνο επέστρεψε στο Λος Άντζελες όπου συνεργάστηκε με τον αδελφό του για τη δημιουργία ταινιών μικρού μήκους σε φιλμ 8mm. Παράλληλα ο John πειραματίζεται με διάφορες κατασκευές προκειμένου να

δημιουργήσει την κατάλληλη αισθητική και τον κατάλληλο ήχο για τις ταινίες του. Έτσι κατασκευάζει ένα πολύπλοκο σύστημα που δημιουργεί ήχους από την κίνηση διαφορετικών εκκρεμών τα οποία συνδέονταν με ένα άλλο σύστημα που μετέτρεπε οπτικά στοιχεία σε ήχους, με σκοπό όλα αυτά να μεταφέρονται απ' ευθείας επάνω στο φιλμ. Η τεχνολογία της εποχής επέτρεπε την εγγραφή του ήχου στις ταινίες, όμως οι αδελφοί Whitney θέλησαν να πειραματιστούν οι ίδιοι τόσο με την ποιότητα του ήχου όσο και με την αισθητική της εικόνας. Στην ταινία για παράδειγμα *Five Film Exercises* (1943-1944), οι Whitneys συγχρόνισαν τους οπτικούς ήχους που παρήγαγαν, με χρωματικά μοτίβα που δημιούργησαν από το φως που περνούσε μέσα από ένα διάτρητο σύστημα (στένσιλς) που κατασκεύασε ο James (Brougher κ.ά. 2005). Από τις πρώτες κιάλας δουλειές τους οι Whitneys πειραματίζονται και επιδιώκουν να εξελίξουν όσο το δυνατόν την τέχνη της οπτικής μουσικής (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι το αισθητικό αποτέλεσμα των ταινιών τους καταλήγει, τόσο από την άποψη του ήχου και της εικόνας όσο και από τον τρόπο με τον οποίο τα δύο αυτά στοιχεία συνδέονται να είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο και ξεχωριστό (Brougher κ.ά. 2005). Για παράδειγμα, η ταινία τους *Yandra*, που για να ολοκληρωθεί χρειάστηκαν επτά χρόνια (1950-57), πλησιάζει την αισθητική σύγχρονων προγραμμάτων του ηλεκτρονικού υπολογιστή (Brougher κ.ά. 2005). Ο τίτλος της ταινίας σημαίνει στα Σανσκριτικά «εργαλείο» ή «μηχανή» και τα οπτικά της μοτίβα έχουν δημιουργηθεί από χιλιάδες μικρές τρύπες που έγιναν με καρφί επάνω σε μικρές κάρτες οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν σαν στένσιλ για να ζωγραφιστούν άλλα μοτίβα επάνω σε διαφορετικές κάρτες και τελικά να κινηματογραφηθούν με τη χρήση του οπτικού εκτυπωτή. Έτσι σαν εικόνα παρουσιάζεται ένα πλήθος σωματιδίων που κινούνται διαρκώς στο χώρο είτε σε ομάδες είτε μεμονωμένα, δημιουργώντας την εντύπωση κοσμικής κίνησης και ενέργειας (Brougher κ.ά. 2005). Οι αδελφοί Whitney μελέτησαν ιδιαίτερα την τέχνη και τις απόψεις τόσο του Kandinsky όσο και του Fischinger και θεωρούσαν ότι για να προχωρήσει παραπέρα η αφαιρετική τέχνη και να απαλλαγεί πλήρως από οποιαδήποτε αναπαραστατική αναφορά θα πρέπει το οπτικό ερέθισμα να μειωθεί έως την θεμελιώδη μορφή του, όπως τα μικρά φωτεινά σωματίδια που κινούνται στο χώρο (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι το 1963-66 δημιουργείται μια ακόμη

σπουδαία ταινία για το χώρο της οπτικής μουσικής, η ταινία του James Whitney με τίτλο *Lapis* (φιλοσοφική λίθος) (Εικόνα 32), στην οποία επιδιώκει να παρουσιάσει αυτές τις ιδέες και συνδυάζει με ιδιαίτερα αριστοτεχνικό τρόπο την πνευματικότητα, με την επιστήμη και την τεχνολογία (Brougher κ.ά. 2005). Σε αυτήν την ταινία, ο τρόπος με το οποίο κινούνται τα σχήματα και τα φωτεινά σωματίδια μαζί με τα χρώματα και τους ήχους δίνουν την αίσθηση ότι έτσι παρουσιάζονται ανεξερεύνητες κοσμικές αλήθειες (Brougher κ.ά. 2005). Σύμφωνα με τον James, τέτοιου είδους γνώση δεν βρίσκεται στον εξωτερικό κόσμο αλλά μέσα στο *νοῦ* των ανθρώπων. Αυτή τη γνώση επιδιώκουν να παρουσιάσουν οι αδελφοί Whitney με την τέχνη της οπτικής μουσικής, εφαρμόζοντας με τον καλύτερο τρόπο τη μουσική θεωρία του Schönberg. Οι ίδιοι θεωρούσαν ότι οι ποικίλες προσπάθειες που είχαν γίνει μέχρι τότε στον τομέα της οπτικής μουσικής από άλλους καλλιτέχνες δεν είχαν αποδώσει ιδιαίτερα, κυρίως γιατί οι περισσότεροι δεν είχαν αντιληφθεί ότι η μουσική κίνηση και η οπτική κίνηση δεν είναι ταυτόσημες και ότι χρειάζονται την κατάλληλη προσαρμογή (Brougher κ.ά. 2005). Ο John υποστήριζε ότι τη λύση αυτού του προβλήματος θα την έδινε η τεχνολογία. Γι' αυτό και στη συνέχεια πειραματίστηκε με ειδικά συστήματα ελέγχου της κίνησης του ανέμου που χρησιμοποιούσαν τα αεροσκάφη κατά τον 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο Πόλεμο και αναλογικά υπολογιστικά γραφικά συστήματα, που τελικά του έδωσαν τη δυνατότητα να δημιουργήσει κίνηση με τέτοια πολυπλοκότητα και οπτική ροή, ώστε το αισθητικό αποτέλεσμα να απέχει πολύ από αυτό που είχαν κατορθώσει μέχρι τότε οι άλλοι καλλιτέχνες (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι δημιουργήθηκαν οι ταινίες *Permutations* το 1968 και *Arabesque* το 1975, καθώς και η ταινία του γιού του John Whitney Jr. με τίτλο *Side Phase Drift* το 1965, οι οποίες ξεχωρίζουν για το προηγμένο ύφος τους και την ιδιαίτερη αισθητική τους (Brougher κ.ά. 2005). Σύμφωνα με τους Brougher κ.ά. (2005), οι Whitneys με τις ταινίες τους κατόρθωσαν τελικά να διεισδύσουν στον κόσμο των αισθήσεων και να προκαλέσουν εμπειρίες όμοιες με τις συναισθητικές.

Επόμενο ήταν η επιτυχία των Whitneys να εμπνεύσει πολλούς καλλιτέχνες του είδους αλλά και να χρησιμοποιηθούν οι ιδέες τους για τις εμπορικές ταινίες του Hollywood, κυρίως στα οπτικά εφέ. Έτσι το 1958, ο John δημιουργεί τα γεωμετρικά



σπιράλ που στριφογυρίζουν έξω από ένα μάτι, για τους τίτλους της ταινίας *Vertigo* του Hitchcock (Brougher κ.ά. 2005) (Εικόνα 33). Ο τρόπος με τον οποίον ο John κατόρθωσε να παρουσιάσει την κίνηση των σχημάτων καθώς και ο συνδυασμός τους με τη μουσική του Bernard Herrmann, καθιστά αυτή τη δουλειά ένα από τα καλύτερα παραδείγματα οπτικής μουσικής στο χώρο του εμπορικού κινηματογράφου (Brougher κ.ά. 2005). Μια δεκαετία αργότερα, ο Douglas Trumbull, καλλιτέχνης των ειδικών εφέ, δανείζεται κάποιες από τις τεχνικές του John για να δημιουργήσει τη σκηνή του αστεροειδούς διαδρόμου (the stargate corridor) για την ταινία του Stanley Kubrick, *2001: A Space Odyssey* (1968) (Brougher κ.ά. 2005). Η σκηνή αυτή, έτσι όπως συνδυάστηκε με το μουσικό κομμάτι *Atmospheres* (1961) του Ligeti, αποτελεί ένα ακόμη κορυφαίο παράδειγμα της οπτικής μουσικής. Δεν είναι υπερβολή να τονιστεί ότι η σύγχρονη τέχνη, όχι μόνο του κινηματογράφου αλλά και γενικότερα, οφείλει πολλά στην ιδέα της οπτικής μουσικής και της συναισθητικής εμπειρίας και στους μεγάλους δημιουργούς που εργάστηκαν γι' αυτές όπως είναι για παράδειγμα οι αδελφοί Whitney (Brougher κ.ά. 2005).

Προς την ίδια ιδεολογική κατεύθυνση με τους Whitneys κινήθηκε και ο **Jordan Belson**. Τόσο στη ζωή όσο και στο έργο του ο Belson υποστήριξε εναλλακτικούς τρόπους ζωής και αντίληψης μακριά από κάθε προσκόλληση στον υλισμό που επέβαλε ο Δυτικός πολιτισμός (Brougher κ.ά. 2005). Με τη δουλειά του στο χώρο της οπτικής μουσικής έφτασε το επίπεδο των Whitneys, συνδυάζοντας όμως την παλιά με τη νέα τεχνολογία. Όπως οι Whitneys, έτσι και ο Belson επιδίωξε να μειώσει όσο το δυνατόν την αναπαραστατικότητα στο ελάχιστο, έτσι ώστε να αποφύγει οποιοδήποτε συσχετισμό με υπαρκτό υλικό στοιχείο. Ο ίδιος έλεγε ότι δεν είχε καμία πρόθεση να συνδεθούν οι εικόνες του με συγκεκριμένες ιδέες. Μόνη του επιθυμία ήταν να καταφέρει να συνδυάσει τα οπτικά στοιχεία μαζί με την ηλεκτρονική μουσική που ο ίδιος συνέθετε με τέτοιο τρόπο ώστε τελικά να μη διαχωρίζεται η οπτική από την ακουστική εμπειρία (Brougher κ.ά. 2005).

Το 1957, ο συνθέτης ηλεκτρονικής μουσικής **Henry Jacobs** προτείνει στον Belson να χρησιμοποιήσουν για τις παραστάσεις τους το Morrison Planetarium του San

Francisco, κυρίως γιατί διέθετε προηγμένη τεχνολογία ήχου και εικόνας. Στα κονσέρτα που πραγματοποιήθηκαν στο χώρο αυτό που ονομάστηκε Vortex, μεταξύ άλλων παρουσιάστηκαν και οι **Luciano Berio, Jacobs, Ligeti, Stockhausen, Toru Takemitsu**, καθώς και λαϊκά ακούσματα όπως Αφρο-Κουβανέζικη μουσική, πάντοτε με την ταυτόχρονη προβολή χρωματικών αστρικών συνθέσεων από τα συστήματα του πλανητάριου ή ταινιών των Belson, Whitneys, Hirsh και άλλων καλλιτεχνών (Brougher κ.ά. 2005). Αυτές οι πρωτοποριακές παραστάσεις είχαν μεγάλη απήχηση στο ευρύ κοινό το οποίο με το καιρό διευρυνόταν όλο και περισσότερο. Σύντομα το προσωπικό του πλανητάριου κατασκεύασε καινούργιες εγκαταστάσεις στο χώρο και μεταξύ άλλων ένα σύστημα προβολής πολλαπλών εικόνων. Επιπλέον επιστρατεύτηκαν ειδικοί μηχανικοί από το Πανεπιστήμιο του Stanford για να κατασκευάσουν ένα μηχανισμό που περιέφερε τον ήχο από ηχείο σε ηχείο, έτσι ώστε ο ήχος να στροβιλίζεται γύρω από την αίθουσα προκαλώντας την αίσθηση του ιλίγγου. Με αυτόν τον τρόπο, οι Belson και Jacobs κατόρθωσαν να περιβάλουν όλο το χώρο με την οπτική μουσική και να συνδυάσουν τις πολλαπλές προβολές εικόνων με τον ήχο τα φώτα και τα χρώματα, έτσι ώστε να μην ξεχωρίζουν πλέον ούτε τα όρια μεταξύ ήχου και εικόνας, αλλά ούτε και τα όρια μεταξύ πραγματικότητας και ψευδαίσθησης και εν τέλει να δημιουργείται μια τελείως διαφορετική, έντονη, σχεδόν ενοποιημένη αίσθηση μεταξύ των αισθήσεων της τέχνης και της διασκέδασης (Brougher κ.ά. 2005). Σχετικά με αυτήν την εμπειρία ο Joshua White λέει: *όλα συγχρονίζονται, εσύ ο ίδιος με τον νου σου, με το κοινό με αυτό που έβλεπε, άκουγε και αισθανόταν, ιδιαίτερα αν κάποιος είχε καταναλώσει κάποια από τις παραισθησιογόνες ουσίες, τότε η αφαιρετική κατάσταση της φωτεινής προβολής παρείχε στον καθένα μια ξεχωριστή προσωπική εμπειρία* (Brougher κ.ά. 2005, σ. 155).

Οι συναυλίες του Vortex ήταν μια από τις ποικίλες απόπειρες που έγιναν κατά τις δεκαετίες του '50 και '60 να συνδυαστούν και να παρουσιαστούν μαζί όσο το δυνατόν περισσότερα και διαφορετικά στοιχεία από τον χώρο της τέχνης όπως, ζωγραφική, ταινίες, φωτισμοί, μουσική, happenings, ποίηση, μαζί με επιστημονικούς και τεχνολογικούς πειραματισμούς με σκοπό να ενοποιηθούν και να προκαλέσουν έντονες, ενοποιημένες αισθητηριακές εμπειρίες (Brougher κ.ά. 2005). Τα light shows, όπως

ονομάστηκαν μερικές από αυτές τις παραστάσεις, αποτέλεσαν μια νέα μορφή της οπτικής μουσικής, όπου συνδυαζόταν πλέον η υψηλή τέχνη με την λαϊκή κουλτούρα, την επιστήμη, την πνευματικότητα, την τεχνολογία δημιουργώντας έτσι ένα στροβίλισμα έντονων και αλληπάληλων συναισθημάτων (Dann 1998).

Τελικά το Vortex έκλεισε μετά από τρία χρόνια, αφού όμως πραγματοποίησε περισσότερες από 100 παραστάσεις καθώς και μια παρουσία στη Διεθνή Έκθεση των Βρυξελλών το 1958. Έτσι άφησε πίσω του μια ιστορία που επηρέασε σημαντικά τόσο την μελλοντική δουλειά του Belson όσο και τους επόμενους καλλιτέχνες (Brougher κ.ά. 2005). Για παράδειγμα, οι ταινίες του Belson, όπως *Re-entry* (1964), *Phenomena* (1965) και *Samadhi* (1966-67) έχουν πλέον κάτι από την αίσθηση της απεραντοσύνης και του ιλίγγου που αισθάνονταν κανείς μέσα στο Vortex, εφόσον εκεί η οπτική μουσική ξέφυγε από την μια διάσταση και κινήθηκε σε όλο το χώρο (Brougher κ.ά. 2005). Για όλους τους καλλιτέχνες που δούλεψαν στο χώρο της οπτικής μουσικής ήταν πολύ σημαντικό να κατορθώσουν να διοχετεύσουν μέσα στο χώρο ανάμεσα στον κόσμο αυτήν την ενοποιημένη αισθητική εμπειρία ήχου και χρώματος χωρίς τη διαμεσολάβηση μιας επίπεδης επιφάνειας όπως είναι η οθόνη ή ο καμβάς. Διότι, σύμφωνα με τους περισσότερους, όταν τα σχήματα, τα χρώματα, τα φώτα και η μουσική κινούνται στο χώρο, ανάμεσα στους θεατές, τότε εξαλείφεται κάθε απόσταση μεταξύ των ερεθισμάτων και του κοινού και τότε μόνο η τέχνη μπορεί να επενεργήσει κατ' ευθείαν στο σώμα, στις αισθήσεις και το νου των ανθρώπων.

