

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**SAARİAHO’NUN “NEW GATES” ADLI ESERİNDE KÜME YAPILARI,
ORGANİZASYONU VE DÖNÜŞÜMLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Güneş YAKARTEPE

Müzikoloji ve Müzik Teorisi Anabilim Dalı

Müzik Teorisi ve Kompozisyon Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Recep GÜL

OCAK 2024

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**SAARİAHO’NUN “NEW GATES” ADLI ESERİNDE KÜME YAPILARI,
ORGANİZASYONU VE DÖNÜŞÜMLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Güneş YAKARTEPE
(409201203)**

Müzikoloji ve Müzik Teorisi Anabilim Dalı

Müzik Teorisi ve Kompozisyon Programı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Recep GÜL

OCAK 2024

ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY ★ GRADUATE SCHOOL

**SET STRUCTURES, ORGANIZATION AND TRANSFORMATIONS IN
SAARIAHO'S PIECE "NEW GATES"**



M.Sc. THESIS

**Gunes YAKARTEPE
(409201203)**

Department of Musicology and Music Theory

Music Theory and Composition Programme

Thesis Advisor: Asst. Prof. Recep GUL

JANUARY 2024

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 409201203 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Güneş YAKARTEPE, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “SAARIAHO’NUN “NEW GATES” ADLI ESERİNDE KÜME YAPILARI, ORGANİZASYONU VE DÖNÜŞÜMLERİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Dr. Öğr. Üyesi Recep GÜL**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Özan Baysal**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Ali Ahmet ALTINEL
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Teslim Tarihi : 25 Aralık 2023
Savunma Tarihi : 23 Ocak 2024





Kaija Saariaho'ya,



ÖNSÖZ

Kaija Saariaho günümüzde neredeyse bütün besteciler tarafından bilinen bir bestecidir ve günümüz müzik anlayışında ciddi etkileri bulunan IRCAM'da uzun yıllar görev almıştır. Bu teze başladığımda hayatta olan ancak yakalandığı hastalık nedeniyle çok kısa süre önce aramızdan ayrılan Saariaho'yu ve müzikal dilini bu tez çalışması sayesinde daha iyi anlayabildiğim için kendimi şanslı hissediyorum. Işıklar içinde uyu Saariaho...

İlk olarak tez çalışmamın her evresinde desteğini esirgemeyen ve birikimlerini aktaran Dr. Öğr. Üyesi Recep GÜL'e teşekkürlerimi sunarım. Müzikal anlamda bana çok katkı sağlamış ve oğlu gibi gören Dr. Nail YAVUZOĞLU'na teşekkür ederim. Ayrıca lisansüstü eğitimim boyunca çalışmalarına büyük katkıda bulunan Doç. Eray ALTINBÜKEN ve Dr. Ozan BAYSAL başta olmak üzere tüm hocalarıma çok teşekkür ederim. Bunun yanı sıra, çalışmamın her anında manevi destekleriyle yanımda olan aileme ve bana destek olan bütün arkadaşlarıma ayrıca teşekkür ederim.

Aralık 2023

Güneş YAKARTEPE
(Kompozitör)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR.....	xi
SEMBOLLER.....	xiii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvii
ÖRNEK TABLOSU.....	xxi
ÖZET	xxiii
SUMMARY	xxv
1. GİRİŞ.....	1
2. METODOLOJİ	5
3. SAARİAHO'NUN HAYATINDAKİ SERİYAL İZLER.....	7
4. ALT KÜME-ÜST KÜME	11
4.1 Alt Küme-Üst Küme Literatür Özeti	11
4.2 Alt Küme-Üst Küme Analizleri	17
5. SİMETRİ.....	31
5.1 Simetri Literatür Özeti	31
5.2 Simetri Analizleri.....	34
6. ARALIK PERMÜTASYONU.....	45
6.1 Aralık Permütasyonu Literatür Özeti	45
6.2 Aralık Permütasyonu Analizi	48
7. SES YÖNELİMİ	59
7.1 Ses Yönelimi Literatür Özeti	59
7.2 Ses Yönelimi Analizi	66
8. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	77
KAYNAKLAR.....	79
EKLER	83
ÖZGEÇMİŞ	99



KISALTMALAR

Ing : İngilizce
p-s : Perde sınıfı





SEMBOLLER

A	: La
B	: Si
C	: Do
D	: Re
E	: Mi
F	: Fa
G	: Sol



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 6.1 : Eser boyunca kullanılan 4-2 ve 4-3 kümelerinin aralık serileri ve kullanım sıklıkları.	57
Çizelge 6.2 : Eser boyunca kullanılan 4-12, 4-13 ve 4-z15 kümelerinin aralık serileri ve kullanım sıklıkları.....	58





ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 4.1 : Üst ve alt kümenin ilişkisi.	11
Şekil 4.2 : 6-7 kümesindeki 4-9 perde kümelerinin porte üzerinde gösterimi.....	12
Şekil 4.3 : 6-7 kümesinin alt kümeleri olan 4-9 kümelerinin grafik olarak gösterimi.	12
Şekil 4.4 : (8,9,11,0,4) kümesinin iki perdeli alt kümeleri (Rahn, 1987. sa. 116)....	13
Şekil 4.5 : (8,9,11,0,4) kümesinin üç perdeli alt kümeleri (Rahn, 1987, sa. 116).	13
Şekil 4.6 : (8,9,11,0,4) kümesinin dört perdeli alt kümeleri (Rahn, 1987, sa. 116). .	13
Şekil 4.7 : Gerçek ve soyut alt küme.	14
Şekil 4.8 : Alt küme-üst küme ilişki ağı örneği.	15
Şekil 4.9 : Çentikli çizgiler ile alt küme ve üst kümenin nota üzerinde gösterimi (Straus, 2016, s.122).....	15
Şekil 4.10 : Çentikli çizgiler ile alt küme ve üst kümenin nota üzerinde gösterimi (Roig-Francoli, 2008, sa. 154).	15
Şekil 4.11 : Nota üzerinde alt kümelerin gösterimi (Straus, 2016, sa. 123).	16
Şekil 4.12 : Notasyon üzerinde alt kümelerin gösterimi.....	16
Şekil 4.13 : Bağlantılı ve kopuk alt küme örneği.	17
Şekil 4.14 : Saariaho “New Gates” 1-11 ölçülerde kullanılan kümelerin alt küme- üst küme ilişki ağında gösterimi.	19
Şekil 4.15 : 1-11. ölçülerdeki alt kümelerin perde sınıfı kümeleri bakımından gösterimi.....	19
Şekil 4.16 : 4-2 ve 4-12 arasındaki ortak perde sınıfları.....	20
Şekil 4.17 : 41-44. ölçülerdeki art arda gelen kümelerin üst küme ile ilişkisi.	23
Şekil 4.18 : Saariaho “New Gates” 41-44. ölçülerinde art arda gelen kümelerin birbirleri ile bağlantı ilişkisi.	23
Şekil 4.19 : Örnek 4.10’daki p-s’lerinin oktav bakımından incelenmesi.	24
Şekil 4.20 : 3-1 ve 3-2 alt kümelerinin 8-2’yle gerçek alt-üst küme ilişkisi.	24
Şekil 4.21 : Saariaho “New Gates” 41-44. ölçülerinde art arda gelen kümelerin birbirleri ile bağlantı ilişkisi.	25
Şekil 4.22 : 5-21 kümesinin 8-2 ile gerçek alt küme ilişkisinin gösterimi.	27
Şekil 4.23 : 5-21 kümesi ve alt kümeleri kullanılarak oluşum süreci.....	27
Şekil 4.24 : 4-2, 4-3 ve 4-12 kümelerinin yapısal olarak incelenmesi ve ortak alt küme olan 3-2 ve 3-3 kümelerinin gösterimi.	28
Şekil 4.25 : 4-2, 4-3 ve 4-12 kümelerinin üst küme-alt küme ilişki ağı.	28
Şekil 4.26 : 4-3 p-s kümesinde bulunan iki 3-2 alt kümesi.	28
Şekil 5.1 : Saat.	32
Şekil 5.2 : Transpozisyonel olarak simetrik bir kümenin gösterimi.	32
Şekil 5.3 : Çevrimsel olarak simetrik bir kümenin gösterimi.	33
Şekil 5.4 : Merkez simetrisinin portre üzerinde gösterimi.	33
Şekil 5.5 : Toplam 8'in saat üzerinde gösterimi.....	34
Şekil 5.6 : 8-2 kümesinin kendi içindeki yedi kromatik perdenin simetrik yapısı. ...	35

