

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΑΛΩΝ ΤΕΧΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«Ψυχολογία Gestalt και Μουσική: μοντέλα
κατάτμησης μουσικού υλικού»

Διπλωματική Εργασία

του φοιτητή

Δημητριάδη Θεόδωρου (Α.Ε.Μ. 755)

Επιβλέπων:

Αιμίλιος Καμπουρόπουλος (Λέκτορας Τμήματος Μουσικών Σπουδών
της Σχολής Καλών Τεχνών του ΑΠΘ)

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ- ΙΟΥΝΙΟΣ 2003

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΑΛΩΝ ΤΕΧΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΟΥΣΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«Ψυχολογία Gestalt και Μουσική: μοντέλα
κατάτμησης μουσικού υλικού»**

Διπλωματική Εργασία

του φοιτητή

Δημητριάδη Θεόδωρου (Α.Ε.Μ. 755)

Επιβλέπων:

Αιμίλιος Καμπουρόπουλος (Λέκτορας Τμήματος Μουσικών Σπουδών
της Σχολής Καλών Τεχνών του ΑΠΘ)



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ- ΙΟΥΝΙΟΣ 2003

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην διπλωματική αυτή εργασία γίνεται μια απόπειρα προσέγγισης της σχέσης μεταξύ της θεωρίας gestalt και της μουσικής. Επίσης παρουσιάζονται -και εφαρμόζονται σε μουσικό υλικό- μοντέλα κατάτμησης μουσικού κειμένου, τα οποία βασίστηκαν στις αρχές gestalt.

Η λέξη gestalt είναι περίπου- και όχι απόλυτα- συνώνυμη στα ελληνικά με τη λέξη «μορφή», γι' αυτό και αρκετά συγγράμματα στα ελληνικά μεταφράζουν την "gestalt psychology" ως «ψυχολογία της μορφής» ή «μορφολογική ψυχολογία». Η άποψή μου είναι ότι από μόνη της η λέξη gestalt έχει πολλή δυναμική και εμπεριέχει πολλές έννοιες (όπως για παράδειγμα θα δούμε στο πρώτο κεφάλαιο, τη σχέση «Όλου»- μορφής) και θα χανόταν ένα μέρος της δυναμικής της αν τη χρησιμοποιούσα σε μετάφραση. Άλλωστε είναι πια πολύ συνηθισμένο, τόσο στο χώρο της γνωστικής ψυχολογίας, όσο και αυτόν της μουσικής ψυχολογίας, να χρησιμοποιείται ο όρος δανεισμένος από τα γερμανικά.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας γίνεται μια εισαγωγή στην ψυχολογία gestalt. Παρουσιάζονται οι ιδρυτές της σχολής, καθώς και οι φιλοσοφικές της βάσεις. Επίσης, παρουσιάζονται αναλυτικά όλες οι αρχές της gestalt, όπως αυτές διατυπώθηκαν αρχικά από τους ψυχολόγους gestalt, με κύριο άξονα την οπτική αντίληψη. Στο τέλος του κεφαλαίου γίνεται μια αναφορά στην εφαρμογή της gestalt στην ψυχοθεραπεία, όπως επίσης και κριτική από σύγχρονους ερευνητές του πόσο επίκαιρη μπορεί να είναι μια τέτοια θεωρία στις μέρες μας και ποιες από τις ιδέες της θεωρίας έχουν μάλλον ξεπεραστεί.

Στο δεύτερο κεφάλαιο εξετάζεται η σχέση της θεωρίας gestalt με τη μουσική. Συγκεκριμένα γίνεται προσπάθεια να βρεθούν αναλογίες των αρχών gestalt -που περιγράφηκαν στο πρώτο κεφάλαιο- στον τομέα της ακουστικής αντίληψης. Τέλος, περιγράφονται κάποιες αρχές gestalt που αφορούν αποκλειστικά στη μουσική.

Στο επόμενο κεφάλαιο εξετάζονται τα πιο σημαντικά από τα μοντέλα κατάτμησης μουσικού υλικού, τα οποία στηρίχτηκαν στη θεωρία gestalt. Τα μοντέλα αυτά έχουν σαν στόχο να απαντήσουν στο ερώτημα: γιατί κάποιες νότες σε ένα μουσικό κείμενο έχουν την τάση να συγκροτούν ομάδες, ενώ κάποιες άλλες έχουν την τάση να διαφοροποιούνται μεταξύ τους; Ποιες είναι οι αρχές, που μετατρέπουν μια σειρά από νότες σε μια gestalt που την αντιλαμβανόμαστε ως αυτόνομο και ενιαίο σύνολο; Σύμφωνα με ποιους κανόνες βρίσκουμε τα σημεία κατάτμησης, τα οποία διαχωρίζουν τις διάφορες ομάδες μεταξύ τους;

Το τέταρτο κεφάλαιο αφιερώνεται στην πειραματική έρευνα που έχει γίνει, για να εξακριβωθεί η αποτελεσματικότητα των μοντέλων που περιγράφηκαν στο τρίτο κεφάλαιο. Ιδιαίτερη σημασία έχει δοθεί στην πειραματική μελέτη της Deliège (1987).

Στο πέμπτο κεφάλαιο εφαρμόζονται από τον γράφοντα τα μοντέλα που περιγράφηκαν στο κεφ.3, σε μουσικά κείμενα παρμένα από διάφορα είδη μουσικής. Εξετάζεται πού δουλεύει καλά το κάθε μοντέλο και πού υπάρχουν προβλήματα στην εφαρμογή του. Σε περιπτώσεις που υπάρχει και ένα μέτρο σύγκρισης, π.χ. όρια που έβαλε διαισθητικά μια ομάδα ανθρώπων, υπάρχει σχολιασμός των ορίων που δίνει το μοντέλο σε σχέση με αυτά που δίνει η ομάδα των ανθρώπων. Επίσης σχολιάζεται, με βάση τα παραδείγματα, πού συγκρούονται τα διάφορα μοντέλα μεταξύ τους, καθώς επίσης και ποια χαρακτηριστικά της μουσικής δε λαμβάνουν υπόψη τα μοντέλα, με αποτέλεσμα να κάνουν λάθος στην τοποθέτηση τοπικών ορίων. Στο πρώτο μέρος του κεφαλαίου εφαρμόζονται όλα τα μοντέλα που περιγράφηκαν στο τρίτο κεφάλαιο σε ένα συγκεκριμένο μουσικό απόσπασμα, ενώ στο δεύτερο μέρος εφαρμόζονται τα μοντέλα των Lerdahl και Jackendoff (1983), καθώς επίσης και των Tenney και Polansky (1980) σε τρία μουσικά κομμάτια, που το καθένα ανήκει σε διαφορετικό μουσικό ύφος.

Ακολουθεί στο τέλος ένας επίλογος με κάποια συμπεράσματα, καθώς και το βιβλιογραφικό συμπλήρωμα.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επόπτη της εργασίας Αιμίλιο Καμπουρόπουλο, για τη βοήθεια, τη στήριξη και την αμέριστη συμπαράστασή του στην προσπάθειά μου για την εκπόνηση αυτής της διατριβής. Του ανήκει πραγματικά ένα σημαντικό μέρος της εργασίας, κυρίως αν αναλογιστεί κανείς ότι ο τομέας των γνωστικών-υπολογιστικών μοντέλων είναι ένας εντελώς καινούργιος κόσμος για μένα.

Ευχαριστώ θερμά τη Λίνα Καραγιάννη (παιδοψυχίατρο) και την Ντόρα Ψαλτοπούλου (μουσικοθεραπεύτρια) για τη βοήθειά τους στον τομέα της gestalt ψυχολογίας και ψυχοθεραπείας. Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στους ανθρώπους που μου συμπαραστάθηκαν και με βοήθησαν κατά τη διαδικασία συλλογής βιβλιογραφίας και υλικού από το διαδίκτυο.

Θοδωρής Δημητριάδης
Θεσσαλονίκη, Ιούνιος 2003

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Θεωρία gestalt	1
1.1 Εισαγωγή	1
1.2 Οι ιδρυτές της σχολής του Βερολίνου και οι κύριοι εκπρόσωποι της θεωρίας gestalt	3
1.3 Η θεωρία gestalt	5
1.4 Οι αρχές gestalt	6
1.5 Εφαρμογές της gestalt στην ψυχοθεραπεία	14
1.6 Σύγχρονη κριτική στη θεωρία gestalt	15
2. Θεωρία gestalt και μουσική	18
2.1 Εισαγωγή	18
2.2 Αναλογία των αρχών της gestalt θεωρίας με τη μουσική	20
2.2.1 Αρχή της Εγγύτητας	20
2.2.2 Αρχή της Ομοιότητας	22
2.2.3 Εφαρμογή της αρχής της figure-ground στη μουσική	24
2.3 Αρχές gestalt που βρίσκουν εφαρμογή μόνο στον τομέα της ακουστικής αντίληψης	26
2.3.1 Αρχή της έντασης (ή ο παράγοντας της έντασης)	27
2.3.2 Η αρχή (ή ο παράγοντας) της επανάληψης	27
3. Γνωστικά/ Υπολογιστικά μοντέλα και θεωρία gestalt	29
3.1 Εισαγωγή	29
3.2 Μοντέλα κατάτμησης μελωδική επιφάνειας	30

3.3 Το μοντέλο των Lerdahl και Jackendoff	31
3.3.1 Οι κανόνες Καλής Μορφοποίησης Ομαδοποίησης (GWFR)	31
3.3.2 Οι κανόνες Προτίμησης Ομαδοποίησης (GPR)	33
3.4 Το μοντέλο κατάτμησης των Tenney και Polansky	35
3.5 Το μοντέλο κατάτμησης του David Temperley	37
3.6 Σύστημα κανόνων μουσικής στίξης των A. Friberg, R. Bresin, L. Fryden και J. Sundberg	39
3.6.1 Οι κανόνες στίξης	40
3.6.2 Περιγραφή των κανόνων	40
3.7 Το μοντέλο ανίχνευσης τοπικών μελωδικών ορίων (LBDM) του Αιμ. Καμπουρόπουλου	42
3.7.1 Οι αρχές της Ταυτοσημίας- Αλλαγής και Εγγύτητας	44
3.8 Εναλλακτικά Υπολογιστικά Μοντέλα	45
4. Πειραματική μελέτη βασισμένη στα μοντέλα κατάτμησης	46
4.1 Η πειραματική μελέτη της Irene Deliège	46
4.1.1 Πείραμα 1 ^ο	48
4.1.2 Πείραμα 2 ^ο	49
4.1.3 Κριτική των κανόνων των Lerdahl και Jackendoff μετά από τα δύο πειράματα της Deliège	51
4.2 Άλλες πειραματικές προσπάθειες στον τομέα της κατάτμησης μουσικού υλικού	51
4.2.1 Πειράματα των Dowling, Deutsch και των Palmer & Krumhansl	52
5. Εφαρμογή των μοντέλων κατάτμησης σε αποσπάσματα από τη μουσική φιλολογία. Ανάλυση και σχολιασμός των αποτελεσμάτων για κάθε ένα από τα μοντέλα	54
5.1 Εφαρμογή των μοντέλων σε μελωδία από το Κουαρτέτο Εγχόρδων in A minor του F. Berwald	54
5.1.1 Εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff στο παραπάνω έργο του Berwald	55
5.1.2 Εφαρμογή του μοντέλου των Tenney και Polansky στο Κουαρτέτο εγχόρδων σε λα ελάσσονα του Berwald	57
5.1.3 Εφαρμογή του μοντέλου του Friberg και των συνεργατών του στο Κουαρτέτο εγχόρδων σε λα ελάσσονα του Berwald	58
5.1.4 Εφαρμογή του μοντέλου του Καμπουρόπουλου στο Κουαρτέτο εγχόρδων σε λα ελάσσονα του Berwald	61
5.1.5 Εφαρμογή του μοντέλου του Temperley στο Κουαρτέτο εγχόρδων	

σε λα ελάσσονα του Berwald	63
5.2 Εφαρμογή των μοντέλων των Lerdahl και Jackendoff και των Tenney και Polansky σε διάφορα μουσικά αποσπάσματα	66
5.2.1 “Alleluia” του W. Boyce	66
5.2.1.1 Εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff	67
5.2.1.2 Εφαρμογή του μοντέλου των Tenney και Polansky	69
5.2.2 Εφαρμογή των δύο μοντέλων σε ένα παιδικό τραγούδι των Nordoff-Robbins	72
5.2.2.1 Εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff	73
5.2.2.2 Εφαρμογή του μοντέλου των Tenney και Polansky	75
5.2.3 Εφαρμογή των δύο μοντέλων στο «Θαλασάκι», δημοτικό τραγούδι	80
5.2.3.1 Εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff	81
5.2.3.2 Εφαρμογή του μοντέλου των Tenney και Polansky	83
6. Επίλογος	85
Βιβλιογραφία	87

Κεφάλαιο 1: Θεωρία gestalt.

1.1. Εισαγωγή

Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα και κυρίως μετά τη δεκαετία του '30 εμφανίζεται μια νέα για την εποχή προσέγγιση της Ψυχολογίας. Η προσέγγιση αυτή ήταν **νέα**, όχι τόσο επειδή δεν είχε σχέση με άλλες θεωρίες για την ανθρώπινη συμπεριφορά (ή οποιεσδήποτε άλλες εφαρμογές θεωρίας σε θέματα καθημερινής ζωής, επιστήμης ή ψυχοθεραπευτικής πρακτικής), όσο για τον τρόπο που χρησιμοποιεί και συγκροτεί στοιχεία για την ανθρώπινη αντίληψη (Ellis, 1969).

Αρχικά, η θεωρία αυτή αναπτύχθηκε από μια ομάδα Γερμανών ψυχολόγων γύρω στα 1910 (Max Wertheimer, Kurt Koffka, Wolfgang Kohler¹), που έκαναν μια εργασία πάνω στον τομέα της αντίληψης, η οποία έδειξε ότι ο άνθρωπος δεν αντιλαμβάνεται τα πράγματα ασύνδετα και απομονωμένα, αλλά τα οργανώνει στην αντιληπτική διαδικασία σε εννοιολογικά σύνολα.

Ένας άνθρωπος που μπαίνει, για παράδειγμα, σε ένα δωμάτιο με κόσμο δεν αντιλαμβάνεται μόνο σημεία χρωμάτων και κίνησης, πρόσωπα και σώματα. Αντιλαμβάνεται ένα δωμάτιο και τον κόσμο μέσα σ' αυτό ως μία ενότητα, στην οποία ένα στοιχείο, επιλεγόμενο από τα πολλά που υπάρχουν, προεξέχει, ενώ τα άλλα αποσύρονται στο βάθος. Η επιλογή του στοιχείου, το οποίο προεξέχει, γίνεται ως αποτέλεσμα πολλών παραγόντων, που μπορούν να τοποθετηθούν κάτω από το γενικό όρο *ενδιαφέρον* (*interest*). Όσο υπάρχει ενδιαφέρον, ολόκληρη η σκηνή θα εμφανίζεται συγκροτημένη με τρόπο που έχει νόημα. Μόνο όταν το ενδιαφέρον λείπει εντελώς, η αντίληψη διαλύεται και το δωμάτιο φαίνεται σαν κκεώνας άσχετων αντικειμένων (Περλς, 1989, σελ.24-26).

Η ψυχολογική σχολή που ασχολήθηκε με τέτοιου είδους παρατηρήσεις λέγεται **Σχολή Gestalt**. Η λέξη Gestalt είναι γερμανική, για την οποία δεν υπάρχει ακριβής αγγλική μετάφραση, ενώ στην ελληνική ψυχολογική ορολογία έχει μεταφραστεί ως **Μορφολογική Ψυχολογία**. (Περλς, 1989, μετάφραση Γ. Δίπλα)

Η θεωρία gestalt αναπτύχθηκε στη Γερμανία, τον καιρό που στην Αμερική δέσποζε ο Μπιχεβιορισμός (Συμπεριφορική θεωρία). Οι Μπιχεβιοριστές έδιναν

¹ Debbie Clark (1999). Για τους ιδρυτές της σχολής gestalt βλέπε σελ.3,4.

έμφαση στο αποτέλεσμα/έκβαση της μάθησης, χωρίς να υπολογίζουν τη διανοητική επεξεργασία που χρησιμοποιείται για τη μάθηση. Όταν παρουσιάζεται σε ένα άτομο ένα συγκεκριμένο ερέθισμα (stimulus), τότε οι Μπιχεβιοριστές ενισχύουν (θετικά ή αρνητικά) ή τιμωρούν την ανταπόκριση στο ερέθισμα. Ενισχύοντας ή τιμωρώντας την ανταπόκριση στο κίνητρο, η συμπεριφορά τροποποιείται και επιτυγχάνεται η μάθηση. Οι ιδρυτές της θεωρίας gestalt πίστευαν ότι υπήρχαν και άλλοι παράγοντες σχετικοί με τη μάθηση, πέρα από ό,τι επέτρεπαν οι Μπιχεβιοριστές, που στηρίζονταν στην αντιληπτική επεξεργασία (Clark, 1999).

Η θεωρία gestalt υποθέτει ότι η αντίληψη ενός ερεθίσματος από ένα άτομο επηρεάζει την ανταπόκρισή του. Αν δύο άτομα εκτεθούν σε ένα υποθετικό ερέθισμα, οι αντιδράσεις τους θα είναι διαφορετικές, ανάλογα με τις εμπειρίες τους από το παρελθόν, τις δεδομένες γνωστικές διεργασίες που συντελούνται σε κάθε άτομο τη δεδομένη στιγμή κλπ. Αυτό έχει δείχθει παραστατικά σε μία πρόσφατη εργασία σχετική με την έκθεση πιονιών σκακιού, σε συγκεκριμένη θέση (όχι αρχική θέση), σε μία σκακιέρα. Η σκακιέρα αυτή παρουσιάστηκε για πολύ μικρό χρονικό διάστημα σε έναν αριθμό υποκειμένων και μετά τους ζητήθηκε να επαναδημιουργήσουν τη σκακιέρα που είδαν, με τις συγκεκριμένες θέσεις των πιονιών. Τους επιτρέπονταν μερικές διαδοχικές σύντομες ματιές στη σκακιέρα, μέχρι να είναι σε θέση να την φτιάξουν ολόκληρη. Η εργασία έδειξε ότι οι έμπειροι παίχτες σκακιού τα πήγαν πολύ καλύτερα από ότι οι μη έμπειροι όταν τα πιόνια ήταν τοποθετημένα με τρόπο τέτοιο που αναπαριστούσε μία παρτίδα σκακιού σε εξέλιξη, από ότι όταν τα πιόνια ήταν τοποθετημένα σε τυχαία θέση (Cook, 1993). Η εργασία αυτή έδειξε ότι οι παρελθοντικές εμπειρίες των υποκειμένων επηρέασαν την αντίληψή τους για τα ερεθίσματα και, ως αποτέλεσμα, επηρέασαν και την ανταπόκρισή τους στα ερεθίσματα, που ήταν η ικανότητά τους να επανατοποθετήσουν τα πιόνια στη σκακιέρα.

Το κίνημα gestalt, που ξεκίνησε με το έργο του Christian von Ehrenfels (1859-1932) στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, επηρέασε βαθιά την έρευνα της Ψυχολογίας για την αντίληψη, τις κοινωνικές σχέσεις, τον άνθρωπο.

Ο Christian von Ehrenfels είναι ο πρώτος που χρησιμοποίησε τον όρο gestalt στο έργο του "On gestalt qualities" (1890), τον οποίο υιοθέτησαν οι ψυχολόγοι gestalt. Ο Wertheimer (1959), μαθητής του Christian von Ehrenfels δίνει ένα σύντομο, αλλά περιεκτικό ιστορικό πλαίσιο των Σχολών που ασχολήθηκαν με την

αντίληψη (perception) και την αντιληπτική δομή (perceptual structure). Συγκεκριμένα, τρεις σχολές μπορούν να διαχωριστούν:

- Η σχολή του Βερολίνου, γνωστή και ως «the Gestaltists», με βασικούς εκπροσώπους τους W. Köhler, M. Wertheimer, K. Koffka και W. Metzger.
- Η σχολή του Leipzig, αποκαλούμενη ως «Ganzheitspsychologen», με τους F. Krüger και A. Welfel, και
- Η σχολή του Graz, που πολλές φορές λέγεται και «Komplexionisten», έτσι όπως διαμορφώθηκε από τους A. Meinong και τους συνεχιστές του.

Η σχολή του Βερολίνου υποστηρίζει ότι υπάρχει *ισομορφισμός* μεταξύ πνευματικού και φυσικού. Έτσι, δεν υπάρχει πρόβλημα μεταξύ νου και σώματος, άρα οι εξηγήσεις για διάφορα διανοητικά φαινόμενα μπορούν να γίνουν στα πλαίσια των φυσικών επιστημών, όπως για παράδειγμα της νευροψυχολογίας. Σε αντίθεση, η σχολή του Leipzig προτείνει μια *δυσαισχιστικότητα* (dualism) μεταξύ του νου και του εγκεφάλου.

Η σχολή του Graz πρεσβεύει ότι είναι αναγκαία μια ειδική «διανοητική» επεξεργασία, για να εξηγηθούν τα φαινόμενα που περιγράφουν οι «Gestaltists» της σχολής του Βερολίνου (Eichert et al, 1997).

1.2. Οι ιδρυτές της Σχολής του Βερολίνου και κύριοι εκπρόσωποι της ψυχολογίας/ θεωρίας gestalt¹.

1. Max Wertheimer (Πράγα 1880- Νέα Υόρκη 1943). Σπούδασε νομικά, αλλά τα εγκατέλειψε για να ασχοληθεί με τη φιλοσοφία. Σπούδασε στο Βερολίνο με τον Stumpf, και το 1904 κατέθεσε στο Πανεπιστήμιο του Würzburg τη διδακτορική του διατριβή (summa cum laude).

Το 1910 πήγε στο Ψυχολογικό Ινστιτούτο του Πανεπιστημίου της Φρανκφούρτης. Εκεί γνώρισε και τους μετέπειτα συνεργάτες του, W. Köhler και Kurt Koffka. Το 1912

¹ Για τις βιογραφίες των θεμελιωτών, αλλά και των προδρόμων της Σχολής Gestalt βλέπε: **Boeree (2000), Ellis (1969)**.

δημοσίευσε την εργασία του: "Experimental Studies of the Perception of movement". Τη χρονιά αυτή του δόθηκε η θέση του λέκτορα στο πανεπιστήμιο της Φρανκφούρτης. Το 1916 πήγε στο Βερολίνο και το 1922 ως βοηθός καθηγητή και το 1925 επέστρεψε στην Φρανκφούρτη, ως καθηγητής αυτή τη φορά.

Το 1933 βρίσκεται στις Ηνωμένες Πολιτείες, για να αποφύγει προβλήματα στη Ναζιστική Γερμανία. Τα χρόνια της εκεί παραμονής του έγραψε ένα από τα πιο γνωστά του βιβλία, την «Παραγωγική σκέψη» ("Productive Thinking") που δημοσιεύτηκε αργότερα από τον γιο του, Michael Wertheimer, επίσης ψυχολόγο.

2. Wolfgang Köhler (Reval 1887- New Hampshire 1967). Πήρε τον τίτλο του PhD το 1908 από το Πανεπιστήμιο του Βερολίνου. Αμέσως μετά έγινε βοηθός καθηγητή στο Ινστιτούτο Ψυχολογίας στη Φρανκφούρτη, όπου και γνώρισε τον Max Wertheimer.

Το 1913 πήγε στην Τενερίφη όπου ασχολήθηκε με πειράματα με πιθήκους και έγραψε το γνωστό του βιβλίο "Mentality of Apes" (1917).

Το 1922 έγινε διευθυντής του εργαστηρίου ψυχολογίας στο Πανεπιστήμιο του Βερολίνου, όπου έμεινε ως το 1935. Το χρονικό διάστημα της παραμονής του στο Βερολίνο έγραψε το έργο «Η ψυχολογία Gestalt». Το 1935 πήγε στις Η.Π.Α. όπου δίδασκε στο Swarthmore μέχρι την συνταξιοδότησή του.

3. Kurt Koffka (Βερολίνο 1886- 1941). Πήρε τον τίτλο του PhD από το Πανεπιστήμιο του Βερολίνου και το 1909 έγινε, όπως και ο Köhler, βοηθός καθηγητή στη Φρανκφούρτη.

Το 1911 μετακινήθηκε στο Πανεπιστήμιο του Giessen, όπου δίδαξε ώσπου το 1927. Τον καιρό εκείνο έγραψε το "Growth of the Mind: An introduction to Child Psychology" (1921). Το 1922 έγραψε ένα άρθρο για το "Psychological Bulletin", όπου εγκαινίασε το πρόγραμμα Gestalt για τους αναγνώστες στις Η.Π.Α. Το 1927 έφυγε για τις ΗΠΑ για να διδάξει στο Smith College. Εκεί δημοσίευσε τις Αρχές της Ψυχολογίας gestalt το 1935. (Ellis, 1969)

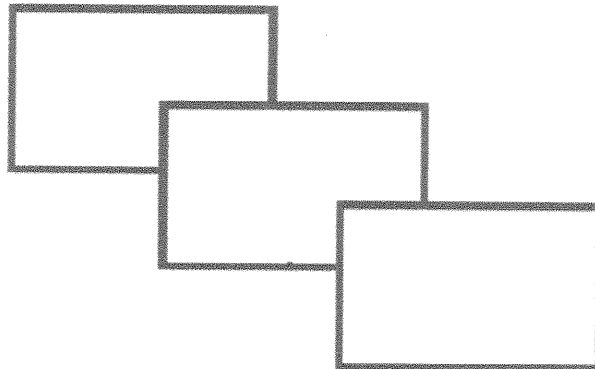
1.3. Η θεωρία Gestalt.

Η θεωρία gestalt (Köhler, 1970; Wertheimer, 1959; Koffka, 1962) είναι μια καθαρά Ψυχολογική θεωρία, διευρυμένη με γενικές φιλοσοφικές αντιλήψεις παρμένες από τη Βιολογία και τη Φυσική. Η θεωρία ταιριάζει σε πολλά μέρη με την Οργανισμική (Organismic) προσέγγιση του von Bertalanffy (1949), προσέγγιση που υπερβαίνει τη μηχανιστική οπτική γωνία της επιστήμης, παραθέτοντας την ιδέα της *Ολότητας (Totality)*. Οι απαρχές αυτής της άποψης είναι τρεις βασικές αρχές της μοντέρνας βιολογίας: η *αρχή της Ολότητας* (όχι μόνο τα μέρη και οι διαδικασίες, αλλά επίσης και οι μεταξύ τους σχέσεις), η *Οργανική (Organic) αρχή* (ο οργανισμός στηρίζεται στην ιεραρχική τάξη του οργανισμού), και η *αρχή των Δυναμικών (dynamics)* (τα έμβια όντα όχι μόνο υπάρχουν, αλλά συμβαίνουν, λαμβάνουν χώρα). Η Οργανισμική προσέγγιση, συνεπώς, αντιτίθεται στα τρία παραδοσιακά “παραδείγματα” της επιστημονικής μεθοδολογίας: την αναλυτική-αθροιστική θεώρηση (analytic-summative conception), που αναλύει πρώτα και μετά επανατοποθετεί τα πράγματα μαζί, τη μηχανική-θεωρητική ιδέα (machine-theoretical conception), που μειώνει τη σημασία του σκοπού της ζωής, αντιπαραθέτοντας την ανθρώπινη δομή και λειτουργία, και τη συμπεριφορική-θεωρητική ιδέα (reaction-theoretical conception), που αντιμετωπίζει το άτομο ως «αυτόματο» υποκείμενο, που αντιδρά με έναν προδιαμορφωμένο τρόπο συμπεριφοράς, που βασίζεται στην κινητοποίηση των αισθήσεών του. Η Οργανισμική Προσέγγιση υπογραμμίζει τη σημασία ενός συστήματος ως ένα «Όλο», πίσω από τις δυναμικές και ουσιαστικά πρακτικές πλευρές του. Αυτός είναι ο «βιολογικός» τρόπος σκέψης, που εισήγαγε η θεωρία gestalt (Reybrouck, 1997).