Είναι πλέον η αρχή μιας νέας εποχής, της *Paleocybernetic Age* όπως την αποκάλεσε ο Youngblood (Brougher κ.ά. 2005), όπου γενικότερα όλες οι αποστάσεις μειώνονται μέσω της τηλεόρασης, των ηλεκτρονικών υπολογιστών, των σύγχρονων μεταφορικών μέσων και των διαστημικών ταξιδιών. Σε αυτόν τον καινούργιο κόσμο η νεολαία έστρεψε το ενδιαφέρον της και αναζήτησε εύκολους και εναλλακτικούς τρόπους στις πνευματικές της αναζητήσεις οι οποίοι συχνά συνοδεύονταν από την χρήση παραισθησιογόνων ουσιών (Brougher κ.ά. 2005). Έτσι η ιδέα της οπτικής μουσικής άρχισε πλέον να εφαρμόζεται σε πολλά και διαφορετικά σημεία όπου η τέχνη συναντούσε τη διασκέδαση. Από το Tape Music Center του San Francisco με τη

συνοδεία ηλεκτρονικής μουσικής, στο UFO του Λονδίνου ή στο Fillmore West του San Francisco ή στο Fillmore East της Νέας Υόρκης σε συναυλίες συγκροτημάτων όπως οι Soft Machine, Grateful Dead, Velvet Underground, Traffic, Pink Floyd, Who κ.λπ. (Εικόνα 34, Εικόνα 35), στο Virgin Fox σε παραστάσεις κλασικής μουσικής όπως του Bach, σε στέκια με μουσική τζαζ, έως σε καφετέριες της Βενετίας και ντίσκο της εποχής όπου με ελεγχόμενο φωτισμό και ανάλογη διακόσμηση δημιουργούσαν στην χορευτική πίστα ένα είδος ψυχεδέλειας (Brougher κ.ά. 2005). Η ίδια ιδέα πέρασε ακόμη και στον χώρο του τουρισμού, όπου σε διάφορα τουριστικά σημεία ανά τον κόσμο, από τις πυραμίδες στην Αίγυπτο έως τα θεάματα με νερά που χορεύουν στο Las Vegas, στήνονται αμέτρητες παραστάσεις με την ονομασία «ήχος και φως» (Brougher κ.ά. 2005).

Έτσι, σε μεγάλο ποσοστό, η ιδέα της οπτικής μουσικής, όπως την οραματίστηκε και την εξέφρασε ο Kandinsky, έπαψε να έχει την πνευματικότητα και το χαρακτήρα της εσωτερικής αναζήτησης, ξέφυγε από τα όρια της τέχνης και πέρασε στην επιφάνεια μέσα στη μαζική κουλτούρα προς χάριν της εμπορικότητας, της εφήμερης τέρψης και της διασκέδασης και κατέληξε σε ένα λαϊκό φαινόμενο με τεράστιες διαστάσεις (Brougher κ.ά. 2005).

Παρά ταύτα, στον καλλιτεχνικό χώρο συνεχίζουν να παρουσιάζονται έργα που συνδέονται άμεσα με την ιδέα της οπτικής μουσικής, αλλά και γενικότερα με τη ιδέα της διασύνδεσης διαφορετικών ερεθισμάτων προς μια έντονη και υπερβατική αισθητηριακή εμπειρία. Για παράδειγμα, 1967 ο **Γιάννης Ξενάκης**, ο οποίος μάλιστα υπήρξε και μαθητής του Messiaen (Brougher κ.ά. 2005), παρουσιάζει στο Expo'67 του Μόντρεαλ μια εγκατάσταση τεραστίων διαστάσεων, με την ονομασία *Polytope de Montréal*, όπου χρησιμοποιεί 1.200 λευκά και έγχρωμα φώτα προγραμματισμένα έτσι ώστε να δημιουργούν οπτικά μοτίβα, ενώ η μουσική από τέσσερις ορχήστρες έπαιζε αδιάκοπα μέσα από εκατοντάδες ηχεία με σκοπό να δημιουργήσει μια νέα διαπλανητική υπερκόσμια αίσθηση (Brougher κ.ά. 2005). Στο πρόγραμμα της παράστασης ο Ξενάκης εξηγεί ότι σε αυτήν την παρουσίαση η μουσική του εμπειρία χρησιμοποιήθηκε έτσι ώστε να εξυπηρετήσει την σύνθεση του φωτός (Brougher κ.ά. 2005). Μετά την μεγάλη

επιτυχία αυτής της εγκατάστασης ο Γιάννης Ξενάκης καλείται να παρουσιάσει την δουλειά του και σε άλλες περιοχές, μεταξύ αυτών στο Expo'70 της Οσάκας και το 1971 στο Shiraz Festival του Ιράν (Brougher κ.ά. 2005). Ο ίδιος επίσης το 1972 στο Musée National του Παρισιού, παρουσιάζει το *Polytope de Cluny*, μια πολυαισθητηριακή εγκατάσταση που συμπεριλαμβάνει ένα πλήθος από φώτα, λείζερ, καθρέπτες και ήχους με ορχηστικά όργανα και Αφρικανικά κρουστά (Brougher κ.ά. 2005).

Το 1969, ο **John Cage** μαζί με τον **Ronald Nameth**, παρουσιάζουν το *HPSCHD*, στο οποίο χρησιμοποιούν για τον ήχο 52 ηχεία μαζί ταυτόχρονη προβολή 100 φιλμ και 8.000 διαφανειών. Το 1970 Ο Stan Van Der Beek, παρουσιάζει στο Stony Point της Νέας Υόρκης το *Movie Drome*, για το οποίο χρησιμοποιεί εγκαταστάσεις intermedia, με πολλαπλές προβολές εικόνων και φιλμ. Την ίδια χρονιά ο συνθέτης **La Monte Young** και η εικαστική καλλιτέχνης **Marian Zazeela**, δημιουργούν, στην γκαλερί Heiner Friedrich του Μονάχου, την πρώτη τους εγκατάσταση με την ονομασία Dream House στην οποία χρησιμοποιούν χρωματιστό φωτισμό μαζί με ηχητικά ακούσματα ηλεκτρονικής σύνθεσης, μουσικών οργάνων και φωνητικών. Στη συνέχεια δημιουργούν παρόμοιες αλλά ακόμα μεγαλύτερες εγκαταστάσεις και για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, τόσο στις Η.Π.Α. όσο και στην Ευρώπη, όπως για παράδειγμα, στην Νέα Υόρκη για το Dia Art Foundation (1979-85, 1989-90) και για το Mela Foundation (1993-2005) (Brougher κ.ά. 2005).

Το 1989 ο **Brian Eno** δημιουργεί δύο εγκαταστάσεις συνθέτοντας ήχο και φως, με την ονομασία *Living Room*. Η μια εγκατάσταση τοποθετήθηκε στα Riverside Studios του Λονδίνου και η άλλη στο Musée de Peinture et Sculpture στην Grenoble της Γαλλίας. Το 1992, ο Νορβηγός πιανίστας **Håkon Austbø** μαζί με τον Ολλανδό σχεδιαστή και ειδικό στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές **Rob van de Poel**, δημιουργούν στο Άμστερνταμ το Stichting Luce, προκειμένου να προωθήσουν παραστάσεις που συμπεριλαμβάνουν τον συνδυασμό ήχου και φωτός, δίνοντας έμφαση κυρίως στον έργο του Scriabin *Προμηθέας* (Brougher κ.ά. 2005).

Το 1994, στη Santa Cruz της Καλιφόρνια, οι **Cuba** και **Sara Petty**, δημιουργούν το Lota Center, ένα μη κερδοσκοπικό ίδρυμα με σκοπό την προώθηση και την

παρακολούθηση της εξέλιξης της οπτικής μουσικής. Το Νοέμβριο της ίδιας χρονιάς, φιλοξενούν το Stichting Luce, που παρουσιάζει για πρώτη φορά το έργο του Scriabin, *Προμηθέας* με τη συμμετοχή της ορχήστρας Residentie και της Βασιλικής χορωδίας της Χάγης και με έγχρωμο φωτισμό από 400 περίπου λάμπες που προβάλλονταν σε διαφορετικές οθόνες (Brougher κ.ά. 2005). Η ίδια παράσταση παρουσιάζεται το 1997 από το Stichting Luce και τη φιλαρμονική ορχήστρα της Bergen, στο Διεθνές Φεστιβάλ της Bergen της Νορβηγίας, ενώ το 1998 το Stichting Luce παρουσιάζει στο Άμστερνταμ για πρώτη φορά τη συναισθητική σύνθεση του Scriabin *Mysterium* (Brougher κ.ά. 2005).

Το 2002, ο **Leo Villareal** παρουσιάζει σε πρώτη ατομική έκθεση στην γκαλερί Sandra Gering της Νέας Υόρκης, τις εγκαταστάσεις ήχου και έγχρωμου φωτός με τίτλο *Strobe Matrix, Open Air* και *Metatron* (Brougher κ.ά. 2005). Τον Οκτώβριο της ίδιας χρονιάς παρουσιάζεται για μια ακόμη φορά, κάτω από την πυραμίδα του Μουσείου του Λούβρου, η εγκατάσταση του Γιάννη Ξενάκη *Polytope de Cluny*, την οποία επισκέπτονται χιλιάδες θεατές (Brougher κ.ά. 2005).

Το 2003, η **Nike Savvas** ολοκληρώνει τη συναισθητική εγκατάσταση με τίτλο *Anthem (The Carny)*, στην οποία χρησιμοποιεί υπολογιστικά προγράμματα για να χορογραφήσει τις κινήσεις μιας ντισκο-μπάλας μετατρέποντας κατευθείαν δια μέσου του υπολογιστή, τη μουσική σύνθεση σε κίνηση του φωτός (Brougher κ.ά. 2005). Την ίδια χρονιά οι **Kronos Quartet** παρουσιάζουν σε πρώτη παγκόσμια πρεμιέρα την Οπτική Μουσική (*Visual Music*), στο Royal Hall του Πανεπιστήμιου της Καλιφόρνια. Σε αυτήν την παραγωγή συμπεριλαμβάνονται δέκα μουσικές συνθέσεις, από το *Boogie Woogie # 3*, του Conlon Nancarrow (1942) έως το *Pendulum Music* του Steve Rich (1968) μαζί με έγχρωμα φώτα και προβολές βίντεο πολλών καλλιτεχνών μεταξύ των οποίων των **Catherine Owens**, και **Willie Williams**. Σχετικά με αυτήν την παράσταση ο βιολιστής David Harrington εξηγεί ότι σκοπός της Οπτικής Μουσικής είναι να παρουσιάσει κάθε μουσικό κομμάτι μαζί με ένα οπτικό περιβάλλον μέσα στο οποίο θα ζει και θα αναπνέει. Στη συνέχεια η ίδια παράσταση παρουσιάζεται σε άλλες περιοχές της Αμερικής, καθώς και στο Λονδίνο, το Παρίσι και το Άμστερνταμ συγκεντρώνοντας τις καλύτερες κριτικές

και εντυπώσεις (Brougher κ.ά. 2005). Τον Ιούλιο της ίδιας χρονιάς, σε έκθεση που πραγματοποιείται στη Μασαχουσέτη με θέμα *Colorsound*, μεταξύ άλλων παρουσιάζεται και η εγκατάσταση του **Jim Hodges** με τίτλο *Corridor*, στην οποία συνδυάζονται οπτικές επιτοιχίες χρωματικές συνθέσεις με μουσική σύνθεση από φωνές φοιτητών που ανταποκρίνονται στα ανάλογα χρώματα (Brougher κ.ά. 2005).

Μπορεί λοιπόν στη διάρκεια των χρόνων η ιδέα της οπτικής μουσικής αλλά και γενικότερα η ιδέα της διασύνδεσης δύο ή και περισσότερων αισθητηριακών ερεθισμάτων για τη δημιουργία ενός υπερβατικού έργου τέχνης να έχασε σε κάποιο βαθμό αρκετά στοιχεία από την αρχική πορεία, όπως για παράδειγμα, την *πνευματικότητα*, την *αναγκαιότητα της εσωτερικής αναζήτησης* και την άμεση σχέση με τη συναισθησία, όπως την εξέφρασε μεταξύ άλλων και ο Kandinsky (1912). Από την άλλη πλευρά όμως κέρδισε μαζική αποδοχή και εισήγαγε στην τέχνη έναν άλλο τρόπο έκφρασης της υπερβατικότητας. Έτσι, η διάθεση διασύνδεσης της οπτικής και της ακουστικής εμπειρίας αλλά και άλλων αισθητηριακών εμπειριών σε ένα ενιαίο καλλιτεχνικό έργο με σκοπό μια υπερβατική εμπειρία, με άλλα λόγια η ιδέα του Gesamtkunstwerk δεν έπαψε να υπάρχει. Αντίθετα μάλιστα, η εξέλιξη της επιστήμης και της τεχνολογίας παρέχουν συνεχώς νέες δυνατότητες για την πραγματοποίηση αυτής της *τέχνης του μέλλοντος* όπως την οραματίστηκε ο Kandinsky. Ας ελπίσουμε ότι στα επόμενα χρόνια θα δοθεί μεγαλύτερη έμφαση στη σημασία που έχει η συναισθητική εμπειρία τόσο στην καθημερινή μας ζωή όσο στην δημιουργία και την απόλαυση της τέχνης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από τα δύο προηγούμενα κεφάλαια διαπιστώνουμε τα ακόλουθα:

- Παρότι αρχικά το φαινόμενο της συναισθησίας παρουσιαζόταν ως ένα σπάνιο και ξεχωριστό αντιληπτικό φαινόμενο, κατά την εξέλιξη της έρευνας εμφανίζονται όλο και περισσότερες περιπτώσεις συναισθητικών ατόμων, γεγονός που δείχνει ότι το φαινόμενο αυτό είναι μάλλον πιο διαδεδομένο από ό,τι έδειχναν οι αρχικές εκτιμήσεις (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005). Σημαντικά επίσης είναι και τα στοιχεία που επιβεβαιώνουν την υπόθεση ότι ένα μεγάλο μέρος αυτών των περιπτώσεων είναι άτομα με καλλιτεχνικές δραστηριότητες (Cytowic 1996, 2002, Dailey, Martindale και Borkum 1997, Ramachandran και Hubbard 2001α, 2003β, Rich, Bradshaw και Mattingley 2005).
- Η υπόθεση των Ramachandran και Hubbard (2001α, 2003β) περί ανώτερης και κατώτερης συναισθησίας πιθανώς να μην ευσταθεί διότι, όπως επισημαίνει ο



Grossenbacher (1997), σε καμία μορφή συναισθησίας δεν μπορεί να εξαιρεθεί ο παράγοντας «έννοια», εφόσον κατά κανόνα τα επάγοντα είναι ερεθίσματα που έχουν εννοιολογικό χαρακτήρα. Αυτό συμβαίνει για παράδειγμα στους πλέον διαδεδομένους τύπους συναισθησίας, που είναι γράφημα-χρώμα και ήχος-χρώμα, όπου και στις δύο περιπτώσεις τα επάγοντα δεν είναι απλά σχήματα ή απλοί ήχοι, αλλά γράμματα, αριθμοί και μουσικοί ήχοι, που σημαίνει ότι τα επάγοντα είναι ερεθίσματα που έχουν αποκτηθεί δια μέσου της γνώσης και της μάθησης, έχουν εννοιολογικό χαρακτήρα και προϋποθέτουν τη συμμετοχή ανώτερων γνωσιακών λειτουργιών. Αυτή η άποψη ενισχύεται και από τα στοιχεία που δείχνουν ότι, τελικά, ένα πολύ μικρό ποσοστό υποκειμένων παρουσιάζει τη λεγόμενη κατώτερη συναισθησία (Barnett κ.ά. 2008, Hubbard και Ramachandran 2005) ενώ και σε αυτήν την περίπτωση δεν εξαιρείται από ορισμένους ερευνητές η συμμετοχή των ανώτερων γνωσιακών λειτουργιών (Barnett κ.ά. 2008, Grossenbacher 1997,).

- Ο διαχωρισμός των συναισθητικών υποκειμένων σε *projectors* και *associators* που προτείνουν Smilek και Dixon (2002) μπορεί επίσης να μην ευσταθεί, εφόσον ο διαχωρισμός αυτός γίνεται κυρίως με βάση τις προσωπικές περιγραφές των υποκειμένων και είναι πιθανό να περιγράψουν το ίδιο φαινόμενο αλλά με διαφορετικές εκφράσεις.
- Η πιθανότητα η συναισθητική εμπειρία να διαχωρίζεται με βάση την ένταση της εμπειρίας φαίνεται πιο ευσταθής (Grossenbacher 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001). Η διαφορά έντασης μπορεί να οφείλεται είτε στο ποσοστό των διασυνδέσεων, είτε στο ποσοστό της νευρωνικής απόκρισης, είτε και στο συνδυασμό των δύο παραπάνω. Ως προς την ένταση της συναισθητικής εμπειρίας επισημαίνεται και ο ρόλος της προσοχής, που φαίνεται να είναι ιδιαίτερα καθοριστικός ως προς την ίδια την συναισθητική εμπειρία αλλά και ως προς το ποσοστό της έντασής της.