Şekil 5.7 : 4-2 kümesinin kendi içindeki simetrik yapısı.....	35
Şekil 5.8 : 1-13. ölçülerdeki bütün p-s kümeleri ve üst küme ile ilişkisi.....	36
Şekil 5.9 : Toplam 8 doğrusunun saat üzerinde gösterimi.....	36
Şekil 5.10 : [C#,E,G,Bb] kümesinin saat üzerinde gösterimi.....	37
Şekil 5.11 : 4-28 kümesinin transpozisyonel simetrik yapısı.....	37
Şekil 5.12 : 4-2 ve 6-z4 kümelerin Çevrimsel simetri ilişkisi.....	38
Şekil 5.13 : [A,Bb,C,C#] ve [C#,D,E,F] p-s kümelerinin birbiriyle oluşturduğu simetrik ilişki.....	39
Şekil 5.14 : Toplam 2'nin saat üzerinde gösterimi.....	39
Şekil 5.15 : 7-31 kümesinin çevrimsel simetrik yapısı.....	40
Şekil 5.16 : 8-2 kümesinin çevrimsel simetrik yapısı.....	40
Şekil 5.17 : 12-20. ölçüler viyola partisinde bulunan p-s kümelerinin çevrimsel ilişkisi.....	41
Şekil 5.18 : 19, 29-30 ve 35. ölçü ve üç vuruşlu süre birimlerindeki kümelerin simetri ilişkisi.....	42
Şekil 5.19 : 3, 14 ve 19. ölçü flüt partisindeki simetrik ilişkilerin gösterimi.....	43
Şekil 6.1 : Aralık permütasyonu örneği.....	46
Şekil 6.2 : Perde sınıfı sırası ve aralık serisinin gösterimi.....	46
Şekil 6.3 : Aralık permütasyonunun dikey olarak gösterimi.....	47
Şekil 6.4 : [F, Ab, D, Eb] kümesinin aralık permütasyonları.....	47
Şekil 6.5 : Tersine çevirme ile permütasyon örneği.....	48
Şekil 6.6 : Rotasyonla yapılan aralık permütasyonu örneği.....	48
Şekil 6.7 : Aralık permütasyonu yoluyla alt kümelerine dönüşen bir küme (Nobile, 2013).....	48
Şekil 6.8 : 4-3 kümesinin esas form korunarak olası bütün çevrimleri.....	49
Şekil 6.9 : 4-2 kümesine uygulanan çevrim ve rotasyon operasyonları ve elde edilen 4-3 kümesi.....	50
Şekil 6.10 : 15 ve 24-25. ölçülerdeki farklı aralık serisi ile kurgulanan 4-3 kümeleri.....	51
Şekil 6.11 : 55-60. ölçülerde rotasyon kullanarak elde edilen 4-2 ve 4-3 kümeleri.....	52
Şekil 6.12 : 157-160. ölçülerde rotasyon kullanılarak elde edilen 4-2 ve 4-3 kümeleri.....	53
Şekil 6.13 : Eser boyunca kullanılan bütün 4-2 ve 4-3 kümelerinin aralık serileri ve kullanıldığı kısımların gösterimi.....	54
Şekil 6.14 : 4-12 kümesine uygulanan çevrim ve rotasyon operasyonları.....	55
Şekil 6.15 : Eser boyunca kullanılan bütün 4-12, 4-13 ve 4-z15 kümelerinin aralık serileri ve kullanıldığı kısımların gösterimi.....	56
Şekil 7.1 : Ses yöneliminde benzerlik kavramı.....	60
Şekil 7.2 : Ses yöneliminde denge kavramı.....	61
Şekil 7.3 : Transpozisyon ile ilişkileri tespit edilen ses yönelimleri.....	62
Şekil 7.4 : Kardinalitesine göre kümelerin ses yönelimi ilişki ağı (Straus, 2015. sa. 56).	63
Şekil 7.5 : Kardinalitesine göre kümelerin ses yönelimi ilişki ağının sapma sayısına göre gruplanması (Straus, 2005. sa. 70).	63
Şekil 7.6 : Straus'un ses yönelimi analiz yöntemi.(Straus, 2005. sa. 85).	64
Şekil 7.7 : S-P ilişkili operasyon ile ses yönelimi örneği.....	65
Şekil 7.8 : S-ilişkili operasyon ile ses yönelimi örneği.....	65
Şekil 7.9 : PS- ilişkili operasyon ile ses yönelimi örneği.....	66
Şekil 7.10 : Saariaho "New Gates" 8-11. ölçü arp partisindeki ses yönelimleri.....	67
Şekil 7.11 : Saariaho "New Gates" 15-18. ölçüdeki ses yönelimi ilişkisi.....	68

Şekil 7.12 : Saariaho “New Gates” 8-17. ölçüler arası arp partisindeki ses yönelimi ilişkileri.....	70
Şekil 7.13 : 66-71. Ölçü ve bu ölçülerdeki ses yönelimlerinin gösterimi.....	71
Şekil 7.14 : 72-78. Ölçülerdeki ses yönelimi ilişkileri.	73
Şekil 7.15 : Saariaho "New Gates" 78-81. ölçülerindeki ses yönelimi ilişkileri.	74
Şekil 7.16 : Saariaho "New Gates" 66-81. ölçüler arası ses yönelimleri.....	75
Şekil 7.17 : Ses yönelimi ile taklit kontrpuanı.....	75
Şekil A.1 : Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.....	83
Şekil A.2 : Tespit edilen bütün beş sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.	94
Şekil B.1 : 4-2 kümesinin olası bütün pozisyonları.	96
Şekil B.2 : 4-3 kümesinin olası bütün pozisyonları.	96
Şekil B.3 : 4-12 kümesinin olası bütün pozisyonları.	97
Şekil B.4 : 4-13 kümesinin olası bütün pozisyonları.....	97
Şekil B.5 : 4-z15 kümesinin olası bütün pozisyonları.	98