Η πρωταρχική «φόρμουλα» της θεωρίας gestalt μπορεί να εκφραστεί κάπως έτσι: Υπάρχουν παντού στον κόσμο «Όλα» (ενικός «το Όλον»), η συμπεριφορά των οποίων δεν ορίζεται από τα ξεχωριστά-ατομικά στοιχεία που τα συνθέτουν, αλλά οι πορείες-διαδικασίες ορίζονται κάθε φορά από την ουσιαστική, την πραγματική φύση του Όλου. Ο σκοπός, ο στόχος, καθώς και η βαθύτερη ελπίδα των ψυχολόγων gestalt είναι ο ορισμός της φύσης τέτοιων Όλων. (Ellis, 1969, σελ. 2-7)

1.4 Αρχές gestalt

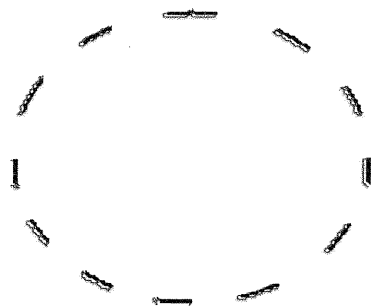
Η θεωρία gestalt (Köhler, 1970, Koffka, 1962; Wertheimer, 1959) περιλαμβάνει αρκετούς νόμους, που σχετίζονται με την ανθρώπινη αντίληψη, οι οποίοι ονομάζονται *Αρχές Gestalt*. Η πιο γενική εκδοχή των αρχών είναι γνωστή ως αρχή **Prägnanz**. Prägnanz είναι μια Γερμανική λέξη για κάτι που «εγκυμονεί» ένα νόημα. Η αρχή αυτή λέει ότι οδηγούμαστε από τη φύση μας ως ανθρώπινα όντα στο να βιώνουμε τα πράγματα σε μια όσο το δυνατό πιο καλή gestalt (μορφή). «Καλή» σημαίνει πολλά πράγματα εδώ, όπως κανονική, συμμετρική, απλή, σκόπιμη κλπ, που αναφέρονται σε επιμέρους (ειδικότερες) αρχές της gestalt ψυχολογίας (βλ. παρακάτω).



Εικόνα 1, Αρχή Prägnanz

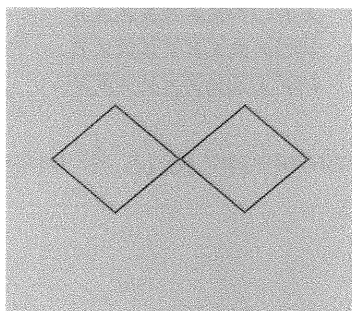
Στην εικόνα 1, για παράδειγμα, ο ανθρώπινος νους θα αντιληφθεί την πιο απλή οργάνωση που υπάρχει, δηλαδή τρία ορθογώνια βαλμένα το ένα πάνω στο άλλο και όχι μια τυχαία διάταξη γραμμών ή ένα ορθογώνιο με δύο «κομμένα» ορθογώνια.

Η **αρχή της κλειστότητας (law of closure)** λέει ότι, αν κάτι λείπει σε ένα –κατά τα άλλα- ολοκληρωμένο σχήμα, η ανθρώπινη αντίληψη έχει την τάση να το συμπληρώσει.



Εικόνα 2α, Αρχή της κλειστότητας.

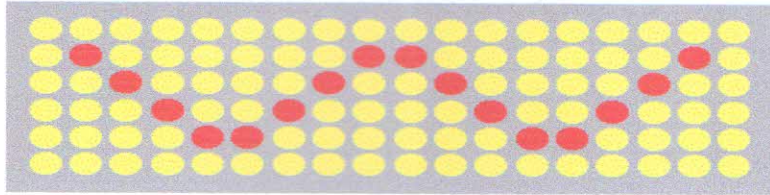
Για παράδειγμα, αντιλαμβανόμαστε τον παραπάνω κύκλο ως κύκλο, γιατί η αντίληψη μας «κλείνει» κατά κάποιον τρόπο τα κενά που υπάρχουν. (εικόνα 2α)



Εικόνα 2β, Αρχή της Κλειστότητας.

Αντικείμενα, λοιπόν, που διαμορφώνουν «κλειστά» σχήματα έχουν την τάση να ομαδοποιούνται. Στο παράδειγμα 2β βλέπουμε δύο διαμάντια (κλειστά σχήματα), παρ' όλο που ο συγγραφέας σχεδίασε ένα σχήμα M και ένα σχήμα W.

Η αρχή της ομοιότητας (law of similarity) λέει ότι έχουμε την τάση να ομαδοποιούμε όμοια αντικείμενα και να τα βλέπουμε ως μια γενικότερη gestalt.



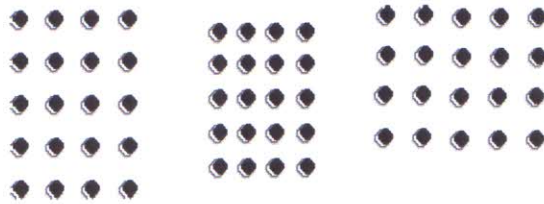
Εικόνα 3α, Αρχή της ομοιότητας.

```
OXXXXXXXXX
XOXXXXXXXX
XXOXXXXXXXX
XXXOXXXXXXXX
XXXXOXXXXXXXX
XXXXXOXXXXX
XXXXXXOXXXX
XXXXXXXOXXX
XXXXXXXXXOXX
XXXXXXXXXXOX
XXXXXXXXXXOX
```

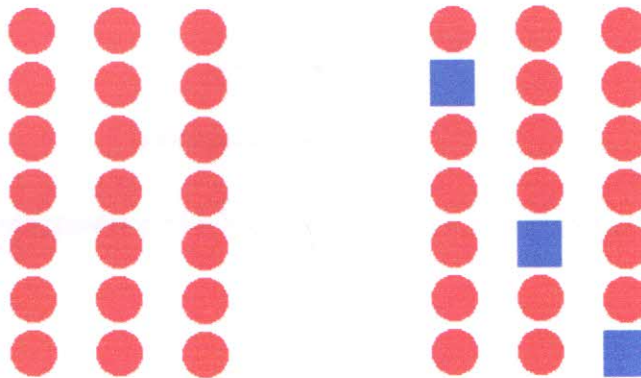
Εικόνα 3β, Αρχή της ομοιότητας.

Η εικόνα 3β δείχνει ένα στοιχειώδες τυπογραφικό παράδειγμα της αρχής της ομοιότητας, όπου φυσικά ο ανθρώπινος νους αντιλαμβάνεται τα διαγώνια O ως μια ομάδα (μια gestalt ξεχωριστή από τα υπόλοιπα X). Το ίδιο συμβαίνει και με την εικόνα 3α, με τους κόκκινους και κίτρινους κύκλους.

Η αρχή της εγγύτητας (law of proximity) λέει ότι τα αντικείμενα που είναι κοντά φαίνονται να ανήκουν στην ίδια gestalt. Με άλλα λόγια, αντικείμενα που είναι κοντά το ένα με το άλλο έχουμε την τάση να τα ομαδοποιούμε και να τα βλέπουμε ως μία ομάδα (βλ. εικόνα 4α).

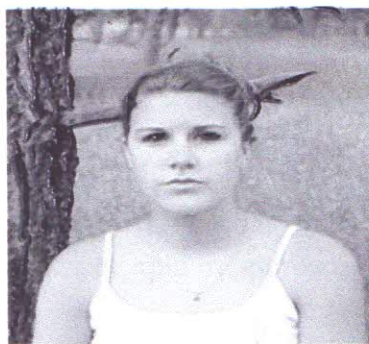


Εικόνα 4α, Αρχή της εγγύτητας.



Εικόνα 4β, Αρχή της εγγύτητας

Στα αριστερά της εικόνας 4β βλέπουμε τρεις στήλες με κόκκινους κύκλους. Ενώ οι κύκλοι δεν ενώνονται μεταξύ τους, η απόστασή τους στις στήλες είναι μικρότερη από αυτή στις γραμμές και έτσι ο ανθρώπινος νους τα οργανώνει σε γραμμές και όχι σε στήλες. Στα δεξιά βλέπουμε ότι, ακόμα και αν δεν είναι όλα τα αντικείμενα ίδια, η αντίληψή μας τα τοποθετεί πάλι σε στήλες.



Εικόνα 4γ, Αρχή της εγγύτητας.

Η φωτογραφία της εικόνας 4γ είναι ένα πολύ χαρακτηριστικό παράδειγμα της αρχής της εγγύτητας. Η ανθρώπινη αντίληψη αντιλαμβάνεται ως ένα το κεφάλι της γυναίκας και το ξύλο και κάνει τον προφανή «επώδυνο» συνειρμό! Χρειάζεται να προσέξει κάποιος τον φόντο από πίσω, για να καταλάβει τι συμβαίνει.

Εικόνα 4δ, τυπογραφικό παράδειγμα της αρχής της εγγύτητας.

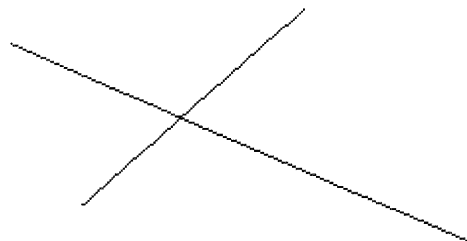
Η αρχή της συμμετρίας (law of symmetry) λέει ότι αντιλαμβανόμαστε τις συμμετρικές φόρμες ως μία gestalt.

[] [] []

Εικόνα 5, Αρχή της συμμετρίας.

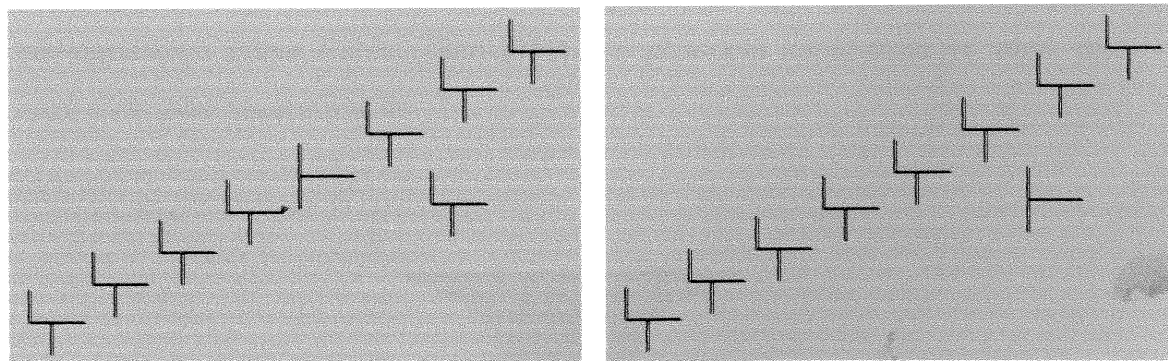
Στην εικόνα 5 βλέπουμε ότι, παρ' όλη την «πίεση» της εγγύτητας να ομαδοποιήσουμε τις κοντινές αγκύλες μαζί, η συμμετρία υπερκαλύπτει την εγγύτητα, και μας κάνει να δούμε τις αγκύλες ως τρία συμμετρικά ζεύγη.

Η αρχή της καλής -ή ομαλής- συνέχειας (law of good continuation) δείχνει ότι τείνουμε να αντιλαμβανόμαστε ως μία gestalt αντικείμενα που παρουσιάζουν μια συνέχεια.



Εικόνα 6α, Αρχή της ομαλής συνέχειας.

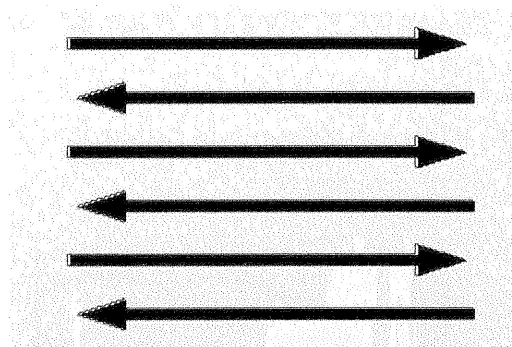
Στην εικόνα 6α αυτό που αντιλαμβανόμαστε είναι μια ευθεία γραμμή, η οποία συνεχίζεται διασταυρωνόμενη με μια άλλη ευθεία γραμμή και όχι μια ευθεία γραμμή που σταματά εκεί που συναντάται με μια άλλη ευθεία και συνεχίζεται μετά. Προφανώς αντιλαμβανόμαστε στο παράδειγμα μια σύνθεση δύο ευθειών γραμμών και όχι μια σύνθεση δύο γωνιών.



Εικόνα 6β, Αρχή της καλής συνέχειας.

Οι εικόνες 6β περιλαμβάνουν κι από ένα πλάγιο «Τ». Είναι πιο δύσκολο να αντιληφθούμε την ύπαρξη του «Τ» όταν είναι μέρος της ακολουθίας των άλλων αντικειμένων, ενώ σχεδόν αμέσως το βλέπουμε στη δεξιά εικόνα, που είναι έξω από την ακολουθία. Ο νους μας εντάσσει το «Τ» μέσα στην gestalt της ανιούσας ακολουθίας αντικειμένων, με βάση την αρχή της καλής συνέχειας.

Η αρχή της κοινής διεύθυνσης –πορείας (law of common fate) λέει ότι τα αντικείμενα που δείχνουν ότι έχουν την ίδια κατεύθυνση ομαδοποιούνται σε μια κοινή gestalt. Φαίνεται ξεκάθαρα στην εικόνα 7 ότι τείνουμε να ομαδοποιήσουμε τα βέλη με την ίδια κατεύθυνση.



Εικόνα 7, Αρχή της κοινής διεύθυνσης

Η αρχή της «μορφής-φόντου» (law of figure-ground) είναι μια ακόμα αρχή της ψυχολογίας gestalt. Χρησιμοποιήθηκε ως όρος για πρώτη φορά από τον Δανό φαινομενολόγο Edgar Rubin (1886-1951). Το κλασικό παράδειγμα γι' αυτή την αρχή είναι αυτό της εικόνας 8α.



Εικόνα 8α, Αρχή της figure-ground

Ως άνθρωποι έχουμε την τάση να αντιλαμβανόμαστε μία πλευρά ενός γεγονότος ως «βασική μορφή» (figure) και την ή τις υπόλοιπη/ες ως φόντο (ground or background). Στο παράδειγμα υπάρχει μόνο μία εικόνα, κι όμως, μπορούμε μόνο αλλάζοντας τη «σκοπιά παρατήρησής μας», δηλαδή τη στάση μας απέναντι σε αυτό που παρατηρούμε, να δούμε δύο διαφορετικά πράγματα. Φαίνεται ότι δεν είναι δυνατό να δούμε και τις δύο εικόνες την ίδια στιγμή.

Το ίδιο ισχύει και για την εικόνα 8β, όπου ανάλογα μπορεί κανείς να διακρίνει μια γυναίκα με φτερό και γυρισμένη την πλάτη ή μια γεροντότερη γυναίκα σε προφίλ.



Εικόνα 8β, Αρχή της figure-ground

1.5 Εφαρμογές της ψυχολογίας gestalt στην ψυχοθεραπεία

Στην ψυχοθεραπεία gestalt, που είναι μια ξεχωριστή ψυχοθεραπευτική προσέγγιση, χρησιμοποιούνται στοιχεία δανεισμένα από την υπαρξιακή και φαινομενολογική προσέγγιση. Δίνεται έμφαση στην άμεση εμπειρία του θεραπευόμενου, την υποκειμενική πραγματικότητα, την αυθεντική βίωση του εαυτού και του κόσμου.

Στην ψυχανάλυση (για παράδειγμα στην κλασική ψυχανάλυση που εισήγαγε ο Freud) είναι παραδεκτή η άποψη ότι ο θεραπευόμενος είναι ένα πρόσωπο που είχε κάποτε ένα πρόβλημα και πως η λύση αυτού του προβλήματος είναι στόχος της ψυχοθεραπείας. Από την άποψη της Gestalt ψυχοθεραπείας ο θεραπευόμενος δεν είναι μόνο ένα πρόσωπο που είχε κάποτε ένα πρόβλημα, είναι ένα πρόσωπο που έχει ένα συνεχές πρόβλημα, εδώ και τώρα, στο παρόν. Παρ' όλο που πραγματικά μπορεί να ενεργεί σήμερα με έναν τρόπο «επειδή» κάτι του συνέβη στο παρελθόν, οι σημερινές του δυσκολίες συνδέονται με τον τρόπο που ενεργεί σήμερα. Δε μπορεί να τα βγάλει πέρα στο παρόν και αν δε μάθει πώς να αντιμετωπίζει τα προβλήματα που εμφανίζονται, θα είναι ανίκανος να τα βγάλει πέρα και στο μέλλον. Αξίζει βέβαια να σημειωθεί πως δεν είναι μόνο η gestalt ψυχοθεραπεία που βασίζεται στο «εδώ και τώρα», αλλά και άλλες προσεγγίσεις (για παράδειγμα η Ουμανιστική προσέγγιση).

Ο στόχος της θεραπείας, δηλαδή, πρέπει να είναι το να δώσει στο θεραπευόμενο τα μέσα με τα οποία μπορεί να λύσει τα σημερινά προβλήματα και όσα ίσως παρουσιαστούν αύριο ή τον επόμενο χρόνο. Μέσα από τη θεραπεία πρέπει να μάθει να ζει στο παρόν και οι συναντήσεις πρέπει να γίνονται με βάση αυτόν το στόχο. Η θεραπεία Gestalt είναι άρα μια θεραπεία «εδώ και τώρα», κατά την οποία ζητάμε από τον ασθενή να στρέψει όλη του την προσοχή σ' αυτό που κάνει στο παρόν, στη διάρκεια της συνάντησης, στο εδώ και τώρα. Με αυτή τη βάση, η θεραπεία Gestalt είναι μια βιωματική εμπειρία, (γιατί στηρίζεται σε κάτι που βιώνεται κατά τη διάρκεια της συνεδρίας). Ο θεραπευόμενος δε μιλά για τα τραύματά του και τα προβλήματά του, αλλά τα επαναβιώνει κατά κάποιον τρόπο. (Περλς, 1989)

Η Gestalt ψυχοθεραπεία βασίζεται στις αρχές της Gestalt ψυχολογίας και τις χρησιμοποιεί ως θεωρητικό υπόβαθρο για τη θεραπευτική διαδικασία. Ενδεικτικά μπορεί να παρουσιαστεί η λεγόμενη «θεωρία του πεδίου», που την χρησιμοποιούν οι

Gestalt ψυχοθεραπευτές. Σύμφωνα με αυτήν αντικείμενο έρευνας και «εργαλείο» για τη διαδικασία της θεραπείας είναι η σύνδεση και αλληλεπίδραση όλων των τμημάτων ενός «όλου». Ανάλογα με τις συνθήκες βιώνεται η συνειδητοποίηση μιας ανάγκης που προβάλλει ξεχωριστή από το φόντο και επιχειρείται η ανάδυση μιας κάθε φορά μορφής-σχήματος, ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία παραμένουν στο βάθος ως «φόντο» (figure-ground Gestalt). Μπορεί κάποιος να φανταστεί έναν κύκλο από λαμπάκια, από τα οποία ένα κάθε φορά ανεβαίνει στο «φόντο» και ανάβει. (Περλς, 1989)

Οι ψυχολόγοι Gestalt πιστεύουν ότι όσο πιο καλή είναι η διαφοροποίηση του πεδίου σε κάθε πλευρά της συμπεριφοράς ενός ατόμου, τόσο πιο κοντά είναι το άτομο αυτό στην ψυχική υγεία. Η καλή διαφοροποίηση βασίζεται στην επίγνωση όλων των πλευρών, των αντίθετων πόλων. Μέσω αυτής της επίγνωσης επιτυγχάνεται η Ολοκλήρωση σε μια αρμονική Gestalt. Το άτομο λειτουργεί ανάλογα με τις ανάγκες του και αυτός είναι και ο στόχος της θεραπείας Gestalt: η ιεράρχηση των αναγκών του ανάλογα με τη στιγμή, με έμφαση στην αλληλεπίδραση, στο «εδώ και τώρα» και εστίαση στη συνειδητοποίηση κάθε γεγονότος κάθε στιγμή.

1.6. Σύγχρονη Κριτική στη Θεωρία gestalt.

Το εισαγωγικό αυτό κεφάλαιο θα κλείσει με κάποιες σύγχρονες κριτικές για τη θεωρία gestalt. Επίσης θα εξεταστούν κάποιες προσπάθειες (στις μέρες μας) για εμπλουτισμό της θεωρίας με πιο σύγχρονες ανακαλύψεις.

Οι Eysenck και Keane (1995) αναφέρονται εκτενώς στις αρχές gestalt, υπογραμμίζοντας ότι θα μπορούσε κάποιος να συμπεριλάβει όλες τις αρχές (εγγύτητα, ομοιότητα, ομαλή συνέχεια, κλειστότητα κλπ) στην αρχή της Prägnanz. Αναφέρουν ότι οι αρχές gestalt για την αντιληπτική οργάνωση έκαναν σημαντική εντύπωση την εποχή που διατυπώθηκαν. Όμως οι αρχές στερούνται εξηγήσεων και

αντικειμενικής περιγραφής. Οι Gestaltists προσπάθησαν να δώσουν μια εξήγηση για την αντίληψη μέσω του δόγματος του ισομορφισμού (isomorphism), σύμφωνα με τον οποίο η οπτική αντιληπτική διαδικασία συνδέεται με μια οργανωμένη ισόμορφη επεξεργασία στον ανθρώπινο εγκέφαλο. Είχε υποθεθεί, δηλαδή, ότι υπάρχουν «ηλεκτρικές δυνάμεις πεδίου» (electrical field forces) στον εγκέφαλο, που είναι πολύ σημαντικές για την αντιληπτική διαδικασία. Δυστυχώς οι Gestaltists ήξεραν πολύ λίγα για τον ανθρώπινο εγκέφαλο και τίποτε για την έρευνα που έχει γίνει τα μετέπειτα χρόνια στον τομέα της νευροψυχολογίας, γι' αυτό οι ψευδο-φυσιολογικές (pseudo-psysiological) ιδέες τους δεν έζησαν για πολύ (Eysenck και Keane, 1995).

Η δύναμη της προσέγγισης gestalt είναι ότι οι Gestaltists αναγνώρισαν πολλά σημαντικά φαινόμενα, που ως τότε δεν είχαν αναλυθεί. Όμως η προσέγγισή τους φαίνεται αδύναμη στις μέρες μας, γιατί δεν υπάρχουν απτά παραδείγματα (σε ότι έχει να κάνει περισσότερο με τους μηχανισμούς αντίληψης του ανθρώπινου εγκεφάλου), για να μας δείξουν τη ορθότητα και τη λειτουργικότητα της θεωρίας.

Ορισμένες μεταγενέστερες θεωρίες, που βασίστηκαν στη θεωρία gestalt, παρουσιάζουν αρκετό ενδιαφέρον. Ο Restle (1979) ασχολήθηκε με τις πιθανές ασάφειες που αφήνει η αρχή της Prägnanz («ο αντιληπτικός κόσμος είναι οργανωμένος με την πιο απλή και καλή μορφή») η οποία δε δίνει κανένα στοιχείο για το ποια μορφή είναι η καλύτερη και πιο απλή, οπότε κάποιος θα πρέπει να στηριχθεί σε υποκειμενικά κριτήρια για να την αναζητήσει. Ο Restle (1979) πρότεινε την ιδέα της Απλότητας (Simplicity), για να ξεκαθαρίσει την ασάφεια. Ο ίδιος ασχολήθηκε με το πώς αντιλαμβανόμαστε κουκίδες σε διαφορετικά σημεία και με διαφορετική πυκνότητα, σε έναν ουδέτερο φόντο. Η βασική του ανακάλυψη είναι ότι η οποιαδήποτε ομαδοποίηση (grouping) των κουκίδων θα πρέπει να περιλαμβάνει τον μικρότερο δυνατό υπολογισμό (calculation) για την ανθρώπινη αντίληψη.

Λίγα χρόνια πριν, ο Julesz (1975) είχε υποστηρίξει ότι τα περισσότερα ερεθίσματα που χρησιμοποίησαν οι Gestaltists ήταν πολύ περιορισμένα, γιατί στηρίχθηκαν κατά βάση σε γραμμές και σχήματα. Ο ίδιος επέκτεινε την gestalt θεωρία μελετώντας τα αποτελέσματα της φωτεινότητας (brightness) και του χρώματος (color) στην αντιληπτική διαδικασία.

Επίσης, ο Marr (1976) πρότεινε δυο επιπλέον, πιο γενικές αρχές, σχεδιάζοντας ένα πρόγραμμα για να προσεγγίσει την ανθρώπινη αντίληψη: την *αρχή της καθαρής ονομασίας* (the principle of explicit naming) και την *αρχή της ελάχιστης δέσμευσης*

(the principle of least commitment). Σύμφωνα με την πρώτη αρχή, είναι ιδιαίτερα χρήσιμο να δίνουμε ένα όνομα σε μια σειρά από ομαδοποιημένα στοιχεία. Η αιτία είναι ότι το όνομα του συμβόλου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ξανά και ξανά, για να περιγράψει κι άλλες σειρές ομαδοποιημένων στοιχείων, που με τη σειρά τους μπορούν να σχηματίσουν μια πολύ μεγαλύτερη ομάδα. Σύμφωνα με τη δεύτερη αρχή *(the principle of least commitment)*, οι ασάφειες μπορούν να λυθούν μόνο όταν υπάρχει πειστική ένδειξη ότι η επιλογή κάθε φορά είναι και η κατάλληλη λύση. Η αρχή αυτή είναι χρήσιμη, γιατί λάθη ή ασάφειες σε ένα πρωταρχικό επίπεδο επεξεργασίας μπορεί να οδηγήσουν σε πολλά άλλα σφάλματα, οπότε με αυτόν τον τρόπο αποφεύγονται από την αρχή σημαντικά λάθη.

Κεφάλαιο 2: Θεωρία Gestalt και μουσική.

2.1 Εισαγωγή

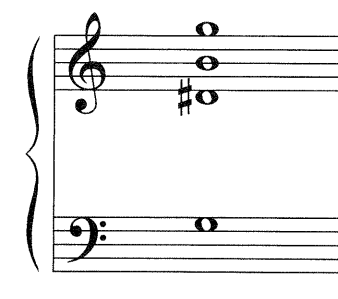
Οι θεωρητικές απόψεις της σχολής gestalt απευθύνονται κατά μεγάλο βαθμό στην οπτική, παρά στην ακουστική αντίληψη. Η μετάβαση από το οπτικό στο ακουστικό πεδίο είναι πολλές φορές προβληματική, καθώς η μουσική είναι τέχνη που αναφέρεται στο χρόνο, παρά στο χώρο. Σε αντίθεση με μία γεωμετρική φιγούρα, που είναι από μόνη της ένα «όλον» όταν την κοιτάζει κανείς, η μουσική φιγούρα χρειάζεται μια διαδοχική παρουσίαση, για να γίνει αντιληπτή- διαδοχή πάντα σε σχέση με το χρόνο (Reybrouck, 1997).