- Το φαινόμενο της συναισθησίας φαίνεται εκ πρώτης όψεως να έχει ιδιοσυγκρασιακά στοιχεία, αφού δεν υπάρχει απόλυτη συμφωνία μεταξύ των υποκειμένων με τον ίδιο τύπο συναισθησίας. Ωστόσο σε περαιτέρω ανάλυση παρουσιάζεται ένας γενικός κανόνας που διέπει τη σχέση μεταξύ επάγοντος και επαγομένου (Barnett κ.ά. 2008, Day 2005, Marks 1978). Ο κανόνας αυτός επικαλείται τις κοινές ιδιότητες τόσο των ερεθισμάτων όσο και των αισθητηριακών συστημάτων που αναφέρονται ως υπεραισθητηριακές (suprasensory), και είναι κυρίως η ένταση (intensity), το μέγεθος (έκταση) (extension), η φωτεινότητα (brightness) και η ποιότητα (quality) (Marks 1978).
- Με βάση την ιδιότητα της έντασης μπορεί να γίνει και ο διαχωρισμός της συναισθητικής εμπειρίας σε έντονη (strong) και αδύναμη (weak). Σε αυτήν την περίπτωση, η αδύναμη συναισθητική εμπειρία εκφράζεται μέσω του μεταφορικού λόγου ο οποίος κατά κανόνα χρησιμοποιείται από όλους τους ανθρώπους, ιδιαίτερα αν οι μεταφορικές εκφράσεις είναι συνεπείς ως προς την αναλογία των αισθήσεων καθώς και τη σειρά εξέλιξής τους (Marks 1978).
- Η υπόθεση ότι όλοι οι άνθρωποι είναι εν δυνάμει συναισθητικοί υποστηρίζεται από μια επί πλέον σειρά δεδομένων, όπως τα στοιχεία που δείχνουν ότι όλα τα θηλαστικά γεννώνται με διασυνδέσεις μεταξύ αισθητηριακών περιοχών, κυρίως μεταξύ της όρασης και της ακοής, οι οποίες μπορεί να διατηρηθούν και κατά την ενήλικη ζωή. Έτσι εξηγείται και το μεγάλο ποσοστό της συναισθητικής εμπειρίας ήχος-χρώμα. Επιπλέον, οι διασυνδέσεις αυτές μπορεί να εξελιχθούν και να δημιουργήσουν διασυνδέσεις και με άλλες περιοχές. Το γεγονός αυτό αποτελεί και μια εξήγηση για το ότι πολλά συναισθητικά άτομα έχουν περισσότερες από μια μορφές συναισθησίας. Ακόμη και η απουσία διασύνδεσης μεταξύ των αισθητηριακών περιοχών δεν αποκλείει τη μεταξύ

τους επικοινωνία δια μέσου μόνο των χημικών ουσιών (Kennedy κ.ά. 1997, Ramachandran και Hubbard 2001, 2003β).

- Ένα ακόμα στοιχείο που υποστηρίζει τη διασύνδεση μεταξύ των αισθήσεων σε όλους τους ανθρώπους είναι η ύπαρξη των πολυαισθητηριακών κυττάρων. Αν και τα συγκεκριμένα κύτταρα έχουν εντοπιστεί σε ορισμένες εγκεφαλικές περιοχές, δεν αποκλείεται το ενδεχόμενο ύπαρξης κι άλλων τέτοιων περιοχών, καθώς επίσης και η πιθανότητα ότι τα εγκεφαλικά κύτταρα γενικότερα έχουν τη δυνατότητα επεξεργασίας περισσότερων του ενός ερεθισμάτων.
- Η ένδειξη ότι ο εγκέφαλος μπορεί να διεκπεραιώνει ποικίλες πληροφορίες σε διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές, έρχεται σε αντίθεση με την άποψη ότι μόνο κάποιες συγκεκριμένες περιοχές μπορούν να πραγματώσουν ορισμένες αισθητηριακές πληροφορίες. Για παράδειγμα, η συμμετοχή της χρωματικής περιοχής V4 κατά τη χρωματική συναισθητική εμπειρία αμφισβητείται, και ο ρόλος της σε τέτοιες αλλά και άλλες περιπτώσεις παραμένει αδιευκρίνιστος. Τέτοια, για παράδειγμα, είναι η περίπτωση του ζωγράφου που έπαθε αχρωματοψία αλλά και περιπτώσεις που τα αντικείμενα δεν είναι χρωματισμένα με τα αναμενόμενα χρώματα (Zeki και Marini 1998).
- Η ύπαρξη πολυαισθητηριακής λειτουργίας υποστηρίζεται και από τα στοιχεία που δείχνουν ότι οπτικές περιοχές μπορούν να δραστηριοποιηθούν μόνο με ακουστικά ερεθίσματα καθώς και ότι μπορεί να υπάρξει συνειδητή οπτική αντίληψη χωρίς απαραίτητα τη συμμετοχή του πρωτοταγούς οπτικού φλοιού, γεγονός που υποδηλώνει ότι από μόνες τους οι ανώτερες εγκεφαλικές περιοχές μπορούν να παρέχουν συνειδητή οπτική εμπειρία (Aleman κ.ά. 2001, Frith και Paulesu 1997, Grossenbacher και Lovelace 2001, Nunn κ.ά. 2002).

- Επιπλέον στοιχεία παρέχονται και από την έρευνα της ερευνητικής ομάδας του Πανεπιστημίου Wisconsin-Madison με επικεφαλής τον Paul Bach-y-Rita, που παρουσιάζει ο Weiss (2001). Στη συγκεκριμένη έρευνα αποδεικνύεται ότι με την κατάλληλη ρύθμιση ενέργειας, που διοχετεύεται δια μέσου της γλώσσας, μπορούν να δραστηριοποιηθούν διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές χωρίς την ύπαρξη άλλου ερεθίσματος και παρά την απουσία κάποιας εκ των αισθήσεων.
- Τέτοια στοιχεία αποδεικνύουν τις εξαιρετικές δυνατότητες του εγκεφάλου οι οποίες φαίνονται και από την ικανότητα ταχείας αναπροσαρμογής του σε περιπτώσεις απώλειας μιας εκ των αισθήσεων, όπως αποδεικνύει το φαινόμενο του «μέλους φάντασμα» καθώς και άλλες συναφείς περιπτώσεις.
- Παρόμοιες είναι και οι περιπτώσεις των συναισθητικών ατόμων που διατήρησαν τη συναισθητική εμπειρία παρά την απουσία ή την απώλεια μιας εκ των εμπλεκόμενων αισθήσεων (Nold 1997, Steven και Blakemore 2004), καθώς και οι περιπτώσεις των εμπειριών που προκαλούνται από παραισθησιογόνες ουσίες.
- Επιπλέον ενδείξεις ως προς τη δυνατότητα του εγκεφάλου να διασυνδέει διαφορετικά ερεθίσματα σε μια ενιαία και έντονη εμπειρία παρέχονται και από μελέτες σε ειδικά άτομα. Αλλά και στην καθημερινή ζωή όλοι άνθρωποι δια μέσου των διαφορετικών αισθήσεων αντιλαμβάνονται το κόσμο ως μια ενότητα.
- Συνεπώς αποδεικνύεται ότι οι καλλιτέχνες όπως ο Kandinsky που πίστεψαν στην ιδέα της συναισθησίας και στη δυνατότητα διασύνδεσης διαφορετικών ερεθισμάτων σε ένα όλον (Gesamtkunstwerk) είχαν δίκιο. Άλλωστε αυτή η πεποίθηση έδωσε κίνητρο για πειραματισμούς και για τη δημιουργία έργων τέχνης τα οποία συνέβαλαν σημαντικά στην εξέλιξη της σύγχρονης τέχνης.

- Η εντατική λοιπόν ενασχόληση των καλλιτεχνών με τις διαφορετικές εμπειρίες που προκαλούν τα ποικίλα ερεθίσματα και η προσπάθειά τους να τα συνθέσουν σε μια επιτυχημένη ενότητα που να ικανοποιεί το θεατή είχε ως αποτέλεσμα να αποκαλυφθούν στοιχεία σχετικά με τη λειτουργία του εγκεφάλου και συγκεκριμένα με την ικανότητά του να συνθέτει τα διαφορετικά ερεθίσματα σε ένα όλον. Αυτά είναι δεδομένα τα οποία δεν μπορεί να συνεχίσει να αγνοεί η νευροαισθητική.
- Κατά βάση αυτή φαίνεται να είναι και μια θεμελιώδης λειτουργία της τέχνης γενικότερα. Δηλαδή η αρμογή στοιχείων και η σύνθεσή τους σε μια ενότητα που να υπερβαίνει τα επί μέρους στοιχεία. Από εκεί πηγάζει μάλλον και η αισθητική απόλαυση που εισπράττουμε δια μέσου της τέχνης και αυτός είναι πιθανώς και ο λόγος που ο άνθρωπος δημιουργεί και έχει ανάγκη την τέχνη. Διότι η αναλογία μεταξύ των ερεθισμάτων, η αναλογία μεταξύ των αισθήσεων και εν τέλει η αναλογία μεταξύ όλων των στοιχείων του σύμπαντος, φαίνεται να αποτελεί ένα γενικό κανόνα της φύσης που η τέχνη ακολουθεί και δια μέσου αυτής μπορούμε να εισπράξουμε αυτήν την *υπερβατική* αισθητηριακή εμπειρία που ονομάζεται αισθητική απόλαυση.
- Το όλο θέμα βέβαια δεν είναι απλό και τέτοιου είδους ζητήματα χρειάζονται περαιτέρω έρευνα. Φαίνεται όμως ότι θα πρέπει να λάβουμε σοβαρά την υπόδειξη του Kandinsky (1912 σ. 31) ότι, *σε αυτήν την υπόθεση υπάρχει μια αναγκαιότητα* καθώς και την προσδοκία που εκφράζει ότι, *θα θεωρούσα τον εαυτό μου ευτυχή αν δεν χανόταν η αντήχηση αυτής της υπόδειξης στο κενό.*



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

### Μια περίπτωση συναισθησίας χρώματος-γεύσης<sup>1</sup>

Δ. Νικολινάκος,\* Α. Γεωργιάδου,\* Α. Τζαβάρας,\* Α. Πρωτόπαπας\*, Κ. Πόταγας †

Η συναισθησία είναι ένα αντιληπτικό φαινόμενο κατά το οποίο ένα άτομο έχει μια εμπειρία σε ένα αισθητηριακό σύστημα (επαγόμενο) όταν δέχεται ένα ερέθισμα σε ένα άλλο αισθητηριακό σύστημα (επάγον). Εδώ αναφέρουμε μια περίπτωση συναισθησίας χρώματος-γεύσης όπου το χρώμα είναι το επάγον και η γεύση το συναισθητικό επαγόμενο. Η περίπτωση αυτή είναι μοναδική για τρεις λόγους: η γεύση σπάνια εμφανίζεται ως επαγόμενο ή επάγον, η γεύση (όποτε εμφανίζεται) είναι κατά κανόνα το επάγον, με το χρώμα ως επαγόμενο, και το χρώμα σπάνια εμφανίζεται ως επάγον<sup>1</sup>. Μια επισκόπηση<sup>1</sup> των περιπτώσεων συναισθησίας όπου εμπλέκεται η γεύση δείχνει ότι η περίπτωση που αναφέρεται εδώ είναι η πρώτη ενδεδειγμένη αναφορά περίπτωσης συναισθησίας αυτού του τύπου. Επιπλέον, αποτελεί μια πρόκληση για τις τρέχουσες θεωρίες που επιχειρούν να εξηγήσουν τη συναισθησία, καθώς οι νευρολογικές περιοχές που εμπλέκονται απέχουν αρκετά μεταξύ τους.<sup>2,6</sup>

Το συναισθητικό μας υποκείμενο, ο Τ.Κ., είναι ένας δεξιόχειρας άνδρας 72 ετών, που είναι ζωγράφος, χαράκτης και καθηγητής εφαρμοσμένων τεχνών. Η μονόδρομη συναισθησία του αφορά τρεις από τις τέσσερις βασικές γεύσεις: τα πράσινα χρώματα προκαλούν πικρή γεύση, τα κόκκινα γλυκιά γεύση, και τα κίτρινα ξινή γεύση. Κανένα χρώμα δεν προκαλεί αλμυρή γεύση, και τα χρώματα που δεν του προκαλούν καμία γεύση ο ίδιος τα θεωρεί ουδέτερα ως προς τη γεύση. Αυτό το χαρακτηριστικό της εμπειρίας του Τ.Κ., όπου κάποιος μπορεί να έχει συναισθητική απόκριση σε ορισμένα αλλά όχι όλα τα

---

<sup>1</sup> \*Τμήμα Μεθοδολογίας, Ιστορίας και Θεωρίας της Επιστήμης-Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

†Ιατρική Σχολή, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Ευχαριστίες: Θέλουμε να ευχαριστήσουμε όσους συμμετείχαν στα πειράματα για την ευγενική συνεργασία τους και την υπομονή τους, τη Μ. Δεληγιάνη για τις μεταφράσεις και τις διορθώσεις των κειμένων, και τη Λ. Ξύδη για τη βιντεοσκόπηση.

μέλη του συνόλου που προκαλεί συναισθητική αντίδραση, είναι συνηθισμένη στον γενικό πληθυσμό των συναισθητικών ατόμων<sup>3</sup>.

Το υποκείμενό μας έχει συναισθητικές γευστικές εμπειρίες κυρίως όταν ζωγραφίζει και όταν περιεργάζεται έργα τέχνης, αλλά και όταν βλέπει χρώματα στο περιβάλλον του, π.χ. το χρώμα των δένδρων. Η ένταση της συναισθητικής γεύσης ποικίλλει ανάλογα με την καθαρότητα, την ποσότητα και τη φωτεινότητα των χρωστικών ουσιών. Ο ίδιος επιμένει ότι η συναισθητική γεύση που βιώνει είναι αληθής και όχι φανταστική αίσθηση. Υποστηρίζει επίσης ότι αισθάνεται τη συναισθητική γεύση στη γλώσσα του αλλά ότι η αίσθησή της είναι διαφορετική από την κοινή εμπειρία της γεύσης, γιατί η έντασή της είναι μικρότερη από αυτήν που προκαλείται από τις τροφές. Όπως και οι περισσότεροι συναισθητικοί, δεν θεωρούσε τη συγκεκριμένη εμπειρία ως κάτι ασυνήθιστο, ως τη στιγμή που αρχίσαμε να τον ρωτούμε για αυτήν.

Οι συναισθητικές εμπειρίες του Τ.Κ. έχουν μια αξιοσημείωτη αισθητική διάσταση, διότι τις χρησιμοποιεί για να εκτιμήσει την αισθητική αξία ενός εικαστικού έργου. Κρίνει ένα έργο με γνώμονα την ισορροπία της γευστικής αίσθησης που προκαλεί. Ένα έργο με πολλά κόκκινα, λόγου χάριν, το θεωρεί «πολύ γλυκό» και προσπαθεί να το κάνει πιο ουδέτερο στη γεύση, και συνεπώς πιο ισορροπημένο αισθητικά, αλλάζοντας τα χρώματά του. Θεωρεί ένα έργο επιτυχημένο αισθητικά όταν έχει επιτευχθεί μια «γευστική» ισορροπία μέσω της χρήσης των κατάλληλων χρωμάτων. Εκτός από τη χροιά, άλλοι παράγοντες που καθορίζουν τη γεύση ενός έργου, και συνεπώς την αισθητική του αξία, είναι ο κορεσμός και η φωτεινότητα των χρωμάτων, καθώς και η χωρική τους κατανομή στον πίνακα. Όσο μεγαλύτερα είναι ο κορεσμός, η φωτεινότητα και η έκταση των χρωστικών ουσιών, τόσο πιο δύσκολο είναι να εξισορροπηθεί η «γεύση» ενός εικαστικού έργου ως συνόλου. Ο Τ.Κ. πιστεύει ότι η συναισθησία του έχει δώσει ένα επιπλέον γνωσιακό πλεονέκτημα, πράγμα που υποστηρίζουν πολλοί συναισθητικοί<sup>4</sup>, γιατί του δίνει ένα ακόμη μέσο για να αξιολογεί τη σύνθεση των χρωμάτων σε ένα εικαστικό έργο και συνεπώς την αισθητική αξία του έργου. Για τον Τ.Κ., ένα εικαστικό έργο είναι σαν ένα καλομαγειρεμένο φαγητό: τα συστατικά του πρέπει να είναι εξισορροπημένα.



Για να αποδείξουμε την αντιληπτική αυθεντικότητα της συναισθητικής εμπειρίας εφαρμόσαμε την καθιερωμένη μέθοδο που έχει χρησιμοποιηθεί και σε άλλες μελέτες, όπου η σταθερότητα των αποκρίσεων του συναισθητικού υποκειμένου συγκρίνεται με τις αποκρίσεις μη συναισθητικών υποκειμένων<sup>5, 8</sup>. Σχεδιάσαμε μια δοκιμασία χρωμάτων στον υπολογιστή προκειμένου να ελέγξουμε την ισχύ της προσωπικής αναφοράς του υποκειμένου ως προς τις συναισθητικές του εμπειρίες, ζητώντας του να συσχετίσει χρώματα με γεύσεις σε δύο συνεδρίες. Ζητήσαμε από τον Τ.Κ. και τα μέλη της ομάδας ελέγχου να συσχετίσουν χρωματιστά τετράγωνα που εμφανίζονταν στην οθόνη του υπολογιστή με πέντε βασικές γεύσεις: πικρή, γλυκιά, ξινή, αλμυρή και ουδέτερη. Όλα τα υποκείμενα επανελέγχθηκαν 6 μήνες μετά την πρώτη δοκιμασία.