ÖRNEK TABLOSU

Sayfa

Örnek 4.1 : Saariaho “New Gates” 3-5. ölçüler arası flüt partisi: üst küme ve alt kümeleri.....	18
Örnek 4.2 : Saariaho “New Gates” 4-7. ölçüler arası: il aralığının tınısal kontrastlığı.	18
Örnek 4.3 : Saariaho “New Gates” 8-11. ölçü arp partisi: 4-2 kümesinin gelişimi ve kullanımı.....	19
Örnek 4.4 : Saariaho “New Gates” 11-15. ölçüler arası: 4-2, 4-3 ve 4-12 alt kümelerinin kullanımı.	20
Örnek 4.5 : Saariaho “New Gates” 16-21. ölçüler arası viyola partisi: 4-12 kümesinin kullanımı.....	21
Örnek 4.6 : Saariaho “New Gates” 15-18. ölçüler arası flüt ve viyola partisi: 4-12 kümesinin kullanımı.	21
Örnek 4.7 : Saariaho “New Gates” 27- 31. ölçü: 4-12 kümesinin kullanımı.	21
Örnek 4.8 : Saariaho “New Gates” 36-41. ölçüler arası flüt partisi: 4-12 kümesinin kullanımı.....	22
Örnek 4.9 : Saariaho “New Gates”: 41-44. ölçüler arası flüt partisi: art arda kullanılan farklı alt kümeler ve flütün inici hareketi.....	22
Örnek 4.10 : Saariaho “New Gates” 43-49. ölçüler arası arp partisi: 4-12 ve 4-18 kümelerinin beraber kullanımı.	24
Örnek 4.11 : Saariaho “New Gates” 100-105. ölçüler arası arp partisi:4-12, 4-13 ve 4-18 kümelerinin beraber kullanımı.....	25
Örnek 4.12 : Saariaho “New Gates” 146-148. ölçüler arası arp partisi: 4-12, 4-13 ve 4-18 kümelerinin kombinasyonu.....	25
Örnek 4.13 : Saariaho “New Gates” 100.ölçü: Farklı perde sınıflarından oluşan 4-12 kümeleri.....	26
Örnek 4.14 : Saariaho “New Gates” 60-65. ölçüler arası arp partisi: 4-3 ve alt kümelerinin art arda kullanımı.	26
Örnek 4.15 : Saariaho “New Gates” 121-125. ölçüler arası arp ve viyola partisi: 5-21 kümesi ve alt kümeleri.	27
Örnek 4.16 : Saariaho “New Gates” 157-161. ölçüler arası: 4-3 kümesi ve alt kümeleri.....	29
Örnek 4.17 : Saariaho “New Gates”. 162-165. ölçüler arası arp ve viyola partisi: 4-13 alt kümesi.	29
Örnek 4.18 : Saariaho “New Gates” 176. ölçü flüt partisi: 4-3 kümesi.....	29
Örnek 4.19 : Saariaho “New Gates” 179 ve 194-195. ölçüler: tespit edilen 4-3 kümeleri.....	30
Örnek 4.20 : Saariaho “New Gates” 226. ölçü flüt partisi: çıkıcı bir harekette tespit edilen 4-3 kümesi.	30
Örnek 5.1 : Saariaho "New Gates" 3-5. ölçü flüt ve arp partisi.....	34
Örnek 5.2 : Saariaho "New Gates" 8-12. ölçü arp partisi: 4-2 kümesinin oluşumu.	35
Örnek 5.3 : Saariaho "New Gates" 11-13. ölçü: 5-8 kümesi.	36

Örnek 5.4 : Saariaho "New Gates" 14. ölçü flüt partisi.	37
Örnek 5.5 : Saariaho "New Gates" 15. ölçü arp partisi: 6-z4 kümesi.	38
Örnek 5.6 : Saariaho "New Gates" 15 ve 17. ölçüler: 4-3 [C#,D,E,F] p-s kümesinin farklı kullanımları.	38
Örnek 5.7 : Saariaho "New Gates" 24. ölçü: 4-3 [A,Bb,C,Db] p-s kümesinin kullanımı.	39
Örnek 5.8 : Saariaho "New Gates" 43. ölçü arp ve viyola partisi: 7-31 kümesi.	40
Örnek 5.9 : Saariaho "New Gates" 12-20. ölçü viyola partisi.	41
Örnek 5.10 : Saariaho "New Gates" 19, 29-30 ve 35. ölçüler.	42
Örnek 5.11 : Saariaho "New Gates" 3, 14 ve 19. ölçü flüt partisi.	43
Örnek 6.1 : Saariaho "New Gates" 3-5. ölçüler arası flüt partisi: 4-2 kümesi.	50
Örnek 6.2 : Saariaho "New Gates" 11. ölçü arp partisi: 4-2 kümesi.	50
Örnek 6.3 : Saariaho "New Gates" 15. ölçü arp partisi: 4-3 kümesi.	51
Örnek 6.4 : Saariaho "New Gates" 24-25. ölçü flüt ve viyola partisi: 4-3 kümesi.	51
Örnek 6.5 : Saariaho "New Gates" 55-60. ölçü flüt partisi: 4-2 ve 4-3 kümeleri.	52
Örnek 6.6 : Saariaho "New Gates" 157-160. ölçü: 4-2 ve 4-3 kümeleri.	52
Örnek 7.1 : Saariaho "New Gates" 8-11. ölçü arp partisi.	67
Örnek 7.2 : Saariaho "New Gates" 15-17. ölçü arp partisi.	67
Örnek 7.3 : Saariaho "New Gates" 66-71. ölçü.	71
Örnek 7.4 : Saariaho "New Gates" 72-78. ölçü.	73
Örnek 7.5 : Saariaho "New Gates" 78-81. ölçü.	74

SAARIAHO’NUN “NEW GATES” ADLI ESERİNDE KÜME YAPILARI, ORGANİZASYONU VE DÖNÜŞÜMLERİ

ÖZET

Tonal dönem sonrası müzikleri analiz edebilmek için Allan Forte, 1964’te matematikteki küme teorisini on iki ton sistemine uygulama fikrini ileri sürmüştür. 1973 yılında yayımladığı kitabında da bu fikri, tonal dönem sonrası müziklerin analiz edilmesi için uygulanabilir hale getirmiştir. Forte’nin öne sürdüğü kavramlar Joseph Straus’un 1990 yılında yayımlanan kitabında oldukça kapsamlı ve daha erişilebilir hale gelmiştir. Bu kavramlar ile müzikte nota organizasyonundaki perde/perde sınıfı ilişkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanır. Ancak bu teori her ne kadar belirli bir akım ile ilişkilendirilse de dönemimizin önemli teorisyenleri Roig-Francoli (2007) ve Straus (2022) çeşitli akımlarla ön plana çıkmış farklı bestecilerin müziklerini de bu teori ile analiz etmiş ve önemli bulgular elde etmiştir. 20. yüzyılın en önemli bestecilerinden biri olan Kaija Saariaho’nun müzikleri her ne kadar elektronik ve spektral müzikle ilişkilendirilse de iki teorisyen de analizlerinde besteciye yer vermişlerdir. Çünkü nota organizasyonunun sadece spektral müzik besteciliğinde kullanılan tekniklerle açıklanabileceği iddia edilemez. Saariaho’nun perde organizasyonunun müzikal dili bağlamında çok önemli bir yer tuttuğu gözlemlenebilir.

Finlandiya’da tanınan post-seriyalist¹ bestecilerinden olan Paavo Heininen ile kompozisyon çalışan Saariaho; müzik çevresinde spektral ve bilgisayar müziği çalışmalarıyla adından söz ettirmekle beraber, müziklerinin kurgusunda yıllarca eğitim aldığı seriyalist yaklaşımın izlerini barındırmakta olduğu varsayılabilir. Bu tezde Saariaho’nun flüt, arp ve viyola için bestelediği “New Gates” adlı eseri post-tonal teoride kullanılan bazı teknikler ile incelenmiştir. İlk bölümde Saariaho’nun bestecilik hayatının bir özeti verildikten ve seriyal müzik ile olan ilişkisi ortaya konduktan sonra her bölümde farklı bir küme teorisi kavramı açısından eser ele alınmıştır. Sırasıyla alt küme-üst küme ilişkisi, simetri, aralık permütasyonu ve ses yönelimi kavramlarının temel metodolojisi ortaya koyulduktan sonra bu kavramların Saariaho’nun nota organizasyonunu açıklayabilme kapasitesi irdelenecektir. 1996 yılında Sabeth Trio için bestelemiş olduğu “New Gates” adlı eseri gerek aralık ilişkilerinin kurgusu gerekse küme sınıfları açısından oldukça karmaşık bir yapıda olmakla kalmayıp, bu kümelerin ilişkiler ağı bağlamında da verimli bir içerik sergilemektedir. Bu tez sayesinde Saariaho’nun post-tonal bestecilik anlayışına dair daha detaylı bilgi edinilmesi amaçlanmaktadır. Saariaho’nun nota organizasyonunu küme teorisi ile analiz etmek ve bu teorinin tekniklerinin farklı bestecilik anlayışlarında gelen bestecilerin eserlerini açıklayabilmek adına da uygulanabilir olduğuna dair bir çalışma üretmektir.