Ένα ακόμα πρόβλημα σε σχέση με την εφαρμογή της gestalt θεωρίας στη μουσική είναι η πολυπλοκότητα των μουσικών κειμένων, που πολλές φορές είναι φτιαγμένα σε πολλά επίπεδα (Sloboda, 1985). Για παράδειγμα, στη μουσική συναντώνται πολυφωνικά έργα, όπου δύσκολα μπορεί κάποιος να ξεχωρίσει τη βασική μελωδική γραμμή από το «φόντο» (τις υπόλοιπες νότες) ή όπου μπορεί να συνηχούν ταυτόχρονα δύο ανεξάρτητες μελωδικές γραμμές. Επίσης πρόβλημα μπορεί να συναντηθεί και σε σχέση με την κάθετη και οριζόντια ανάλυση μιας πολυφωνικής μουσικής σύνθεσης¹ (αρμονική δομή έναντι αντιστικτικής δομής) (Reybrouck, 1997).

Έχει αναφερθεί (Sloboda, 1985; Tenney, 1961/1986) ότι μια μελωδία ορίζεται, όχι μόνο από τις νότες που τη συνθέτουν, αλλά κυρίως από τη σχέση των φθόγγων μεταξύ τους, είτε αυτή αφορά το τονικό ύψος, είτε το χρόνο. Για παράδειγμα, πολλοί άνθρωποι μπορούν να αναγνωρίσουν αν είναι σύμφωνη ή διάφωνη μια συγχορδία που θα ακούσουν, αλλά μόνο μερικοί εξασκημένοι μουσικοί μπορούν να αναγνωρίσουν ποιες ακριβώς νότες αποτελούν τη συγχορδία.

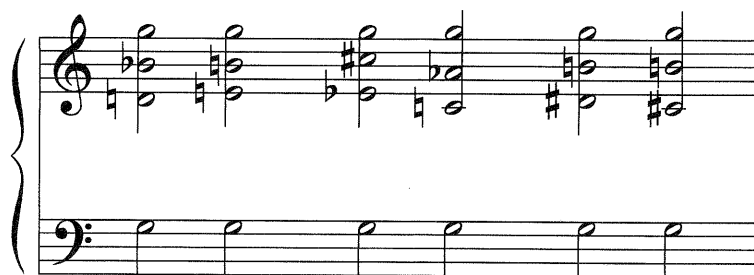
Ο P.E. Vernon (1934) έχει κάνει αρκετά πειράματα τέτοιου είδους. Σε ένα από αυτά έπαιξε μια ασυνήθιστη συγχορδία σε έναν αριθμό υποκειμένων και τους ζήτησε να μιλήσουν γι' αυτήν (εικόνα 1α). Πρόκειται για την τετράφωνη αυξημένη συγχορδία με βάση το σολ (σολ-σι-ρε#).

¹ Για περισσότερα βλέπε στο κεφάλαιο "Gestalt Concepts and Music: Limitations and Possibilities" του Mark Reybrouck, από το βιβλίο του Marc Leman "Music, Gestalt and Computing", σελίδες 57-69.



Εικόνα 1α

Ο ερευνητής παρατήρησε ότι κανένας / καμία δε μπόρεσε να ονομάσει τις νότες σωστά. Όταν όμως, μετά από τρία λεπτά, έπαιξε στα ίδια άτομα μια ακολουθία από έξι συγχορδίες, συμπεριλαμβανομένης και της αρχικής, τότε όλοι αναγνώρισαν ότι η πέμπτη στη σειρά συγχορδία που έπαιξε ήταν η αρχική (εικόνα 1β).



Εικόνα 1β

Προφανώς λοιπόν, τα υποκείμενα αντιλήφθηκαν και θυμήθηκαν τη συγχορδία που είχαν ακούσει προηγουμένως όχι ως άθροισμα συγκεκριμένων φθόγγων, αλλά ως μία ενιαία gestalt. Μπορεί λοιπόν όσον αφορά τα μέρη της συγχορδίας να μην είχαν καμία ιδέα από ποιες νότες συνθέτονταν, μπορούσαν όμως να αντιληφθούν και να αναγνωρίσουν τη συγχορδία στο σύνολό της σε σύγκριση με άλλες.

2.2 Εφαρμογή των Αρχών της Gestalt θεωρίας στη μουσική.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας οι αρχές gestalt περιγράφηκαν με βάση την οπτική αντίληψη. Στο σημείο αυτό θα γίνει μια προσπάθεια για να βρεθούν αναλογίες των αρχών της gestalt στον τομέα της ακουστικής αντίληψης.

2.2.1 Αρχή της εγγύτητας

Στο παράδειγμα της εικόνας 2 διαπιστώνουμε ότι οι νότες που είναι χωρισμένες από τις άλλες με παύσεις τείνουν να δημιουργούν από μόνες τους ομάδες. Αυτό συμβαίνει και σε συνηχήσεις, αλλά και σε μονοφωνικά μέρη.



Εικόνα 2: Αρχή της εγγύτητας

Σύμφωνα λοιπόν με την αρχή της εγγύτητας, στη μουσική οι νότες που είναι πιο κοντά μεταξύ τους χρονικά τείνουν να συγκροτούν μια gestalt, ενώ εκείνες που είναι χωρισμένες με παύσεις είναι λιγότερο πιθανό να συγκροτήσουν ομάδα.

Όπως μπορούμε να δούμε και στο παράδειγμα από τη sonata για πιάνο Αρ. 16 (facile) του Wolfgang Amadeus Mozart, K.545 (εικόνα 3), η πρώτη σειρά της πάνω φωνής (μέτρα 1-4) περιλαμβάνει δύο ομάδες Α χωρισμένες με μία παύση τετάρτου. Η καθεμία από αυτές τις ομάδες αποτελεί και μια αντιληπτή gestalt. Όπως θα δούμε και στο επόμενο κεφάλαιο (βλ. κεφ. 3), οι μουσικολόγοι/ ερευνητές έχουν

διαμορφώσει διάφορα μοντέλα, τα οποία βρίσκουν (ή προσπαθούν να βρουν) ποια σημεία σε ένα μουσικό κομμάτι μπορούν να είναι τοπικά όρια, τα οποία χωρίζουν τις gestalt μεταξύ τους.

Ομοίως και στην κάτω φωνή (αριστερό χέρι) η αρχή της εγγύτητας ομαδοποιεί τις νότες που σημειώνονται με B. Οι νότες αυτές είναι χωρισμένες από τις υπόλοιπες με παύσεις.

The image displays a musical score for the first three measures of the first movement of Mozart's Sonata Facile, K. 545. The score is in C major, 3/4 time, and consists of two staves: a treble clef staff and a bass clef staff. The first system (measures 1-4) shows a piano (*p*) dynamic. The treble staff has a melodic line with two phrases labeled 'A' above them. The bass staff has a steady eighth-note accompaniment. The second system (measures 5-7) shows a more complex melodic line in the treble staff with a slur over it, and the bass staff has chords labeled 'B' below them. The third system (measures 8-9) shows the treble staff continuing with a slur and a 'cresc.' marking, while the bass staff has chords labeled 'B' below them.

Εικόνα 3: Παράδειγμα της αρχής της εγγύτητας στα πρώτα μέτρα της sonata facile του W.A.Mozart, K.545.

2.2.2 Αρχή της ομοιότητας

Όταν δύο ήχοι παίζονται από το ίδιο μουσικό όργανο (δηλ. έχουν όμοιο ηχόχρωμα) ή παίζονται στην ίδια περιοχή τονικών υψών (δηλ. έχουν όμοιο τονικό ύψος), τότε αυτοί οι ήχοι δημιουργούν πιο εύκολα ομάδες, σε σχέση με ήχους που δε μοιάζουν στα παραπάνω χαρακτηριστικά (Tenney, 1961).

Έτσι λοιπόν, ηχητικά στοιχεία (sound elements ή clangs, κατά τον Tenney) που είναι ίδια μεταξύ τους έχουν την τάση να σχηματίζουν ομάδες, ενώ η ανομοιότητα μεταξύ των ηχητικών στοιχείων τείνει να δημιουργεί διαχωρισμό.

Η αρχή της ομοιότητας αναφέρεται όχι μόνο στην ομοιότητα τονικού ύψους ή ηχοχρώματος, αλλά περιλαμβάνει και άλλα στοιχεία, όπως το επίπεδο των δυναμικών, τη χρονική διάρκεια, την κάθετη (αρμονική) και οριζόντια (αντιστικτική) δομή κτλ.

Στην εικόνα 4 βλέπουμε ένα απόσπασμα από το έργο του Edgar Varèse "Octandre," II (μέτρα 50-53). Εδώ μπορούμε να βρούμε ένα τυπικό δείγμα δημιουργίας ομάδας (clang) λόγω ομοιότητας τονικών υψών.

Πιο συγκεκριμένα, η ομοιότητα στο τονικό ύψος μεταξύ του Φα της τρομπέτας και του Mi^b- Ρε του κλαρινέτου (μέτρα 51-52) είναι στοιχείο που ομαδοποιεί τις νότες που παίζουν το κλαρινέτο και η τρομπέτα και η ομοιότητα αυτή φαίνεται να είναι ισχυρότερη από τη διαφορά στο ηχόχρωμα μεταξύ των δύο μουσικών οργάνων. Έτσι λοιπόν, ο ακροατής ακούει μάλλον μια μελωδική γραμμή να μετακινείται από την τρομπέτα στο κλαρινέτο και όχι τη μελωδική γραμμή της τρομπέτας: φα5-φα#4-φα5- φα#4 (Tenney, 1961).

Το ίδιο ισχύει και μεταξύ τρομπέτας και κλαρινέτου στα μέτρα 53-54.

(50)

The musical score is arranged in eight staves, each representing a different instrument. The instruments are: Flute, Oboe, Clarinet, Bassoon, Horn, Trumpet, Trombone, and Contrabass. The score is written in common time (C) and consists of four measures. The key signature is one sharp (F#). The dynamic markings are: *ff* (fortissimo), *mp* (mezzo-piano), *sf* (sforzando), and *mf* (mezzo-forte). The music features complex rhythmic patterns, including eighth and sixteenth notes, and rests. The Flute part starts with a whole note rest, followed by a half note G#4, and then a quarter note G#4. The Oboe part starts with a whole note rest, followed by a half note G#4, and then a quarter note G#4. The Clarinet part starts with a whole note rest, followed by a half note G#4, and then a quarter note G#4. The Bassoon part starts with a whole note rest, followed by a half note G#4, and then a quarter note G#4. The Horn part starts with a whole note rest, followed by a half note G#4, and then a quarter note G#4. The Trumpet part starts with a whole note rest, followed by a half note G#4, and then a quarter note G#4. The Trombone part starts with a whole note rest, followed by a half note G#4, and then a quarter note G#4. The Contrabass part starts with a whole note rest, followed by a half note G#4, and then a quarter note G#4.

Εικόνα 4: Αρχή της Ομοιότητας, όπως φαίνεται
σε ένα απόσπασμα από το έργο του
Edgar Varèse “Octandre” II (μέτρα 50-53)

2.2.3 Αρχή της figure-ground.

Η *εγγύτητα* και η *ομοιότητα* είναι οι δύο πρωταρχικές αρχές gestalt που εφαρμόστηκαν από του θεωρητικούς/ ψυχολόγους της gestalt στην οπτική αντίληψη και βρίσκουν αναλογίες στη μουσική. Μια άλλη αρχή gestalt που βρίσκει εφαρμογή στη μουσική είναι αυτή της figure-ground.

Με βάση αυτό που παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 1.4 για την αρχή της figure-ground, θα είχε πολύ ενδιαφέρον να αναζητούσαμε τους παράγοντες που κάνουν ένα χαρακτηριστικό της μουσικής να βγαίνει από το φόντο και να εμφανίζεται ως figure.

Ο Vernon (1934) σε ένα πείραμά του παρουσιάζει με πολύ αναλυτικό τρόπο πώς εφαρμόζεται/ εμφανίζεται η αρχή της figure-ground σε ένα μουσικό κομμάτι. Μάλιστα δίνει ιδιαίτερη βαρύτητα στους παράγοντες εκείνους που μετατρέπουν ένα απλό μουσικό χαρακτηριστικό σε figure.

Ο πρώτος παράγοντας που είναι απαραίτητος για το πείραμα του Vernon, (όπως και για ένα οποιοδήποτε ψυχολογικό πείραμα) είναι η *προσοχή* του εθελοντή-ακροατή (ή, όπως θα έλεγε και ένας ψυχολόγος gestalt, η «αντικειμενική συμπεριφορά»).

Σε ένα απόσπασμα από την όγδοη συμφωνία του Beethoven (εικόνα 5), η πλειοψηφία των ακροατών ακούει τη figure (εδώ: βασική μελωδική γραμμή) να παίζεται εναλλακτικά από τα πρώτα βιολιά και τα βιολοντσέλα, αφήνοντας πίσω στο φόντο τη συνοδεία που παίζεται από οκτώ ξύλινα πνευστά (βλ. εικόνα 5).

Allegretto Scherzando.

First Violins

Viollencellos and Double Basses

Oboes, Horns, Clarinets, Bassoons and occasional notes by the Second Violins and Violas.

pp

pp sempre staccato

pp

pp

e.t.c.

e.t.c.

e.t.c.

e.t.c.

Εικόνα 5: L. V. Beethoven “Symphony No.8 op.93 (μεταγραφή)

Με βάση την αρχή της figure-ground, μπορούμε να κάνουμε τα εξής σχόλια:

1. Η figure είναι ψηλότερα σε τονικό ύψος από την ground (φόντο). Αυτό το χαρακτηριστικό ισχύει περίπου για το 80% των μουσικών κομματιών (Vernon, 1934). Πράγματι είναι πολύ συνηθισμένο η βασική μελωδική γραμμή να είναι στην ψηλότερη φωνή στα περισσότερα τραγούδια.

2. Η φιγούρα έχει μεγαλύτερη ένταση από το φόντο. Στο παράδειγμά μας τα βιολοντσέλα πρέπει να παράγουν περισσότερη ενέργεια από τα βιολιά, για να ακουστούν «έξω» και να βγουν από το φόντο.
3. Η φιγούρα (figure) έχει διαφορετικό ηχόχρωμα σε σχέση με την ground. Βέβαια αυτό διαφέρει από περίπτωση σε περίπτωση και δε μπορεί έτσι απλά να γενικευθεί. Η εισαγωγή των ξύλινων πνευστών στο παράδειγμά μας ακολουθείται από την είσοδο του βιολιού, που δε διαφέρει σε ένταση από τα πνευστά, διαφέρει όμως σε ηχόχρωμα.
4. Η figure μπορεί να ξεκινά πριν ή μετά την ground (δεν είναι απαραίτητο να ξεκινούν ταυτόχρονα).
5. Η figure έχει πολλές νότες που σχηματίζουν διάφωνα διαστήματα με τις νότες της ground. Τα διαστήματα αυτά λύνονται στη μελωδική γραμμή της figure (αναφερόμαστε στην τονική μουσική). Για περισσότερα βλ. Bregman (1990).

2.3 Άλλες αρχές gestalt που βρίσκουν εφαρμογή στον τομέα της ακουστικής αντίληψης.

Έχει υποστηριχθεί (Tenney, 1961; Sloboda, 1985) ότι στη μουσική οι αρχές gestalt της Εγγύτητας και της Ομοιότητας μπορούν να συμπεριλάβουν όλες τις υπόλοιπες αρχές gestalt που ισχύουν για την οπτική αντίληψη.

Η παραπάνω άποψη έχει πολλές φορές διαψευστεί. Για παράδειγμα, ο Bregman (1990) σε ένα από τα πειράματά του έχει δείξει ότι μάλλον η αρχή της καλής συνέχειας αντιμετωπίζει προβλήματα όταν εφαρμόζεται στη μουσική¹.

Οι παρακάτω αρχές gestalt, αν και δεν διατυπώθηκαν από τους ιδρυτές της σχολής gestalt, είναι ιδιαίτερα σημαντικές στο πεδίο της μουσικής/ ακουστικής αντίληψης.

¹ Στο πείραμα 17 από το "Demonstrations of Auditory Scene Analysis" των Bregman και Ahad, παρουσιάζεται η διασταύρωση των φωνών (μορφή X), η οποία δεν ισχύει.

2.3.1 Η αρχή της έντασης (Tenney, 1961/1986).

Σε μια αλληλουχία ηχητικών αντικειμένων, μεταξύ των οποίων υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην ένταση, υπάρχει η τάση να δημιουργούνται ομάδες (clangs) μεταξύ ηχητικών στοιχείων με την ίδια ένταση. (Βλέπε εικόνα 4)



Εικόνα 6: Ο παράγοντας της Έντασης

Όπως αναφέρθηκε και στη σελίδα 17, η αρχή της έντασης μπορεί να εφαρμοστεί και στο οπτικό πεδίο. Ο Julesz (1975) μίλησε για τη σημασία της φωτεινότητας (brightness) και της έντασης του χρώματος στην οπτική αντίληψη.

Επίσης, θα μπορούσε κάποιος να συμπεριλάβει την αρχή της έντασης σε αυτής της Ομοιότητας (νότες με όμοια ένταση φαίνεται να διαχωρίζονται από αυτές που έχουν διαφορετική).

2.3.2 Η αρχή (ή ο παράγοντας) της επανάληψης.

Ο παράγοντας αυτός βασίζεται σε μια συγκεκριμένη λειτουργία του εγκεφάλου, τη μνήμη, και ειδικότερα στη διαδικασία σύγκρισης στην αντίληψη ενός ακροατή μεταξύ αυτού που ακούγεται και αυτού που έχει ακουστεί.

Αν σε μια σειρά ηχητικών αντικειμένων γίνει μια επανάληψη ενός μοτίβου, αυτή η επανάληψη μπορεί από μόνη της να δημιουργήσει διαχωρισμό, ανταποκρινόμενο

στην επανάληψη του μουσικού στοιχείου. Τα επαναλαμβανόμενα στοιχεία είναι από μόνα τους (χωρίς να ληφθεί υπ' όψη άλλος παράγοντας) μια ομάδα (clang) που διαχωρίζεται από όλα τα άλλα στοιχεία. Στην εικόνα 7 (απόσπασμα από το Prelude No.1 από το «Καλώς Συγκερασμένο Κλειδοκείμενο» του J.S.Bach) προφανώς τα 2 πρώτα μέτρα συγκροτούν μια δική τους gestalt.



Εικόνα 7: Ο παράγοντας της επανάληψης

Η αρχή της επανάληψης βρίσκει αναλογίες με την αρχή της Συμμετρίας (βλ.1.4). Η επανάληψη μοτιβικών στοιχείων δημιουργεί από μόνη της διαχωρισμό, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη οι αρχές της εγγύτητας και της ομοιότητας.

Κεφάλαιο 3: Γνωστικά/ Υπολογιστικά μοντέλα και θεωρία gestalt

3.1. Εισαγωγή

Για τον μουσικό ένα μουσικό κομμάτι δεν είναι απλά μια διαδοχή από ασύνδετες νότες, αλλά ένα ιεραρχικά οργανωμένο δίκτυο ήχων, μοτίβων, φράσεων, περιόδων κλπ. Η οργάνωση του χρόνου (αξιών, παύσεων κλπ) σε συνδυασμό με τα μουσικά γεγονότα που συμβαίνουν δημιουργεί διαχωρισμένες μονάδες χρόνου που από κάποιους έχουν ονομαστεί “Temporal Gestalt Units-TGs” (Tenney&Polansky, 1980), ή επίσης groups (Lerdahl-Jackendoff, 1983), “clangs” (Tenney, 1961/1986) κλπ.

Οι αρχές gestalt που περιγράφηκαν στα δύο προηγούμενα κεφάλαια (κυρίως αυτές της Εγγύτητας και της Ομοιότητας, αλλά και άλλες) εφαρμόζονται στα Υπολογιστικά μοντέλα στη μουσική, κυρίως στον τομέα της Κατάτμησης Μουσικής Επιφάνειας, αλλά και αυτόν του Διαχωρισμού των Φωνών (Streaming). Η παρούσα εργασία ασχολείται με την κατάτμηση της μουσικής επιφάνειας και με μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί γι’ αυτό το σκοπό.

Πριν όμως προχωρήσουμε στην ανάλυση των μοντέλων, θα ήταν σκόπιμο να αναρωτηθούμε: γιατί κάνουμε ομαδοποίηση; Σε τι μας εξυπηρετεί αυτή η γνωστική διαδικασία;

Η ομαδοποίηση ομοειδών στοιχείων είναι ιδιαίτερα σημαντική, (για τη μουσική: ομαδοποίηση μουσικών φθόγγων) διότι, αν ομοειδή στοιχεία ομαδοποιηθούν σε μεγαλύτερες ομάδες στοιχείων, τότε είναι πιο εύκολη η οργάνωση των αντιληπτικών ερεθισμάτων. Για παράδειγμα, είναι πιο εύκολο να θυμηθεί κανείς έναν κατάλογο από 10 λέξεις, με κατά μέσο όρο επτά γράμματα η καθεμία, παρά έναν κατάλογο από 70 γράμματα ασύνδετα μεταξύ τους (Temperley, 2001). Η ομαδοποίηση ομοειδών στοιχείων ως μια ενιαία φράση (phrase) επηρεάζει και την ίδια την επεξεργασία των στοιχείων. Με άλλα λόγια αυτό μπορεί να σημαίνει στη μουσική ότι η «φράση» (phrase) παίζει κατά κάποιον τρόπο το ρόλο ενός «ψυχολογικού παρόντος» (“psychological present”), τέτοιου, ώστε όλα τα στοιχεία μέσα στη φράση να είναι διαθέσιμα για επεξεργασία και να «προεξέχουν», την ώρα που η φράση είναι σε εξέλιξη (για περισσότερα βλ. Temperley, 2001, σελ 56-59).

3.2 Μοντέλα Κατάτμησης της Μουσικής Επιφάνειας

Στην ιστορία της μουσικής η κατάτμηση μελωδικής επιφάνειας έχει αποτελέσει από νωρίς αντικείμενο μελέτης. Ήδη από το 1793 ο γερμανός θεωρητικός Heinrich Koch πρότεινε ένα ιεραρχικό σύστημα της μουσικής οργάνωσης. Η παρούσα εργασία δε θα ασχοληθεί με το θέμα, κυρίως γιατί, όπως αναφέρει και ο Temperley (2001), «είναι πολύ δύσκολο να υπάρξει πρόοδος στην αναζήτηση μοντέλου κατάτμησης από το (παραπάνω) σύστημα, γιατί δημιουργεί σύγχυση μεταξύ μετρικής δομής (metrical structure) και δομής ομαδοποίησης (grouping structure)».

Τα πιο σημαντικά μοντέλα κατάτμησης, που θα παρουσιαστούν εκτενέστερα στη συνέχεια, είναι:

1. **Γενετική Θεωρία της Τονικής Μουσικής** (Generative Theory of Tonal Music) και ειδικότερα οι Κανόνες Ομαδοποίησης. Διατυπώθηκε από τους Fred Lerdahl και Ray Jackendoff (1983)
2. **Χρονική Αντίληψη Gestalt στη Μουσική** (Temporal Gestalt Perception in Music). Διατυπώθηκε από τους James Tenney και Larry Polansky (1961/1986,1980).
3. **Σύστημα Κανόνων Προτίμησης για τη Δομή Μελωδικών Φράσεων** (Preference Rule System for Melodic Phrase Structure). Διατυπώθηκε από τον David Temperley (2001).
4. **Πρότυπο Ανίχνευσης Τοπικών Μελωδικών Ορίων** (Local Boundary Detection Model- LBDM). Διατυπώθηκε από τον Αιμίλιο Καμπουρόπουλο (1996, 2001).
5. **Σύστημα Κανόνων Μουσικής Στίξης** (Musical Punctuation on the Microlevel: Automatic Identification and Performance of Small Melodic Units). Διατυπώθηκε από τον Anders Friberg και συνεργάτες του (1998).

- Για κάποια από τα παραπάνω μοντέλα κατάτμησης έχει υπάρξει εκτεταμένη **Πειραματική Μελέτη**, με πολύτιμα συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα των κανόνων στην ανθρώπινη αντίληψη (για παράδειγμα βλ. Irene Deliège, 1987). Με το θέμα αυτό θα ασχοληθεί το επόμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας.

3.3 Το μοντέλο κατάτμησης των Lerdahl και Jackendoff (1983).

Οι Lerdahl και Jackendoff διατύπωσαν, στο κεφάλαιο « Η μετρική δομή» του βιβλίου τους «Γενετική Θεωρία της Τονικής Μουσικής» δύο τύπους κανόνων για την κατάτμηση μελωδικής επιφάνειας :

- Τους **Κανόνες Μορφολογικής Ορθότητας Ομαδοποίησης** (Grouping Well-Formedness Rules), που περιγράφουν ποια στοιχεία είναι απαραίτητα για να θεωρείται συντακτικά σωστή μια ομαδοποίηση.
- Τους **Κανόνες Προτίμησης Ομαδοποίησης** (Grouping Preference Rules), που ορίζουν επί της ουσίας ποιοι παράγοντες συνεισφέρουν στη διαδικασία κατάτμησης μιας μελωδικής επιφάνειας¹.

3.3.1 Οι Κανόνες Καλής Μορφοποίησης Ομαδοποίησης (GWFR)

GWFR 1: Κάθε αλληλουχία/ σειρά από τονικά ύψη, ρυθμικούς χτύπους ή κάτι παρόμοιο, μπορούν να συστήσουν μια ομάδα, και μόνο οι συνεχόμενες αλληλουχίες μπορούν να δημιουργήσουν μια ομάδα.

GWFR 2: Ένα μουσικό κομμάτι είναι από μόνο του μια ομάδα.

GWFR 3: Μια ομάδα μπορεί να περιέχει μικρότερες υποομάδες.

GWFR 4: Αν μια Ομάδα Α περιέχει ένα μέρος της ομάδας Β, τότε πρέπει να περιέχει ολόκληρη την ομάδα Β. Αυτός ο κανόνας αποτρέπει την αλληλοεπικάλυψη των ομάδων.

GWFR 5: Αν μια ομάδα Α περιέχει μια μικρότερη ομάδα Β, τότε η Α πρέπει να διαιρείται εξαντλητικά σε μικρότερες ομάδες.