Λαμβάνοντας υπόψη μόνο τα στοιχεία για τα οποία δόθηκαν απαντήσεις και στις δύο περιπτώσεις (N=43), ο Τ.Κ. ήταν συνεπής κατά 72,1% (Cohen's kappa=.56). Τα αντίστοιχα ποσοστά συνέπειας των μελών της ομάδας ελέγχου ήταν 56,8, 73,2, 52,9, 57,8, και 27,8 (ποσοστά για N 44, 41, 34, 45, 36, αντίστοιχα). Ο Τ.Κ. δεν διέφερε σημαντικά από το μέσο όρο της ομάδας ελέγχου (M=53.7, SD=16.4; z=0.93, p=.352, n.s.).

Στην εξήγηση των αποτελεσμάτων πρέπει να λάβουμε υπόψη δύο παράγοντες. Πρώτον, ότι όταν τα μέλη της ομάδας ελέγχου ερωτήθηκαν, μετά τις δοκιμασίες, ποια πιστεύουν ότι είναι η σχέση χρωμάτων και γεύσεων, όλοι υποστήριξαν ότι είχαν κάνει τους ακόλουθους συσχετισμούς: πράσινα χρώματα και πικρή γεύση, κόκκινα και γλυκιά γεύση, κίτρινα και ξινή γεύση, μπλε και αλμυρή γεύση, μαύρα/λευκά και ουδέτερη γεύση. Παρόλο που θεωρούσαν αυτούς τους συσχετισμούς μάλλον προφανείς, δεν αισθάνονταν αυτές τις γεύσεις όταν έβλεπαν τα χρώματα. Το γεγονός ότι τα μέλη της ομάδας ελέγχου έπρεπε να ακολουθήσουν αυτούς τους πέντε απλούς κανόνες συσχετισμού χρωμάτων και γεύσεων, δείχνει ότι υπήρχε μεγάλη πιθανότητα να έχουν μεγάλο ποσοστό συνέπειας στις απαντήσεις τους. Επιπλέον, το γεγονός ότι ο Τ.Κ. δεν είχε την αναμενόμενη απόκριση προς το μπλε χρώμα, ότι δηλαδή το μπλε χρώμα δεν του προκαλούσε αλμυρή γεύση, μπορεί να εκληφθεί ως στοιχείο που συνηγορεί υπέρ της αυθεντικότητας της συναισθησίας του. Ένας άλλος λόγος που οι απαντήσεις του Τ.Κ. δεν

είχαν ποσοστό συνέπειας 100% μεταξύ της αρχικής και της δεύτερης δοκιμασίας είναι ότι πολλές από τις χροιές των χρωμάτων που του παρουσιάστηκαν δεν ήταν αρκετά φωτεινές ώστε να προκαλέσουν μια επαρκώς έντονη συναισθητική απόκριση. Έτσι, οι αποκρίσεις του σε αυτές τις χροιές διέφεραν μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης δοκιμασίας.

Διαπιστώσαμε επίσης ότι δεν υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ του υποκειμένου και της ομάδας ελέγχου στην προσαρμοσμένη δοκιμασία Stroop (βλ. συμπληρωματικές πληροφορίες). Όπως έχει επισημανθεί σε άλλες μελέτες<sup>6</sup>, μια δοκιμασία Stroop που είναι εφαρμόσιμη σε μια περίπτωση, μπορεί να είναι ακατάλληλη για μια άλλη περίπτωση. Δύο προβλήματα προέκυψαν με τη δοκιμασία Stroop που εφαρμόστηκε στην παρούσα μελέτη. Το πρώτο πρόβλημα ήταν ότι τα διαλύματα που δόθηκαν στο υποκείμενό μας ήταν, σύμφωνα με τον ίδιο, τόσο έντονα ώστε κάλυψαν τη συναισθητική γεύση. Συνεπώς, δεν μπορούσε να υπάρξει σύγκρουση μεταξύ της γεύσης του διαλύματος και της συναισθητικής γεύσης. Εάν θέλαμε να επιτύχουμε σύγκρουση μεταξύ των δύο γεύσεων θα έπρεπε να πειραματιστούμε με διαφορετικά διαλύματα ώσπου να ανακαλύψουμε την κατάλληλη ποσότητα για την κάθε ουσία (όπου «κατάλληλη» στην περίπτωση αυτή σημαίνει «ικανή να προκαλέσει το φαινόμενο Stroop»). Αυτά τα πειράματα όμως, πέραν του ότι είναι προβληματικά από μεθοδολογική άποψη, ήταν και απαγορευτικά γιατί θα ήταν πολύ επίπονα για το υποκείμενό μας. Επομένως, αν ερμηνεύσουμε τα αποτελέσματα τα με βάση τις υποκειμενικές αναφορές των συμμετεχόντων, όπως φαίνεται ότι πρέπει να κάνουμε<sup>7</sup>, είναι αρκετά δύσκολο να προσδιορίσουμε τις σωστές ποσότητες των απαιτούμενων διαλυμάτων.

Το δεύτερο πρόβλημα ήταν ότι, επειδή οι συμμετέχοντες ήταν ζωγράφοι, ήταν πολύ σημαντικό γι' αυτούς να βρουν το ακριβές όνομα της συγκεκριμένης χρωματικής χροιάς που τους παρουσιαζόταν. Τα βασικά ονόματα των χρωμάτων δεν τους αρκούσαν. Επομένως δεν μπορούσαν να ανταποκριθούν στο έργο της ταχύτερης δυνατής ταύτισης του χρώματος που εμφανιζόταν στην οθόνη, γιατί έπρεπε να σκεφτούν προσεκτικά ποιο ήταν το ακριβές όνομα της συγκεκριμένης χροιάς. Εφόσον οι αποκρίσεις τους δεν ήταν καθόλου αυτόματες και γρήγορες, ο χρόνος απόκρισής τους αυξανόταν σημαντικά.

Συνεπώς, δεν ήταν δυνατό να διαπιστώσουμε σημαντικές διαφορές ως προς την απόκριση μεταξύ της ομάδας ελέγχου και του συναισθητικού υποκειμένου.

Παρόλο που δεν μπορέσαμε να αποδείξουμε οριστικά τον αντιληπτικό χαρακτήρα της συναισθησίας του T.K., πιστεύουμε ότι αυτό οφείλεται κυρίως στους περιορισμούς της εφαρμογής των δοκιμασιών συνέπειας και Stroop σ' αυτήν τη συγκεκριμένη περίπτωση συναισθησίας.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ward, J., & Simner, J. *Cognition* 89, 237–261 (2003).
2. Marks, L. E., & Odgaard, E. C. in *Synesthesia: Perspectives from Cognitive Neuroscience*, (eds Robertson, L. & Sagiv, N.) 214-238 (Oxford University Press, New York, 2005).
3. Cytowic, R. E. *A Union of the Senses*. (MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 2002).
4. Rich, A. N., Bradshaw, J. L., & Mattingley, J. B. *Cognition* 98, 53–84 (2005).
5. Baron-Cohen, S., Wyke, M. A., & Binnie, C. *Perception* 16, 761-767 (1987).
6. Ward, J., Simner, J., & Auyeung, V. *Cognitive Neuropsychology* 22, 28–41 (2005).
7. Smilek, D., & Dixon, M. J. <http://psyche.cs.monash.edu.au/v8/psyche-8-01-smilek.html> (2002).
8. Harrison, J. *Synaesthesia: The Strangest Thing*. (Oxford University Press, Oxford, 2001).

### Συμπληρωματικές πληροφορίες

Αρχικά μαγνητοσκοπήσαμε μια συνέντευξη με το υποκείμενό μας στο ατελιέ του, όπου μας περιέγραψε την εμπειρία του και παρουσίασε πώς συνδέεται η συναισθησία του με τη ζωγραφική του. Στη συνέχεια το υποκείμενο απάντησε σε ένα ερωτηματολόγιο παρόμοιο με εκείνο που είχε χρησιμοποιηθεί σε μια άλλη μελέτη (Rich, A. N., Bradshaw,

J. L., & Mattingley, J. B., 2005, *Cognition*, 98, 53–84). Μια παραλλαγή του ερωτηματολογίου απαντήθηκε από την ομάδα ελέγχου, που την αποτελούσαν πέντε άνδρες ζωγράφοι ηλικίας 65-76 ετών. Το προφίλ όλων των συμμετεχόντων δεν είχε ασυνήθιστα χαρακτηριστικά. Χρησιμοποιήσαμε τη Δοκιμασία 100 Χρωματικών Χροιών Farnsworth-Munsell και διαπιστώθηκε ότι ο T.K. είχε φυσιολογική όραση. Διαμαρτυρήθηκε για τις χρωματικές χροιές, επειδή θεώρησε ότι δεν ήταν αρκετά έντονες και ήταν αφύσικες.

Χρησιμοποιήσαμε και στις δύο δοκιμασίες το πρόγραμμα DMDX έκδοση 3.1.2.3. Όλα τα πειράματα πραγματοποιήθηκαν σε ένα PC με επεξεργαστή Pentium 4 3.20 GHz, μια οθόνη 17 ιντσών, και λειτουργικό σύστημα Windows XP. Για τη δοκιμασία συνέπειας χρησιμοποιήσαμε 45 έγχρωμα τετράγωνα που το καθένα είχε πλάτος 20 cm και ύψος 20cm από τη χρωματική παλέτα RGB.

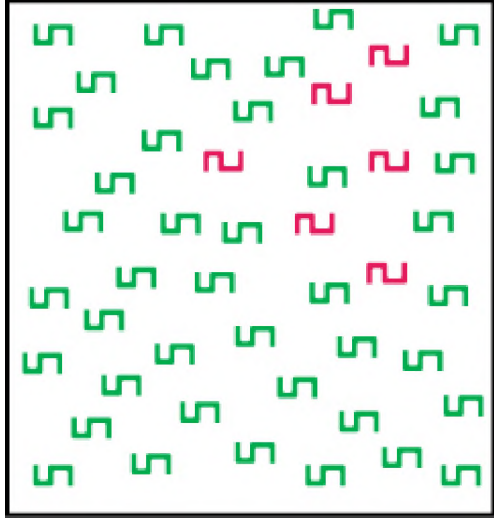
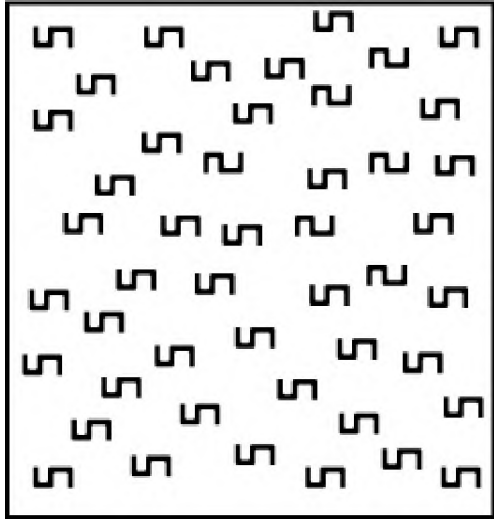
Εφαρμόσαμε την προσαρμοσμένη έμμεση δοκιμασία Stroop που είχε χρησιμοποιηθεί σε μια μελέτη συναισθησίας ήχου-γεύσης για τους λόγους που διατυπώνονται στη μελέτη αυτή (Beeli, G., Esslen, M., & Jäncke, L., 2005, *Nature*, 438, 38). Ζητήσαμε από τα υποκείμενα να ονοματίσουν το χρώμα του ερεθίσματος που παρουσιαζόταν στην οθόνη του υπολογιστή, μιλώντας σε ένα μικρόφωνο όσο το δυνατόν πιο γρήγορα και με τη μεγαλύτερη δυνατή ακρίβεια. Τα λάθη και οι χρόνοι απόκρισης καταγράφονταν με ακρίβεια χιλιοστού του δευτερολέπτου σε κάθε δοκιμασία όπου η γεύση ήταν συναφής ή μη συναφής με το χρώμα που παρουσιαζόταν. Ο σκοπός της δοκιμασίας ήταν ναδειχθεί ότι το συναισθητικό υποκείμενο ονομάτιζε τα χρώματα με αργότερους ρυθμούς από την ομάδα ελέγχου, επειδή τα χρώματα που του παρουσιάζονταν προξενούσαν μια συναισθητική γεύση που συγκρουόταν με τη μη συναισθητική γεύση που υπήρχε ήδη στο στόμα του συναισθητικού υποκειμένου.

Στην προσαρμοσμένη δοκιμασία Stroop, επιλέξαμε 20 έγχρωμα τετράγωνα που είχαν χρησιμοποιηθεί και στη δοκιμασία συνέπειας. Πραγματοποιήθηκαν τέσσερις δοκιμασίες με κάθε υποκείμενο, δηλαδή μία δοκιμασία για κάθε μια από τις τέσσερις βασικές γεύσεις (αλμυρή, γλυκιά, ξινή, πικρή). Τα διαλύματα είχαν τα ακόλουθα συστατικά: κιτρικό οξύ (ξινή γεύση) 20g litre<sup>-1</sup>, κινίνη (πικρή γεύση) 60mg litre<sup>-1</sup>,

αλάτι (αλμυρή γεύση)  $10\text{g litre}^{-1}$ , σακχαρόζη (γλυκιά γεύση)  $120\text{g litre}^{-1}$ , αποσταγμένο νερό (ουδέτερη γεύση). Τα συστατικά αυτά αναμίχθηκαν με αποσταγμένο νερό. Τα διαλύματα παρουσιάστηκαν σε όλα τα υποκείμενα με την ίδια σειρά. Διαπιστώσαμε ότι η πιο κατάλληλη μέθοδος ήταν αυτή κατά την οποία τα υποκείμενα παίρνουν μια γουλιά του διαλύματος την οποία φτύνουν αμέσως (sip-and-spit method), η οποία χρησιμοποιείται συχνά σε ψυχοφυσικές μελέτες της γευστικής αντίληψης (Mojet, J., Heidema, J., & Christ-Hazelhof, E., 2003, *Chem. Senses*, 28, 397–413). Σε κάθε υποκείμενο δόθηκαν 20ml από κάθε διάλυμα σε ένα πλαστικό κύπελλο των 50ml. Πριν από κάθε συνεδρία, τα υποκείμενα ξέπλεναν το στόμα τους με νερό και έπτυναν. Μετά από κάθε συνεδρία, έτρωγαν ένα μικρό κομμάτι μπισκότου με ουδέτερη γεύση (cream cracker). Μεταξύ των δοκιμασιών υπήρχε διάλειμμα 15 λεπτών. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας, ζητούσαμε από τα υποκείμενα να ταυτίσουν το χρώμα του τετραγώνου που εμφανιζόταν στην οθόνη του υπολογιστή και να κάνουν την ταύτιση με τη μεγαλύτερη δυνατή ταχύτητα, κάτω από αυτές τις τέσσερις διαφορετικές συνθήκες. Ως χρόνος απόκρισης μετρήθηκε το διάστημα ανάμεσα στην εμφάνιση του χρώματος και την έναρξη της λεκτικής απόκρισης του υποκειμένου.