¹ Serialist dönem sonrası.



SET STRUCTURES, ORGANIZATION AND TRANSFORMATIONS IN SAARIAHO'S PIECE "NEW GATES"

SUMMARY

Kaija Saariaho, one of the most significant composers of the 20th century, is primarily known for her electronic and spectral music (Moisala, 2019). Despite her recognition in spectral studies, it can't be claimed that her note organization relies solely on techniques used in spectral music composition. The analyses in this study indicate a compositional approach that diversifies pitch organization using various techniques.

Set theory, initially proposed by Allen Forte (1970) to explain the note organization in serial music, is an analytical technique. Although this theory is associated with a specific movement, prominent theorists of our time like Roig-Francoli (2007) and Straus (2022) have analyzed composers' music from various movements using this theory, obtaining significant findings. Saariaho's music has been part of the analyses by these theorists. It's observable that Saariaho's pitch organization holds a crucial place in the musical language. Hence, considering both the history of spectralism and serialism and the composer's musical language, it was thought that analyzing one of Saariaho's pieces could provide significant data.

The purpose of this thesis is to analyze Saariaho's note organization using set theory and to create a study suggesting the applicability of these techniques in explaining works of composers from diverse compositional approaches. This aims to propose that set theory, often used in analyzing early atonal music, remains a vital tool in today's music, serving as a more widely applicable technique.

In the first section, important aspects of Saariaho's life, her connections to serialism, and findings about the creation process of the piece "New Gates" are presented. It's observed that Saariaho worked with Klaus Huber, a prominent serial composer in Finland, during her early years as a composer, which could be presumed to significantly shape a composer's musical language.

The second section delves into the fundamental concepts of set theory, particularly examining subset-superset relationships. It's noted that the superset 8-2 (01234568) acts as a generator, giving rise to many sets used in the piece. Sets like 4-2 (0124), 4-3 (0134), 4-12 (0236), and 4-13 (0136) hold significant importance in note organization. The relationships between subsets and the superset are analyzed, indicating that Saariaho initially formed subsets from her own sets and later expanded them through shared tones. The composer utilized specific subsets multiple times with various instrumentation, ensuring consistency while creating diverse tonal colors. Additionally, the same sets were diversified with different articulations and rhythmic values. In some sections of the piece, subsets were treated as if they were supersets and used as smaller structures.

The third section explores the concept of symmetry, identifying symmetric sets and attempts to establish center symmetry. As a result, it's noticed that Saariaho forms sets through two methods: one involving symmetric sets themselves and the other by

adding an interval of m_2 or M_2 to a set containing its own symmetry, maintaining both symmetry and partial distortion. Saariaho's use of sets possessing this feature showcases a high level of creativity.

In the fourth section, efforts are made to identify relationships constructed through interval permutation technique. Despite different structures, the sets used in the piece exhibit considerable auditory similarity. Considering the occasional inadequacy of classical set theory analysis methods, it's deemed appropriate to mention this analysis technique. Consequently, connections among many sets are established using two specific types of interval permutations, namely rotation and transposition. In this context, these sets are analyzed throughout the piece, and interval series are identified, revealing significant relationships.

The fifth section tackles the concept of pitch direction and examines methods of connecting pitches. For this purpose, pitch orientations are examined in terms of P and S relationships suggested by Callender (1998).

In thesis, prior to commencing the analysis and literature review, the piece titled "New Gates" was meticulously transcribed directly from the Sibelius program. This procedure enhanced familiarity with the musical segments, enabling a detailed examination of notation. Consequently, potential areas for segmentation or dissection were identified, providing preliminary insights before delving into the analysis. To comprehend Saariaho's compositional journey, extensive research was conducted into her life and oeuvre. Considering her oeuvre's frequent association with spectralism, information was gathered regarding its relationship with serialism, a movement where pitch organization takes precedence. Additionally, thorough investigation was conducted into the era during which the piece "New Gates" was composed. This exploration drew upon secondary sources such as biographies, interviews, and analytical essays.

In formulating the theoretical framework, concepts within set theory were explored. Straus's seminal work (1994) was primarily adopted as the cornerstone owing to its linguistic clarity and the abundance of examples provided in notation. A literature review was conducted on analyses employing set theory, allowing for an understanding of elements to be considered in note organization. Furthermore, close attention was paid to how analogous analyses of textures present in Saariaho's composition were approached.

Following these preliminary endeavors, contemplation revolved around set theory concepts best suited for elucidating relationships within the composition. Concepts such as subset-superset relationships, symmetry, interval permutations, and voice leading were delineated. The selection of these concepts considered their influence on various facets of note organization and their interrelatedness, ensuring their potential to facilitate an in-depth analysis. Each topic underwent a preliminary literature review, summarizing existing scholarship, and additional methodologies were incorporated to represent analyses unaddressed in the existing literature. To facilitate the coherence of the thesis, it was deemed suitable to present the summarized literature not at the outset but at the beginning of each section, corresponding to the theoretical concept under examination.

This thesis discusses the influence of serially rooted composers on Saariaho's compositional language in her educational background. While known for her work in spectral or computer music, traces of serialism can be observed. Despite acknowledging influences from the Musique Concrete movement, significant findings

have emerged through the application of set theory concepts in her music. The composition techniques unveiled through set theory in this music are expected to guide future studies in this field.

Examining the note organization within the composition reveals substantial evidence, despite it not being composed with a serial understanding. Additionally, the findings present unique examples not previously encountered in serial compositions. The composer's original language has been effectively explained in conjunction with this theory.

In Saariaho's piece "New Gates," the pitch sets and their usage can be analyzed using set theory concepts. The significant findings derived from this analysis can be summarized as follows:

1. Saariaho treats the upper set as generative, shaping the note organization with lower subsets, identifying commonly used 4-2 (0124), 4-3 (0134), 4-12 (0236), 4-13 (0136), and 4-z15(0146) sets as actually being lower subsets.
2. Structuring the note organization with symmetric sets or creating them by adding minor or major second intervals internally, establishing pitch organization through central symmetry in some passages.
3. Utilizing interval permutation techniques in the transformation of prominent sets in the note organization, demonstrating that 4-2 and 4-3 sets, along with 4-12, 4-13, and 4-z15 sets, are rotations of each other. Saariaho frequently expanded sets using the divergence method, directing pitches according to sound regions in certain sections.
4. Creating different sets based on voice leadings within sound fields and modernizing traditional counterpoint techniques while employing this method.

Set theory remains one of the most valid analytical techniques. It has been demonstrated that post-tonal methods can still be applied in analyzing non-serially composed pieces. This method, commonly used in analyzing twelve-tone music, has proven effective in Saariaho's compositions. It has yielded remarkable results not only in analyzing music belonging to a specific period or style but also in analyzing a wide range of different music.

Following this study, I believe that analyzing works of post-serial composers associated with movements such as spectralism, musique concrete, etc., using set theory concepts will yield many important results in terms of note organization, leading to these studies being featured in the international literature.