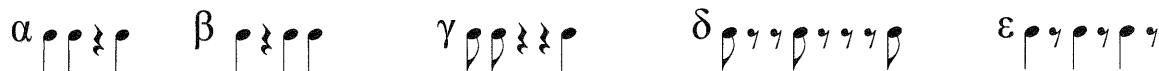
Αυτοί οι 5 κανόνες Καλής Μορφοποίησης Ομαδοποίησης μπορούν να ορίσουν μια σειρά ιεραρχικών δομών ομαδοποίησης που σχετίζονται με μουσικά συμβάντα, αλλά δεν έχουν κατ' ανάγκην σχέση με την αντιληπτή μουσική δομή που διαμορφώνεται κατά την ακρόαση της μουσικής. Γι' αυτό το λόγο διαμορφώθηκαν οι Κανόνες Προτίμησης Ομαδοποίησης, που αναφέρονται άμεσα στην αντίληψη/ διαίσθηση του ακροατή και

¹ Ως *μουσική επιφάνεια* ορίζεται το σύνολο της ακουστικής αντίληψης των μουσικών υψών, ηχοχρωμάτων, διαρκειών και δυναμικών ενός κομματιού. Η μουσική επιφάνεια δεν είναι το καθεαυτό ηχητικό σήμα, καθώς αυτό έχει ήδη υποστεί σημαντική επεξεργασία στο φυσιολογικό-ψυχοακουστικό επίπεδο. Επίσης, ενώ πρόκειται για ηχητικό-αντιληπτικό φαινόμενο, για τη διεξαγωγή της ανάλυσης θεωρείται κατά συνθήκη ως μουσική επιφάνεια η παρτιτούρα του έργου- χωρίς τις διαστολές των μέτρων (Τσούγκρας, 2002).

βασίζονται στις αρχές αντίληψης της gestalt θεωρίας. Αυτοί οι κανόνες προτείνουν ποια ή ποιες από διάφορες μορφολογικά ορθές δομές είναι αντιληπτικά προτιμητέες κατά τη διάρκεια της μουσικής ακρόασης.

Έτσι λοιπόν, με βάση την αρχή της εγγύτητας, που περιγράφηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, και βλέποντας τα παρακάτω παραδείγματα (εικόνα 1), μπορούμε να συμπεράνουμε τα εξής:

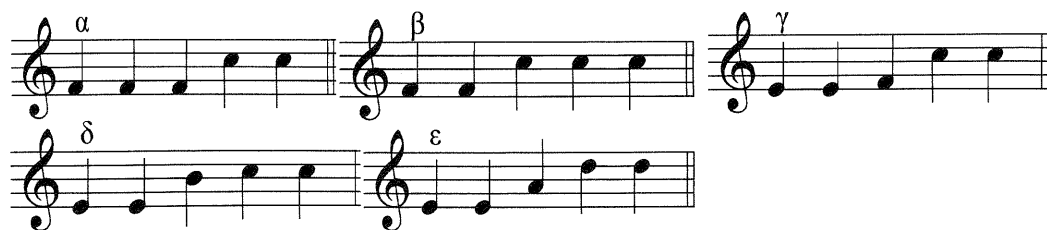
Στο παράδειγμα 1α οι δύο πρώτες νότες κάνουν μια ομάδα και στο παράδειγμα 1β οι δύο τελευταίες. Στο παράδειγμα 1γ φαίνεται πως ενισχύεται η εγγύτητα μεταξύ των δύο πρώτων φθόγγων, ενώ η εγγύτητα δεν είναι σαφής στο παράδειγμα 1δ και πλήρως ασαφής στο παράδειγμα 1ε.



Εικόνα 1

Με βάση την αρχή της ομοιότητας και παρατηρώντας τα παρακάτω παραδείγματα (εικόνα 2), μπορούμε να συνάγουμε τα εξής συμπεράσματα:

Στο Παράδειγμα 2α η μεσαία νότα ομαδοποιείται με τις δύο πρώτες και στο 2β με τις δύο τελευταίες. Στα παραδείγματα 2γ και 2δ η ομαδοποίηση της μεσαίας νότας με τις δύο πρώτες και δύο τελευταίες αντιστοίχως είναι πιο χαλαρή, επειδή είναι χαλαρή η ομοιότητα. Στο παράδειγμα 2ε δεν υπάρχει ομαδοποίηση της μεσαίας νότας με δύο άλλες.



Εικόνα 2

Στα παραδείγματα που ακολουθούν (εικόνα 3) εφαρμόζουμε και τις δύο προαναφερθείσες αρχές (ομοιότητα και εγγύτητα).



Εικόνα 3

Στο παράδειγμα 3α οι δύο αρχές ενισχύουν η μια την άλλη, στο 3β συγκρούονται, επειδή το ντο τέταρτο είναι πιο κοντά στα φα, παρά στα ντο, που ακολουθούν την παύση, και στο παράδειγμα 3γ φαίνεται ότι η χρονική εγγύτητα υπερισχύει της ομοιότητας στο τονικό ύψος.

3.3.2. Κανόνες Προτίμησης Ομαδοποίησης (GPR)

GPR 1: Αποφεύγονται ομάδες που περιγράφουν ένα μόνο μουσικό γεγονός.

GPR 1α (εναλλακτική μορφή): Αποφεύγονται αναλύσεις με πολύ μικρές ομάδες: Όσο μικρότερες οι ομάδες, τόσο λιγότερο προτιμητέες.

GPR 2: Εγγύτητα. Σε μια ακολουθία τεσσάρων φθόγγων Α, Β, Γ, Δ, η μετάβαση Β-Γ μπορεί να θεωρηθεί ως τοπικό όριο (ή όριο ομάδας) αν:

α. (Σύνδεση διαρκείας/ Παύση) Το χρονικό διάστημα από το τέλος του Β μέχρι την αρχή του Γ είναι μεγαλύτερο από ότι το χρονικό διάστημα από το τέλος του Α μέχρι την αρχή του Β, και το χρονικό διάστημα από το τέλος του Γ μέχρι την αρχή του Δ.

β. (Ατάκες) Το χρονικό διάστημα μεταξύ της ατάκας του Β και του Γ είναι μεγαλύτερο από το χρονικό διάστημα μεταξύ της ατάκας του Α και του Β, και από το χρονικό διάστημα μεταξύ της ατάκας του Γ και του Δ.

GPR 3: (Αλλαγή). Σε μια ακολουθία τεσσάρων φθόγγων Α, Β, Γ, Δ, η μετάβαση Β-Γ μπορεί να θεωρηθεί τοπικό όριο αν:

α. (Τονικό ύψος) Το διάστημα τονικών υψών ανάμεσα στους φθόγγους Β-Γ είναι μεγαλύτερο από ότι στους φθόγγους Α-Β και στους φθόγγους Γ-Δ.

β. (Δυναμική) Υπάρχει αλλαγή δυναμικής ανάμεσα στους φθόγγους Β-Γ και όχι ανάμεσα στους φθόγγους Α-Β και Γ-Δ.

γ. (Άρθρωση) Υπάρχει αλλαγή της άρθρωσης ανάμεσα στους φθόγγους Β-Γ και όχι ανάμεσα στους φθόγγους Α-Β και Γ-Δ.

δ. (Διάρκεια) Οι φθόγγοι Β και Γ έχουν διαφορετικές διάρκειες, ενώ τα ζεύγη Α-Β, Γ-Δ έχουν ίδιες διάρκειες.

ε. (Χροιά) Υπάρχει μεταβολή χροιάς ανάμεσα στους φθόγγους Β-Γ και όχι ανάμεσα στους φθόγγους Α-Β και στους φθόγγους Γ-Δ.

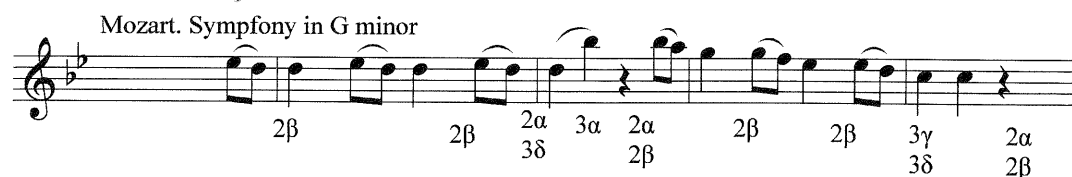
GPR 4: (Ενίσχυση) Στα σημεία στα οποία οι επιδράσεις των κανόνων GPR 2 και GPR 3 είναι πιο ισχυρές, μπορεί να προσδιοριστεί όριο σε υψηλότερο επίπεδο.

GPR 5: (Συμμετρία) Προτιμούνται αναλύσεις στις οποίες η κατάτμηση προσεγγίζει την ιδεατή υποδιαίρεση σε δύο ίσα τμήματα.

GPR 6: (Παραλληλισμός) Όταν δύο ή περισσότερα τμήματα του έργου μπορούν να θεωρηθούν παράλληλα, τότε προτιμάται να σχηματίσουν παράλληλα τμήματα ομάδων.

GPR 7: (Σταθερότητα Χρονικών Τμημάτων και Προεκτάσεων) Προτιμούνται αναλύσεις, στις οποίες προκύπτουν πιο σταθερές συμπτώξεις χρονικών τμημάτων και προεκτάσεων.¹

Στο παρακάτω παράδειγμα (Lerdahl & Jackendoff, 1983, σελ. 47) εφαρμόζουμε τους Κανόνες Προτίμησης Ομαδοποίησης (GPR) στην αρχή της συμφωνίας του W.A.Mozart σε Σολ ελάσσονα, K.550 (εικόνα 4)



Εικόνα 4

¹ Για τη μετάφραση των κανόνων της Γενετικής Θεωρίας της Τονικής Μουσικής χρησιμοποιήθηκαν επιπλέον οι εξής πηγές:

α) Τσούγκρας, Κ.(2002) *Γενετική Θεωρία της Τονικής Μουσικής και Τροπικότητα- Έρευνα με βάση την ανάλυση του έργου «44 Παιδικά κομμάτια πάνω σε λαϊκούς ελληνικούς σκοπούς» του Γιάννη Κωνσταντινίδη*. Διδακτορική διατριβή. Θεσσαλονίκη. Τ.Μ.Σ., Α.Π.Θ.

β) Καμπουρόπουλος, Α. (2002). Σημειώσεις για το αντικείμενο «Κατάτμηση Μελωδικής επιφάνειας», στα πλαίσια του μαθήματος «Πληροφορική και Μουσικολογία: Γνωστικά και υπολογιστικά μοντέλα στη μουσική». Τμήμα Μουσικών Σπουδών Α.Π.Θ- Χειμερινό εξάμηνο 2002-2003.

Βλέπουμε ότι οι κανόνες προσδιορίζουν αρκετά καλά τα σημεία στα οποία είναι αντιληπτά τοπικά όρια (στις παύσεις είναι τα πιο ισχυρά όρια με την ταυτόχρονη εμφάνιση δύο κανόνων της ομάδας 2). Ο κανόνας 3α δίνει λάθος όριο (μέτρο 2), αλλά υπερισχύουν τα διπλανά όρια έτσι κι αλλιώς (όπου εμφανίζονται 2 κανόνες μαζί).

3.4 Το μοντέλο κατάτμησης των Tenney και Polansky (1980).

Η πρώτη υπολογιστική σπουδή πάνω στη μουσική ομαδοποίηση (musical grouping) είναι το μοντέλο κατάτμησης μονοφωνικής μουσικής των Tenney & Polansky (1980).

Στο μοντέλο των Tenney και Polansky οι αρχές Εγγύτητας και Ομοιότητας (αρχές gestalt) ερμηνεύονται ως διαφορετικές εκφάνσεις του ίδιου φαινομένου: ένα τοπικό μέγιστο στις αποστάσεις μεταξύ διαδοχικών μουσικών φθόγγων για οποιαδήποτε μουσική παράμετρο (πχ. Τονικά ύψη και διάρκειες). Μία μελωδία αναπαρίσταται ως μια σειρά μελωδικών διαστημάτων (σε ημιτόνια) και ως μια σειρά χρονικών διαστημάτων ανάμεσα στα σημεία έναρξης διαδοχικών φθόγγων (σε πολλαπλάσια μιας ελάχιστης μονάδας χρονικής διάρκειας, πχ. αξία ογδού). Στη συνέχεια, οι αντίστοιχοι αριθμοί των δύο σειρών αθροίζονται ανά δύο και τα τοπικά μέγιστα στην τελική σειρά εκλαμβάνονται ως τα πιο πιθανά σημεία που ορίζουν τοπικά μελωδικά όρια (Tenney & Polansky, 1980).

Οι παράγοντες της ομοιότητας και της εγγύτητας στη θεωρία των Tenney και Polansky.

1. **Εγγύτητα:** Σε μια μονοφωνική διαδοχή στοιχειωδών μουσικών γεγονότων, μια ομάδα τείνει να γίνει αντιληπτή όταν το αρχικό της σημείο εμφανίζεται μετά από ένα χρονικό διάστημα το οποίο είναι μεγαλύτερο από το αμέσως προηγούμενο και επόμενο διάστημα.
2. **Ομοιότητα:** Σε μονοφωνική διαδοχή στοιχειωδών μουσικών γεγονότων, μια ομάδα τείνει να γίνει αντιληπτή όταν το αρχικό της στοιχείο εμφανίζεται μετά από κάποιο διάστημα (σε κάποια παράμετρο, όπως τονικό ύψος, δυναμική κλπ) το οποίο είναι μεγαλύτερο από το αμέσως προηγούμενο και επόμενο διάστημα.

Ένα πολύ σημαντικό χαρακτηριστικό του μοντέλου αυτού είναι ότι αποτρέπει την ύπαρξη ομάδας με μία μόνο νότα, κάτι που γενικά πρέπει να αποφεύγεται, άσχετα με το μοντέλο που χρησιμοποιείται (βλ. και Temperley, 2001).

Οι συγγραφείς περιγράφουν εκτενώς και αρκετά αναλυτικά τον αλγόριθμο που περιγράφηκε. Στη διδακτορική του διατριβή (1961, έκδοση 1986) με τον τίτλο “Meta+Hodos”, ο J. Tenney αναλύει διεξοδικά την εφαρμογή των αρχών gestalt στη μουσική. Ονομάζει την εγγύτητα (στο χρόνο) και την ομοιότητα (με σεβασμό σε όλες τις άλλες παραμέτρους) ως τους «δύο πρωταρχικούς παράγοντες ενότητας και διαχωρισμού (primary factors of cohesion and segregation).

Πριν την ανάλυση του αλγορίθμου τους οι συγγραφείς δίνουν δύο πολύ σημαντικές εξηγήσεις: (Tenney & Polansky, 1980, σελ.207)

Πρώτον: Οι αρχές που περιγράφονται δεν είναι ιδιαίτερα αναλυτικές, αλλά κυρίως περιγραφικές. Με άλλα λόγια, αν και είναι ικανές να μας πουν κάτι για τις Temporal Gestalts (TGs) των οποίων δίνουν τα τοπικά όρια, δε μας λένε τίποτε για τη διαδικασία με την οποία έγινε αυτός ο καθορισμός. Περιγράφουν τα αποτελέσματα της επεξεργασίας (των αρχών) και όχι το μηχανισμό της.

Δεύτερον: Η αρχή της ομοιότητας έχει εφαρμοστεί με βάση την ομοιότητα σε χρονικές αξίες και όχι με βάση την ομοιότητα στα διαστήματα/ τονικά ύψη. Αυτό βέβαια δε σημαίνει ότι οι συγγραφείς αγνοούν τη βαρύτητα που έχουν τα διαστήματα και οι αλλαγές στα τονικά ύψη: απεναντίας, τα θεωρούν ως μια διαφορετική παράμετρο, εντελώς διαφορετική από αυτή των χρονικών αξιών.

Ακολουθεί μια περιγραφή της “γένεσης των clang” (clang initiations), έτσι όπως εφαρμόζονται στο πρώτο θέμα της μελωδικής γραμμής της πέμπτης συμφωνίας του Beethoven. Οι συγγραφείς δίνουν τις αξίες του χρόνου «καθυστέρησης» (delay times) σε όγδοα. Στην αρχή του μέτρου 3 ο χρόνος καθυστέρησης είναι περισσότερος από 5 όγδοα (>5), γιατί υπάρχει κορώνα στο προηγούμενο μέτρο. Το ίδιο συμβαίνει και στα μέτρα 5, 9, 13.

Beethoven, 5th Symphony

Delay Times (in 8ths) 1 1 1 >5 1 1 1 >9 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

Pitch-Intervals (in semitones) 0 0 4 2 0 0 3 5 0 0 4 5 0 0 1 8 0 0

8

1 >5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 >5 1 1
3 5 0 0 5 6 0 0 1 10 0 0 3 5 0 2

Εικόνα 5: Εφαρμογή του μοντέλου των Tenney και Polansky στα πρώτα μέτρα από την Συμφωνία αρ.5, op. 67 σε ντο ελάσσονα του Ludwig van Beethoven.

Στα σημεία με τις μεγαλύτερες τιμές, κυρίως στο άθροισμα των χρονικών αξιών και των διαστημάτων, φαίνεται να εμφανίζονται τοπικά όρια, που συνθέτουν τις TGs.

Αν και το παράδειγμα αναφέρεται στην τονική μουσική, πρέπει να παρατηρήσουμε ότι κατά μεγάλο μέρος οι αναλύσεις και οι εφαρμογές του μοντέλου των Tenney και Polansky έγιναν σε έργα σύγχρονης μουσικής (για την ακρίβεια ατονικής μουσικής του 20^{ου} αιώνα).

3.5 Το μοντέλο του David Temperley (2001).

Είναι ένα μοντέλο κατάτμησης, που αποτελεί μια κριτική αντιμετώπιση και εξέλιξη του μοντέλου των Lerdahl και Jackendof, με αναφορές και στο μοντέλο των Tenney και Polansky. Ο συγγραφέας προτείνει κάποιους νέους κανόνες, που έρχονται να συμπληρώσουν κάποιες ασάφειες ή να αλλάξουν κάποια «κακώς κείμενα» των δύο προαναφερθέντων μοντέλων.

Οι τρεις κανόνες που προτείνονται λέγονται “**Phrase Structure Preference Rules**” (PSPR) (Κανόνες Προτίμησης της Δομής μιας Φράσης):

PSPR1: (Gap Rule) Προτιμάται να μπαίνουν όρια φράσεων σε (α) μεγάλα IOI (inter-onset intervals) και (β) σε μεγάλα OOI (offset-to-onset intervals)¹.

Υπάρχει στενή σχέση μεταξύ IOI και OOI: ένα IOI μεταξύ δύο φθόγγων είναι μεγαλύτερο από ένα OOI.

PSPR2: (Phrase Length Rule) Προτιμώνται φράσεις που να περιέχουν κατά προσέγγιση 8 νότες. Γενικότερα ο αριθμός των φθόγγων κάθε φράσης να είναι μεταξύ 6 και 10 φθόγγων.

Ο Temperley (2001)² αναφέρει ότι το 75% των φράσεων στη μουσική περιέχει από 6 ως 10 νότες, ενώ λιγότερο από 1% έχει λιγότερες από 4 και περισσότερες από 14 νότες. Ο συγγραφέας κάνει δύο υποθέσεις για να αιτιολογήσει το φαινόμενο αυτό: α) στην εκτέλεση μουσικών έργων- και κυρίως φωνητικών- οι φράσεις πρέπει να ανταποκρίνονται στις «αναπνοές» του εκτελεστή. Στη φωνητική μουσική, όπως και στην εκτέλεση πνευστών μουσικών οργάνων, ο εκτελεστής δε μπορεί να εκτελέσει περισσότερο από ένα συγκεκριμένο αριθμό φθόγγων σε μία αναπνοή. β) στην αντιληπτική διαδικασία ο αριθμός 8 είναι ο πιο κατάλληλος αριθμός στοιχείων που μπορούν να αντιληφθούν ως μια ομαδοποιημένη πληροφορία.

PSPR3: (Metrical Parallelism Rule) Προτιμάται να ξεκινούν διαδοχικές ομάδες σε παράλληλα σημεία της μετρικής δομής.

Ο τελευταίος κανόνας μοιάζει με τον GPR6 των Lerdahl & Jackendoff (1983) για τον παραλληλισμό. Ο δημιουργός του μοντέλου πιστεύει ότι όπου υπάρχουν παράλληλες ρυθμικές και μελωδικές κινήσεις, είτε αυτές συμβαίνουν συνεχόμενα είτε σε απόσταση μεταξύ τους, προτιμάται να μπαίνουν τοπικά όρια.

¹ **IOI (inter-offset interval):** το διάστημα από την ατάκα μιας νότας μέχρι την ατάκα της επόμενης.

OOI (offset-to-onset interval): το διάστημα από το τέλος μιας νότας μέχρι την ατάκα της επόμενης.

² Για περισσότερα βλ. Temperley (2001), σελ. 69.

3.6 Σύστημα κανόνων μουσικής στίξης (Musical Punctuation on the microlevel) των A. Friberg, R. Bresin, L. Fryden και J. Sundberg (1998).

Το μοντέλο αυτό χρησιμοποιεί τον όρο «μουσική στίξη», γιατί τοποθετεί κόμματα (,) σε σημεία στα οποία υπάρχουν όρια στη μελωδική δομή. Σκοπός του μοντέλου είναι να βρει την ακριβή θέση για το κάθε κόμμα. Το μοντέλο βασίζεται σε μια σειρά από υπό-κανόνες (subrules). Το γκρουπ των υποκανόνων περιγράφει τις πιθανές θέσεις των κομμάτων (with a weight value). Το μοντέλο δοκιμάστηκε σε 52 μουσικά παραδείγματα, με σημείο αναφοράς τα σημεία στα οποία ένας έμπειρος εκτελεστής έβαλε τα δικά του σημεία στίξης.

Τα κόμματα χωρίζουν ένα μουσικό κομμάτι σε μικρότερες μουσικές μονάδες, οι οποίες τυπικά αποτελούνται από 1 έως 7 νότες. Οι συγγραφείς βασίστηκαν εν μέρει στην ανάλυση ομαδοποίησης (grouping analysis) των Lerdahl και Jackendoff (1983). Οι συγγραφείς αναφέρουν ότι μελέτησαν και άλλα μοντέλα που αναφέρονται στον τομέα της κατάτμησης, όπως για παράδειγμα αυτό των Tenney και Polansky (1980), του Baker (1989), του Καμπουρόπουλου (1997) και άλλα.

Το Μοντέλο Μουσικής Στίξης διαφέρει από αυτό των Lerdahl και Jackendoff σε τρία σημεία:

- Οι κανόνες στίξης του μοντέλου προσπαθούν να «πιάσουν» τα σημεία στα οποία έβαλε ο μουσικός/ εκτελεστής τοπικά όρια, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τις νότες της παρτιτούρας του μουσικού έργου. Αυτό σημαίνει ότι κάποια χαρακτηριστικά της μουσικής εκτέλεσης, όπως οι μικροπαύσεις μεταξύ φράσεων, δε λαμβάνονται υπόψη. Επίσης, αυτό υπονοεί ότι κάποιοι από τους Κανόνες Προτίμησης Ομαδοποίησης των Lerdahl και Jackendoff (1983) αποκλείονται (για παράδειγμα, ο 2α για τις συνδέσεις προσωδίας).
- Οι κανόνες στίξης έχουν σκοπό να βρουν τις θέσεις όπου ένα εκφραστικό κόμμα θα ήταν κατάλληλο σε μία εκτέλεση, παρά να βρουν όλες τις πιθανές θέσεις που προκύπτουν από μια ανάλυση ομαδοποίησης (grouping analysis).
- Η στίξη ενσωματώνει μερικά στοιχεία μουσικής έκφρασης (articulation). Αυτό σημαίνει ότι διεισδύει σε ένα πολύ χαμηλό επίπεδο και ότι ακόμα και μία νότα θα μπορούσε να έχει ένα κόμμα.

3.6.1 Κανόνες στίξης

Οι κανόνες στίξης χρησιμοποιούν μόνο πληροφορίες για τονικά ύψη και διάρκειες που υπάρχουν σε ένα μουσικό κομμάτι. Για να αναγνωριστούν οι αποτζιατούρες (επερείσεις), οι οποίες σχετίζονται με την στίξη, έχει περιληφθεί και αρμονική ανάλυση στο μοντέλο, η οποία γίνεται δια χειρός του αναλυτή.

Οι κανόνες έχουν αναπτυχθεί και δοκιμαστεί σε μουσικό υλικό 52 διαφορετικών μουσικών αποσπασμάτων. Τα περισσότερα ανήκουν στο κλασσικό ρεπερτόριο, αλλά περιλαμβάνονται και παραδείγματα παραδοσιακής και λαϊκής μουσικής.

3.6.2. Περιγραφή των κανόνων

Η ολοκληρωμένη ανάλυση των κανόνων στίξης περιλαμβάνει 13 υποκανόνες που βάζουν ή βγάζουν κόμματα (μουσική στίξη) σε σημεία προτεινόμενα ως τοπικά όρια. Διαστήματα με ένα ή δύο ημιτόνια λογαριάζονται ως βήματα και μεγαλύτερα ως πηδήματα. Όταν μια νότα πάρει ένα κόμμα, τότε σημαίνει ότι το κόμμα εμφανίζεται στο τέλος της νότας αυτής. Μια λίστα από υποκανόνες χρησιμοποιεί το μελωδικό περιεχόμενο για να αναγνωρίσει Πιθανές Θέσεις του Κόμματος (Potential Comma Locations- PCL). Σε περιπτώσεις όπου σε μια νότα εφαρμόζονται περισσότεροι από ένας υποκανόνες, τότε αυτοί προστίθενται.

Οι 5 βασικές θέσεις του κόμματος είναι :

Cmaj. (1) (2) (3)

(4) (5)

Εικόνα 6: πιθανές θέσεις στίξης

Όπως βλέπουμε στην εικόνα 6, οι πιθανές θέσεις του κόμματος είναι: (1) μετά από αποτζιατούρα (επέριση) (2) μεταξύ φθόγγων χωρισμένων από μεγαλύτερο μελωδικό διάστημα (3) μετά τη μεγαλύτερη νότα σε μια σειρά από πέντε (4) μετά από μια νότα που ακολουθείται από δύο ή περισσότερες νότες που έχουν την ίδια διάρκεια (5) πριν από μια νότα που περικλείεται από νότες μεγαλύτερης διάρκειας.

Παρακάτω παρουσιάζονται οι 13 (υπο)κανόνες που βάζουν ή βγάζουν τη μουσική στίξη (κόμμα):

Υπο-κανόνας 1: Πριν από παύση. Μια νότα που προηγείται μιας παύσης χαρακτηρίζεται ως PCL (Potential Comma Location- Πιθανή Θέση Κόμματος).

Υπο-κανόνας 2: Μετά από αποτζιατούρα. Μια νότα που λύνει μια αποτζιατούρα χαρακτηρίζεται ως PCL, εκτός κι αν προηγείται και ακολουθεί βηματική κίνηση.

Υπο-κανόνας 3: Πήδημα. Η πρώτη νότα ενός πηδήματος (διαστήματος μεγαλύτερο ή και ίσο με 3^η) θεωρείται PCL.

Υπο-κανόνας 4: Μεγαλύτερη από πέντε. Η κεντρική νότα από μια σειρά από πέντε φθόγγους θεωρείται PCL αν έχει τη μεγαλύτερη χρονική αξία από τις υπόλοιπες ή είναι η τελευταία από μια σειρά από ίσες σε χρονική αξία νότες.

Υπο-κανόνας 5: Η πρώτη νότα. Η πρώτη νότα ενός μουσικού κομματιού ή η πρώτη νότα μετά από παύση θεωρείται PCL αν η χρονική της διάρκεια είναι μεγαλύτερη από αυτή της νότας που ακολουθεί.

Υπο-κανόνας 6: Αφαίρεση (στίξης) πριν από παύση. Ένα τοποθετημένο PCL πριν από παύση αφαιρείται.