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β**

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**



Εικόνα 1

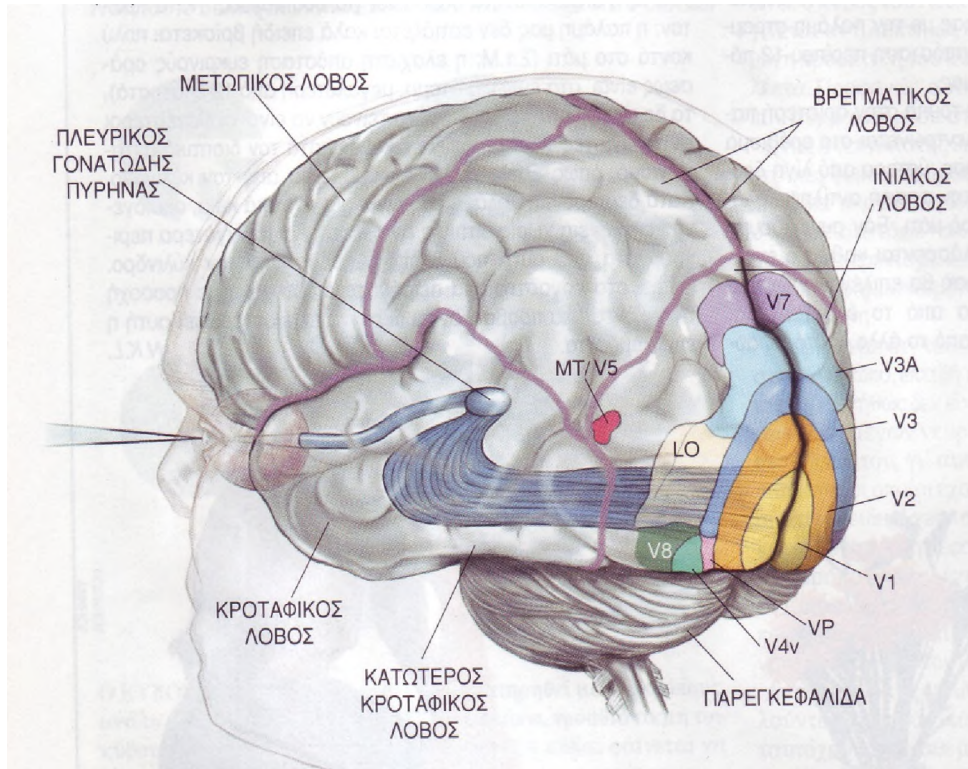
$$+ 5$$

$$+ \begin{array}{r} 3 \\ 353 \\ 3 \end{array}$$

---

**Εικόνα 2**

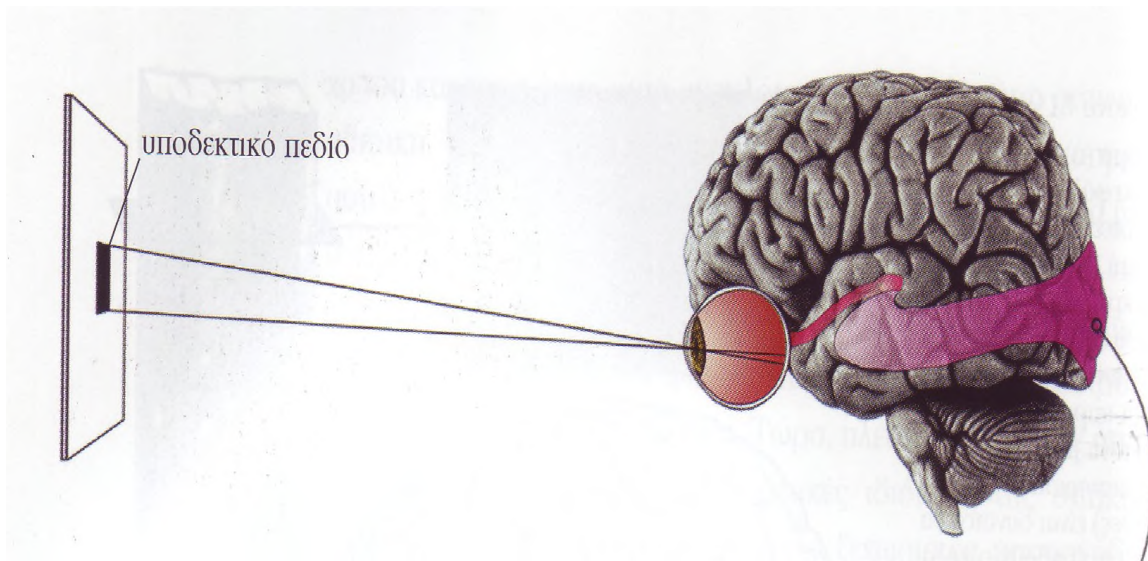




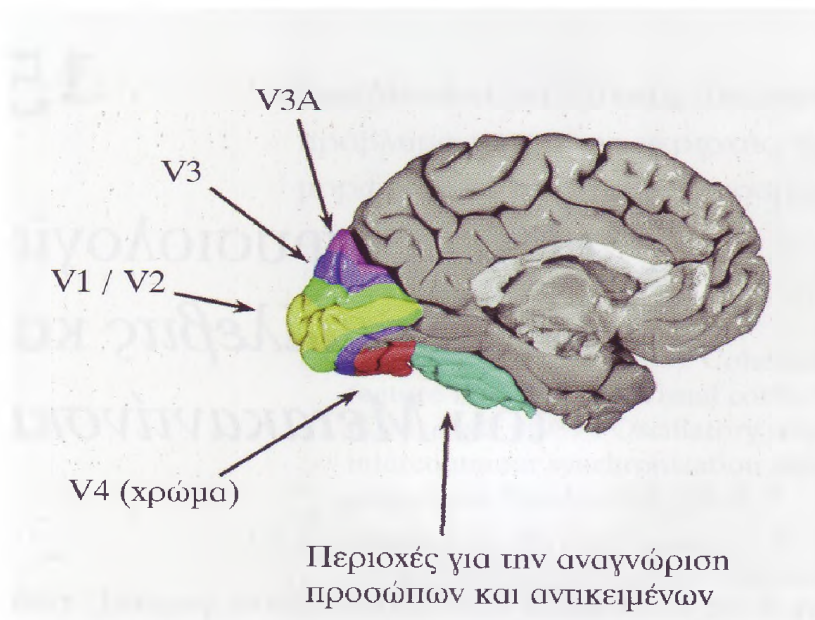
**Εικόνα 3**



**Εικόνα 4**



**Εικόνα 5**



**Εικόνα 6**

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β**

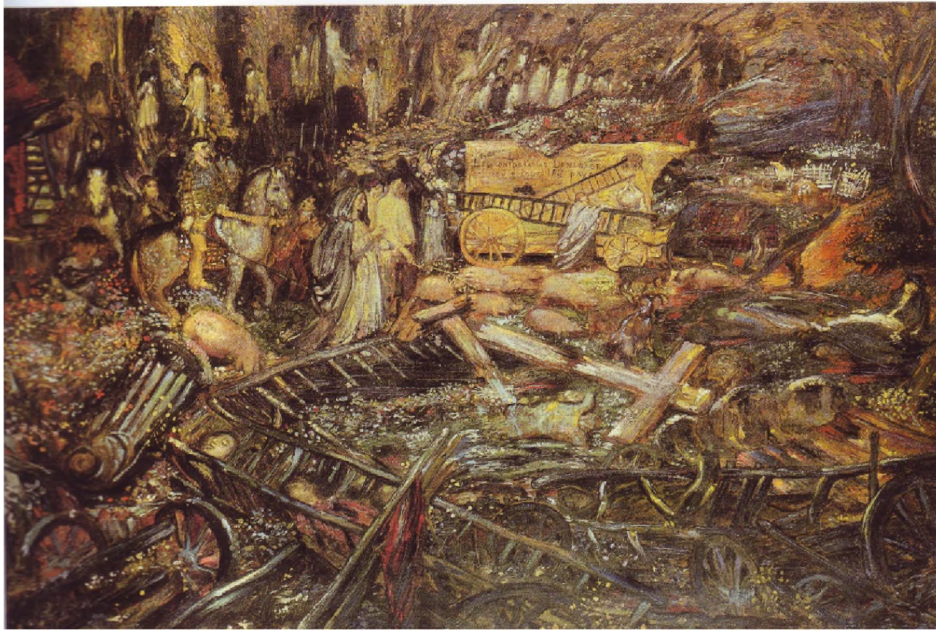
### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**



**Εικόνα 1. Giuseppe Archiboldo** *Καλοκαίρι*, 1573



**Εικόνα 2. Sir Isaac Newton** *Χρωματικός Δίσκος*



**Εικόνα 3.** Henry de Croux *Η Μεγάλη Αναταραχή*, 1893



**Εικόνα 4.** Charles Maurin *Μητρότητα*, 1893



**Εικόνα 5. Arnold Böcklin *Η μάστιγα*, 1898**  
(Ο καλλιτέχνης και η οικογένειά του αναγκάστηκαν να μεταικήσουν δύο φορές εξ αιτίας της χολέρας)



**Εικόνα 6. Arnold Böcklin *Το Ιερό Δάσος*, 1882**



**Εικόνα 7. Marcel Duchamp** *The Large Glass*, 1915-1923



**Εικόνα 8. Marcel Duchamp** *Given: 1. The Waterfall 2. The Illuminating Gass*, 1946-1966

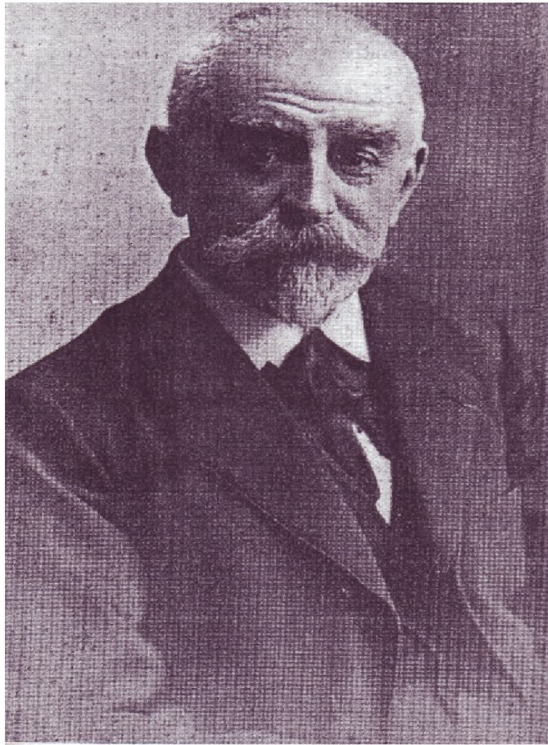


**Εικόνα 9. Franz von Stuck** *Η Αμαρτία*, 1893  
(Ο Stuck υπήρξε καθηγητής των Kandinsky, Klee και Albers)



**Εικόνα 10. Kubin Alfred Kubin** *Πήδημα θανάτου*, 1901





**Εικόνα 11. Joris-Karl Huysmans (1848-1907)**



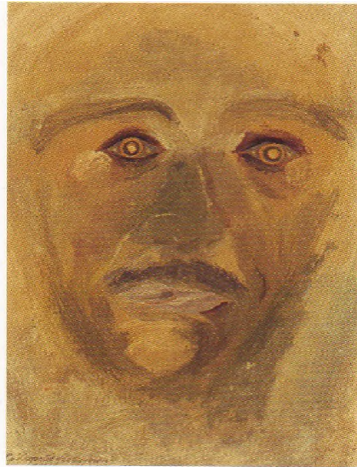
**Εικόνα 12. Ο Δούκας Jean Floressas des Esseintes**



**Εικόνα 13. Wassily Kandinsky (1866-1944)**

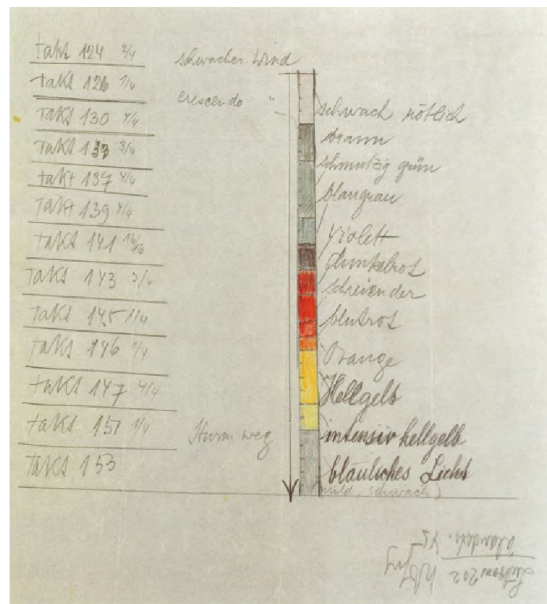


**Εικόνα 14. Wassily Kandinsky, 1911**  
Τελικό σχέδιο για το εξώφυλλο του μανιφέστου του Μπλε Καβαλάρη



Arnold Schönberg: "Self-Portrait" 1910. Oil on canvas 13x8 inches.

**Εικόνα 15. Arnold Schönberg** *Αυτοπροσωπογραφία, 1910*



**Εικόνα 16. Arnold Schönberg**  
*Παρτιτούρα για το έργο Die glückliche Hand*



**Εικόνα 17.** Wassily Kandinsky *Impression III (Concert)*, 1911



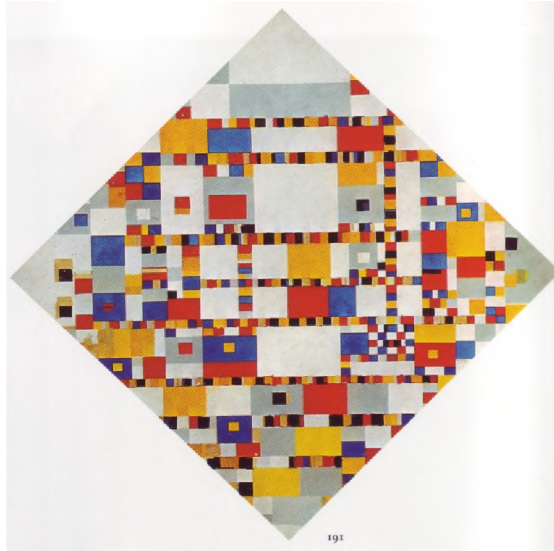
**Εικόνα 18.** Wassily Kandinsky *Study for Composition VII (Version 2)*, 1913



**Εικόνα 19.** Wassily Kandinsky *Improvisation Deluge*, 1913



**Εικόνα 20.** Paul Klee *New Harmony*, 1936



**Εικόνα 21. Piet Mondrian** *Victory Boogie Woogie*, 1943-44



**Εικόνα 22. James Abbot McNeill Whistler** *Σύνθεση σε γκριζο και μαύρο*, 1871  
Προσωπογραφία της μητέρας του



**Εικόνα 23. František Kupka** *Disks of Newton (Study for Fugue in two Colors)*, 1912



**Εικόνα 24. Daniel Vladimir Baranoff-Rossiné** *Capriccio Musicale (Circus)*, 1913

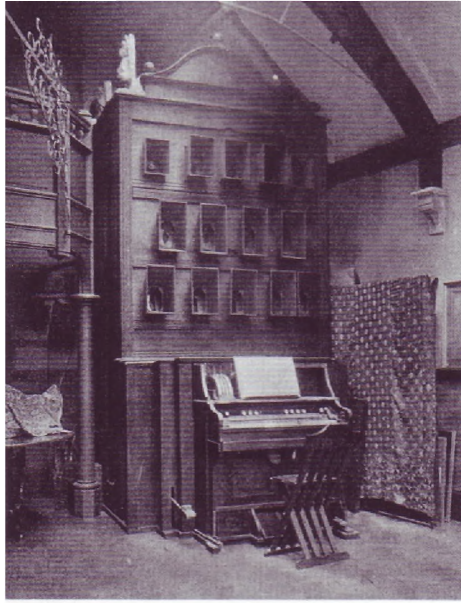


**Εικόνα 25. Georgia O'Keefe** *Music-Pink and Blue II*, 1919

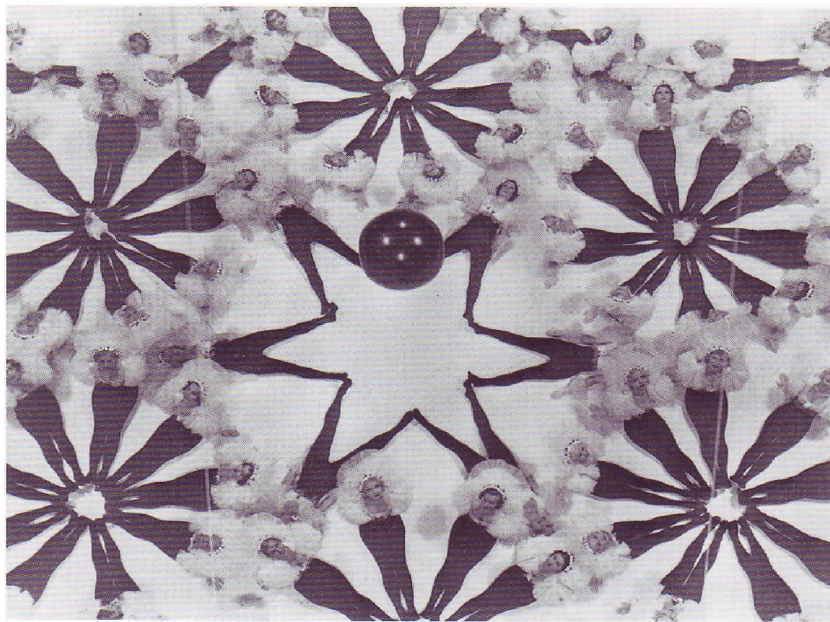


**Εικόνα 26. Mikalojus Konstantinas Čiurlionis** *Sonata No. 6 (Sonata of the Stars)*  
Andante, 1908



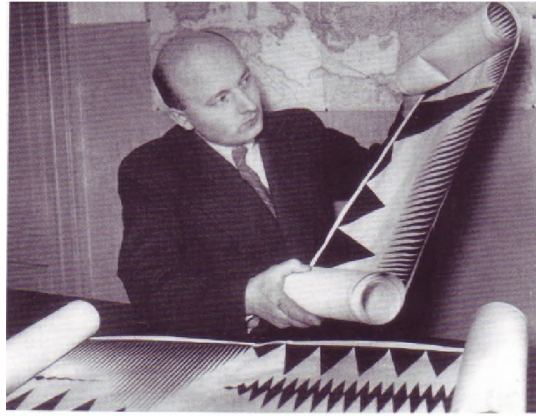


**Εικόνα 27. Alexander Wallace Rimington *Color Organ*, 1912**



Still from "Dames" 1934. Directed by Busby Berkeley and Ray Enright

**Εικόνα 28. Busby Berkeley *Dames*, 1934**



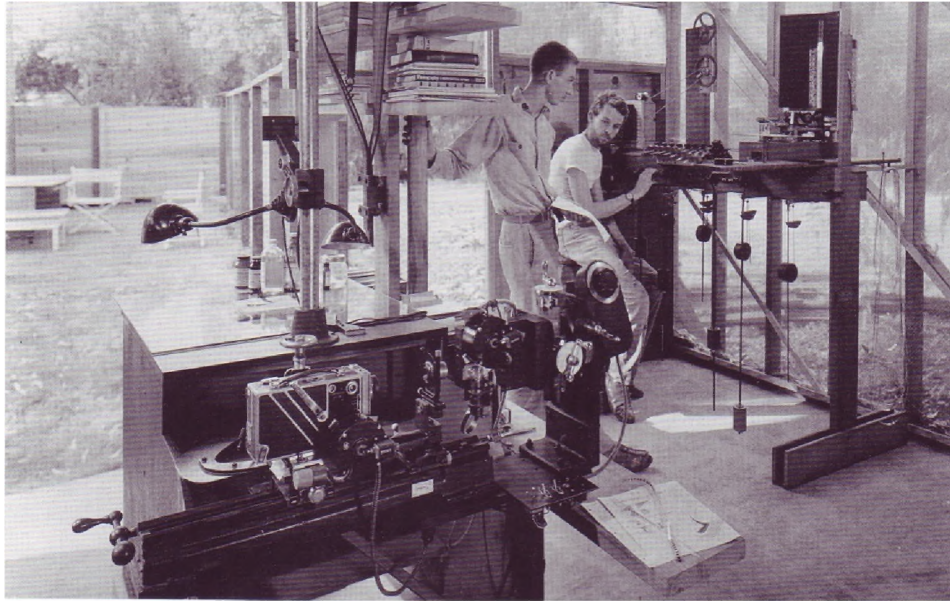
Oskar Fischinger with sound scrolls. 1932