1. GİRİŞ

20. yüzyılın en önemli bestecilerinden biri olan Kaija Saariaho, daha çok elektronik ve spektral müzikleri ile anılan bir bestecidir (Moisala, 2019). Ancak her ne kadar Spektral çalışmaları ile tanınmış olsa da nota organizasyonu sadece spektral müzik besteciliğinde kullanılan tekniklere dayandığı iddia edilemez. Bu çalışmadaki analizler göstermektedir ki; perde organizasyonunu farklı teknikler ile çeşitlendiren bir bestecilik anlayışı vardır.

Küme teorisi; aslında seriyal müziklerin analizindeki nota organizasyonunu açıklamak amacıyla ilk olarak Allen Forte (1970) tarafından ileri atılan bir analiz tekniğidir. Ancak bu teori her ne kadar belirli bir akım ile ilişkilendirilse de dönemimizin önemli teorisyenleri Roig-Francoli (2007) ve Straus (2022) çeşitli akımlarla ön plana çıkmış bestecilerin müziklerini bu teori ile analiz etmiş ve önemli bulgular elde etmiştir. Saariaho'nun müzikleri iki teorisyenin de analizlerinde yer almıştır. Saariaho'nun perde organizasyonunun müzikal dili bağlamında çok önemli bir yer tuttuğu gözlemlenebilir. Bu yüzden bu çalışmaya başlanılırken hem spektralizm ile seriyalizmin tarihi hem de bestecinin müzikal dili ön plana alındığında Saariaho'nun bir eserini analiz etmenin kayda değer birçok veri sunabileceği düşünülmüştür.

Bu tezin amacı; Saariaho'nun nota organizasyonunu küme teorisi ile analiz etmek ve bu teorinin tekniklerinin farklı bestecilik anlayışlarında gelen bestecilerin eserlerini açıklayabilmek adına da uygulanabilir olduğuna dair bir çalışma üretmektir. Bu sayede çoğunlukla erken dönem atonal müziği analiz etmekte kullanılan küme teorisinin, günümüz müziklerinde de hala önemli bir araç olarak daha çok başvurulabilir bir teknik olduğuna dair bir sav üretmektir.

Ayrıca maalesef anadilimizde Saariaho ve küme teorisi ile yapılan herhangi bir çalışmanın olmaması ile literatürde önemli bir boşluğun doldurulacağı düşünülmüş ve sonraki çalışmalara örnek teşkil edebileceği düşünülmektedir.

Birinci bölümde; Saariaho'nun hayatından önemli kısımlar, seriyalizm ile bağlantıları ve New Gates adlı eserin oluşum sürecine ait bulgular yer almaktadır. Bu doğrultuda Saariaho'nun besteciliğinin ilk yıllarında çalıştığı Klaus Huber'in Finlandiya'nın

önemli seriyal bestecilerinin başında geldiği görülmüştür. Bir besteci için, ilk çalıştığı bestecinin müzikal dilinin şekillenmesi bakımından oldukça öneme sahip olacağı varsayılabilir.

İkinci bölümde; küme teorisinin temel kavramlarından olan alt küme-üst küme ilişkileri incelenmiştir. Bu doğrultuda, üst küme olan 8-2'nin üretici görevi gördüğü ve eserde kullanılan birçok kümenin bu üreticiden doğduğu tespit edilmiştir. Kullanılan bu kümelerden 4-2 (0124), 4-3 (0134), 4-12 (0236) ve 4-13 (0136) alt kümeleri nota organizasyonunda büyük öneme sahiptir. Aynı zamanda, alt kümelerin üst küme ile nasıl bir ilişkide olduğu da incelenmiştir. Bu açıdan bakıldığında; Saariaho'nun ilk olarak, alt kümeleri kendi perdelerinden oluşturarak gerçek alt küme kullandığı görülmüştür. Daha sonra, alt kümeleri ortak sesler sayesinde bağlantılı şekilde genişletmiştir. Besteci, belirli alt kümeleri çeşitli enstrümantasyonla birçok defa kullanıp hem tutarlılık sağlamış hem de çeşitli renkler yaratmıştır. Bunlara ek olarak, aynı kümeler farklı artikülasyon ve ritmik değerler ile çeşitlendirilmiştir. Eserin bazı kısımlarında, alt kümeler sanki üst kümeymiş gibi ele alınmış ve daha küçük yapılar olarak da kullanılmıştır.

Üçüncü bölümde; simetri kavramı ele alınmış, simetrik kümeler ve merkez simetrisi tespit edilmeye çalışılmıştır. Bunların sonucunda, Saariaho'nun iki yöntemle kümeleri oluşturduğu fark edilmiştir. Bunlardan birincisi simetrik kümelerin kendileri, ikincisi de kendi içinde simetri barındıran bir kümeye m2 ya da M2 aralığı eklenerek elde edilen kümelerdir. Bu sayede hem simetri sağlanmış hem de kısmen bozulmuştur. Saariaho'nun bu özelliği barındıran kümeleri kullanması oldukça yaratıcıdır.

Dördüncü bölümde; aralık permütasyonu tekniği ile kurgulanmış olan ilişkiler tespit edilmeye çalışılmıştır. Eserde kullanılan kümeler farklı yapılara sahip olsalar da duyuluş bakımından oldukça benzerlik taşırlar. Klasik küme teorisi analiz yöntemlerinin bazen yetersiz kalması açısından, bu analiz yöntemine değinmenin doğru olacağı düşünülmüştür. Bunun sonucunda, birçok küme bağlantısında aralık permütasyonunun iki özel türü olan çevrim ve rotasyon ile birçok küme arasındaki bağlantılar kurulmuştur. Bu bağlamda; bu kümeler eser boyunca analiz edilmiş ve aralık serileri tespit edilerek önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Beşinci bölümde; ses yönelimi kavramı ele alınmış ve perdeleri birbirine bağlama yöntemleri irdelenmiştir. Bu amaçla Callender'ın (1998) ileri sürdüğü P ve S ilişkileri açısından ses yönelimleri incelenmiştir.





2. METODOLOJİ

Analiz ve literatür çalışmasına başlamadan önce New Gates isimli eser Sibelius programından bire bir olarak kopyalanmıştır. Böylece partilere hakimiyet artmış ve notasyon detaylı olarak incelenebilmiştir. Bu inceleme neticesinde segmentasyon/ayırıştırma olabilecek yerler belirlenerek analize başlamadan önce fikir sahibi olunmuştur. Saariaho'nun bestecilik geçmişini anlamak için hayatı ve müzikleri araştırılmıştır.

Bestecinin yazdığı müzikler daha çok spektralizm ile ilişkilendirildiği için perde organizasyonunun ön planda olduğu seriyalizm akımı ile ilişkisi hakkında bilgi toplanmıştır. Ayrıca New Gates adlı eserin yazıldığı dönem ile ilgili araştırma yapılmıştır. Bütün bunlar için biyografi, röportaj, inceleme yazısı gibi ikincil kaynaklardan faydalanılmıştır.

Teorik çerçevenin oluşturulması için küme teorisi ile ilgili kavramlar incelenmiş ve gerek kullandığı dil gerekse notasyon kullanılarak verilen örneklerin çokluğu nedeniyle Straus'un (1994) kitabı ana kaynak olarak ele alınmıştır. Küme teorisi kullanılarak yapılan analizler hakkında literatür taraması yapılmış ve var olan çalışmalar incelenerek nota organizasyonunda dikkat edilecek unsurlar hakkında fikir edinilmiştir. Ayrıca Saariaho'nun eserinde yer alan dokulara benzer analizlere nasıl yaklaşıldığı dikkatlice incelenmiştir.