Υπο-κανόνας 7: Αφαίρεση PCL λόγω χρονικής διάρκειας. Ένα PCL διαγράφεται, αν είναι τοποθετημένο σε νότες που η χρονική τους διάρκεια είναι μικρότερη από τη μέση διάρκεια των φθόγγων σε όλο το μουσικό κομμάτι.

Υπο-κανόνας 8: Πρώτος μεγαλύτερος φθόγγος. Μια μεγάλη νότα που προηγείται μια σειρά δύο τουλάχιστον μικρότερων σε χρονική διάρκεια φθόγγων θεωρείται PCL.

Υπο-κανόνας 9: Μικρή νότα μεταξύ μεγαλύτερων. Η πρώτη νότα σε μια σειρά από μεγάλη- μικρή- μεγάλη (χρονικές διάρκειες) θεωρείται PCL.

Υπο-κανόνας 10: Μείωση. Αν σε μια νότα συγκεντρώνονται περισσότεροι από ένας υποκανόνες από τους 4, 8 και 9, τότε δεν υπολογίζεται το συνολικό άθροισμα των τριών αυτών κανόνων, αλλά λαμβάνεται υπόψη αυτός με τη μεγαλύτερη τιμή (weight value).

Υπο-κανόνας 11: Αφαίρεση σε αποτζιατούρα. Αφαιρείται το PCL που τοποθετήθηκε στην πρώτη νότα της αποτζιατούρας (πριν τη λύση της).

Υπο-κανόνας 12: Αφαίρεση ενός PCL αν είναι συνεχόμενα. Αν δυο συνεχόμενες νότες ίδιας χρονικής αξίας έχουν χαρακτηριστεί PCLs, τότε το PCL με τη μικρότερη weight value απορρίπτεται.

Υπο-κανόνας 13: Αφαίρεση των μικρότερων weight values. Αν ένα weight value είναι μικρότερο από τη μέση τιμή των weight values όλου του κομματιού, τότε αφαιρείται¹.

Κάνοντας τώρα μια σύνοψη των 13 υποκανόνων, διαπιστώνουμε ότι PCLs εμφανίζονται σε δύο μορφές μουσικών γεγονότων:

1. Αντίθεση: α) στο τονικό ύψος β) στη διάρκεια.
2. Μελωδική ένταση- χαλάρωση (melodic tension- release) μετά από αποτζιατούρες.

Στο 5^ο κεφάλαιο της εργασίας το μοντέλο εφαρμόζεται σε ένα μουσικό απόσπασμα .

3.7 Μοντέλο ανίχνευσης Τοπικών Μελωδικών Ορίων (Local Boundary Detection Model- LBDM) του Α. Καμπουρόπουλου (1998, 2001).

Το LBDM βασίζεται στις gestalt αρχές της εγγύτητας και ομοιότητας και προσπαθεί να δώσει μια πιο αποτελεσματική μέθοδο κατάτμησης σε χαμηλό επίπεδο (low-level segmentation), όπως κάνουν και τα προαναφερθέντα μοντέλα κατάτμησης.

Το Μοντέλο Ανίχνευσης Τοπικών Μελωδικών Ορίων (LBDM) είναι βασισμένο σε δύο αρχές: την *αρχή της Ταυτότητας- Αλλαγής (Identity- Change Rule)*, που είναι πιο στοιχειώδης από τις gestalt αρχές της εγγύτητας και ομοιότητας, και την *αρχή της Εγγύτητας (Proximity Rule)*, που σχετίζεται με τις gestalt αρχές της εγγύτητας και της ομοιότητας. Ο στόχος ήταν να αναπτυχθεί μια θεωρία η οποία θα πρότεινε όλα τα πιθανά σημεία που θα μπορούσαν να είναι τοπικά όρια σε ένα μουσικό κείμενο.

¹ Να σημειωθεί ότι ο κάθε (υπο)κανόνας μπορεί να πάρει διάφορες τιμές ανάλογα με το πόσο ισχυρή είναι η εφαρμογή του κανόνα. Η τιμή αυτή δίνεται από το weight value (-τιμή ισχύος).

Ο Καμπουρόπουλος (1998) δίνει ένα παράδειγμα, όπου γενικά η θεωρία των Lerdahl και Jackendoff (1983) έχει πρόβλημα να ανακαλύψει τα τοπικά όρια. Είναι τα πρώτα μέτρα από τη γνωστή παιδική μελωδία «Η καμπάνα του χωριού μας» (“Frère Jacques”).

The image shows a musical staff in G major, C major, with a treble clef and common time. The melody consists of quarter notes: G4, A4, B4, C5, B4, A4, G4, F4, E4, D4, C4. Above the staff, the L&J model is indicated by '3a' and '6' above the first two measures, and '6' above the third measure. The PAT model is indicated by '2b,3a,6' above the third measure and '2b,6' above the fourth measure. Below the staff, the LBDM values are: 0, 1, 4, 2, 2, 1, 2, 2, 1, 4, 10, 2, 5, 8. The PAT values are indicated by brackets under the LBDM values: the first three (0, 1, 4) are bracketed together, the next three (2, 2, 1) are bracketed together, the next three (2, 1, 4) are bracketed together, and the last five (10, 2, 5, 8) are bracketed together.

Εικόνα 7

Πράγματι, μετά από την εφαρμογή των δύο μοντέλων στα 4 πρώτα μέτρα της μελωδίας φαίνεται ότι το μοντέλο των Lerdahl και Jackendoff (1983) συναντά προβλήματα στην προτίμηση τοπικού ορίου στο τέλος του πρώτου μέτρου (κανόνες 3a και 6). Το μοντέλο LBDM του Καμπουρόπουλου έδωσε αμφιλεγόμενες τιμές στα σημεία που αντιληπτικά θεωρούνται τοπικά όρια: μεγάλη τιμή στο λα (4) και όχι στο φα (2) στο πρώτο μέτρο. Στο δεύτερο μέτρο το όριο είναι ακόμα πιο αμφιλεγόμενο, γιατί δίνεται ίδια τιμή στο λα (2) και στο φα (2). Για να λυθεί η αμφιβολία ο δημιουργός του LBDM έχει εφαρμόσει στο παραπάνω παράδειγμα και ένα ξεχωριστό από το LBDM μοντέλο, το PAT. Το μοντέλο αυτό σχεδιάστηκε, για να βρίσκει όρια σε επαναλήψεις μουσικών σχημάτων, όπως ρυθμικά/μελωδικά μοτίβα, αρμονικές αλυσίδες κλπ¹. Όπως βλέπουμε και από τις αγκύλες κάτω από το παράδειγμα, το PAT έδειξε σημεία κατάτμησης στο τέλος κάθε μέτρου, κάτι που συμφωνεί και με τα όρια που θα έβαζε ένας μουσικός.

Σχετικά με τις αρχές gestalt, ο Καμπουρόπουλος (1998) αφού κάνει μια κριτική θεώρηση του πώς εφαρμόζονται οι αρχές gestalt στα μοντέλα των Lerdahl και Jackendoff (1983) και Tenney και Polansky (1980), αναζητά, μέσω των αρχών gestalt, μια γενικότερη προσέγγιση, που να μπορεί να υπολογίσει κάθε αλλαγή διαστημάτων και τονικών υψών. Για

¹ Το μοντέλο PAT στηρίζεται σε έναν αλγόριθμο, ο οποίος καθιστά δυνατό τον εντοπισμό όλων των επαναλήψεων σε μια αλληλουχία μουσικών φθόγγων. Αφού εντοπιστούν όλες οι επαναλήψεις, για παράδειγμα, μελωδικών διαστημάτων ή χρονικών διαρκειών, υπολογίζεται μια τιμή για κάθε σχήμα σε σχέση με α) τη συχνότητα με την οποία εμφανίζεται το σχήμα αυτό στη συγκεκριμένη σειρά β) το μέγεθος του σχήματος γ) με το ποσοστό αλληλεπικάλυψης που παρουσιάζει το σχήμα αυτό ανάμεσα στις διάφορες επαναλήψεις του. Όσο πιο μεγάλη είναι η τιμή αυτή, τόσο πιο σημαντικό είναι το συγκεκριμένο σχήμα (για περισσότερα βλ. Καμπουρόπουλος, 2001, σελ.70-72).

παράδειγμα στην αλληλουχία $\rho \ \rho \ \rho \ \rho \ \rho \ \rho \ \rho$ κανένα μοντέλο από τα δύο δεν προτείνει

τοπικό όριο. Εδώ έρχεται η αρχή της Ταυτοσημίας- Αλλαγής, που αποτελεί σημαντική αρχή του Μοντέλου Ανίχνευσης Τοπικών Μελωδικών Ορίων (LBDM).

3.7.1. Οι αρχές της Ταυτοσημίας- Αλλαγής και Εγγύτητας.

Σε σχέση με τις αρχές gestalt της ομοιότητας και εγγύτητας, η αρχή της Ταυτότητας-Αλλαγής είναι πιο θεμελιώδης, γιατί μπορεί να εφαρμοστεί σε δύο μόνο στοιχεία, ενώ οι αρχές εγγύτητας και ομοιότητας απαιτούν τουλάχιστον τρία στοιχεία (πχ. δυο στοιχεία είναι πιο κοντά ή είναι πιο όμοια σε σχέση με ένα τρίτο)

Γενική Αρχή Ταυτοσημίας- Αλλαγής (General Identity-Change Rule): Τοπικά όρια μπορούν να τοποθετηθούν μόνο μεταξύ δύο διαφορετικών στοιχείων. Ταυτόσημα στοιχεία δε συνιστούν στην ύπαρξη κανενός τοπικού ορίου μεταξύ τους.

Αρχή της Εγγύτητας (Proximity Rule): Μεταξύ τριών διαδοχικών αντικειμένων, που σχηματίζουν διαφορετικά διαστήματα μεταξύ τους, μπορεί να εισαχθεί τοπικό όριο πάνω στο μεγαλύτερο διάστημα. Τα δύο αντικείμενα που είναι πιο κοντά (ή είναι πιο όμοια) τείνουν να σχηματίσουν ομάδα, με βάση την αρχή της εγγύτητας.

Το μοντέλο εφαρμόστηκε στα 52 παραδείγματα που εφάρμοσε η ομάδα του Friberg και των συνεργατών του, οι οποίοι διατύπωσαν το μοντέλο μουσικής στίξης (βλ 3.6). Όπως και στο μοντέλο μουσικής στίξης, το LBDM δεν έλαβε καθόλου υπόψη τη στίξη του εκτελεστή. Τα αποτελέσματα είναι ενδιαφέροντα για μελέτη. (Cambouropoulos, 2001)

3.8 Εναλλακτικά υπολογιστικά μοντέλα

Αξίζει να αναφερθούν, στο σημείο αυτό, κάποιες προσεγγίσεις- προσπάθειες για τη δημιουργία παρόμοιων με των Tenney και Polansky μοντέλων, που όμως δε βρήκαν απήχηση, λόγω της πολυπλοκότητάς τους, ή λόγω των ασαφειών στη διαδικασία ανάλυσης. Θεωρείται σκόπιμο να συμπεριληφθούν στην παρούσα εργασία, ωστόσο δεν επιχειρείται από τον γράφοντα περαιτέρω ανάλυσή τους. Η περιγραφή και η κριτική πάνω στα μοντέλα αυτά ανήκει στον Temperley (2001, σελ.62)

Μια εναλλακτική υπολογιστική προσέγγιση έχει προταθεί από τον Baker (1989). Σε αντίθεση με το μοντέλο των Tenney και Polansky, το μοντέλο του Baker σκοπεύει στην ανάλυση έργων τονικής μουσικής. Επιπλέον, η ανάλυσή του είναι βασισμένη κατά μεγάλο βαθμό σε τονικά κριτήρια (tonal criteria). Το μοντέλο ξεκινά κάνοντας μια αρμονική ανάλυση. Από την ανάλυση της αρμονίας προκύπτει η ιεραρχική δομή, που χρησιμοποιεί κανόνες μουσικών φράσεων, όπως τον $I \rightarrow V-I$. Το τελικό στάδιο ανάλυσης του μοντέλου καταλήγει στο ψάξιμο υψηλού επιπέδου μοτιβικών παραλληλισμών (high-level of motivic parallelisms). Το σύστημα του Baker είναι αρκετά πολύπλοκο. Επίσης, δεν παρουσιάζει παραδείγματα που να επιβεβαιώνουν το μοντέλο του, κάνοντας πολύ δύσκολη, ως και αδύνατη, την κριτική πάνω στο μοντέλο.

Είναι ενδιαφέρον να αναφέρουμε και το μοντέλο του Todd, που το ονομάζει “primal sketch model of grouping” (1994). Σύμφωνα με το μοντέλο, το οπτικό πεδίο αναλύεται σε διαφορετικές και εναλλασσόμενες μονάδες ενέργειας. Αναγνωρίζοντας διαφορετικά επίπεδα ενέργειας σε κάθε σημείο ενός μουσικού κομματικού, πετυχαίνουμε μια ιεραρχική οργάνωση ομαδοποίησης. Το σύστημα χρησιμοποιεί την εισαγωγή ήχου, για να επιτύχει την ανάλυση της διαφοράς ενεργειών. Έτσι, λαμβάνει υπ’ όψη και παράγοντες που αφήνουν στην άκρη άλλα μοντέλα, όπως οι αλλαγές στη δυναμική, η μουσική άρθρωση κλπ. Το μοντέλο του Todd είναι πολλά υποσχόμενο, αν και ο Temperley (2001) αναφέρει ότι η στατιστική αυτή προσέγγιση στην κατάτμηση και την ομαδοποίηση μπορεί να έχει πολλά προβλήματα, ιδιαίτερα στην πολυφωνική μουσική.

Κεφάλαιο 4:

Πειραματική Μελέτη βασισμένη στα μοντέλα κατάτμησης.

Η ομαδοποίηση των μουσικών γεγονότων βοηθά στο να τα «αποθηκεύουμε» στη μνήμη ως μεγαλύτερες μονάδες. Αυτό από μόνο του είναι μια προσέγγιση ψυχολογικής φύσης, σχετικά με την ομαδοποίηση (Temperley, 2001).

Για να κατανοηθεί η κατάτμηση σε βάθος ως ψυχολογικό φαινόμενο, έχουν γίνει πειραματικές μελέτες (Deliège, 1987; Dowling, 1973; Palmer and Krumhansl, 1987), τα συμπεράσματα των οποίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω έρευνα.

Παρακάτω θα εξεταστεί ξεχωριστά η πειραματική μελέτη της Deliège (1987), γιατί αποτελεί μια ολοκληρωμένη μελέτη πάνω στο μοντέλο κατάτμησης των Lerdahl & Jackendoff (1983). Στο τέλος του κεφαλαίου θα δοθεί μια σύντομη περιγραφή άλλων πειραματικών προσπαθειών, όπως αυτές καταγράφονται από τον Temperley (2001).

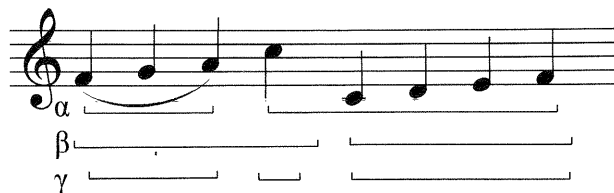
4.1 Η Πειραματική μελέτη της Irène Deliège (1987)- κριτική στο μοντέλο κατάτμησης των Lerdahl και Jackendoff (1983).

Ο στόχος της πειραματικής δουλειάς της Deliège (1987) είναι η αξιολόγηση των κανόνων ομαδοποίησης των Lerdahl και Jackendoff όπως εκφράστηκαν στο βιβλίο τους «Γενετική Θεωρία της Τονικής Μουσικής» (1983).

Οι παραπάνω κανόνες (βλέπε και κεφάλαιο 3.3) μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες: από τη μια μεριά αυτούς που αφορούν στην αντίληψη χρονικών διαφορών (length differences) και από την άλλη αυτούς που αφορούν στην αντίληψη ακουστικών διαφορών (acoustic differences). Οι κανόνες της πρώτης κατηγορίας μπορούν να υπάρξουν είτε κάτω από την gestalt αρχή της εγγύτητας (proximity) είτε

της ομοιότητας, ενώ οι κανόνες της δεύτερης κατηγορίας μπορούν να υποστηριχθούν μόνο με την αρχή της ομοιότητας (similarity).

Είναι σημαντικό ότι δίνονται παραδείγματα όπου οι κανόνες των Lerdahl και Jackendoff συγκρούονται.



Εικόνα 1: Σύγκρουση μεταξύ των κανόνων GPR2α και GPR3.

Στην εικόνα 1 περιγράφεται η σύγκρουση των κανόνων GPR2α και GPR3. Η περίπτωση α δίνει προτίμηση ορίου στο τέλος της σύζευξης προσωδίας. Η β δίνει προτίμηση στην αλλαγή του τονικού ύψους (πήδημα ογδόης). Η περίπτωση γ είναι μια όχι προτιμητέα κατάτμηση, γιατί δίνει γκρουπ με μία μόνο νότα. Η συγγραφέας προτείνει ότι η σύγκρουση θα μπορούσε να απαλειφθεί με την προσθήκη ενός νέου φθόγγου.

Οι κανόνες των Lerdahl και Jackendoff είναι πολύ σημαντικοί από ψυχολογική σκοπιά. Όμως το παραπάνω παράδειγμα (εικόνα 1) έδειξε ότι οι κανόνες μπορούν να έχουν αντίθετες ερμηνείες. Αυτό είναι ένα πρόβλημα που μπορεί να έχει κανείς, αν ασχοληθεί με την πειραματική μελέτη και την επεξεργασία των κανόνων. (Deliège, 1987).

Είναι πολύ ενδιαφέρον να διατυπωθούν προκαταβολικά (πριν την πειραματική μελέτη, έτσι ώστε να ληφθούν υπόψη) κάποια ερωτήματα:

- Καλύπτουν άραγε οι υπάρχοντες κανόνες όλο το φάσμα των μουσικών γεγονότων που συμβαίνουν κατά τη μουσική ακρόαση; Κάποιοι επιμέρους κανόνες ίσως να είναι σημαντικοί κατά την εκτέλεση πειραμάτων. Σε κάθε περίπτωση, η χρήση των κανόνων σε πιο γενικό επίπεδο είναι προτιμητέα.
- Αν η θεωρία έχει εφαρμογή σε έναν έμπειρο ακροατή, η ερώτηση είναι: ως ποιο βαθμό η μουσική εξάσκηση και επιδεξιότητα καθορίζουν τους μηχανισμούς ομαδοποίησης;
- Μπορούν κάποιοι κανόνες να συνεισφέρουν ουσιαστικότερα στη δημιουργία ομάδων, να είναι δηλαδή πιο «ισχυροί» από κάποιους άλλους;

Στα πειράματα που ακολουθούν γίνεται μια προσπάθεια να δοθούν απαντήσεις σε αυτές τις ερωτήσεις. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι ότι τα πειράματα γίνονται σε δύο κατηγορίες υποκειμένων: Μουσικούς και μη Μουσικούς.

Δύο διαφορετικοί τύποι οδηγιών έχουν δοθεί στα υποκείμενα: Ο πρώτος επιτρέπει του ακροατές να τοποθετούν τοπικά όρια σε οποιοδήποτε σημείο του μουσικού κειμένου και ο δεύτερος προτείνει τους ακροατές να διαλέξουν μεταξύ δύο «συγκρουόμενων» τοπικών ορίων. Η βασική ιδέα ήταν να προσεγγιστεί με δύο διαφορετικούς τρόπους η ιδέα της προτίμησης που προτείνει η θεωρία, μέσω των απαντήσεων των ακροατών - μουσικών και μη (Deliège, 1987, p.332).

4.1.1 Πείραμα 1^ο

Στο πείραμα αυτό χρησιμοποιήθηκαν μουσικά αποσπάσματα παρμένα από τη Δυτική μουσική, από τον Μπαχ μέχρι τον Στραβίνσκι. Εξετάστηκαν πειραματικά όλοι οι κανόνες προτίμησης των Lerdahl και Jackendoff, συμπεριλαμβανομένου και του κανόνα αλλαγής ηχοχρώματος.

Για το πείραμα αυτό χρειάστηκαν οι ερευνητές να εισάγουν έναν νέο κανόνα, υποστηρικτικό αυτό της αλλαγής τονικού ύψους. «Σε σημεία που υπάρχουν διαστήματα μεγαλύτερα ή και ίσα με την οκτάβα υπάρχει αλλαγή της περιοχής του τονικού ύψους (*register*)».

Η περιγραφή της μεθόδου και της διαδικασίας του πειράματος θα ξεφευγε κατά πολύ από τα πλαίσια αυτής της εργασίας. Είναι όμως πολύ χρήσιμο να δειχθούν κάποια πολύ σημαντικά αποτελέσματα της πειραματικής έρευνας:

Μετά από τα δύο είδη πειράματος, οι απαντήσεις των υποκειμένων (χωρισμένων σε δύο κατηγορίες: μουσικούς και μη μουσικούς) ήταν οι εξής:

Το 50,8% των μη μουσικών έδωσε απαντήσεις σε συμφωνία με τους κανόνες. Στους μουσικούς το ποσοστό συμφωνίας των απαντήσεων με τους κανόνες είναι 77,2%. Είναι σημαντικό να λεχθεί ότι μεταξύ των διαφορετικών κατηγοριών μουσικών, ο βαθμός της μουσικής εξάσκησης δεν είχε σημαντική επίδραση στην

πειραματική διαδικασία. Υπήρχε πολύ μικρή διαφορά μεταξύ των απαντήσεων των αρχάριων και των έμπειρων μουσικών (Deliège, 1987, pp 337-8)

Σχολιασμός του πειράματος

Ήταν αναμενόμενο ότι οι μουσικοί θα έδιναν απαντήσεις πιο κοντά στους κανόνες προτίμησης ομαδοποίησης, σε σύγκριση με τους μη μουσικούς. Ωστόσο, κάποιοι κανόνες, όπως ο GPR2β (Εγγύτητα και ατάκα), ο GPR3ε (αλλαγή του ηχοχρώματος) και ο GPR3β (αλλαγή στις δυναμικές), ήταν προεξέχουσες (prominent) επιλογές για όλους τους ακροατές. Οι υπόλοιποι κανόνες ήταν λιγότερο -ή καθόλου- αντιληπτοί από τους μη μουσικούς, σε σχέση με τους μη μουσικούς, όπως για παράδειγμα ο GPR2α (Σύζευξη και παύση), ο GPR3γ (αλλαγή άρθρωσης), ο GPR3α (αλλαγή τονικού ύψους) κλπ. (Deliège, pp 342)

Από τα παραπάνω θα μπορούσαμε να δούμε, σε έναν πρώτο βαθμό, ποιοι από τους κανόνες είναι πιο εύκολα αντιληπτοί και καθορίζουν αδιαμφισβήτητα τοπικά όρια, είτε παιχτούν σε μουσικούς είτε σε μη έμπειρους ακροατές. Το πείραμα αυτό, καθώς και τέτοιου είδους πειράματα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις περιπτώσεις που εμφανίζονται δύο συγκρουόμενοι κανόνες προτίμησης ομαδοποίησης. Φαίνεται καθαρά ότι οι κανόνες της ομάδας 2 (GPR2α και β), ο GPR3ε και ο GPR3β είναι πιο «ισχυροί», οδηγούν πιο άμεσα και με λιγότερες αμφιβολίες σε κατάτμηση.

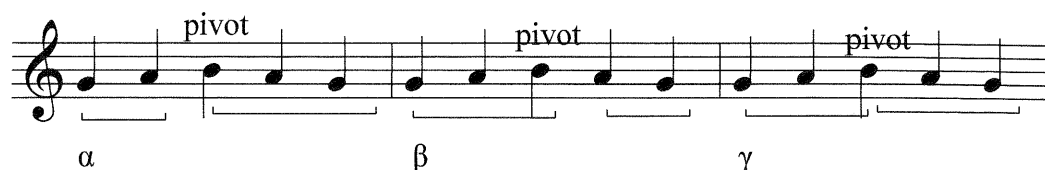
4.1.2 Πείραμα 2^ο

Στο δεύτερο αυτό πείραμα εισάγεται ένας νέος κανόνας που σχετίζεται με την κατεύθυνση της μελωδικής γραμμής. Το γεγονός, δηλαδή, ότι η μελωδία αλλάζει κατεύθυνση, μπορεί να είναι παράγοντας κατάτμησης.

Ο κανόνας αυτός δεν έχει να κάνει τόσο με τις gestalt αρχές της εγγύτητας και ομοιότητας, αλλά με την αρχή της ομαλής συνέχειας¹. Πολλές φορές υπάρχει μία «κεντρική» (pivot) νότα, κατά την οποία αλλάζει διεύθυνση η μελωδία. Ένα καλό

¹ Βλέπε σχετικά στο κεφάλαιο 1.4 της παρούσας εργασίας, *Οι αρχές gestalt*.

ερώτημα είναι πού θα τοποθετηθεί το τοπικό όριο: α)μπροστά από την pivot νότα, β)μετά από αυτήν ή γ)πάνω σε αυτήν;



Εικόνα 2: Αλλαγή κατεύθυνσης σε μια μελωδική γραμμή:

(α) κατάτμηση πριν την νότα που αλλάζει η κατεύθυνση (pivot sound)

(β) κατάτμηση μετά από την pivot (γ) κατάτμηση πάνω στην pivot νότα.

Το πείραμα έγινε σε ίδιο επίπεδο υποκειμένων με το πρώτο (12 μουσικοί, 12 μη μουσικοί), ηλικίας από 18 ως 30 ετών. Το μουσικό υλικό αποτελούνταν από συνεχείς μουσικών φθόγγων, 9 το πολύ σε αριθμό, όπου υπάρχουν αμφιβολίες για την ακριβή τοποθέτηση του τοπικού ορίου. Πολλά από τα παραδείγματα στηρίζονταν στη σύγχυση που προκαλεί στη μουσική αντίληψη η τοποθέτηση ορίου σε σημεία όπως αυτό της εικόνας 2.

Σχολιασμός του πειράματος

Οι μουσικοί έδωσαν 4% περισσότερα τοπικά όρια που υπόκεινται στους κανόνες προτίμησης ομαδοποίησης, σε σχέση με τους μη μουσικούς. Η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική, αλλά όχι πολύ μεγάλη. Σε σχέση με την τοποθέτηση τοπικού ορίου όταν υπάρχει αλλαγή κατεύθυνσης (εικόνα 2), το πείραμα έδειξε μια τάση για κατάτμηση πριν από την νότα, κατά την οποία αλλάζει η κατεύθυνση (pivot sound).

4.1.3. Κριτική των κανόνων των Lerdahl και Jackendoff (1983) μετά από τα δύο πειράματα της Deliège (1987).

Η αλληλεξάρτηση μεταξύ των κανόνων της πρώτης κατηγορίας (βλέπε 4.1) (διαφορές διάρκειας) είναι προφανής. Συγκεκριμένα, οι 3γ (αλλαγή στην άρθρωση) και 2β(αλλαγή στη διάρκεια) είχαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα: έδωσαν τοπικά όρια μετά από την πρώτη «αλλαγή» στον ήχο.