**Εικόνα 29. Oskar Fischinger, 1932**



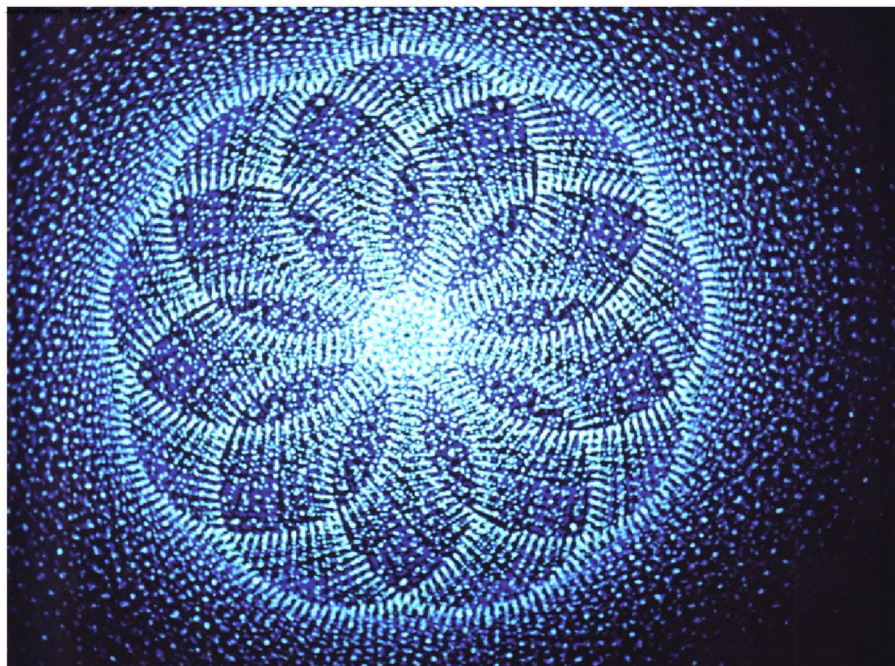
Oskar Fischinger "Kandinsky/Mickey Collage" 1940. Collage on paper 8x11 inches

**Εικόνα 30. Oskar Fischinger *Kandinsky/Mickey Collage*, 1940**



James (left) and John (seated) Whitney at their studio with the animation stand (left rear), 16mm optical printer (center) and pendulum cluster (right). Used to make "Five Film Exercises" 1943-44

**Εικόνα 31. John (δεξιά) και James (αριστερά) Whitney, California, 1945**



James Whitney, Still from "Lapis" 1963-66

**Εικόνα 32. James Whitney *Lapis*, 1963-66**



Still from title sequence of "Vertigo" 1958. Directed by Alfred Hitchcock

**Εικόνα 33.** John Whitney *Vertigo* (Hitchcock), 1958



**Εικόνα 34.** The Joshua Light Show Frank Zappa and Mothers of Invention, 1967  
Mineola Theater, Long Island, New York



**Εικόνα 35.** The Joshua Light Show Janis Joplin and the Kozmic Blues Band, 1969  
Fillmore East Auditorium

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abdi, H. 2002. What can cognitive psychology and sensory evaluation learn from each other? *Food Quality and Preference*, 13:445-451.
- Albers, J. 1975. *Interaction of Color*. USA: Yale University Press.
- Aleman, A., Rutten, G.J., Sitskoorn, M.M., Dautzenberg, G., and Ramsey, N.F. 2001. Activation of striate cortex in the absence of visual stimulation: An fMRI study of synesthesia. *Neuroreport*, 12:2827-30.
- Argan, C. G. 1999. *Η Μοντέρνα Τέχνη*. Μτφρ. Λ. Παπαδημήτρη. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Armel, K.C., και Ramachandran, V.S. 1999. Acquired synesthesia in retinitis pigmentosa. *Neurocase*, 5:293-296.
- Arnheim, R. 1982. *The Power of the Center-A Study of Composition in Visual Arts*. California:University of California Press.
- Arnheim, R. 1998. The expression and composition of color. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 56:349-352.
- Arnheim, R. 1999. *Τέχνη και Οπτική Αντίληψη*. Μτφρ. Ι. Ποταμιάνος. Αθήνα: Θεμέλιο.
- Asher, J. E., Aitken, M. R. F., Farooqi, N., Kurmani, S., και Baron-Cohen, S. 2005. Diagnosing and phenotyping visual synaesthesia: a preliminary evaluation of the revised test of genuineness (TOG-R). *Cortex*, 42:137-146.
- Bailey, E.S.M., and Johnson J.K. 1997. Synaesthesia: Is a genetic analysis feasible? Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (eds), *Synaesthesia- Classic and Contemporary Readings* (σ. 182-210). Cambridge: Blackwell.
- Baines, J. R. 1985. Color terminology and color classification: Ancient egyptian color terminology and polychromy. *American Anthropologist*, 87:282-97.
- Barnett, K.J., Finucane, C., Asher, J.E., Bargary, G., Corvin, A.P., Newell, F.N. και Mitchell, K.J. 2008. Familial patterns and the origins of individual differences in synaesthesia. *Cognition*, 106:871-93.
- Baron-Cohen, S. 1996. Is there a normal phase of synaesthesia in development? *Psyche*, 2:[http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-27-baron cohen.html](http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-27-baron%20cohen.html).

- Baron-Cohen, S. και Harrison, E. J. (eds). 1997. *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings*. Cambridge: Blackwell.
- Barrow, J.D. 2003. Art and science-Les liaisons dangereuses? Στο J. Casti and A. Karlqvist (ed), *Art and Complexity*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Baylor, D. 1995. Colour mechanisms of the eye. Στο T. Lamb και J. Bourriau (eds), *Colour: Art and Science* (σ. 103-126). UK: Cambridge University Press.
- Beardsley, M. C. 1989. *Ιστορία των Αισθητικών Θεωριών: Από την Κλασική Αρχαιότητα μέχρι σήμερα*. Εκδόσεις Νεφέλη: Αθήνα.
- Beely, G., Esslen, M., και Jäncke, L. 2005. When coloured sounds taste sweet. *Nature*, 434:38.
- Benitez, V.P. 2004. Aspects of harmony in Messiaen's later music: An examination of the chords of transposed inversions on the same bass note. *Journal of Musicological Research*, 23:189-226.
- Berger, J. 1972. *Ways of Seeing*. London: Penguin.
- Berlin, B., και Kay, O. 1991. *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution*. Berkeley: University of California Press.
- Berman, G. 1999. Synesthesia and the arts: *Leonardo*, 32:17-22.
- Biocca, F., Kim, J., και Choi, Y. 2001. Visual touch in virtual environments: An exploratory study of presence, multimodal interfaces, and cross-modal sensory illusions. *Presence-Teleoperators and Virtual Environments*, 10:247-265.
- Birren, F. 1976. *Color Perception in Art*. USA: Schiffer Publishing Ltd.
- Birren, F. 1986. *Creative Color*. USA: Schiffer Publishing Ltd.
- Blakemore, S.L., Bristow, D., Bird, G., Frith, C. και Ward, J. 2005. Somatosensory activations during the observation of touch and a case of vision-touch synaesthesia. *Brain*, 128:1571-1583.
- Blom, I. 2001. The touch through time: Raoul Hausmann, Nam June Paik and the transmission technologies of the avant-garde. *Leonardo*, 34:201-220.
- Bockemühl, M. 1993. *Turner: The World of Light and Colour*. London: Taschen.

- Bock-Weiss, C.C. 2004. Valentine de Saint-Point's metachoric theatre: Synesthesia/anesthesia. *Konsthistorisk Tidskrift*, 73:66-86.
- Bomford, D. 1995. The history of colour in art. Στο T. Lamb και J. Bourriau (eds), *Colour: Art and Science* (σ. 7-30). UK: Cambridge University Press.
- Bors, E. 1979. Extinction and synesthesia in patients with spinal cord injuries. *Paraplegia*, 17:21-31.
- Breitmeier, D., Passie, T., Mansouri, F., Albrecht, K., και Kleemann, J.W. 2002. Autoerotic accident associated with self-applied ketamine. *Int. J. Legal. Med.*, 116:113-116.
- Bridgeman, B. 1996. What we really know about consciousness: review of *A Cognitive Theory of Consciousness* by Bernard Baars. *Psyche*, 2:  
<http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-30-bridgeman.html>.
- Brougher, K., Strick, J., Wiseman, A., Zilczer, J. και Mattis, O. 2005. *Visual Music. Synaesthesia in Art and Music Since 1900*. NY: Thames & Hudson.
- Bruno, L., Frode, S. και Hella, O. 2004. Does color synesthesia pose a paradox for early-selection theories of attention? *Psychological Science*, 5:277-281.
- Brust, J.C. 2001. Music and the neurologist: a historical perspective. *Biological Foundations of Music-Annals of the New York Academy of Sciences*, 930:143-152.
- Byrne, A. και Hilbert, D.R. (eds). 1997. *Readings on Color*. Vols. 1-2. Cambridge, MA: MIT Press.
- Byrne, A. και Hilbert, R. D. (eds). 2003. Color realism and color science. *Behavioral and Brain Sciences*, 26:3-64.
- Campen, van C. 1997. Synesthesia and artistic experimentation. *Psyche* 3:  
<http://psyche.cs.monash.edu.au/volume2-1/psyche-3-06-vancampen.html>.
- Campen, van C. 1999. Artistic and psychological experiments with synesthesia. *Leonardo*, 32:9-14.
- Campen, van C. 2001. Assessing the strength of color synesthesia in words, music, taste and odor perception. [www.synesthesie.nl/.../necosynreport.htm](http://www.synesthesie.nl/.../necosynreport.htm)

- Campen, van C. και Froger, C. 2003. Personal profiles of color synesthesia: Developing a testing method for artists and scientists. *Leonardo*, 36:291-294.
- Carter, D. E. 2003. *The Big Book of Color in Design*. USA: Harper Design International.
- Christian, J. 1977. *Symbolists and Decadents*. London: Thames and Hudson.
- Cialdini, B.R. και Goldstein, J.N. 2004. Social influence: Compliance and conformity. *Annual Review of Psychology*, 55:591-621.
- Collier, G.L. 1996. Affective synesthesia: extracting emotion space from simple perceptual stimuli. *Motivation and Emotion*, 20:1-32.
- Conrad, D. 1999. The dichromaccord: reinventing the elusive color organ. *Leonardo*, 32:393-398.
- Cook, D.J., Linforth, R.S.T. και Taylor, A.J. 2003. Effects of hydrocolloid thickeners on the perception of savory flavors. *Journal of Agricultural Food and Chemistry*, 51: 3067-3072.
- Critchley, E.M.R. 1997. Synaesthesia: possible mechanisms. Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings* (σ. 259-268). Cambridge: Blackwell.
- Cytowic, R.E. και Wood, F.B. 1982. Synesthesia. II. Psychophysical relations in the synesthesia of geometrically shaped taste and colored hearing. *Brain and Cognition*, 1:36-49.
- Cytowic, R.E. 1995. Synesthesia: Phenomenology and neuropsychology: A review of current knowledge. *Psyche*, 2:<http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-10-cytowic.html>.
- Cytowic, R.E. 2002. *Synesthesia A Union of the Senses*. Cambridge, MA: MIT Press.
- da Costa, L. 1996. Synesthesia-a real phenomenon? Or real phenomena? *Psyche*, 2:<http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-26-dacosta.html>.
- Dailey, A., Martindale, C. και Borkum, J. 1997. Creativity, synesthesia, and physiognomic perception. *Creativity Research Journal*, 10:1-8.
- Dann, T.K. 1998. *Bright Colors Falsely Seen. Synaesthesia and the Search for Transcendental Knowledge*. New Haven: Yale University Press.



Danielsmcghee, S. και Davis, G.A. 1994. The imagery-creativity connection. *Journal of Creative Behavior*, 28:151-176.

Das, A., Franca, J.G., Gattas, R., Kaas, J.H., Nicolelis, M.A.L., Timo-Iaria, C., Vargas, C.D., Weinberger, N.M. και Volchan, E. 2001. The brain decade in debate: VI. Sensory and motor maps: Dynamics and plasticity. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 34:1497-1508.

Davas, E., Farni, A., Zeleni, G. και Pellegrino, di G. 2000. Seeing or not seeing where your hands are. *Experimental Brain Research*, 131:458-467.

Davis, S. (ed). 2000. *Color perception: Philosophical, Psychological, Artistic and Computational Perspectives*. Oxford: Oxford University Press.

Davis, W. V. (ed). 2001. *Colour and Painting in Ancient Egypt*. London: The British Museum Press.

Day, S. 1996a. Synaesthesia and synaesthetic metaphors. *Psyche*, 2:  
<http://psyche.cs.monash.edu.au:80/v2/psyche-2-32-day.html>.

Day, S. 1996b. Trends in colored letter synesthesia.  
<http://web.mit.edu/synesthesia/www/trends.html>

Day, S. 2005. Some demographic and socio-cultural aspects of synesthesia. Στο L.C. Robertson και N. Sagiv (eds), *Synesthesia-Perspectives from Cognitive Neuroscience* (pp. 11–33). New York: Oxford University Press.

Delalande, F. 2003. Sense and intersensoriality. *Leonardo*, 36:313-316.

Desmurget, M., Vindras, P., Gréa, H., Viviani, P. και Grafton, S.T. 2000. Proprioception does not quickly drift during visual occlusion. *Exp. Brain. Res.*, 134:363–377.

De Valois, I. R. και De Valois, K.K. 1997. Neural coding of color. Στο A. Byrne και R.D. Hilbert (eds), *Readings on Color (Vol. 2)* (σ. 93-140). Cambridge, MA: MIT Press.

Dixon, M.J., Smilek, D., Cudahy, C. και Merikle, P.M. 2000. Five plus two equals yellow: mental arithmetic in people with synaesthesia is not coloured by visual experience. *Nature*, 406:365.

Dixon, M.J. and Smilek, D. 2005. The importance of individual differences in grapheme-color synesthesia. *Neuron*, 45:821-823.

- Donguy, J. 2001. Machine head:Raoul Hausmann and the optophone. *Leonardo*, 34:201-220.
- Domahs, F., Lochy, A., Eibl, G. και Delazer, M. 2004. Adding colour to multiplication:rehabilitation of arithmetic fact retrieval in a case of traumatic brain injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 14:303-328.
- Eco, U. 2004. *Ιστορία της Ομορφιάς*. Μτφρ. Δ. Δότση και Χ. Ρομποτής. Επιμ. Ε. Κοψιδά. Αθήνα: Καστανιώτης.
- Edmondson, W.H. 2002. Colored letters:synesthesia and language. *Zeitschrift fu semiotik*, 24:51-64.
- Elias, J.L., Saucier, M.D., Hardie, C. και Sarty, E.G. 2003. Dissociating semantic and perceptual components of synaesthesia:behavioural and functional neuroanatomical investigations.*Cognitive Brain Research*, 16:232–237.
- Ellis, R. και Tucker, M. 2000. Micro-affordance:the potentiation of components of action by seen objects. *The British Journal of Psychology*, 91:451-471.
- Elton, M. 1995. A lack of depth-review of *The Pinnacle of Life: Consciousness and self-awareness in humans and animals*. *Psyche*, 2: <http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-13-elton.html>
- Emrich, H.M., Zedler, M. και Schneider, U. 2002. Binding and hyperbinding in intermodal perception and synesthesia. *Zeitschrift für semiotik*, 24:39-50.
- Esterman, M., Verstynen, T., Ivry, R.B. και Robertson, L.C. 2006. Coming unbound: Disrupting automatic integration of synaesthetic color and graphemes by TMS of right parietal lobe. *J. Cogn. Neurosci.*, 18:1570-6.
- Farah, M.J. 2000. *The Cognitive Neuroscience of Vision*. UK:Blackwell.
- Farah, M.J. και Ratcliff, G.1994. *The Neuropsychology of High-Level Vision*. New Jersey:Hillsdale.
- Feisner, E.A. 2002. *Colour-How to use Colour in Art and Design*. London:Laurence King.
- Fifield, G. 1999. Digital synesthesia. *Art New England*, 20:19.