Bu ön çalışmalardan sonra, eserdeki ilişkileri en iyi şekilde ortaya çıkarılabilecek küme teorisi kavramları üzerinde düşünülmüştür. Bu bağlamda seçilen kavramlar; alt küme-üst küme, simetri, aralık permütasyonu ve ses yönelimi olarak belirlenmiştir. Bu kavramların belirlenmesinde hem nota organizasyonunun farklı kısımlarını etkiledikleri hem de birbirleri ile bağlantılı olduklarından analizde derinlik sağlayacakları dikkate alınmıştır. Bütün konularda önce literatür taraması yapılarak özet çıkarılmış ve literatürün karşılayamadığı analizlerin gösterimi için de çeşitli yöntemler eklenmiştir. Tezin takibinde kolaylık sağlayabileceği düşünülerek tüm literatür özeti başta verilmek yerine her bölümün başında irdelenen teorik kavramla ilişkili literatürün verilmesi uygun görülmüştür.

Şekillerin oluşturulmasında çeşitli programlar kullanılmıştır. Geometrik şekillerle oluşturulan şekiller Paint X kullanılarak, katmanlı olarak oluşturulması gereken şekillerde ise ForScore programından kalem ile çizim gerçekleştirilmiştir. Nota gereken şekillerde ise Sibelius programı kullanılmıştır.



3. SAARIAHO’NUN HAYATINDAKİ SERİYAL İZLER

1952 yılında Finlandiya’nın Helsinki kentinde dünyaya gelen Saariaho, kariyerinin ortasına geldiğinde dünya çapında tanınmış Fin bestecilerden biri olmuştur (Burton, 2006). 1976 senesinde üniversite eğitimi için Sibelius Akademisi’ne girmesinden itibaren Saariaho’nun serializm ile ilişkisi başlamıştır. Saariaho bu akademide, Finlandiya’da tanınmış post-seriyalist² bestecilerinden olan ve Bernd Alois ve Vincent Persichetti ile çalışan Paavo Heininen’in kompozisyon sınıfına kabul edilmiştir (Moisala, 2019). Oramo (2001)’e göre müzikleri iki dönem olarak gruplanan ve bir dönemi on iki ton dönemi olarak adlandırılan Heininen, on iki ton sistemini kullanarak kendine has bir kompozisyon sistemi geliştirmiş ve aynı zamanda serializm ile ilgili kendi dilinde bir yazı³ da kaleme almıştır. Heininen ile çalıştığı dönem boyunca, Saariaho’nun bestecilik anlayışında serialist yaklaşımın temelleri atılmıştır: “Finlandiya’da o dönem ülkesinin önde gelen post-serial dönem bestecilerinden olan Heininen’den aldığı eğitim, onu seriyal prensiplere uygun eserler bestelemeye yöneltti”⁴ (Pousset, Fineberg & Hyacinthe, 2000, s.3).

1980 yılında Sibelius Akademisi’nden mezun olan Saariaho, daha sonra Darmstadt bestecilik kampına katılmıştır. Bu kampa Fransız besteciler Gerard Grisey ve Tristan Murail’in spektral müzikleri damga vurmuş ve bu yaklaşım Saariaho’nun çok ilgisini çekmiş ve heyecan uyandırmıştır. Besteci bu duruma olan hayranlığını, “Tonal keşifleri yasaklayan post-dizi estetiğinden Ravel ve Debussy’nin müziğini uzaktan anımsatan yeni armoniler diyarına geldim” sözleri ile ifade etmiştir (Moisala, 2019, s.9).

Saariaho, 1980 yılında tanıştığı Brian Ferneyhough ile çalışmak için Freiburg Devlet Müzik Üniversitesi’ne girmiştir. Freiburg yıllarında Ferneyhough ve Klaus Huber ile kompozisyon çalışmıştır. Saariaho’nun bu yıllarda çalışmış olduğu iki bestecinin de müzikal yaklaşımında seriyal izler bulunmaktadır: Ferneyhough’un kompozisyon

² On iki ton sonrası dönem.

³ Yazıyla ilgili bilgiler: Paavo Heininen: ‘Sarjallisuus’ [Serialism], Sävallys ja musiikinteoria, no.2 (1998), 5-90.

⁴ Bu tezdeki bütün çeviriler yazar tarafından yapılmıştır.

yöntemlerinin kökenleri 1950 ve 1960'lardaki Avrupa seriyalizmine dayanmakla beraber, nadiren on iki ton teknikleri kullanıldığı gözlemlenmiştir (Toop, 2001). Huber'in bestecilik anlayışını şekillendiren akımlardan biri seriyalizmdir (Nyffleler, 2001) ve besteciliğe Webern'den etkilenerek başlamıştır. Hem Finlandiya hem de Almanya'da almış olduğu eğitim Saariaho'nun bestecilik anlayışında oldukça büyük öneme sahip olmakla beraber Saariaho'nun akademik anlamda kariyeri birkaç kompozisyon okulundan geçmiştir. Bu durumla ilgili Moisala, Saariaho'nun müzik eğitimi için "Tonal ve atonal müzik eğitiminin yanı sıra serializm ve spektralizm ile ilgili beste teknikleri konusunda sağlam bir eğitim aldı" demiştir (Moisala 2019, s.73). 1983 yılında Freiburg Devlet Müzik Üniversitesi'nden mezun olan Saariaho, 1982 yılında Fransa'ya yerleşerek daha önce etkilenmiş olduğu spektral akım üzerine daha derin araştırmalar yapmak üzere düzenli olarak IRCAM'da göreve başlamıştır (Moisala 2019; Korhonen & Nieminen 2001). Saariaho'nun bu yıldan sonra yaptığı beste çalışmaları daha çok Schaffer'ın öncüsü olduğu Musique Concrete ve spektral müzik üzerine olmuş ve eserlerinin birçoğunda yeni teknolojiden faydalanmıştır. Burton konuyla ilgili "Saariaho IRCAM'da bilgisayar destekli kompozisyon teknikleri geliştirdi. Teyp ve canlı elektroniklerle çalışma konusunda akıcılık kazandı" (Burton 2006) demiştir. Aynı zamanda Saariaho, müzik çevresinde IRCAM'da üzerinde çalıştığı spektral müzik ve bilgisayar müziği çalışmalarıyla adından söz ettirmiş olsa da seriyalist yaklaşım da müziklerinin kurgusunda önemli bir yere sahiptir. Moisala, Saariaho'nun hayatını kaleme aldığı biyografide "Saariaho, Orta Avrupa avangardında bir geçmişe sahiptir. İlk bestesinde serializmin etkisi, müzikal malzemeyi düzenleme biçiminde görülebilir. IRCAM'daki çalışmaları da özellikle armoni ve orkestrasyonunun gelişimi açısından, onun müzikal düşüncesinde iz bırakmıştır" (Moisala 2019, s.73) cümlesiyle ifade etmiştir.

Saariaho'nun 'New Gates' adlı müziği, 1991 yılında Fin Ulusal Operası'nın siparişi üzerine bestelemiş olduğu 'Maa'⁵ adlı balesinin ikinci bölümü olan 'Gates' adlı müzikten uyarlanmıştır. Literatürde, 'Maa' adlı eserinde Musique Concrete geleneğinden etkilenildiği belirtilmiştir. Moisala "Kaydedilmiş somut seslerin kullanımı, doğal olarak Musique Concrete geleneğinden gelen fikirlerden kaynaklanmaktadır" (Moisala, 2019, s.73) demiştir. Enstrümantasyonu elektronikler,

⁵ Fn. *Maa*. Tr. Dünya

klavsen, flüt ve çello olan 'Gates' bölümü, 1996 yılında Sabeth Trio'nun siparişi üzerine flüt, arp ve viyolaya uyarlanmıştır.