Οι κανόνες της δεύτερης κατηγορίας (ακουστικές διαφορές: ηχώχρωμα, τονικό ύψος, δυναμικές) φάνηκαν να είναι πιο εύκολα αντιληπτοί από το αντί. Αυτό μας δίνει ένα συμπέρασμα καίριας σημασίας για τον τομέα της ακουστικής αντίληψης. Η συγγραφέας προτείνει την ύπαρξη δύο διαφορετικών μηχανισμών όσον αφορά την αντίληψη μουσικού υλικού: ο πρώτος αφορά στη διάρκεια του ήχου και ο δεύτερος στα ακουστικά του χαρακτηριστικά.

Τέλος αναφέρεται ότι η έννοια της αλλαγής βασίζεται στην αρχή της Ομοιότητας που περιέγραψαν οι Gestalt θεωρητικοί στο πεδίο της οπτικής αντίληψης. Αν και η εφαρμογή των αρχών στο ακουστικό πεδίο συναντά προβλήματα, είναι πολύ σημαντικό να τονιστεί ότι παραδείγματα σαν κι αυτά που περιγράφηκαν στα δύο πειράματα υπογραμμίζουν το πόσο μπορεί να επηρεάσει η μουσική γραφή/σημειογραφία την εφαρμογή των κανόνων στο πεδίο της ακουστικής αντίληψης.

4.2 Άλλες πειραματικές προσπάθειες στον τομέα της κατάτμησης μουσικού υλικού.

Είναι χρήσιμο στο σημείο αυτό να δοθεί η πειραματική εργασία και άλλων ερευνητών. Πρέπει να τονίσουμε ότι, σε αντίθεση με την εργασία της Deliège (1987), η έρευνα των επιστημόνων που θα εξεταστεί παρακάτω δε στρέφεται σε κάποιο συγκεκριμένο μοντέλο κατάτμησης, προσπαθώντας να εξετάσει πώς και αν «δουλεύει» πειραματικά, αλλά στοχεύει στο να εξεταστούν μέσω πειραμάτων οι παράγοντες που συνιστούν κατάτμηση/ομαδοποίηση.

4.2.1. Πειράματα των Dowling, Deutsch και Palmer & Krumhansl, όπως περιγράφονται από τον Temperley (2001).

Το 1973 σε ένα πείραμά του ο Dowling παρουσίασε σε υποκείμενα μια σειρά από νότες (εικόνα 3), που διακόπτονταν από παύσεις (A) και την ίδια σειρά χωρίς παύσεις (B). Το πείραμα έδειξε ότι οι ακροατές μπορούσαν να μάθουν και να αναγνωρίσουν πιο εύκολα μια σειρά από νότες διακοπτόμενες από παύσεις, παρά μια σειρά που στερούνταν παύσεων (Temperley, 2001). Το πείραμα αυτό δείχνει πόσο σημαντική είναι για την ακουστική αντίληψη ο χωρισμός ενός ενιαίου υλικού σε ομάδες.



Εικόνα 3: Δύο διαφορετικές περιπτώσεις όπου η ύπαρξη παύσεων μεταξύ των φράσεων επηρεάζει την ομαδοποίηση που προτείνουν οι ακροατές, αλλά και αυτό που μένει στη μνήμη.

Σε ένα παρεμφερές πείραμα από την Deutsch έχειδειχτεί ότι τα υποκείμενα μπορούν να μάθουν πιο εύκολα μια μελωδία όταν υπάρχουν παύσεις μεταξύ των επαναλήψεων του μοτίβου (εικόνα 4, παράδειγμα A), παρά όταν οι παύσεις «σπάζουν» τη ροή του μοτίβου (εικόνα 4, παρ. B).



Εικόνα 4: Στην πρώτη περίπτωση (A) οι παύσεις μπαίνουν σε σημεία ακριβώς μεταξύ των μοτίβων, ενώ στη δεύτερη (B) μπαίνουν σε άλλα σημεία.

Οι Palmer & Krumhansl (1987) έδειξαν στην πειραματική τους δουλειά την επίδραση των τονικών και μετρικών παραγόντων (tonal and metrical factors) στην κατάτμηση. Στο πείραμα παρουσίασαν ένα απόσπασμα από μια σονάτα του Mozart, την οποία τη σταματούσαν σε διάφορα σημεία και ζητούσαν από τους ακροατές να δείξουν ποιο σημείο που σταματούσαν ακούγονταν καλύτερο και πιο ολοκληρωμένο. Τα παραδείγματα που παίχθηκαν κρίθηκαν πιο ολοκληρωμένα όταν το τελικό γεγονός «έστεκε» περισσότερο τονικά, σε σχέση με τα Προφίλ Τονικότητας (key-profiles) της Krumhansl (1987), αλλά και όταν ήταν πιο σταθερά μετρικά (π.χ. συνδυασμένο με έναν σχετικά ισχυρό χτύπο). Για περισσότερα βλέπε στο Temperley (2001), κεφάλαιο 7.

Κεφάλαιο 5:

Εφαρμογή των μοντέλων κατάτμησης σε μελωδικά αποσπάσματα

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται μια εφαρμογή των μοντέλων που περιγράφηκαν στο κεφάλαιο 3. Στο πρώτο μέρος του κεφαλαίου θα γίνει εφαρμογή όλων των μοντέλων σε ένα συγκεκριμένο μουσικό απόσπασμα και έπειτα μια κριτική θεώρηση του πόσο καλά πέτυχε το κάθε μοντέλο στην κατάτμηση. Στο δεύτερο μέρος θα γίνει εφαρμογή των μοντέλων των Lerdahl και Jackendoff (1983) και των Tenney και Polansky (1980) σε μουσικά αποσπάσματα από διάφορα είδη μουσικής και διαφορετικές εποχές. Θα υπάρξει κι εδώ κριτική θεώρηση των δύο μοντέλων, καθώς και σύγκριση των κανόνων και συγκρούσεων που υπάρχουν σε καθένα από αυτά.

5.1. Εφαρμογή των μοντέλων σε μελωδία (θέμα) από το *String Quartet in A minor* του συνθέτη F. Berwald (1796-1868).

Το μουσικό έργο του, όχι και τόσο γνωστού Σουηδού συνθέτη Franz Adolf Berwald¹ επιλέχτηκε, γιατί είναι ένα από τα κομμάτια στα οποία εφαρμόστηκε το μοντέλο του Friberg και των συνεργατών του (1998). Όπως θα παρουσιαστεί και παρακάτω στο 5.1.3, οι δημιουργοί του μοντέλου ζήτησαν από έναν εκτελεστή/μουσικό να δείξει ποια σημεία θεωρεί ότι θα μπορούσαν να είναι τοπικά όρια στο κομμάτι. Τα σημεία αυτά, που σημειώνονται παρακάτω με (P), με βρίσκουν απόλυτα σύμφωνο ως μουσικό, τουλάχιστον διαισθητικά. Έτσι, θα μπορούσαμε να πάρουμε την κατάτμηση του εκτελεστή του μοντέλου του Friberg και των συνεργατών του ως ένα «αντικειμενικό» πρότυπο, πιο κοντά στην ανθρώπινη αντίληψη. Είναι, με άλλα

¹ Berwald, Franz Adolf (1796-1868). Σουηδός συνθέτης, έζησε κατά κύριο λόγο στη Στοκχόλμη. Εκπρόσωπος του ρομαντισμού της χώρας του. Συνέθεσε μεγάλο αριθμό έργων που τον κατατάσσουν σε μια ξεχωριστή μουσική φυσιογνωμία της Σουηδίας. Μεταξύ άλλων αναφέρουμε 6 Συμφωνίες, όπερες, μουσική δωματίου, ορχηστρικά έργα κλπ.

λόγια, ένα μέτρο σύγκρισης για την αποτελεσματικότητα ή μη των μοντέλων που θα εφαρμοστούν παρακάτω.

String Quartet in A minor

F. Berwald

The musical score consists of three staves of music in treble clef, 2/4 time signature, and A minor key. The first staff starts with a whole rest followed by a quarter note G4, then eighth notes A4-B4, quarter notes C5-B4, and quarter notes A4-G4. A dynamic marking 'P' is placed above the second measure. The second staff begins at measure 5 with a quarter note G4, then eighth notes A4-B4, quarter notes C5-B4, and quarter notes A4-G4. Dynamic markings 'P' are placed above measures 6, 7, 8, and 9. The third staff begins at measure 9 with a quarter note G4, then eighth notes A4-B4, quarter notes C5-B4, and quarter notes A4-G4. A dynamic marking 'P' is placed above the first measure.

5.1.1. Εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff στο String Quartet in A minor του Berwald.

The musical score is identical to the one above but includes fingerings for each note. The first staff has fingerings: 6, 3a, 2b, 3a, 3a, 2b, 6, 3a, 2b, 3a, 3a. The second staff has fingerings: 2b, 6, 3a, 2b, 3a, 3a, 2b, 3d (6), 3a, 2b (6), 3a. The third staff has fingerings: 2b (6), 3a, 2b (6).

Σχόλια:

1. Από τους κανόνες της ομάδας 2 δεσπόζει θα λέγαμε ο 2β και όχι ο 2α, γιατί δεν υπάρχουν ενδιάμεσες παύσεις ούτε χρησιμοποιούνται οι συζεύξεις προσωδίας στο απόσπασμα. Από τους κανόνες της τρίτης ομάδας έχουμε αρκετές φορές την εμφάνιση του 3α, ενώ στο μέτρο 8 εμφανίζεται και ο 3δ.
2. Θεώρησα σκόπιμο να βάλω σε σημεία που είναι προφανώς παράλληλα (και σε επίπεδο διαστημάτων, αλλά και διαρκειών) τον κανόνα 6. Κάτω από τα πεντάγραμμα οι αγκύλες που περικλείουν τις νότες είναι για να δείξουν την παραλληλία αυτή. Ειδικότερα, η πρώτη φράση στα μέτρα 2 και 3 επαναλαμβάνεται χωρίς καμία αλλαγή στα μέτρα 4 και 5, και με μεταγραφή μια τέταρτη καθαρή πάνω στα μέτρα 6 και 7. Προφανώς αυτός ο παραλληλισμός των τριών φράσεων παίζει σημαντικό ρόλο στην κατάτμηση. Ο παραλληλισμός του μοντέλου δε συμφωνεί με τον παραλληλισμό που προτείνει ο εκτελεστής του μοντέλου των Friberg και συνεργατών (βλ.5.1). Θα έπρεπε ο παραλληλισμός να μετατοπιστεί ένα τέταρτο πιο δεξιά και να μην αρχίζει από τη δεύτερη νότα, αποκλείοντας την πρώτη.
3. Σε γενικές γραμμές μπορούμε να πούμε ότι το μοντέλο τα πήγε μέτρια: ενώ βρίσκει σημεία που πιθανά θα μπορούσαν να θεωρηθούν τοπικά όρια, αυτά είναι αρκετά αντικρουόμενα και δε μας οδηγούν σε καμία περίπτωση σε ένα σαφές αποτέλεσμα κατάτμησης. Όμως εδώ έρχεται ένα ερώτημα: επειδή είναι αρκετά διάσπαρτοι οι κανόνες, και επίσης επειδή κανένας δεν αλληλοσυμπληρώνεται με κάποιον άλλο, γεννιέται η απορία ποιοι από τους κανόνες είναι πιο σημαντικοί και γιατί. Είναι δύσκολο, δηλαδή έχοντας αυτούς τους κανόνες εφαρμοσμένους στο μουσικό απόσπασμα να οδηγηθούμε σε τοπικά όρια.
4. Τέλος, θα μπορούσε κάποιος να βάλει τον κανόνα 6 και στα μέτρα 8 και 9, όπου επαναλαμβάνονται παρόμοιες κινήσεις και αξίες. Ο λόγος που έβαλα τον κανόνα 6 σε παρένθεση είναι γιατί είναι μάλλον μικρά το μοτίβα, αν και από μόνα τους μπορεί να γίνουν αντιληπτά από έναν ακροατή ως μια gestalt που βγαίνει στην επιφάνεια και ξεχωρίζει από τις υπόλοιπες νότες. Επίσης, τα μοτίβα αυτά είναι σίγουρα αντιληπτά από έναν ακροατή, αν και μικρά, όπως φαίνεται και από την κατάτμηση του εκτελεστή (P) στο 5.1.

5.1.2. Εφαρμογή του μοντέλου των Tenney και Polansky στο String Quartet in A minor του Berwald.



Βήματα:	1	1	8	1	3	2	4	3	2	2	1	8	1	3	2	4
Όγδοα:	2	1	1	3	1	1	1	2	4	2	1	1	3	1	1	1
Σύνολο:	3	2	9	4	4	3	5	5	6	4	2	9	4	4	3	5



B	3	2	1	1	8	1	3	2	4	3	2	1	1	1	3	1	1	3
O	2	4	2	1	1	3	1	1	1	2	4	2	2	1	1	2	1	1
Σύν. 5	6	3	3	2	9	4	4	3	5	5	6	3	3	2	4	3	2	4



1	1	3	1	1	1	0
2	1	1	2	1	1	(6)
3	2	4	3	2	2	

Σχόλια:

1. Η εφαρμογή του μοντέλου έγινε με άθροισμα των βημάτων (πάνω ή κάτω) των διαστημάτων και των IOI (σε όγδοα). Είναι πολύ σημαντικό, όπως θα εξεταστεί και παρακάτω, ότι τα αθροίσματα μπορούν να αλλάξουν ανάλογα με τις μονάδες που επιλέγουμε κάθε φορά.
2. Πάντως, για τις συγκεκριμένες μονάδες που βάλαμε, το μοντέλο έδωσε πολύ μεγάλα νούμερα σε σημεία που υπάρχει πήδημα ενάτης, όπου υπάρχει αμφιβολία αν υπάρχει ή όχι όριο. Τα αμέσως μικρότερα όρια (άθροισμα 6) είναι σε πιο λογικά σημεία για έναν ακροατή/ μουσικό.
3. Το μοντέλο αυτό δεν λαμβάνει καθόλου υπόψη του τον παραλληλισμό που αναφέρεται στους Lerdahl και Jackendoff. Έτσι δεν υπάρχουν αυξημένα αθροίσματα σε εκείνα τα σημεία.

Ας δούμε όμως τι θα αλλάξει στα αθροίσματα, και κατά προέκταση στα όρια που προτείνει το μοντέλο, αν αλλάξουμε τη μονάδα των IOIs από όγδοα σε δέκατα έκτα στα 4 πρώτα μέτρα του ίδιου μουσικού αποσπάσματος:

Βήματα:	1	1 8 1	3 2 4	3 2	2	1 8 1	3 2 4
Δέκατα έκτα	4	2 2 6	2 2 2	4 8	4	2 2 6	2 2 2
Σύνολο:	5	3 10 7	5 4 6	7 10	6	3 10 7	5 4 6

Βλέπουμε ότι τα δύο πρώτα όρια της προηγούμενης εφαρμογής ισοσταθμίστηκαν! Και στα δύο σημεία το άθροισμα είναι 10, ενώ στην προηγούμενη ήταν 9 και 6 (μέτρα 2 και 3). Επίσης, έχει αμβλυνθεί και η απόσταση μεταξύ του πρώτου ορίου και των γύρω διαστημάτων (10- 7 από 9-4). Συμπεραίνει κανείς ότι είναι εφικτό με κατάλληλα τεχνάσματα στις μονάδες να αλλάξουμε και το συμπέρασμα που προτείνει το μοντέλο. Είναι σημαντικό λοιπόν να ξέρει κανείς, πριν εφαρμόσει το μοντέλο, ποιες μονάδες σύγκρισης χρησιμοποιεί και γιατί (τόσο στη μεταβολή των διαστημάτων όσο και των χρονικών αξιών).

5.1.3. Εφαρμογή του μοντέλου του Friberg και συνεργατών στο String Quartet in A minor του Berwald.

Η ανάλυση του μουσικού αποσπάσματος ανήκει στους συγγραφείς. Είναι πολύ δύσκολο να εφαρμοστεί το μοντέλο χωρίς τη χρήση του σχετικού προγράμματος, που δημιούργησαν ο Friberg και οι συνεργάτες του. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι, για το λόγο αυτό το μοντέλο αυτό είναι πιο πολύπλοκο σε σχέση με τα δύο προηγούμενα.

Όπως έχει αναφερθεί και στο κεφάλαιο 3.7 το μοντέλο του Friberg βασίζεται σε μια σειρά κανόνων μουσικής στίξης, που με τη σειρά τους περιλαμβάνουν υπο-κανόνες και κανόνες που «αφαιρούν» κάποιους άλλους κανόνες. Οι τελικές τιμές του “final weight” δείχνουν τα σημεία που είναι πιθανά όρια.



S2(Appogg.):		2	2		2	2
S3(Leap):		10			10	
S4.5 (Longest):	5	14.3		10.6		14.3
S7 (RemShort):		rem	rem		rem	rem
S8 (FirstShort):	1.5	3		1.5		3
S10 (ReduceLong):	-1.5	-3				-3
S11 (ReduceAppogg.):		-4				-4
S13 (RemSmall):				rem		
Final Weight:	5	10.3		10.6		10.3



		2	2			
	1	10		0	4	4
	10.6	14.3		10.6	10.6	
		rem	rem		rem	rem
	1.5	3		1.5	1.5	1.5
		-3		-1.5		-1.5
		-4				
	rem			rem		
	11.6	10.3		10.6		10.6



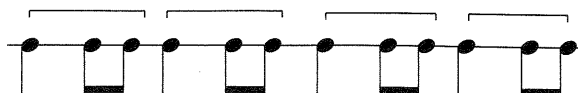
	2	
10.6		10.6
	rem	
1.5		1.5
-1.5		-1.5
10.6		10.6

Κάθε κανόνας και υποκανόνας του μοντέλου δείχνεται στο παράδειγμα με τη χρήση τιμών (Weight Values- Τιμές Ισχύος), που εκφράζουν τη σχετική «ισχύ» του κάθε κανόνα. Οι υποκανόνες εμφανίζονται με την ίδια σειρά κατά την οποία εφαρμόζονται. Το συνολικό «βάρος» είναι το άθροισμα των επιμέρους υποκανόνων, εκτός κι αν έχουν αφαιρεθεί (στο παράδειγμα οι κανόνες που έχουν αφαιρεθεί και δεν υπολογίζονται στο τελικό αποτέλεσμα σημειώνονται με rem=removed). Οι προτεινόμενες θέσεις της στίξης φαίνονται ως εξής:

- Με **P** σημειώνονται οι προτεινόμενες θέσεις από τον εκτελεστή μουσικό.
- Οι τελικές τιμές του **final weight** δείχνουν τα σημεία που προτείνει το μοντέλο.

Σχόλια:

- Μπορούμε να πούμε ότι το μοντέλο τα πήγε μέτρια έως καλά. Σε σύνολο έξι ορίων που προτείνονται με (P) το μοντέλο βρήκε τρία.
- Σε γενικές γραμμές τα όρια του εκτελεστή (P) συμπίπτουν με τις τελικές τιμές του final weight, εκτός από 3 σημεία: στα μέτρα 2, 4 και 6 το μοντέλο βρίσκει λάθος όριο στο πήδημα 9^{ης} που υπάρχει. Όπως είδαμε και πριν, το σημείο αυτό δυσκόλεψε και τα δύο προηγούμενα μοντέλα. Ιδιαίτερα αυτό των Tenney και Polansky βρήκε λαθεμένα πολύ μεγάλες τιμές, λόγω του μεγάλου πηδήματος προς τα πάνω (βλέπε 5.1.2)
- Επίσης, ο εκτελεστής βάζει τοπικά όρια (P) στα μέτρα 8 και 9, στα σημεία όπου υπάρχει επανάληψη του παρακάτω ρυθμικού μοτίβου, και μάλιστα σε μορφή μελωδικής αλυσίδας:



Το μοντέλο δε βρήκε όριο στα σημεία αυτά.

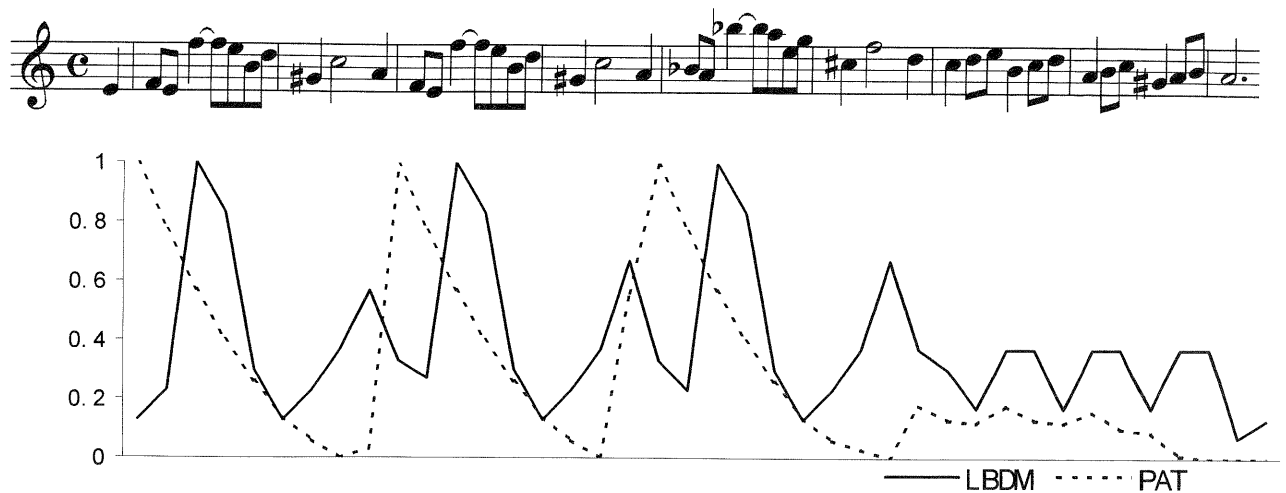
Πρέπει να τονιστεί πως κάτι τέτοιο υπάρχει και στο μοντέλο των Lerdahl και Jackendoff (1983), ο κανόνας 6, σχετικά με τον παραλληλισμό. Στην ανάλυση που έγινε στο 5.1.1 ο κανόνας αυτός εφαρμόστηκε στην παράλληλη επανάληψη του μοντέλου στα μέτρα 2-3, 4-5, 6-7. Ο παραλληλισμός σε αυτά τα μέτρα δεν σημειώνεται από τον εκτελεστή στο μοντέλο του Friberg. Επίσης, ούτε και το μοντέλο του Friberg δεν βρήκε όρια λόγω παραλληλισμού στα μέτρα 2-3, 4-5, 6-7.

5.1.4. Εφαρμογή του μοντέλου του Α. Καμπουρόπουλου στο String Quartet in A minor του Berwald.

Όπως έχει αναφερθεί και στο 3.8, το μοντέλο Ανίχνευσης Τοπικών Μελωδικών Ορίων (Local Boundary Detection Model) βασίζεται στους κανόνες Ταυτοσημίας- Αλλαγής και Εγγύτητας. Σύμφωνα με τον κανόνα *Ταυτοσημίας-Αλλαγής*, ένα όριο μπορεί να εισαχθεί εάν δύο διαδοχικά διαστήματα είναι διαφορετικά. Αν δύο διαστήματα είναι ίδια, κανένα όριο δεν εισάγεται. Σύμφωνα με τον κανόνα *Εγγύτητας*, αν δύο διαδοχικά διαστήματα είναι διαφορετικά, τότε το εισαγόμενο όριο κατά προτίμηση τοποθετείται στο μεγαλύτερο διάστημα.

Η εφαρμογή του μοντέλου LBDM στο μουσικό απόσπασμα ανήκει στον ίδιο το δημιουργό του μοντέλου. Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται ταυτόχρονα και το μοντέλο PAT (Cambourououlos, 2001), που τοποθετεί πιθανά τοπικά όρια σε επαναλήψεις μουσικών σχημάτων, όπως για παράδειγμα μουσικά μοτίβα, θέματα με παραλλαγές, κατηγορίες αρμονικών διαδοχών κλπ.

Οι κορυφές στα παρακάτω γραφήματα υποδεικνύουν πιθανά σημεία κατάτμησης, ανάλογα με τα μοντέλα LBDM και PAT.



Σχόλια:

- Το μοντέλο LBDM βρίσκει περίπου τα ίδια σημεία κατάτμησης με αυτό των Tenney και Polansky. Οι τρεις μεγάλες κορυφές του μοντέλου είναι σε σημεία που υπάρχει πήδημα 9^{ης} προς τα πάνω στη μελωδική γραμμή, όπως ακριβώς συμβαίνει και στο μοντέλο του Friberg και των συνεργατών του. Το μοντέλο βρίσκει τοπικό όριο στις μεγάλες αξίες (μισά) στα μέτρα, αν και όχι τόσο ισχυρό, όσο αυτό στα σημεία με το πήδημα 9^{ης}. Τέλος, είναι πολύ ενδιαφέρον ότι στα μέτρα 8 και 9, εκεί όπου ο εκτελεστής-μουσικός στο μοντέλο του Friberg είχε τοποθετήσει όριο λόγω παράλληλων μοτιβικών κινήσεων προς τα κάτω, το διάγραμμα εμφανίζει μια παράλληλη κίνηση (γραμμή LBDM στο διάγραμμα). Όπως αναφέρθηκε, στο σημείο εκείνο θα μπορούσε να μπει τοπικό όριο στο μοντέλο των Lerdahl και Jackendof (1983), κανόνας 6-παράλληλισμός.
- Το μοντέλο PAT, που βρίσκει όρια εκεί που επαναλαμβάνονται μουσικά σχήματα όριο μεταξύ των παράλληλων μοτιβικών φράσεων στα μέτρα 2-3, 4-5, 6-7. Κάτι τέτοιο έχει γίνει και στην εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendof (1983) στο 5.1.1. Βλέπουμε ότι τα δύο μοντέλα συμφωνούν. Όμως και τα δύο μοντέλα κάνουν λάθος, αν δούμε τα όρια που έβαλε ο εκτελεστής (P) στην αρχή του κεφαλαίου. Έχει πολύ ενδιαφέρον να δούμε ότι η επανάληψη του ίδιου ρυθμικού μοτίβου σε καθοδική βηματική κίνηση στα μέτρα 8 και 9 φαίνεται, αν και αρκετά αχνά, στο διάγραμμα του μοντέλου PAT.

- Αν συγκρίναμε τα δύο μοντέλα θα λέγαμε ότι το καθένα βρήκε, σε γενικές γραμμές, σωστά τα τοπικά όρια, τα οποία σχεδιάστηκε να βρίσκει. Στο διάγραμμα βλέπουμε ότι η ταυτόχρονη εφαρμογή των δύο μοντέλων οδηγεί σε ένα συγκρουόμενο και ίσως αμφισβητήσιμο αποτέλεσμα. Στο τέλος του μέτρου 3, για παράδειγμα, είναι η κορυφή του PAT, ενώ στην αρχή του 4 είναι η κορυφή του LBDM. Καταλαβαίνει κανείς ότι είναι αδύνατο δύο τόσο ισχυρά τοπικά όρια (τα κορυφαία σημεία των γραφημάτων των δύο μοντέλων, όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε) να είναι τόσο κοντά μεταξύ τους και μάλιστα σε απόσταση δύο φθόγγων. Το ίδιο ισχύει και στα μέτρα 5 και στην αρχή του 6.

5.1.5 Εφαρμογή του μοντέλου του David Temperley στο String Quartet in A minor του Berwald.

Όπως έχει αναφερθεί και στο 3.6, το μοντέλο του Temperley είναι ένα ολοκληρωμένο μοντέλο, το οποίο είναι περισσότερο εξέλιξη και πιο λεπτομερής εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff. Η εξέλιξη αυτή οφείλεται στην πρόσθεση κάποιων επιπλέον κανόνων, σημαντικών για την κατάτμηση μελωδικής επιφάνειας.