- Foner, L.N. 1999. Artificial synesthesia via sonification: A wearable augmented sensory system. *Mobile Networks & Applications*, 4:75-81.
- Foukault, M. 2004. *Η Ζωγραφική του Μανέ*. Μτφρ. Π. Καπόλα. Επιμ. Γ. Κουζέλης. Αθήνα:Νήσος.
- Friedel, H. και Hoberg, A. 2000. *The Blue Rider in the Lenbachhaus*. Munich: Prestel Verlag.
- Frith, D.C. και Paulesu, E. 1997. The physiological basis of synaesthesia. Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings*. Cambridge: Blackwell.
- Gage, J. 1993a. *Color and Culture:Practice and Meaning from Antiquity to Abstraction*. UK: Thames and Hudson.
- Gage, J. 1993b. *Color and Culture*. Στο T. Lamb και J. Bourriau (eds), *Colour: Art and Science* (σ. 175-193). UK: Cambridge University Press.
- Gage, J. 1999. *Color and Meaning-Art Science and Symbolism*. UK: Thames and Hudson.
- Galeyev, B.M. 2001. Open letter on synesthesia. *Leonardo*, 34:362-3.
- Galeyev, B.M. 2003. Evolution of gravitational synesthesia in music:to color and light! *Leonardo*, 36:129-134.
- Galton, F. 1883. Inquiries into human faculty-colour associations. Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings* (σ. 43-48). Cambridge:Blackwell.
- Gegenfurtner, R. K. και Sharpe, T. L. (eds). 1999. *Color Vision-From Genes To Perception*. Cambridge: Cambridge University Press
- Gibson, M. 2006. *Symbolism*. Köln: Taschen.
- Gilbert, A.N., Martin, R., και Kemp, S.E. 1996. Cross-modal correspondence between vision and olfaction: The color of smells. *American Journal of Psychology*, 109:335-351.
- Glicksohn, J., Salinger, O., και Roychman, A. 1992. An exploratory-study of syncretic experience-Eidetics, synaesthesia and absorption. *Perception*, 21:637-642.

- Glicksohn, J., Steinbach, I. και Elimalach-Malmilyan, S. 1999. Cognitive dedifferentiation in eidetics and synaesthesia: hunting for the ghost once more. *Perception*, 28:109-120.
- Glucklich, A. 1998. Sacred pain and the phenomenal self. *Harvard Theological Review*, 91:389-412.
- Goethe, J. W. von. 1810/1970. *Theory of Colors*. Μτφρ. C.E. Eastlake. Cambridge, MA: MIT Press.
- Goguen, J.A. 1999. Art and the brain: Controversies in science and the humanities. *Journal of Consciousness Studies*, 6:5-14.
- Golding, J. 2000. *Paths to the Absolute*. UK: Thames & Hudson Ltd.
- Gombrich, H. E. 1985. *Meditations on a Hobby Horse*. London: Phaidon.
- Gombrich, H. E. 1994. *Το Χρονικό της Τέχνης*. Μτφρ. Α. Κασδαγλή. Αθήνα : Μορφωτικό Ίδρυμα Εθνικής Τραπέζης.
- Gombrich, H. E. 1995. *Τέχνη και Ψευδαίσθηση*. Μτφρ. Α. Παππάς. Αθήνα: Νεφέλη.
- Gray, J.A., Chopping, S., Nunn, J., Parslow, D., Gregory, L., Williams, S., Brammer, M.J. και Baron-Cohen, S. 2002. Implications of synaesthesia for functionalism-Theory and experiments. *Journal of Consciousness Studies*, 9:5-27.
- Gray, A.J., Williams, C.R.S., Nunn, J. και Baron-Cohen, S. 1997. Possible implications of synaesthesia for the hard question of consciousness. Στο S. Baron-Cohen και E.J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings* (σ. 173-181). Cambridge: Blackwell.
- Gray, R. 2001α. Cognitive modules, synaesthesia and the constitution of psychological natural kinds. *Philosophical Psychology*, 14:66-82.
- Gray, R. 2001β. Synaesthesia and misrepresentation: a reply to Wager. *Philosophical Psychology*, 14:339-346.
- Gregory, R.L. 1998. *Eye and the Brain*. Oxford: Oxford University Press.
- Grossberg, S. και Repin, D.V. 2003. A neural model of how the brain represents and compares multi-digit numbers: spatial and categorical processes. *Neural Networks*, 16:1107-1140.

- Grossenbacher, G.P. 1997. Perception and sensory information in synaesthetic experience. Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings* (σ. 148-172). Cambridge: Blackwell.
- Grossenbacher, G.P. 2000. Senses and sensibilities. *Discover* 21.
- Grossenbacher, G. P. και Lovelace, C.T. 2001. Mechanisms of synesthesia: Cognitive and physiological constraints. *Trends in Cognitive Sciences*, 5:36-41.
- Gude, O. 1999. Color coding. *Art Journal*, 58:21-26.
- Halligan, P.W., Marshall, J.C., Hunt, M. και Derick, D.T. 1997. Somatosensory assessment: can seeing produce feeling? *J. Neurol*, 244:199-203.
- Hardcastle, V.G. 1995. A self divided-A review of *Self and Consciousness: Multiple Perspectives* by Frank S. Kessel, Pamela M. Cole, and Dale L. Johnson (eds), *Psyche*, 2:<http://psyche.cs.monash.edu.au/volume2-1/psyche-95-2-01-review-1-hardcastle.html>.
- Hardin, L.C. 1988. *Color for Philosophers*. Cambridge: Hackett.
- Hardin, L.C. και Maffi, L. (eds). 1997. *Color Categories in Thought and Language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harrison, J. και Baron-Cohen, S. 1995. Synaesthesia: reconciling the subjective with the objective. *Endeavour*, 19:157-160.
- Harrison, J. και Baron-Cohen, S. 1996. Acquired and inherited forms of cross-modal correspondence. *Neurocase*, 2:245-249.
- Harrison, J. και Baron-Cohen, S. 1997. Synaesthesia: A review of psychological theories. Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings* (σ. 109-122). Cambridge: Blackwell.
- Harrison, J. 2001. *Synaesthesia: The Strangest Thing*. NY: Oxford University Press.
- Heider, R. E. 1972. Probabilities, sampling, and ethnographic method: The case of Dani colour names. *Man*, 7:448-466.
- Herbert, L. R. 1995. *Η Σύγχρονη Τέχνη. Δοκίμια Καλλιτεχνών*. Μτφρ. Μ. Δημοπούλου. Αθήνα: Ένωση Καθηγητών Καλλιτεχνικών Μαθημάτων.
- Hertz, P. 1999. Synesthetic art-an imaginary number? *Leonardo*, 32:399-404.

- Heyd, T. 2003. Rock art aesthetics and cultural appropriation. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 61:38-46.
- Higgins, D. 2001. Synesthesia and intersenses. *Leonardo*, 34:49-71.
- Hornik, S. Chernush, K. 2001. For some, pain is orange-Persons with synesthesia experience "extra" sensations. The letter T may be navy blue; a sound can taste like pickles. *Smithsonian*, 31:48-56.
- Hosler, D. 2002. *The Sounds And Colors Of Power*. MA: MIT Press
- Hubbard, E.M. 1996. Synesthesia-like mappings of lightness, pitch, and melodic interval. *The American Journal of Psychology*, 109:219-38.
- Hubbard, E.M., Arman, A.C., Ramachandran, V.S. και Boynton, M.G. 2005. Individual differences among grapheme-color synesthetes: Brain-behavior correlations. *Neuron*, 45:975–985.
- Hubbard, E.M. και Ramachandran, V.S. 2005. **Review**-neurocognitive mechanisms of synesthesia. *Neuron*, 48:509-520.
- Hummels, C. και Overbeeke, K. 1999. The expressive power of gestures: Capturing scent in a spatial shape. Στο A. Braffort, R. Gherbi, S. Gibet, J. Richardson και D. Teil (eds), *Gesture-based Communication in Human-Computer Interaction. Proceedings of the International Gesture Workshop, Gif-sur-Yvette, France* (σσ. 23-36). Berlin: Springer Verlag.
- Hupka, R.B. Zaleski, Z. Otto, J. Reidl, L. και Tarabrina, N.V. 1997. The colors of anger, envy, fear, and jealousy-A cross-cultural study. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 28:156-171.
- Ione, A. και Tyler, C. 2003. Neurohistory and the arts.Was Kandinsky a synesthete? *Journal of the History of the Neurosciences*, 12:223–226.
- Ione, A. και Tyler, C. 2004. Neuroscience, history and the arts synesthesia: Is F-sharp colored violet? *Journal of the History of the Neurosciences*, 13:58–65.
- Itten, J. 1961. *The Elements of Color*. NY: John Wiley & Sons.
- Itten, J. 1975. *Design and Form-The Basic Course at the Bauhaus and Later*. London: John Wiley & Sons.

- Itten, J. 1988. *Η Τέχνη του Χρώματος*. Αθήνα: Ένωση Καθηγητών Καλλιτεχνικών Μαθημάτων.
- Itten, J. 200. *Η Εικαστική Παιδαγωγική ως Ολιστική Παιδαγωγική*. Μτφρ. Σ. Μπεκιάρη. Αθήνα: Ένωση Καθηγητών Καλλιτεχνικών Μαθημάτων.
- Jacobs, L., Karpik, A, Bozian, D, και Gothgen, S. 1981. Auditory-visual synesthesia: Sound-induced photisms. *Archives of Neurology*, 38:211-6.
- Jensen. E. 2001. *Arts With the Brain in Mind*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Johnson, H.M. (ed). 1993. *Brain Development and Cognition. A Reader*. UK: Blackwell.
- Kafka, J.S. 1991. Déjà Vu and synesthesia. *Am. J. Psychiatry*, 148:951-952.
- Kandel, R. E., Schwartz, J. H., και Jessel, T. M. 1997. *Νευροεπιστήμη και Συμπεριφορά*. Μτφρ. Χ. Καζλαρή, Α. Καραμανλίδης, Γ. Χ. Παπαδόπουλος. Επιμ. Α. Καραμανλίδης. Ηράκλειο: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.
- Kandinsky, W. 1912. *Για το Πνευματικό στην Τέχνη*. Μτφρ. Μ. Παράσχης. Αθήνα: Νεφέλη.
- Kavassalis, C. 2001. Synesthesia: The Implications of Cross Modal Communication. Cognitive Science HDP 1234. University of Toronto.
- Kemp, M. 1990. *The Science of Art-Optical Themes in Western Art from Brunellesci to Seurat*. US: Yale University.
- Kennedy, H., Batardiere, A., Dehay C. και Barone, P. 1997. *Synaesthesia: implications for developmental neurobiology*. Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings* (σ. 243-258). Cambridge: Blackwell.
- Kher, U. 2001. Ah, the blue smell of it! *Time*, 157:64.
- Kimminich, E. 2002. Synesthesia and incorporealization of perception: comments on a historical development in Europe between 17th and 20th century. *Zeitschrift Für Semiotik*, 24:71-109.
- Kleffner, D.A. και Ramachandran V.S. 1992. On the perception of shape from shading. *Perception and Psychophysics*, 52:18-36.

- Kneip, S. και Jewanski, J. 2002. Synesthetic perception from a neurological perspective. *Zeitschrift Für Semiotik*, 24:15-29.
- Knoch, D., Gianotti, L.R.R., Mohr, C. και Brugger, P. 2005. Synesthesia: When colors count. *Cognitive Brain Research*, 25:372-374.
- Knudson, R.M. 2001. Significant dreams: Bizarre or beautiful? *Dreaming*, 11:167-177.
- Koike, H., και Yoshino, Y. 1990. Polyesthesia-report of two cases. *Rinsho shinkeigaku*, 30:193-8.
- Johnson, H.M. (ed). 1993. *Brain Development and Cognition. A Reader*. U.K. Blackwell.
- Kolb, B. 1989. Brain development, plasticity and behavior. *American Psychologist*, 64:1203-1212.
- Kolb, B. 1995. *Brain Plasticity and Behavior*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Korb, B.K. 1996. Synesthesia and method. *Psyche* 2:  
<http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-24-korb.html>
- Kowalski, K.M. 2000. What hallucinogens can do to your brain. *Current Health*, 26: 6-12.
- Làdavias, E., Farnè, A., Zeloni, G., και Pellegrino, di G. 2000. Seeing or not seeing where your hands are. *Exp. Brain Res.*, 131:458–467.
- Laeng, B., Svardal, F., και Oelmann, H. 2004. Does color synesthesia pose a paradox for early-selection theories of attention? *Psychological Science*, 15:277-281.
- Lamb, T. και Bourriau, J. (eds). 1995. *Colour: Art and Science*. UK: Cambridge University Press.
- Leeuwen, van T. 2004. The neural basis of synaesthesia.  
[http://bar.psych.ubc.ca/PDF/VanLeeuwen04\\_synpaper.pdf](http://bar.psych.ubc.ca/PDF/VanLeeuwen04_synpaper.pdf)
- Lemley, B. 1999. Do you see what they see? *Discover*, 20:80-7.
- Liechti, M.E., Gamma, A. και Vollenweider, F.X. 2001. Gender differences in the subjective effects of MDMA. *Psychopharmacology*, 154:161–168.
- Lindeman, R.W., Templeman, J.N., Sibert, J.L. και Cutler, J.R. 2002. Handling of virtual contact in immersive virtual environments: Beyond visuals. *Virtual Reality*, 6:130–139.



- Locke, J. 1975. *An Essay Concerning Human Understanding*. New York: Oxford University Press.
- Longair, M. 1995. Light and colour. Στο T. Lamb και J. Bourriau (eds), *Colour: Art and Science* (σ. 65-102). UK: Cambridge University Press.
- Lupiáñez, J. και Callejas, A. 2006. Automatic perception and synaesthesia: evidence from colour and photism naming in a Stroop-negative priming task. *Cortex*, 42:204–212.
- Luria, R. A. 1968. *The Mind of a Mnemonist*. New York: Basic Books.
- Lyons, J. 1995. *Colour in Language*. Στο T. Lamb και J. Bourriau (eds), *Colour: Art and Science*. UK: Cambridge University Press.
- Manos, C. 1995. *American Color*. NY: W.W. Norton & Company.
- Mark, E.S. Bailey και Keith, J.J. 1975. Synaesthesia: Is a genetic analysis feasible? Στο S. Baron-Cohen και E.J. Harrison (ed), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings* (σ. 182-207). Cambridge: Blackwell.
- Marks, L.E. 1978. *The Unity of the Senses-Interrelations among the Modalities*. New York: Academic Press.
- Marks, L.E. 1982α. Bright sneezes and dark coughs, loud sunlight and soft moonlight. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8:177-93.
- Marks, L.E. 1982β. Synesthetic perception and poetic metaphor. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8:15-23.
- Marks, L.E. 1987. On cross-modal similarity: auditory-visual interactions in speeded discrimination. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 13:384-94.
- Marks, L.E. 1997. On colored-hearing synaesthesia: Cross-modal translations of sensory dimensions. Στο S. Baron-Cohen και E.J. Harrison (ed.), *Synaesthesia- Classic and Contemporary Readings* (σ. 49-98). Cambridge:Blackwell.
- Martino, G. και Marks, E.L. 2001. Synesthesia: Strong and weak. *Current Directions in Psychological Science*, 10:61-65.
- Marvick, L.W. 1999. René Ghil and the contradictions of synesthesia. *Comparative Literature*, 51:289-308.