4. ALT KÜME-ÜST KÜME

4.1 Alt Küme-Üst Küme Literatür Özeti

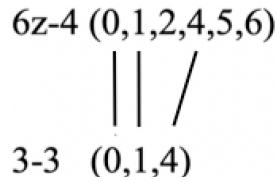
Küme teorisi ile ilgili Alan Forte'nin 1964 ve 1973 yılında yapmış olduğu çalışmaların ardından perde sınıfı (p-s)⁶ kümeleri⁷ arasındaki ilişkileri irdeleyebilmek için teknikler geliştirilmesine büyük çaba harcanmıştır⁸ (Kaplan,1990). Bu çalışmaların sonucunda iki prensip ortaya konulmuştur:

1) P-s kümelerinin arasındaki aralık ilişkisi.

2) Bir p-s kümesini diğerine dahil etme.

1980'li yıllarda yapılan çalışmalarda daha çok aralık ilişkileri ortaya konulmuşken, daha sonraki çalışmalar dahil etme yani alt küme-üst küme ilişkilerine dair müzikal bağlantıları ortaya koymaya yönelik olmuştur (Kaplan, 1990).

İki p-s kümesi *esas form*⁹ olarak incelendiğinde¹⁰, bir kümede yer alan perde sınıfları diğer kümede de varsa, büyük olana üst küme, küçük olana alt küme denir. Örneğin; 6z-4 (012456) ve 3-3 (014) kümeleri ile karşılaştırıldığında, 6z-4, 3-3'ü kapsadığından dolayı üst küme, 3-3 ise 6z-4'ün içinde yer aldığı için alt kümedir (Şekil 4.1). Her p-s kümesi, içerdiği perde uzayı kullanılarak birkaç gruba bölünebilir (Roig-Francoli, 2008).



Şekil 4.1 : Üst ve alt kümenin ilişkisi.¹¹

⁶ Bu tezde “perde sınıfı” ifadesi “p-s” olarak kısaltılacaktır.

⁷ Ing. Pitch-class Set

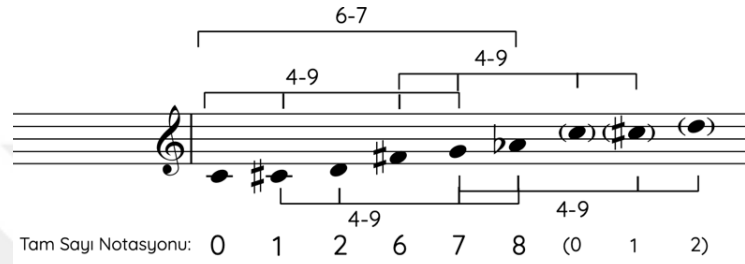
⁸ Detaylı bilgi için bakınız: Antakoletz (1984), Rahn (1987), Lester (1989).

⁹ Ing. Prime Form.

¹⁰ Bir p-s kümesinin T₀ transpozisyonu ve soldan sağa en kompakt hali.

¹¹ Şekillerde, rakamların daha kolay anlaşılabilmesi için aralarında virgül kullanılmıştır.

Bir kümenin alt küme sayısı $2^n - (n+2)$ işlemi ile bulunur.¹² “n” Sayısı tespit edilecek kümenin perde sayısı yani kardinalitesidir. Ancak bu işlem sonucunda çıkan bazı alt kümeler, esas formda aynı p-s kümesine tekabül edebilir. Yani birbirlerinin transpozisyonları ya da çevrimleridir. Dolayısıyla bize eşsiz p-s küme sayısını vermez (Straus, 2016). Örneğin; [C,C#,D,F#,G,#Ab] p-s kümesi 6-7 (012678)’dir (Şekil 4.2). 6-7 kümesinde 4-9 dört farklı şekilde görülmektedir (Şekil 4.3). Bunlar [C,C#,F#,G], [C#,D,G,Ab], [F#,G,C,C#] ve [G,Ab,C#,D] p-s kümeleridir. Bu yapılar farklı kombinasyonlar ile oluşsa da aynı küme sınıfına dahildirler.



Şekil 4.2 : 6-7 kümesindeki 4-9 perde kümelerinin porte üzerinde gösterimi.

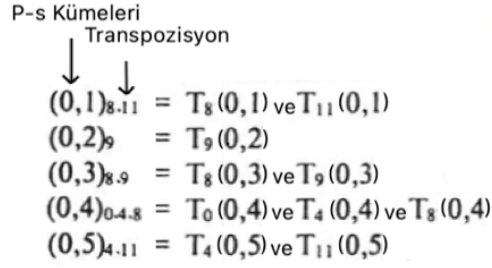
	Tam Sayı Notasyonu	Esas Form
4-9 (0,1,6,7)	[0,1,6,7]	[0,1,6,7]
	[1,2,7,8]	[0,1,6,7]
	[6,7,0,1]	[0,1,6,7]
	[7,8,1,2]	[0,1,6,7]

Şekil 4.3 : 6-7 kümesinin alt kümeleri olan 4-9 kümelerinin grafik olarak gösterimi.

Bir kümenin hangi alt kümelere sahip olduğunu bulmak için Rahn (1987) bir yöntem ortaya koymuştur. Rahn (1987)’a göre: Bir kümenin her perdesi aslında birer alt kümedir. İki perdeli kümelerde ise perdelerin birbiri ile olan aralık ilişkisi önemlidir. Örneğin; [G#,A,B,C,Eb] p-s kümesinin iki perdeli alt kümeleri yer almaktadır. Bu küme tam sayı notasyonu¹³ ile (8,9,11,0,4) olarak gösterilebilir (Şekil 4.4). Burada bütün perdelerin birbiri ile olan aralık ilişkisi belirtilmiş olup, transpozisyonları da sol tarafta harfler ile belirtilmiştir.

¹² Parantez içindeki işlem sayesinde, bir kümenin kendisi, boş kümesi ve tek notadan oluşan setleri alt küme sayısından çıkarılmış olur.

¹³ Ing. Integer Notation.



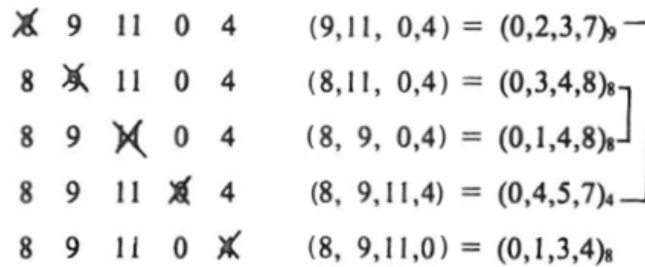
Şekil 4.4 : (8,9,11,0,4) kümesinin iki perdeli alt kümeleri (Rahn, 1987. sa. 116).

Rahn (1987); önceden tespit ettiği (Şekil 4.4) iki perdeli alt kümeleri üst kümeden çıkararak üç perdeli alt kümeleri elde etmiştir (Şekil 4.5). Aynı zamanda elde ettiği kümeleri T_0 transpozisyonuna dönüştürerek, birbiri ile çevrimsel ilişkisi olan kümeleri sol tarafta çizgiler ile eşleştirmiştir.



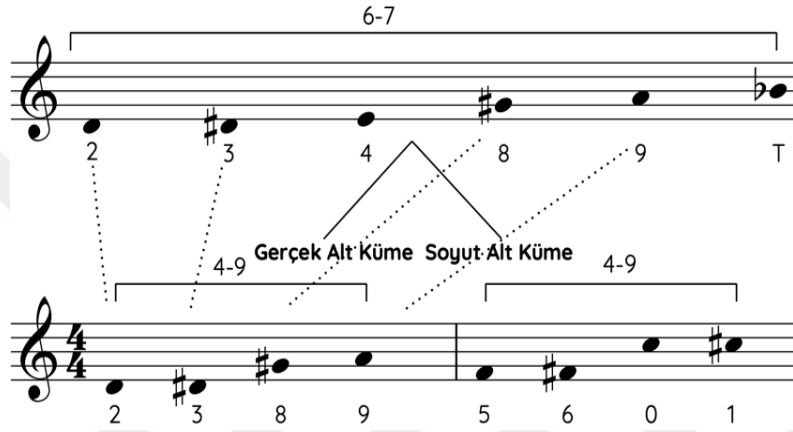
Şekil 4.5 : (8,9,11,0,4) kümesinin üç perdeli alt kümeleri (Rahn, 1987, sa. 116).