Παρακάτω παρουσιάζεται η εφαρμογή των τριών κανόνων του μοντέλου στο μουσικό έργο.

PSPR

5

9

(3) 2 (3) 2
(1) 2

Σχόλια:

- Σε σχέση με τον PSPR1, ότι προτιμώνται τα τοπικά όρια να μπαίνουν σε (α) μεγάλα IOI (inter-onset intervals) και (β) σε μεγάλα OOI (offset-to-onset intervals), βλέπουμε ότι ο κανόνας αυτός εφαρμόζεται σε αρκετά σημεία στο μουσικό απόσπασμα.
- Σε σχέση με τον PSPR2, ότι προτιμώνται φράσεις που να περιέχουν κατά προσέγγιση 8 νότες, ο κανόνας αυτός «εξουδετερώνει» κάποιους άλλους που τυχόν εφαρμόζονται σε απόσταση μικρότερη από 8 νότες. Οι κανόνες που διαγράφονται, λόγω του PSPR2 είναι μέσα σε παρένθεση και από δίπλα ο κανόνας 2. Βλέπουμε ότι ο PSPR2 έλυσε το πρόβλημα της τοποθέτησης ή μη τοπικού ορίου στα σημεία με πήδημα 9^{ης} προς τα πάνω (μέτρα 2,4,6), αφού διέγραψε το όριο που προτείνει ο PSPR1.
- Ο κανόνας PSPR3, ο οποίος προτιμά να ξεκινούν διαδοχικές ομάδες σε παράλληλα σημεία της μετρικής δομής, συμπίπτει όπως βλέπουμε με τον κανόνα 6 (παραλληλισμός) των L&J. Όπως θα δούμε παρακάτω, όμως, ο PSPR3 δεν τοποθετείται στο ίδιο σημείο με τον 6 των L&J. Στο 5.1.1 είδαμε ότι ο 6 τοποθετείται λαθεμένα στην πρώτη νότα του δεύτερου μέτρου, αφήνοντας το μι έξω από τον παραλληλισμό. Κάτι τέτοιο θα μπορούσε να συμβεί και στο μοντέλο του Temperley, αν δεν υπήρχε ο PSPR2, ο οποίος διαγράφει τοπικό όριο στο φα, γιατί έτσι το μι θα ήταν μια ομάδα από μόνο

του, που αυτό είναι αδύνατο¹. Έτσι οι παραλληλισμοί ξεκινούν από το ασθενές του 1^ο, 3^ο και 5^ο μέτρου αντίστοιχα και συμπίπτουν με το σημείο όπου εφαρμόζεται ο PSPR1, στη μεγάλη αξία (ήμισυ στα μέτρα 3, 5 και 7). Τα όρια που προτείνει το μοντέλο του Temperley συμφωνούν απόλυτα με την κατάτμηση που έκανε ο μουσικός του μοντέλου του Friberg. Και διαισθητικά η δική μου άποψη είναι ότι σαφώς ο παραλληλισμός αρχίζει από την άρση στο μέτρο 1 και όχι από τη θέση στο μέτρο 2.



- Θα μπορούσε κανείς να σημειώσει την αρχή PSPR3 και στα μέτρα 8 και 9, στα μικρά μοτίβα από 3 νότες, που επαναλαμβάνονται, αλλά, σύμφωνα με τον PSPR2, αυτό δεν είναι δυνατό, γιατί απαγορεύει φράσεις με τόσο μικρό αριθμό φθόγγων.
- Η προηγούμενη διαπίστωση λύνει και το πρόβλημα της αμφίβολης τοποθέτησης του κανόνα για τον παραλληλισμό (6) στα μέτρα 8 και 9. Σύμφωνα με τον PSPR2 δεν είναι δυνατό να χωρίσουμε φράσεις με τόσες λίγες νότες. Ο κανόνας αυτός του Temperley έρχεται να ενισχύσει τη μη τοποθέτηση του κανόνα 6 των Lerdahl και Jackendoff στο 5.1.1 στα μέτρα 8-9. Τέλος, οι κανόνες PSPR2 και PSPR3 αμφισβητούν την τοποθέτηση ορίων (P) από τον μουσικό-εκτελεστή που είδαμε στο 5.1.3 στο μοντέλο του Friberg στα μέτρα 8 και 9 (παράλληλα συνεχόμενα μοτίβα).

¹ Ειδικά γι' αυτήν την περίπτωση αξίζει να αναφερθεί ότι ισχύει και ο κανόνας GPR1 του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff (1983) που λέει κάτι παρόμοιο: «αποφεύγονται ομάδες με ένα μόνο μουσικό γεγονός». Ο κανόνας αυτός θα μπορούσε να αποτρέψει την τοποθέτηση ορίου στη δεύτερη νότα, αφήνοντας έξω την πρώτη ως μία ομάδα από μόνη της.

5.2 Εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff (1983) και των Tenney και Polansky (1980) σε διάφορα μουσικά αποσπάσματα

Στο σημείο αυτό θα ασχοληθούμε με την εφαρμογή των δύο πρώτων μοντέλων, των Lerdahl και Jackendoff (1983) και των Tenney και Polansky (1980) σε διάφορα αποσπάσματα από τη μουσική φιλολογία. Προσπάθησα κάθε παράδειγμα να ανήκει και σε διαφορετικό είδος μουσικής ή διαφορετική εποχή της ιστορίας της μουσικής.

5.2.1 “Alleluia”. Round for three parts του William Boyce¹ (1710-1779)

Alleluia

William Boyce (1710-1779)

Round for 3 parts

1. Al - - - le - - - lu - - - ia, al - le -

6 lu - - - - - ia. 2. Al - le - lu - ia, al - le - lu -

11 ia, al - le - lu - ia, al - le - lu - ia, - al - - - le - lu - - ia. - - -

17 Al - le - lu - ia, al - le - lu - ia, al - le - lu - ia, al -

23 le - - - - lu - - - - ia.

¹ **Boyce, William. (1710-1779).** Άγγλος συνθέτης και οργανίστας. Γεννήθηκε και πέθανε στο Λονδίνο. Είναι γνωστός ως συνθέτης κυρίως εκκλησιαστικής μουσικής, αλλά έχει συνθέσει και αρκετά έργα σκηνικής μουσικής. Θεωρείται ως κύριος εκπρόσωπος του Αγγλικού όψιμου Μπαρόκ. Είναι σημαντική η δράση του και ως εκδότης μουσικών έργων. (The New Grove Dictionary of Music and Musicians)

- Είναι αρκετά παράξενο ότι για τις πρώτες 14 νότες κανένας κανόνας κατάτμησης δεν εφαρμόζεται. Αυτό δεν είναι και τόσο συνηθισμένο, ιδιαίτερα αν λάβουμε υπόψη τους κανόνες του Temperley (2001) είναι απίθανο μια φράση να έχει πάνω από 10 νότες.
- Ενδιαφέρον παρουσιάζει να δούμε πόσο και αν συμβαδίζουν οι φράσεις κατάτμησης που προτείνουν οι κανόνες με τις φράσεις από τα λόγια του κειμένου. Μεταξύ των μέτρων 9 και 10 υπάρχει σύγκρουση των δύο προαναφερθέντων. Έτσι, ο κανόνας 3α ορίζει ότι πιθανό όριο μπορεί να τοποθετηθεί μεταξύ ντο-σολ, επειδή είναι διάστημα 5^{ης} καθαρής, μεγαλύτερο από το μι-ντο (3M) και σολ-ρε (4K) που προηγείται και ακολουθεί αντίστοιχα. Όμως το κείμενο δείχνει ότι η φράση τελειώνει στο σολ, και όχι στο ντο, γιατί κόβει τα λόγια του κειμένου. Να ένα σημείο, λοιπόν, όπου ένας άλλος παράγοντας, πέρα από αυτούς που εξετάζει το μοντέλο, αντιτίθεται στους κανόνες του.
- Στα υπόλοιπα σημεία οι φράσεις που προτείνει το μοντέλο συμφωνούν με αυτές του κειμένου (βλέπε μέτρα 8, 12, 14, 16, 18, 20, 22).
- Στο μέτρο 4, όπου τελειώνει το Alleluia, υπάρχει προφανώς ένα τοπικό όριο, για τον επιπλέον λόγο ότι από εκεί και πέρα μπαίνουν καινούργιες αξίες μετά από τέσσερα ολόκληρα.
- Ένα άλλο στοιχείο που πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι και η φόρμα του κομματιού. Ως τρίφωνος κανόνας, τραγουδιέται/ παίζεται από τρεις φωνές που συνηχούν μαζί. Αυτό όμως δεν είναι κάτι που είναι σχεδιασμένο το μοντέλο να λάβει υπόψη, καθώς έχει σχεδιαστεί για μονοφωνική μουσική.

5.2.1.2 Εφαρμογή του μοντέλου Tenney-Polansky στο Alleluia.

1.

Βήματα *Al - - 1st le - - 1st lu - - 1st ia, 1st al - 1st le - 1st*
 IOI (όγδοα) 8 8 8 8 6 2
 Σύνολο 9 9 9 9 7 3

6

lu - - - - - ia. Al - le - lu - ia, al - le - lu -
 1 1 1 1 1 1 1 1 4 0 2 2 4 3 3 1 1 1
 1 1 1 1 1 1 1 4 4 10 2 2 2 2 2 2 1 1
 2 2 2 2 2 2 2 5 8 10 4 4 6 5 3 5 3 2 2

11

ia, al - le - lu - ia, al - le - lu - ia, - al - - - le - lu - - ia - - -
 1 1 1 1 1 2 2 0 1 1 5 2 1 1 0
 1 1 1 1 2 2 4 6 2 4 4 6 2 4 8
 2 2 2 2 3 4 6 6 3 5 9 8 3 5 8

17

Al - le - lu - ia, al - le - lu - ia, al - le - lu - ia, al -
 2 1 1 1 1 1 0 1 2 1 2 2 1 1 7 1
 6 2 1 1 1 1 4 2 2 4 6 2 4 4 6 2
 8 3 2 2 2 2 4 3 4 5 8 4 5 5 13 3

23

le - - - - - lu - - - - - ia.
 0 1
 4 4
 4 5

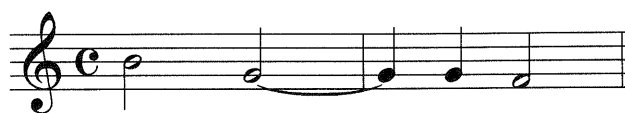
Σχόλια:

- Αν και το μοντέλο βρήκε αρκετά σημεία που θα μπορούσαν να είναι τοπικά όρια (για παράδειγμα στα μέτρα 8, 12, 14, 20, 22), υπάρχουν αρκετά αμφιλεγόμενα σημεία που δείχνουν ότι μάλλον δεν τα κατάφερε και τόσο καλά.
- Πιο συγκεκριμένα, λόγω των μεγάλων αξιών που υπάρχουν στην αρχή του κανόνα, δίνονται μεγάλες τιμές (9) και κανένα, κατά συνέπεια, όριο στο τέλος του πρώτου Alleluia (μέτρο 4).
- Στα μέτρα 9-10 υπάρχει ένα μάλλον ισχυρό τοπικό όριο, που όμως δεν συμφωνεί με το χωρισμό του κειμένου. Πρέπει να τονίσουμε ότι το όριο που

προτείνεται είναι ακριβώς στο ίδιο σημείο με εκείνο που προτείνει το μοντέλο Lerdahl και Jackendoff. Και τα δύο μοντέλα κάνουν λάθος στο σημείο αυτό, καθώς δεν υπολογίζουν τον χωρισμό των φράσεων που χωρίζει το ίδιο το κείμενο.

- Στα μέτρα 12-13 και 16-17 υπάρχουν δύο συνεχόμενες μεγάλες τιμές αθροισμάτων, που η καθεμιά θα μπορούσε να αποτελεί τοπικό όριο. Για να δούμε τι θα συμβεί αν βάλουμε ως μονάδα των IOI's τα δέκατα έκτα και όχι τα όγδοα:

Μέτρα 12-13

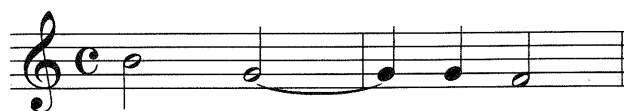


	ia,	al - - -	le - lu -
Βήματα:	2	0	1
IOI (δ.ε.)	8	12	4
Σύνολο	10	12	5

Βλέπουμε ότι σε αυτήν την περίπτωση όριο δίνεται στη δεύτερη νότα, με τη μεγαλύτερη διάρκεια. Αυτό όμως και πάλι δε συμφωνεί με το κείμενο, που χωρίζεται στο σι (πρώτη νότα) και όχι στο σολ (δεύτερη).

Ας δούμε τώρα τι θα συμβεί αν αλλάξουμε τον τρόπο υπολογισμού της απόστασης του τονικού ύψους όχι σε βήματα πάνω ή κάτω, αλλά σε ημιτόνια.

Μέτρα 12-13



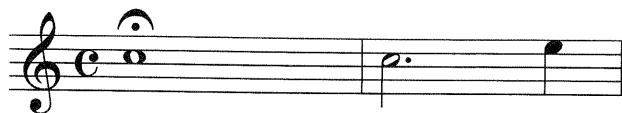
	ia,	al - - -	le - lu -
Ημιτόνια	4	0	2
IOI (όγδοα)	4	6	2
Σύνολο	8	6	4

Όπως βλέπουμε, εδώ το όριο συμβαδίζει με το κείμενο! Βλέπουμε ότι, με τα ανάλογα τεχνάσματα μπορούμε να έχουμε αλλαγές σε αμφιλεγόμενα σημεία. Βέβαια, το ότι με μια αλλαγή των IOI ή του μέτρου μέτρησης της απόστασης αλλάζει και το σημείο του πιθανού ορίου, κάνει ακόμα πιο αμφίβολο το αποτέλεσμα του μοντέλου σε τέτοια σημεία.

- Με τον ίδιο τρόπο μπορούμε να δούμε και τα αμφισβητούμενα όρια στα μέτρα 16-17.

A) Αλλάζοντας τη μονάδα των IOI από όγδοα σε δέκατα έκτα.

Μέτρα 16-17

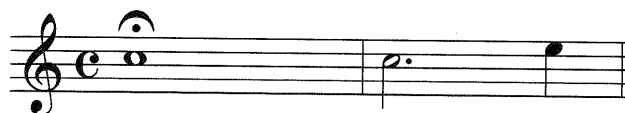


ia.		Al	-	le	-
Βήματα	0		2		
IOI (δ.έκτα)	16		12		
Σύνολο	16		14		

Εδώ το όριο είναι στην κορώνα (σωστό).

B) Αλλάζοντας τη μονάδα μέτρησης των διαστημάτων από βήματα σε ημιτόνια:

Μέτρα 16-17

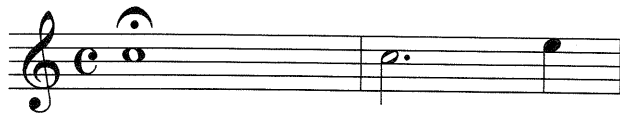


ia.		Al	4	le	-
Ημιτόνια	0		4		
IOI (όγδοα)	8		6		
Σύνολο	8		10		

Στην περίπτωση αυτή το όριο είναι μετά την κορώνα (λάθος)

Γ) Αλλάζοντας και τη μονάδα των IOI και τη μονάδα μέτρησης των διαστημάτων από βήματα σε ημιτόνια:

Μέτρα 16-17



ia.		Al	4	le	-
Ημιτόνια	0		4		
IOI (δ.έκτα)	16		12		
Σύνολο	16		16		

Στην περίπτωση αυτή οδηγούμαστε πάλι σε αμφίβολο αποτέλεσμα, αφού οι τα δύο αθροίσματα ισούνται και πάλι!

5.2.2 Εφαρμογή των δύο μοντέλων σε ένα παιδικό τραγούδι των Nordoff-Robbins.

Το τραγούδι ανήκει στο τρίτο βιβλίο της σειράς “Children’s Play-Songs”, που έγραψαν οι μουσικοθεραπευτές Paul Nordoff και Clive Robbins¹.

“Thank you”

P.Nordoff and C. Robbins

p

Thank you, thank you, thank you for the mu - sic, thank you for the

6

mu - sic, thank you for the day, thank you for the day.

11

Thank you Ray-mond. Thank you Her- bert. Thank you Gail. Thank you Jim.

15

Till we meet a - gain, till we meet a - gain.

Σημείωση: Με T σημειώνονται τα τοπικά όρια που πρότειναν 6 άτομα-υποκείμενα, στα οποία ζητήθηκε να δείξουν διαισθητικά τα όρια που

¹ Ο **Paul Nordoff** ήταν ένας Αμερικάνος πιανίστας και συνθέτης και ο **Clive Robbins** δάσκαλος στην ειδική εκπαίδευση. Συναντήθηκαν για πρώτη φορά στην Αγγλία στο Sunfield Home για παιδιά με ειδικές ανάγκες, όπου ξεκίνησαν να δουλεύουν με μουσική, χρησιμοποιώντας τον αυτοσχεδιασμό ως βάση. Στα επόμενα δεκαπέντε χρόνια, μέχρι το θάνατο του Nordoff το 1976, δημιούργησαν και ανέπτυξαν τη μουσικοθεραπευτική προσέγγιση Nordoff-Robbins σε Αμερική και Ευρώπη.

Οι Nordoff και Robbins δούλεψαν αρχικά με παιδιά με νοητική υστέρηση, αυτισμό και ψυχικές διαταραχές, πολλά από τα οποία δε μπορούσαν να επικοινωνήσουν λεκτικά. Ανακάλυψαν, παρ' όλ' αυτά, ότι η μουσική ήταν ένα μέσο μη λεκτικής επικοινωνίας, όταν τα παιδιά έπαιρναν μέρος δημιουργικά και ενεργά στο μουσικό αυτοσχεδιασμό. Οι Nordoff και Robbins περιγράφουν τη δουλειά τους όχι ως μουσική στη θεραπεία, αλλά θεραπεία στη μουσική. Η μουσική από μόνη της αγγίζει τα παιδιά και δημιουργεί μια βάση για περαιτέρω επικοινωνία μεταξύ των δύο ατόμων (θεραπευτή-παιδιού). Αυτό με τη σειρά του μπορεί να αναπτυχθεί σε ένα μουσικό διάλογο, που μπορεί να αποτελέσει τη βάση για μια μακριά θεραπευτική σχέση. (Ansdell, 1995)

αντιλαμβάνονται στο μουσικό κομμάτι. Στην τελευταία σειρά υπήρξε διαφωνία στα αποτελέσματα, γι' αυτό και στα σημεία εκείνα τα όρια σημειώνονται με (T).

5.2.2.1 Εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff στο "Thank you"

Thank you, thank you, ^{2b} thank you, ^{2b} thank you for the mu - sic, ^{2a} thank you for the
_{3a} _{3d} _{3d} _{3a} _{3a} _{3d} _{3d}
₆ ₆

⁶ mu - sic, ^{2a} thank you for the day, ^{2a} thank you for the day. ^{2a}
_{3a} _{3d} _{2b} _{3a} _{3d} _{3a}
₆ ₆

¹¹ Thank you Ray-mond. ^{2a} Thank you Her- bert. ^{2b} Thank you Gail. ^{2a} Thank you Jim. ^{2a}
_{2b} ₆ _{2b} ₆

¹⁵ Till we meet ^{2a} a - gain, till we meet ^{2a} a - gain.
_{3a} _{2b} ? _(3a) _{2b} _{3a}

Σχόλια:

- Στο κομμάτι αυτό το μοντέλο τα πήγε πολύ καλά (με εξαίρεση ίσως την τελευταία σειρά, όπως θα δούμε παρακάτω). Βρήκε σχεδόν όλα τα σημεία που θα μπορούσαν να είναι όρια και μάλιστα εκεί όπου είναι πιο ισχυρά εμφανίζονται δύο, τρεις και σε μία περίπτωση -μέτρο 10- τέσσερις κανόνες μαζί (ενίσχυση).
- Το τραγούδι είναι βασικά μονοφωνικό, πάνω στο οποίο στηρίζεται ένας ολόκληρος αυτοσχεδιασμός των παιδιών σε κρουστά όργανα και φωνή.
- Λίγα λόγια για τον κανόνα 6 (παραλληλισμός): εφαρμόζεται ο κανόνας αυτός στα μέτρα 3-4 και 5-6, όπως επίσης και στα μέτρα 13-14, για ευνόητους λόγους (πρόκειται για επανάληψη της ίδιας μελωδίας). Επίσης θα μπορούσε

κανείς να κάνει το ίδιο με τα μέτρα 1-2, αλλά θεώρησα ότι είναι πολύ μικρά για να χωριστούν.

- Θα μπορούσαμε να πούμε πως έχουμε τοπικό όριο περίπου κάθε δύο μέτρα. Κάθε γκρουπ περιλαμβάνει από 6 ως 10 νότες, με εξαίρεση το πρώτο, που περιέχει μόνο 4, στα δύο πρώτα μέτρα. Όμως στα μέτρα αυτά εμφανίζονται και οι πιο μεγάλες αξίες του κομματιού (μισά στο τέλος του κάθε μέτρου). Στο παρακάτω σχήμα επιχειρούμε να δούμε τη δομή σε υψηλότερο επίπεδο, όπως αυτή προτείνεται από την εφαρμογή του μοντέλου κατάτμησης των Lerdahl και Jackendoff:

The musical score is in G major and 3/4 time. It consists of four staves of music with lyrics and annotations. The annotations include numbers (2a, 2b, 3a, 3d, 6) and letters (a, b, c, d) placed above or below the notes, indicating phrase boundaries and groupings. A dynamic marking of *f* is present at the beginning of the fourth staff.

Staff 1: Thank you, thank you, thank you for the mu - sic, thank you for the
 2b 3a 3d 3d 2a 3d 3d
 6 3a 6

Staff 2: mu - sic, thank you for the day, thank you for the day.
 2a 3a 3d 2a 2b 3a 3d 2a 2b 3a
 6 6 6

Staff 3: Thank you Ray-mond. Thank you Her-bert. Thank you Gail. Thank you Jim.
 2a 2b 2a 2b 2a 2b
 6 6 6 6

Staff 4: Till we meet a - gain, till we meet a - gain.
 3a 2b ? (3a) 2b 3a

- Όπως βλέπουμε, θα μπορούσε να χωριστεί το κομμάτι τοποθετώντας ένα τοπικό όριο κάθε τέσσερα μέτρα, με εξαίρεση τα δύο πρώτα μέτρα, όπου το όριο μπαίνει μετά το 2^ο μέτρο. Στο μέτρο 16 τοποθέτησα ένα ερωτηματικό (?), γιατί, όπως θα δείξω παρακάτω στο 5.2.2.2, σε ένα πείραμα που έκανα παίζοντας το κομμάτι σε μια σειρά από άτομα, υπήρξε η άποψη ότι στο μέτρο 16, εκεί που τελειώνει και η λέξη πριν το κόμμα (a-gain) πρέπει να μπει όριο και όχι στο 15 ή στο 17 που προτείνει το μοντέλο. Αν δεχτούμε αυτή την άποψη –που στέκει λογικά και διαισθητικά– το μοντέλο έχει κάνει λάθος στο σημείο εκείνο (βλ. και 5.2.2.2).

- Μια ακόμη παραφωνία είναι η παράλογη τοποθέτηση του 3α σε σημεία που δύσκολα θα μπορούσαν να είναι όρια (μέτρα 7,8 και 15). Όμως αυτό είναι πιο εύκολο να το παραβλέψουμε, γιατί στο κομμάτι αυτό για έχουμε ταυτόχρονη εμφάνιση κανόνων της ομάδας 2 και 3 στα ίδια σημεία, οπότε είναι πιο αδύναμα τα όρια όπου υπάρχει μόνος του ο 3α. Επίσης, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι οι κανόνες της ομάδας 2 είναι πιο ισχυροί από αυτούς της 3 (Deliège, 1987).

5.2.2.2 Εφαρμογή του μοντέλου των Tenney και Polansky στο "Thank you".

Βήματα	2	2	2	3	2	1	1	3	2	3	2	1	1	3
ΙΟΙ (δ.ε.)	4	8	4	8	4	4	2	2	4	8	4	4	2	2
Σύνολο	6	10	6	11	6	5	3	5	6	11	6	5	3	5

2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	3
4	8	4	4	2	2	12	4	4	2	2	12
6	9	6	5	3	3	13	6	5	3	3	15

2	0	0	2	2	0	0	0	1	1	2	1	1	1
2	2	2	6	2	2	2	6	2	2	8	2	2	8
4	2	2	8	4	2	2	6	<i>f</i> 3	3	10	3	3	9

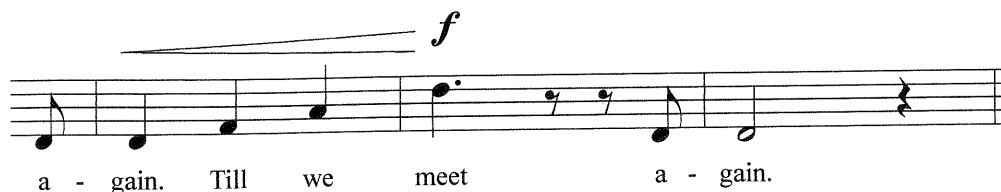
2	3	1	0	2	2	3	7	0
2	2	6	2	4	4	4	10	2
4	5	7	2	6	6	7	17	2

Σχόλια:

- Και αυτό το μοντέλο τα πήγε αρκετά καλά, βρίσκοντας μέγιστα αθροίσματα (IOI και διατονικά βήματα πάνω ή κάτω) σε σημεία που εύκολα μπορεί κάποιος μουσικός να αντιληφθεί ότι είναι τοπικά όρια.
- Το κομμάτι έχει αρκετές παύσεις, που από μόνες τους δημιουργούν την εντύπωση στο αυτί ότι κάτι χωρίζεται, κάποια gestalt ξεχωρίζει. Έτσι, έχουμε την εμφάνιση του κανόνα 2 α στο μοντέλο L&J (βλέπε 5.2.2.1) και σαφώς μεγαλύτερα αθροίσματα σε σημεία όπου υπάρχουν μεγάλα IOI (είτε είναι από μεγάλες νότες είτε από παύσεις), για το μοντέλο T&P.¹
- Περίπου ανά δύο μέτρα, όπως παρατηρούμε, έχουμε και μια σχετικά μεγάλη τιμή αθροίσματος. Στη μέση σχεδόν του κομματιού, μέτρο 10, το μοντέλο δίνει ένα ισχυρό τοπικό όριο (15), κάτι που ενισχύει τη συμμετρία στην τοποθέτηση τοπικών ορίων: μια πολύ μεγάλη τιμή αθροίσματος που προτείνει το μοντέλο τοποθετείται στη μέση του κομματιού και οι υπόλοιπες μεγάλες τιμές περίπου ανά δύο (ή τέσσερα) μέτρα, όπως έγινε και στην εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff (βλ. 5.2.2.1).
- Έχει πολύ ενδιαφέρον να δούμε αυτό που συμβαίνει στα δύο τελευταία μέτρα: εμφανίζεται το μεγαλύτερο άθροισμα του κομματιού στο ρε5 (17). Αυτό συμβαίνει για τους εξής λόγους: 1) Το ρε είναι τέταρτο παρεστιγμένο, αξία μεγάλη σε σχέση με την προηγούμενη και επόμενη νότα. 2) Ακολουθούν δύο παύσεις ογδόου 3) Η επόμενη νότα είναι σε απόσταση οκτάβας χαμηλότερα.
- Ίσως υπάρχει κάποια αμφιβολία για την τοποθέτηση ορίου σε ένα τέτοιο σημείο- δύο μέτρα από το τέλος του κομματιού-, ιδίως αν λάβουμε υπ' όψη μας τον PSPR2 του μοντέλου του Temperley (2001). Όμως, σε ένα πρόχειρο πείραμα που έκανα, παίζοντάς το σε μουσικούς και μη (σύνολο 6 άτομα) σχεδόν όλοι (οι 5 στους 6) έβαλαν όριο στο ρε5, όπως και το μοντέλο. Οι περισσότεροι μίλησαν για μια κορύφωση, η οποία ξεκινά από το προηγούμενο μέτρο, από το ρε4 μια οκτάβα κάτω, όπου ξεκινά και το crescendo. Ακολουθεί

¹ Στο σημείο αυτό αξίζει να πούμε ότι, σε αντίθεση με το μοντέλο των Lerdahl και Jackendoff, όπου λαμβάνονται υπόψη οι παύσεις ως πιθανό σημείο κατάτμησης (κανόνας 2α), στο μοντέλο των Tenney και Polansky το μόνο που έχει σημασία είναι το μέγεθος των IOI. Όσο πιο μεγάλες είναι οι αξίες των φθόγγων ή των παύσεων, τόσο μεγαλύτερα τα IOI. Το μοντέλο T&P, δηλαδή, δε λογαριάζει τις παύσεις με τον τρόπο που τις λογαριάζει το μοντέλο L&J, αλλά λαμβάνει υπόψη μόνο τη χρονική τους αξία στον υπολογισμό των IOI.