- Mattingley, J.B., Rich, A.N., Yelland, G. και Bradshaw, J.L. 2001. Unconscious priming eliminates automatic binding of colour and alphanumeric form in synaesthesia. *Nature*, 410:580–582.
- Mattis, O. 2005. *Visual Music: Synaesthesia in Art and Music since 1900*. NY: Thames & Hudson.
- Maurer, D. 1997. Neonatal synaesthesia: Implications for the processing of speech and faces. Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (ed), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings* (σ. 224-242). Cambridge: Blackwell.
- McDonald, I. 1997. Foreward. Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings*. Cambridge:Blackwell.
- Mensvoort van K. 2002. What you see is what you feel. Exploiting the dominance of the visual over the haptic domain to simulate force-feedback with cursor displacements. [http://www.powercursor.com/download/what you see is what you feel.pdf](http://www.powercursor.com/download/what-you-see-is-what-you-feel.pdf).
- Mills, B.C., Boteler, H.E. και Oliver, K.G. 1999. Digit synaesthesia: A case study using a Stroop-type test. *Cognitive Neuropsychology*, 16:181–191.
- Mills, C.B., Viguers, M.L., Edelson, S.K., Thomas, A.T., Simon-Dack, S.L. και Innis, J.A. 2002. The color of two alphabets for a multilingual synesthete. *Perception*, 31:1371-94.
- Modell, A.H. 1997. The synergy of memory, affects and metaphor. *The Journal of Analytical Psychology*, 42:105-17.
- Mollon, J. 1995. *Seeing Colour*. Στο T. Lamb και J. Bourriau (eds), *Colour: Art and Science*. UK: Cambridge University Press.
- Mondloch, C.J. και Maurer, D. 2004. Do small white balls squeak? Pitch-object correspondences in young children. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 4:133-6.
- Moss, D. 2001. A performer's lexicon of synesthesia. *Leonardo*, 34:49-71.
- Motluk, A. 1997. Two synaesthetes talking colour. Στο S. Baron-Cohen και E.J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings*. Cambridge: Blackwell.

- Mulvenna, M.C. και Walsh, V. 2006. Synaesthesia: supernormal integration? *Trends in Cognitive Sciences*, 10:350-352.
- Myles, M.K., Dixon, J.M., Smilek, D. και Merikle, M.P. 2003. Seeing double: The role of meaning in alphanumeric-colour synaesthesia. *Brain and Cognition*, 53:342-345.
- Nelson, M.R. και Hitchon, J.C. 1995. Theory of synesthesia applied to persuasion in print advertising headlines. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, 72:346-360.
- Nelson, MR. και Hitchon, J.C. 1999. Loud tastes, colored fragrances, and scented sounds: How and when to mix the senses in persuasive communications. *Journalism and Mass Communication Quarterly*, 76:354-372.
- Neret, G. 2000. *Delacroix*. London: Taschen.
- Newton, I. 1979. *Opticks*. New York: Dover.
- Nold, M.G. 1997. Synesthesia and blindness: A personal account and informal survey. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 91:14-15.
- Nunn, J.A., Gregory, L.J., Brammer, M., Williams, S.C., Parslow, D.M., Morgan, M.J., Morris, R.G., Bullmore, E.T., Baron-Cohen, S. και Gray, J.A. 2002. Functional magnetic resonance imaging of synesthesia: activation of V4/V8 by spoken words. *Nature Neuroscience*, 5:371-5.
- Ox, J. 1999. Color me synesthesia. *Leonardo*, 32:7-8.
- Ox, J. και Mandelbrojt, J. 2001. Synesthesia and intersenses. *Leonardo*, 34:201-20.
- Oyama, T., Yamada, H., και Iwasawa, H. 1998. Synesthetic tendencies as the basis of sensory symbolism: A review of a series of experiments by means of semantic differential. *Psychologia*, 41:203-215.
- Palmer, S. 1999. Color, conciousness, and the isomorphism constraint. *Behavioral and Brain Sciences*, 22:923-989.
- Palmeri, T.J., Blake, R., Marois, R., Flanery, M.A. και Whetsell, W.Jr. 2002. The perceptual reality of synesthetic colors. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99:4127-31.
- Parks, P. 1995. Colour in nature. Στο T. Lamb και J. Bourriau (eds), *Colour: Art and Science*. UK: Cambridge University Press.

Paulesu, E., Harrison, J., Baron-Cohen, S., Watson, J.D.G., Goldstein, L., Heather, J., Frackowial, R.S.J. και Frith, C.D. 1995. The physiology of coloured hearing: A PET activation study of colour-word synaesthesia. *Brain*, 118:661-676.

Peterson, L.K. και Cullen, C.D. 2000. *Color, Global Graphics*: USA: Rockport.

Plooy, A., Tresilian, R.J., Mon-Williams, M. και Wann, P. J. 1998. The contribution of vision and proprioception to judgements of finger proximity. *Experimental Brain Research*, 118:415-420.

Πλίνιος ο Πρεσβύτερος. 1988. *Περί της Αρχαίας Ελληνικής Ζωγραφικής-35<sup>ο</sup> Βιβλίο της «Φυσικής Ιστορίας»*. Μτφρ. Τ. Ρούσσοσ και Α. Λεβίδης. Αθήνα: Άγρα.

Podoll, K. και Robinson, D. 2002. Auditory-visual synaesthesia in a patient with basilar migraine. *J. Neurol.*, 249:476–477.

Posner, R. και Schmauks, D. 2002. Synesthesia:physiological diagnosis, perception practices and art program. *Zeitschrift Fur Semiotik*, 24:3-14.

Proios, H., Weniger, D. και Willmes, K. 2002. Number representation deficit: a bilingual case of failure to access written verbal numeral representations. *Neuropsychologia*, 40:2341-2349.

Ramachandran, V.S. και Ramachandran, R.D. 1996. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 263:377-386.

Ramachandran, V.S. και Hubbard, E.M. 2001α. Psychophysical investigations into the neural basis of synaesthesia. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 268:979–983.

Ramachandran, V.S. και Hubbard, E.M. 2001β. Synaesthesia-a window into perception, thought and language. *Journal of Consciousness Studies*, 8:3-34.

Ramachandran, V.S. και Hubbard, E.M. 2003α. The phenomenology of synaesthesia. *Journal of Consciousness Studies*, 10:49-57.

Ramachandran, V.S. και Hubbard, E. M. 2003β. Hearing colors, tasting shapes. *Scientific American*, 288:52-59.

Reilly, R.G. 1995. Sandy ideas and colored days-Some computational implications of embodiment. *Artificial Intelligence Review*, 9:305-322.

Rentschler, I., Herzberger, B. και Epstein, D. (eds). 1988. *Beauty and the Brain: Biological Aspects of Aesthetics*. Basel: Birkhäuser Verlag.

- Rentschler, Caeli, T. και Maffei, L. 1988. Focusing in on Art. Στο I. Rentschler, B. Herzberger και D. Epstein (eds), *Beauty and the Brain: Biological Aspects of Aesthetics* (σ. 181–216). Basel: Birkhäuser Verlag.
- Revonsuo, A. 2001. Putting color back where it belongs. *Consciousness and Cognition*, 10:78-84.
- Rich, A.N. και Mattingley, J.B. 2002. Anomalous perception in synaesthesia: a cognitive neuroscience perspective. *Nature Reviews Neuroscience*, 3:43-52.
- Rich, A.N. και Mattingley, J.B. 2003. The effects of stimulus competition and voluntary attention on colour-graphemic synaesthesia. *Neuroreport*, 14:1793-1798.
- Rich, A.N., Bradshaw, L.J. και Mattingley, B.J. 2005. A systematic, large-scale study of synaesthesia: implications for the role of early experience in lexical-colour associations. *Cognition*, 98:53–84.
- Riley, B. 1995. *Colour for the Painter*. Στο T. Lamb και J. Bourriau (eds), *Colour: Art and Science*. UK: Cambridge University Press.
- Rizzo, M. και Eslinger, P.J. 1989. Colored hearing synesthesia: an investigation of neural factors. *Neurology*, 39:781-4.
- Robertson, L.C. 2001. Color my I's blue. *Nature*, 410:533-534.
- Robertson, L.C. και Sagiv, N. (eds). 2005. *Synaesthesia-Perspectives from Cognitive Neuroscience*. Oxford University Press.
- Rollins, M. 2004. What Monet meant: Intention and attention in understanding art. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 62:175-188.
- Root-Bernstein, R.S. 2001. Music, creativity and scientific thinking. *Leonardo*, 34:49-71.
- Rubin, J. 1999. *Ιμπρεσιονισμός*. Μτφρ. Γ. Ποταμιάνου. Αθήνα: Καστανιώτης.
- Sacks, O. 1995. *An Anthropologist on Mars. Seven Paradoxical Tales*. New York: Alfred A. Knopf
- Sagiv, N. , Knight, R.T. και Robertson, L.C. 2003. Electrophysiological markers of synesthesia. Paper presented at the 10<sup>th</sup> Annual Meeting of the Cognitive Neuroscience Society, NY.

Sagiv, N. 2005. Synesthesia in perspective. Στο L.C. Robertson και N. Sagiv (eds), *Synesthesia: Perspectives from Cognitive Neuroscience* (σ. 3-10). New York: Oxford University Press.

Sagiv, N. και Robertson, L.C. 2005. Synesthesia and the binding problem. Στο L.C. Robertson και N. Sagiv (eds), *Synesthesia: Perspectives from Cognitive Neuroscience* (σ. 90-107). NY: Oxford University Press.

Schiltz, K., Trocha, K., Wieringa, B.M., Emrich, H.M., Johannes, S. και Munte, T.F. 1999. Neurophysiological aspects of synesthetic experience. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 11:58-65.

Segal, M.A.G. 1997. Synaesthesia: implications for modularity of mind. Στο S. Baron-Cohen και E. J. Harrison (eds), *Synaesthesia-Classic and Contemporary Readings*. Cambridge:Blackwell.

Schiltz, K., Trocha, K., Wieringa, B.M., Emrich, H.M., Johannes, S. και Munte, T.F. 1999. Neurophysiological aspects of synesthetic experience. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 11:58-65.

Schirillo, J.A. 1995. A synesthesia experiment: Consciousness of neural activity. *Psyche*, 2: <http://psyche.cs.monash.edu.au/v2/psyche-2-14-schirillo.html>.

Simner, J., Mulvenna, C., Sagiv, N., Tsakanikos, E., Witherby, S., Fraser, C., Scott, K., και Ward, J. 2006. Synaesthesia: The prevalence of atypical cross-modal experiences. *Perception*, 35:1024 -1033.

Sintzova, S.V. και Saifullin, R.F. 2000. Is C actually red? *Leonardo*, 33:233-234.

Sitton, S.C. και Pierce, E.R. 2004. Synesthesia, creativity and puns. *Psychological Reports*, 95:577-580.

Sivik, Lars. 1997. Color systems for cognitive research. Στο L.C. Hardin και L. Maffi (ed), *Color Categories in Thought and Language*. Cambridge: Cambridge University Press.

Smilek, D., Dixon, J.M., Cudahy, C. και Merikle, M.P. 2001. Synaesthetic photisms influence visual perception. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13:930-936.

Smilek, D., Moffat, A.B., Pasternak, J., White, N.B., Dixon, J.M. και Merikle, M.P. 2001. Synaesthesia: a case of discordant monozygotic twins. *Neurocase*, 8:338-342.

- Smilek, D., Dixon, J. M., Cudahy, C. και Merikle, M. P. 2002a. Synesthetic color experiences influence memory. *Psychological Science*, 13:548-552.
- Smilek, D., Dixon, M.J., Cudahy, C. και Merikle, P.M. 2002b. Concept driven color experiences in digit-color synesthesia. *Brain and Cognition*, 48:570-3.
- Smilek, D. και Dixon, M.J. 2002. Towards a synergistic understanding of synaesthesia-Combining current experimental findings with synaesthetes' subjective descriptions. *Psyche* 8: <http://psyche.cs.monash.edu.au/v8/psyche-8-01-smilek.html>.
- Solso, L.R. 1994. *Cognition and the Visual Arts*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Solso, L.R. 2003. *The Psychology of Art and the Evolution of the Conscious Brain*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Sousa, de R. 2004. Is art an adaptation? Prospects for an evolutionary perspective on beauty. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 62:110-118.
- Spielmann, Y. 2001. Intermedia in electronic images. *Leonardo*, 34:49-71.
- Steen, C. 2001. Visions shared: A firsthand look into synesthesia and art. *Leonardo*, 34:203-208.
- Stein, E. B. και Meredith, A.M. 1993. *The Merging of the Senses*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Steven, M.S. και Blakemore, C. 2004. Visual synaesthesia in the blind. *Perception*, 33:855-868.
- Stevenson, R.J., Boakes, R.A. και Prescott, J. 1998. Changes in odor sweetness resulting from implicit learning of a simultaneous odor-sweetness association: an example of learned synesthesia. *Learning and Motivation*, 29:113-132.
- Stoichitâ, I. V. 1981. *Για το Πνευματικό στην Τέχνη*. Μτφρ. Μ. Παράσχης. Αθήνα:Νεφέλη.
- Sully, J. 1879. Harmony of colours. *Mind*, 4:172-191.
- Tanaka, J., Weiskopf, D. και Williams, P. 2001. The role of color in high-level vision. *Trends in Cognitive Sciences*, 5:211-215.
- Tauber, I.A. 1997. *The Elusive Synthesis: Aesthetics and Science*. Dordrecht:Kluwer.

- Ternaux, J.P. 2003. Synesthesia: A multimodal combination of senses. *Leonardo*, 36:321-322.
- Terwogt, M.M. και Hoeksma, J.B. 1995. Colors and emotions: Preferences and combinations. *The Journal of General Psychology*, 122:5-17.
- Thompson, E. 1995. *Colour Vision. A Study in Cognitive Science and the Philosophy of Perception*. London: Routledge.
- Tornitore, T. 2000. Types of synesthesia: Proposed definition and classification. *Lingua e Stile*, 35:303-314.
- Tsur, R. 2000. Picture poetry, mannerism, and sign relationships. *Poetics Today*, 21:751-781.
- Tyler, W.C. 2005. Varieties of synesthetic experience. Στο L.C. Robertson και N. Sagiv (eds), *Synesthesia-Perspectives from Cognitive Neuroscience* (pp. 34–46). NY: Oxford University Press.
- Utermohlen, V. 2002. Was Proust a taster? Taste sensitivity to 6-n-propylthiouracil and the relationships among memory, imagination, synesthesia, and emotional response to visual experience. *Food & Foodways*, 10:99–109.
- Verstegen, I. 2005. *Arnheim, Gestalt and Art-A Psychological Theory*. New York: Springer.
- Wagar, B.M., Dixon, M.J., Smilek, D. και Cudahy, C. 2002. Colored photisms prevent object-substitution masking in digit-color synesthesia. *Brain and Cognition*, 48:606-11.
- Wager, A. 1999. The extra qualia problem: Synaesthesia and representationism. *Philosophical Psychology*, 12:263-281.
- Wager, A. 2001. Synaesthesia misrepresented. *Philosophical Psychology*, 14:347-351.
- Walsh, V. 1996. Perception: The seeing ear. *Current Biology*, 6:389–391.
- Ward, J. και Simner, J. 2003. Lexical-gustatory synaesthesia: linguistic and conceptual factors. *Cognition*, 89:237-261.
- Ward, J. 2004. Emotionally mediated synaesthesia. *Cognitive Neuropsychology*, 21:761–772.



Ward, J. και Simner, J. 2005. Is synaesthesia an X-linked dominant trait with lethality in males? *Perception*, 34:611–623.

Ward, J., Simner, J. και Auyeung, V. 2005. A comparison of lexical-gustatory and graphem-colour synaesthesia: Linguistic and conceptual factors. *Cognitive Neuropsychology*, 22:28-41.

Ward, J. 2006. Science says Kandinsky was right-Painting can be heard. <http://www.ucl.ac.uk/media/library/sighandsound>.

Watkins, M. 1999. Do animals see colors? An anthropocentrist's guide to animals, the color blind, and far away places. *Philosophical Studies*, 94:189–209.

Webster, B. 1995. Review of *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search For The Soul* by Francis Crick. *Psyche*, 2:<http://www.theassc.org/files/assc/2336.pdf>.

Weiss, P.H., Toni, I., Shah, N.J., Fink, G.R, και Zilles, K. 2000. Color perception in synaesthesia: an fMRI-study. *NeuroImage* 11.

Weiss, P. 2001. The seeing tongue. *Science News*, 160:140.

Wick, R.K. 1997. *Γιοχάνες Ττεν- Η Εικαστική Παιδαγωγική ως Ολιστική Παιδαγωγική*. Μτφρ. Σ. Μπεκιάρη. Αθήνα: Ένωση Καθηγητών Καλλιτεχνικών Μαθημάτων.

Χρήστου, Χ. 1993. *Εισαγωγή στην Τέχνη*. Αθήνα: Σύλλογος προς Διάδοση Ωφέλιμων Βιβλίων.

Χρήστου, Χ. 1993. *Η Ευρωπαϊκή Ζωγραφική του 19<sup>ου</sup> αιώνα*. Θεσσαλονίκη: Βάνιας.

Zeki, S. 1993. *A Vision of the Brain*. Oxford: Blackwell.

Zeki, S. 1999. *Inner Vision: An Exploration of Art and the Brain*. Oxford:Oxford University Press.

Zeki, S. και Marini, L. 1998. Three cortical stages of colour processing in the human brain. *Brain*, 121:1669–1685.