ένας αρπισμός στη ρε μείζονα με κορύφωση στο ρε5, όπου έχουμε και forte. Εκεί είναι και το σημείο που διαισθητικά τουλάχιστον μπαίνει ένα νοητό όριο, ιδίως να σκεφτούμε ότι ακολουθούν δύο παύσεις ογδόου.



- Από την άλλη μεριά, ένα από τα 6 άτομα είπε ότι η κορύφωση αυτή από μόνη της δημιουργεί τη διάθεση για αναμονή της λύσης. Ισχυρίστηκε το -πολύ λογικό- επιχείρημα ότι τα λόγια του κομματιού δεν είχαν τελειώσει (το ρε5 είναι στο “meet” και ο ακροατής περιμένει να ακούσει το “again”, που το έχει ήδη ακούσει στα μέτρα 15-16).
- Όπως και να έχει πάντως, η δική μου γνώμη είναι ότι, από τη μια μεριά είναι ένα σημείο που αιφνιδιάζει το αφτί στο πρώτο άκουσμα και είναι ένα αρκετά ισχυρό -αντιληπτικό τουλάχιστον- όριο : για κάποιον που ακούει το τραγούδι για πρώτη φορά είναι λογικό να βάλει όριο σε εκείνο το σημείο, μη γνωρίζοντας τι ακολουθεί. Από την άλλη μεριά όμως, λαμβάνοντας υπόψη ότι είναι ένα μουσικοθεραπευτικό τραγούδι για παιδιά, ένας από τους στόχους του συνθέτη είναι να εντείνει την κορύφωση στο ρε5 (φόρτε, μεγάλη αξία και παύσεις να ακολουθούν), για να προκαλέσει και τη μέγιστη προσοχή των παιδιών, που σίγουρα περιμένουν την τελευταία λέξη του κειμένου (again). Θα ήταν παράλογο, με αυτό το δεδομένο, να βάζαμε όριο στο σημείο που περιμένουμε την κατάληξη, την τελευταία λέξη του κειμένου και ταυτόχρονα τη λύση της κορύφωσης¹.

¹ Θα είχε πολύ ενδιαφέρον να λέγαμε δύο λόγια για τη μουσικοθεραπευτική τεχνική που χρησιμοποιείται στο σημείο αυτό. Όπως γράφει ο Robbins (1998) ο στόχος της μουσικής και του μουσικοθεραπευτή στο σημείο αυτό είναι το delay gratification (καθυστέρηση ικανοποίησης) για τα παιδιά. Έτσι επιτυγχάνεται η μέγιστη συμμετοχή/ προσήλωση των παιδιών στο μουσικό δρώμενο (κάθε παιδί συμμετέχει με ένα κρουστό, καθ' όλη τη διάρκεια της συνεδρίας), αλλά και η βίωση από τα παιδιά της εμπειρίας της κορύφωσης της έντασης, που ακολουθείται από χαλάρωση (tension-release effect). Αυτό με τη σειρά μπορεί να παίζει σημαντικό ρόλο στην έκφραση συναισθημάτων από τα παιδιά, ακόμα και την εκτόνωση. (βλ. και Robbins, 1998· σελ.117-140)

- Ας δούμε τώρα τι συμβαίνει αν αλλάξουμε τη μονάδα των IOI's ή τρόπο υπολογισμού των διαστηματικών αλλαγών. Παρακάτω έχω αλλάξει στο μισό κομμάτι τη μονάδα μέτρησης των διαστηματικών αποστάσεων από βήμα (πάνω ή κάτω) σε ημιτόνια. Δε φαίνεται να έχει αλλάξει κάτι στα όρια που τοποθετούνται, απλά μεγαλώνοντας τα αθροίσματα ισχυροποιούνται τα τοπικά όρια. Ιδιαίτερα το τελευταίο όριο, που είναι στη μέση του κομματιού, είναι αρκετά μεγαλύτερο (αυτό βέβαια συνέβαινε και πριν την αλλαγή).



Ημιτόνια	3	3	3	5	4	1	2	5	3	5	4	1	2	5
IOI (δ.ε.)	4	8	4	8	4	4	2	2	4	8	4	4	2	2
Σύνολο	7	11	7	13	8	5	4	7	7	13	8	5	4	7



	3	1	3	2	1	2	2	3	2	1	2	5
	4	8	4	4	2	2	12	4	4	2	2	12
	7	9	7	6	3	4	14	7	6	3	4	17

Για το άλλο μισό του κομματιού άλλαξα τη μονάδα μέτρησης των IOI's από δέκατα έκτα σε όγδοα.



Βήματα	2	0	0	2	2	0	0	0	1	1	2	1	1	1
IOI (ογδ.)	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	4	1	1	4
Σύνολο	3	1	1	5	3	1	1	3	<i>f</i> 2	2	6	2	2	5



	2	3	1	0	2	2	3	7	0
	1	1	3	1	2	2	2	5	1
	3	4	4	1	4	4	5	12	1

- Όπως βλέπουμε παραπάνω, σε ένα σημείο θα μπορούσαμε να βάλουμε ένα ερωτηματικό: στο μέτρο 15, όπου δύο μεγάλα αθροίσματα είναι συνεχόμενα. Είναι λογικό και επόμενο η αλλαγή των IOI's από δέκατα έκτα σε όγδοα να μειώνει τις τιμές των IOI και, κατά συνέπεια, τα αθροίσματα. Στο υπόλοιπο κομμάτι δε φαίνεται να επηρέασε σε κάτι η αλλαγή αυτή των IOI's.

- Σε γενικές γραμμές¹ το μοντέλο βρίσκει όρια σε σημεία που υπάρχουν νοητά όρια λόγω κειμένου (για παράδειγμα τέλος λέξεων, στίξη κλπ). Με δεδομένο ότι τα δύο μοντέλα δε λαμβάνουν υπ' όψη την ύπαρξη ή μη κειμένου για την τοποθέτηση τοπικών ορίων, γεννάται το ερώτημα πώς συμβαίνει κάτι τέτοιο. Πιστεύω πως, από ό,τι φάνηκε κι από τα παραδείγματα, βοηθάει πολύ το γεγονός ότι υπάρχουν παύσεις ή μεγάλες αξίες στο τέλος των λέξεων ή σε σημεία που υπάρχει στίξη. Όπως είδαμε και στα 5.2.1.1 και 5.2.1.2, τα μοντέλα συγκρούστηκαν με το κείμενο. Αυτό συνέβη πιθανώς γιατί στα σημεία που χωριζόταν το κείμενο δεν υπήρχε κάτι που θα μπορούσαν να «αντιληφθούν» τα μοντέλα ως τοπικό όριο, σε αντίθεση με το παράδειγμά μας εδώ, που υπάρχουν παύσεις ή μεγάλες αξίες.

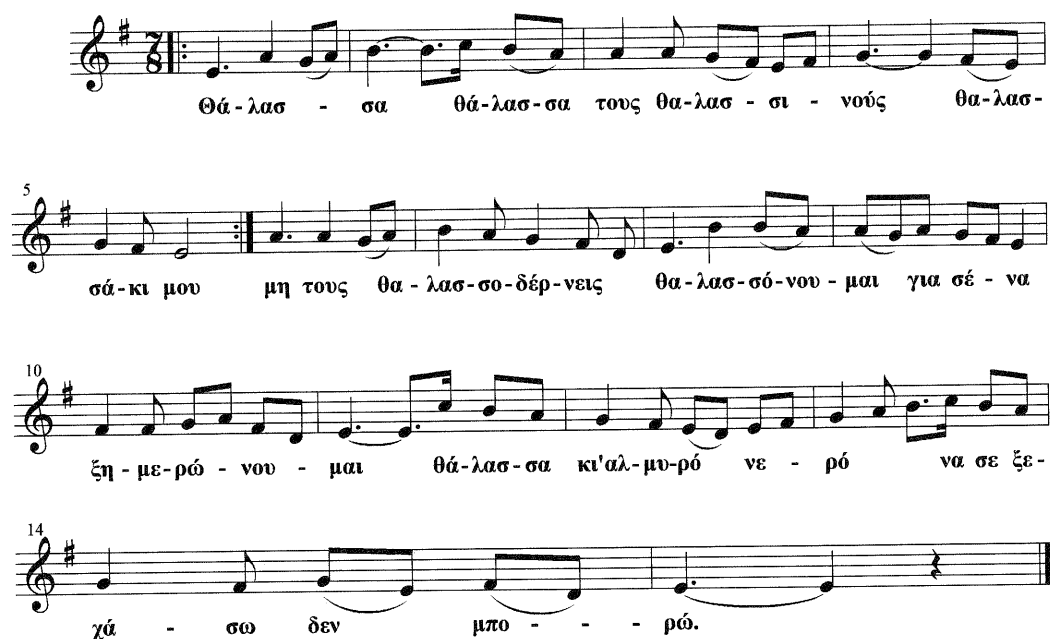
¹ Με μοναδική εξαίρεση στην τελευταία σειρά, όπου υπάρχει ένα αμφίβολο αποτέλεσμα (βλ. 5.2.2.1 κι 5.2.2.2)

5.2.3. Εφαρμογή των δύο μοντέλων στο «Θαλασσάκι», δημοτικό τραγούδι.

Πρόκειται για έναν καλαματιανό (7/8), παρμένο από τη νησιωτική δημοτική μουσική. Η συγκεκριμένη μεταγραφή ανήκει στον Γ. Μαλώινα (2001).

Θαλασσάκι (Ρόδου)

Καλαματιανός



Θά-λασ - σα θά-λασ-σα τους θα-λασ - σι - νούς θα-λασ-
5 σά-κι μου μη τους θα - λασ-σο-δέρ-νεις θα - λασ-σό-νου - μαι για σέ - να
10 ξη - με-ρώ - νου - μαι θά-λασ-σα κι'αλ-μυ-ρό νε - ρό να σε ξε-
14 χά - σω δεν μπο - - - ρώ.

Θάλασσα θάλασσα τους θαλασσινούς, θαλασσάκι μου(2)
Μη τους θαλασσοδέρνεις, θαλασσόνουμαι για σένα ξημερώνουμαι.

Ροδόσταμο ροδόσταμο να γίνεσαι ωχ αμάν αμάν (2)
Την πόρτα τους να ραίνεις θαλασσάκι μου και φέρε το πουλάκι μου.

Θάλασσα που τον έπνιξες, ωχ αμάν αμάν (2)
Της κοπελιάς τον άντρα θαλασσάκι μου και φέρε το πουλάκι μου.

Κι η κοπελιά είναι μικρή ωχ αμάν αμάν(2)
Και δεν της πάν' τα μαύρα θαλασσάκι μου και φέρε το πουλάκι μου.

Ρεφρέν

Θάλασσα κι αλμυρό νερό
Να σε ξεχάσω δεν μπορώ.

5.2.3.1 Το μοντέλο των Lerdahl & Jackendoff εφαρμόζεται στο «Θαλασσιάκι».

Για την ανάλυση του τραγουδιού απόφυγα να βάλω την άρθρωση που έβαλε ο συγγραφέας (π.χ. συζεύξεις προσωδίας). Επίσης δεν υπάρχουν τα λόγια, τα οποία όμως λαμβάνονται υπόψη στον τελικό σχολιασμό.

The image shows a musical score for the song 'Thalassaki' in 7/8 time, with a key signature of one sharp (F#). The score is divided into four systems of staves, each with rhythmic annotations below the notes. The annotations are: (3a), 2b, 2b, 2b, 3a; 2b, 2b, 3a, 2b, 3a, 3d; 3a, 3d, 2b, 3a, 2b, 2b; 2b, 3a, 3a, 6. The annotations are placed below the notes, often with a vertical line connecting them to the notes they apply to.

Σχόλια:

- Το μοντέλο δίνει τοπικά όρια σε σημεία που θα μπορούσαν να είναι σημεία κατάτμησης με βάση την ανθρώπινη αντίληψη. Ο ιδιαίτερος ρυθμός του τραγουδιού (7/8) δε φαίνεται να έπαιξε κάποιον ιδιαίτερο ρόλο στην τοποθέτηση ορίων από το μοντέλο.
- Στα μέτρα 12-15 έχουμε την εμφάνιση του κανόνα 6. Πρόκειται για σημεία που είναι παράλληλα ρυθμικά και μελωδικά.
- Επίσης, ο κανόνας 6 εφαρμόζεται και στην επανάληψη που υπάρχει μετά το τέλος του 5ου μέτρου.

5.2.3.2. Το μοντέλο των Tenney και Polansky εφαρμόζεται στο «Θαλασσάκι».

Βήματα 3 1 1 1 1 1 1 0 0 1 1 1 1 1 1 1 2
 IOI (δ.έκτα) 6 4 2 2 9 1 2 2 4 2 2 2 2 2 10 2 2
 Σύνολο 9 5 3 3 10 2 3 2 4 3 3 3 3 3 11 3 4

5
 1 1 3 0 1 1 1 1 1 1 2 1 4 0 1 0 1 1 1 1 1 1
 4 2 8 6 4 2 2 4 2 4 2 2 6 4 2 2 2 2 2 2 2 4
 5 3 11 6 5 3 3 5 3 5 4 3 10 4 3 2 3 3 3 3 3 5

10
 0 1 1 2 2 1 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
 4 2 2 2 2 2 9 1 1 1 4 2 2 2 2 2 4 2 3 1 2 2
 4 3 3 4 4 3 14 2 2 2 5 3 3 3 3 3 5 3 4 2 3 3

14
 1 1 2 1 2 1
 4 2 2 2 2 2
 5 3 4 3 4 3

Σχόλια:

- Πολύ καλή είναι και η απόδοση του μοντέλου των Tenney και Polansky, χωρίς βέβαια πάλι να λείπουν κάποια σημεία που θα μπορούσαμε να βάλουμε ένα ερωτηματικό για περαιτέρω ανάλυση/ εξήγηση.
- Συγκεκριμένα, τα τρία πρώτα τοπικά όρια είναι σαφή και εύστοχα τοποθετημένα (μέτρα 2, 4 και 5).
- Στην αρχή του μέτρου 8 συμβαίνει αυτό που έγινε και στην εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff: ο χωρισμός της μελωδικής γραμμής που προτείνουν τα μοντέλα συγκρούεται με το χωρισμό που δείχνουν τα λόγια του τραγουδιού. Όπως αναφέρθηκε και στο 5.2.3.1, πρόκειται για ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό της ελληνικής δημοτικής μουσικής, όπου η

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή αποτελεί, όπως αναφέρθηκε και στον πρόλογο, μια προσπάθεια προσέγγισης της gestalt θεωρίας, όσον αφορά τον τομέα της ακουστικής αντίληψης. Από το τρίτο κεφάλαιο και έπειτα η εργασία επικεντρώνεται στον τομέα των γνωστικών/ υπολογιστικών μοντέλων που αφορούν στην κατάτμηση μουσικού υλικού, τα οποία βασίστηκαν στις αρχές gestalt.

Είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον, στο σημείο αυτό, να σημειωθούν τα συμπεράσματα μετά από την εφαρμογή των μοντέλων σε μουσικά κείμενα και το σχολιασμό που έγινε για κάθε περίπτωση ξεχωριστά:

- Υπήρξαν περιπτώσεις (βλ. εφαρμογή του μοντέλου των Lerdahl και Jackendoff στο String Quartet του Berwald) όπου τα μοντέλα δεν έδωσαν κανένα πειστικό όριο. (βλ. 5.1.1)
- Ο παραλληλισμός σε μουσικά μοτίβα, φράσεις κλπ., που προτείνουν τα μοντέλα των Lerdahl και Jackendoff, Temperley, καθώς και το PAT του Καμπουρόπουλου, δεν είναι πάντοτε σαφής για το που θα τοποθετηθεί. Ιδιαίτερα για το μοντέλο των Lerdahl και Jackendoff, η τοποθέτηση του κανόνα 6 εναπόκειται μάλλον σε διαισθητικά κριτήρια (βλ. 5.1.1, 5.1.4, 5.1.5).
- Το μοντέλο των Tenney και Polansky, από την άλλη μεριά, αντιμετωπίζει πρόβλημα όταν υπάρχει εμφανώς παράλληλη εμφάνιση μοτίβων, φράσεων κλπ., καθώς δεν έχει σχεδιαστεί για να βρίσκει όρια σε σημεία όπου υπάρχει παραλληλισμός. (βλ. 5.2.3.2 και 5.1.2)
- Τα μοντέλα δε λαμβάνουν υπόψη την ύπαρξη ή μη κειμένου, οπότε πολλές φορές συγκρούονται με την κατάτμηση που προτείνει το ίδιο το κείμενο (βλ. 5.2.1.1 και 5.2.1.2).
- Τα μοντέλα δε λαμβάνουν υπόψη τους την αρμονική δομή, που θα μπορούσε να είναι ένας παράγοντας κατάτμησης. Για παράδειγμα, στην εφαρμογή των

μοντέλων στο “Alleluia” (5.2.1.1 και 5.2.1.2) κανένα μοντέλο δεν έλαβε υπόψη ότι ο κανόνας εκτελείται από τρεις φωνές. Κατά συνέπεια υπάρχει άγνοια για το πώς η κάθε gestalt βγαίνει από το φόντο, με το ταυτόχρονα άκουσμα των άλλων δύο φωνών.

- Υπάρχουν περιπτώσεις όπου, ανάλογα με τη μονάδα των IOI ή των διατονικών βημάτων που θα επιλέξουμε, αλλάζει και το αποτέλεσμα του αθροίσματος στο μοντέλο των Tenney και Polansky. (βλ. σχετικά παραδείγματα στο 5.2.1.2). Σε άλλες περιπτώσεις πάλι, οποιαδήποτε αλλαγή είτε στη μονάδα των IOI είτε στη μονάδα μέτρησης των διαστημάτων δεν παίζει κανένα ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα (βλ. στο 5.2.2.2).
- Πολλές φορές ο PSPR2 του Temperley (όχι ομάδες με λιγότερες από 6 και περισσότερες από 8-10 νότες) αφαιρεί κάποιους κανόνες και διευκολύνει την κατάτμηση σε μεγαλύτερο επίπεδο (βλ. 5.1.5).

Όλα τα μοντέλα που παρουσιάστηκαν έχουν σχεδιαστεί για να εφαρμόζονται σε μονοφωνικό μουσικό υλικό. Εφόσον δε λαμβάνεται υπόψη ο παράγοντας της συνήχησης, θα λέγαμε ότι υπάρχει ένα μεγάλο ερωτηματικό γύρω από το πόσο και πώς τα μοντέλα αυτά θα μπορούσαν να εφαρμοστούν σε πολυφωνικά έργα.

Είναι σημαντικό πάντως πως τα μοντέλα αυτά, με όσα προβλήματα κι αν συναντούν, καταφέρνουν πολλές φορές να ανταγωνιστούν την ανθρώπινη αντίληψη (βλ. πειραματική εργασία της Deliège στο κεφάλαιο 4). Τα γνωστικά και υπολογιστικά μοντέλα κατάτμησης ίσως να μην υπήρχαν αν δεν είχε προηγηθεί όλο το θεωρητικό υπόβαθρο της Σχολής Gestalt στον τομέα την αντίληψης. Αντικείμενο της επιστήμης είναι, από εδώ και στο εξής, η περαιτέρω έρευνα πάνω στη μουσική αντίληψη και η τελειοποίηση των μοντέλων κατάτμησης σε βαθμό που να είναι πιο αξιόπιστα για όλο το φάσμα της μουσικής φιλολογίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ansdell, Gary (1995) *Music for life- Aspects of Creative Music Therapy with Adult Clients*. London: Jessica Kingsley Publishers
2. Boeree, George (2000) *Gestalt Psychology*. From the World Wide Web: <http://www.ship.edu/~cgboeree/gestalt.html>
3. Bregman, S.A. (1990) *Auditory Scene Analysis*. Cambridge (MA): MIT Press.
4. Cambouropoulos, E. (1997) Musical Rhythm: A Formal Model for Determining Local Boundaries, Accents and Metre in a Melodic Surface. In Leman, Marc (ed) *Music, Gestalt and Computing*, pp277-293. Berlin: Springer Publications.
5. Cambouropoulos, E. (1998) *Towards a General Computational Theory of Musical Structure*. PhD Thesis, The University of Edinburgh, (UK).
6. Cambouropoulos, E. (2001) The Local Boundary Detection Model (LBDM) and its Application in the Study of Expressive Timing. In *Proceedings of the International Computer Music Conference. ICMC, Havana, Cuba*.
7. Clark, Debbie. (1999) *Gestalt Theory*. From the World Wide Web: <http://chd.gse.gmu.edu/immersion/knowledgebase/strategies/cognitivism/gestalt/>
8. Cook, D. (1993) Behaviorism evolves. *Educational Technology* 2 (1).
9. Deliège, Irene (1987) Grouping conditions in Listening to Music: An Approach to Lerdahl & Jackendoff's Grouping Preference Rules. *Music Perception* 4 (4), pp325-360.
10. Eichert, R.; Schmidt,L; Seifert,U. (1997) Logic, Gestalt Theory and Neural Computation in Research on Auditory Perceptual Organization. In Leman, Marc (ed) *Music, Gestalt and Computing*, pp 70-88. Berlin: Springer Publications.
11. Ellis, D. Willis (1969). *A source book of Gestalt Psychology*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.
12. Eysenck W.M.& Keane T.M. (1995) *Cognitive Psychology*. Hove (UK): Lawrence Erlbaum Associates.

13. Friberg, A; Bresin, R; Fryden, L; Sundberg, J (1998) Musical Punctuation on the Microlevel: Automatic Identification and Performance of Small Melodic Units. *Journal of New Music Research*. 27 (3), pp271-292.
14. Julesz, B. (1975) Experiments in the Visual Perception of Texture. *Scientific American*, 212, pp.38-48.
15. Καμπουρόπουλος, Αιμίλιος (2001). Αυτόματη Μελωδική Ανάλυση με Υπολογιστικές Μεθόδους. *Μουσικός Λόγος*, 3, σσ. 64-76.
16. Koffka, Kurt (1962) *Principles of Gestalt Psychology*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.
17. Köhler, Wolfgang (1970). *Gestalt Psychology*. New York: Liveright.
18. Leman, Marc (1997). *Music, Gestalt, and Computing: Studies in Cognitive and Systematic Musicology*. Berlin: Springer Publications.
19. Lerdahl, Fred & Jackendoff, Ray (1983) *A Generative Theory of Tonal Music* Cambridge (MA): MIT Press.
20. Marr, D. (1976) Early Processing of Visual Information. *Philosophical Transactions of the Royal Society* (London), B275, pp.187-217.
21. Palmer, C. & Krumhansl, C. (1987) Pitch and temporal contributions to musical phrase perception. *Perception and Psychophysics*, 41 (6), pp.505-518.
22. Περλς, Φριτς (1989) *Η Προσέγγιση Γκεστάλτ*. (Μτφρ: Γ. Δίπλα.). Αθήνα: Γλάρος
23. Petermann, Bruno (1950) *The Gestalt Theory and the problem of Configuration*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.
24. Restle, F. (1979) Coding Theory of the Perception of Motion Configuration. *Psychological Review*, 86, pp.1-24.
25. Reybrouck, M. (1997) Gestalt Concepts and Music: Limitations and Possibilities. In Leman, Marc (ed) *Music, Gestalt, and Computing*, pp 57-69. Berlin: Springer Publications.
26. Robbins, Clive & Carol (1998). *Healing Heritage: Paul Nordoff Exploring the Tonal Language of Music*. Gilsum (NH- USA): Barcelona Publishers.
27. Sloboda, John (1985). *The musical mind: the cognitive psychology of music*. UK: Oxford University Press.
28. Tenney, James (1961/1986) *Meta+Hodos*. Oakland (CA): Frog Peak Music.
29. Tenney, James & Polansky, Lary (1980) Temporal Gestalt Perception in Music. *Journal Of Music Theory* (24), pp205- 241.

30. Temperley, David (2001) *The Cognition of Basic Musical Structures*. Cambridge (MA): MIT Press.
31. Τσούγκρας, Κ. (2002). *Γενετική Θεωρία της Τονικής Μουσικής και Τροπικότητα- Έρευνα με βάση την ανάλυση του έργου «44 Παιδικά κομμάτια πάνω σε λαϊκούς ελληνικούς σκοπούς» του Γιάννη Κωνσταντινίδη*. Διδακτορική διατριβή. Α.Π.Θ. Τμήμα Μουσικών Σπουδών.
32. Vernon, P.E. (1934) Auditory Perception- The Gestalt Approach. *British Journal of Psychology*. Vol XXV (2), pp. 123-139.
33. Wertheimer, Max (1959). *Productive Thinking* (Enlarged ed). New York: Harper & Row.
34. Williamon Aaron; Valentine, John & Elizabeth (2002) Shifting the focus of attention between levels of musical structure. *The European Journal of Cognitive Psychology*. 14 (4), pp.493-520

Επίσης:

1. Μουσικό Λεξικό : The New Grove Dictionary of Music and Musicians (Boyce, William; Berwald, Franz –Adolf)
2. Μουσικό Λεξικό Ι. Καμπανά.
3. Μαλωίνας, Γιώργος (2001). *100 Παραδοσιακοί σκοποί και τραγούδια από τα Δωδεκάνησα*. Έκδοση Δήμου Καλλιθέας Ρόδου/ Music Melody Maker: Ρόδος/ Θεσσαλονίκη.
4. Eco, Umberto (1994) *Πώς γίνεται μια διπλωματική εργασία*. Εισαγωγή-επιμέλεια Μ. Κονδύλη. Αθήνα: Νήσος.