Rahn (1987) dört perdeli alt kümeleri bulmak için perdeleri tek tek üst kümeden çıkarmıştır (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 : (8,9,11,0,4) kümesinin dört perdeli alt kümeleri (Rahn, 1987, sa. 116).

Alt küme gerçek ve soyut olarak iki şekilde incelenebilir: Eğer bir alt kümeyi oluşturan perde sınıflarının hepsi üst kümede yer alıyorsa gerçek alt küme¹⁴, almıyorsa yani gerçek alt kümenin bir transpozisyonu ise bu durumda soyut alt kümedir¹⁵ (Straus,2016). Örneğin; [D,D#,E,G#,A,Bb] p-s kümesi yer almaktadır. 6-7 kümesine tekabül eden bu yapının alt kümelerinden biri 4-9 kümesidir. Bu kümenin bünyesinde iki 4-9 kümesi yer almaktadır (Şekil 4.7). Bu kümelerin ilki olan [D,D#,G#,A]’nın bütün perdeleri üst kümede yer aldığı için bu gerçek alt kümedir. [F,F#,C,C#]’nın perdeleri üst kümede yer almadığı için soyut alt küme olarak adlandırılır.



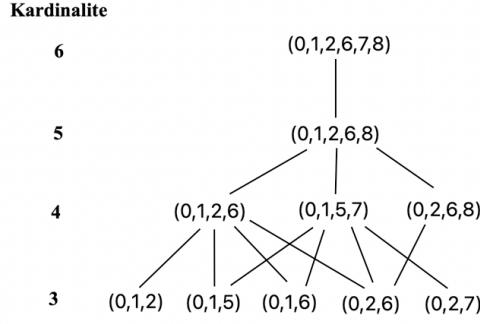
Şekil 4.7 : Gerçek ve soyut alt küme.

Bir kümenin kendi alt kümeleri ile arasındaki ilişkileri görebilmek için bir “Alt Küme-Üst Küme İlişki ağı”¹⁶ oluşturmak yararlı olabilir (Straus, 2016). Bu ağ ile birlikte bir eserde üst-alt küme ilişkilerinin hepsi aynı anda görülebilir. Üst küme en üste yazılarak kardinalite sayısı azaldıkça aşağıya doğru inilir. Ayrıca perde sınıfı kümesinin ismi değil, sahip olduğu perdelerin tam sayı notasyonu kullanılmalıdır. Örneğin; 6-7 perde kümesinin alt küme-üst küme ilişki ağı yer almaktadır (Şekil 4.8). Birbiriyle ilişkili alt kümeler çizgi ile belirtilmiştir. Kardinalite kısmında da kümedeki perde sayısı görülmektedir. Bu yöntem, bir kümenin bütün alt kümelerini göstermekten ziyade bir eserde kullanılan alt küme ilişkilerini göstermek için faydalıdır.

¹⁴ Ing. Real Subset.

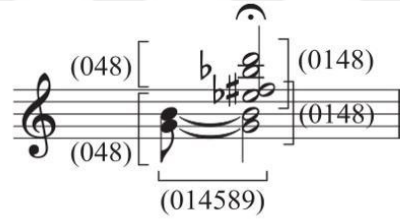
¹⁵ Ing. Abstract Subset.

¹⁶ Ing. Inclusion Lattice.

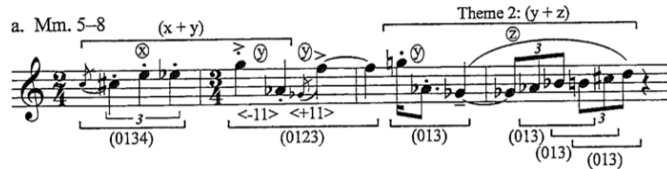


Şekil 4.8 : Alt küme-üst küme ilişki ağı örneği.

Eser analiz edilirken p-s kümelerinin nota üzerinde belirtilmesiyle ilgili iki yol izlenebilir. İlk yöntem, p-s kümelerinin çentikli çizgiler ile belirtilmesidir. Aşağıda Straus'un (2016) ve Roig-Francoli'nin (2008) kitabında bu yöntem kullanılarak gösterilen alt ve üst küme ilişkileri yer almaktadır (Şekil 4.9, Şekil 4.10). Bu yöntem hem yatay hem de dikey ilişkilerde kullanılabilir.

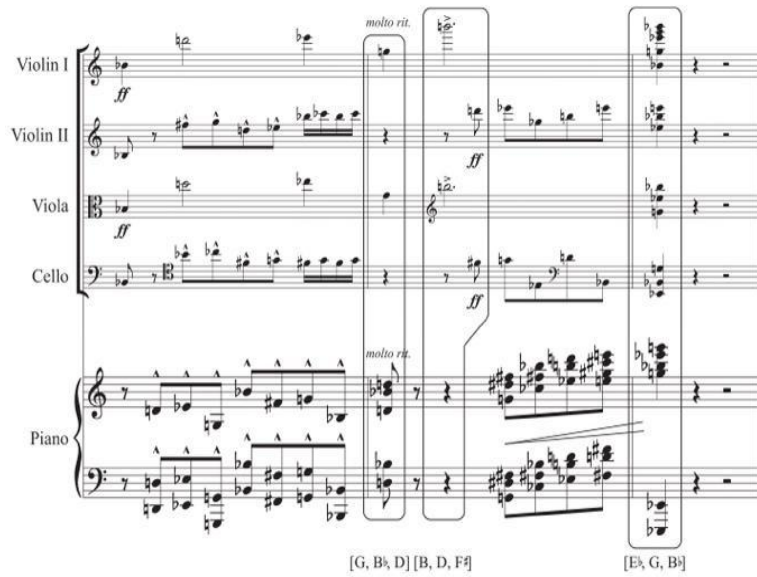


Şekil 4.9 : Çentikli çizgiler ile alt küme ve üst kümenin nota üzerinde gösterimi (Straus, 2016, s.122).



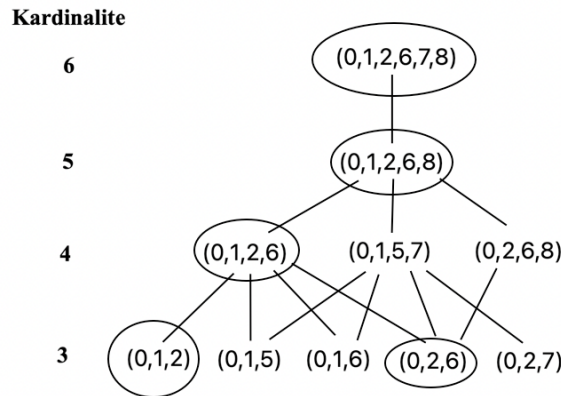
Şekil 4.10 : Çentikli çizgiler ile alt küme ve üst kümenin nota üzerinde gösterimi (Roig-Francoli, 2008, sa. 154).

Şekil 4.11'de yer alan diğer yöntem ise, daha çok iki ve üstü porte kullanılan notalarda tercih edilmektedir. Üst küme ve alt küme ilişkileri nota organizasyonunu doğrudan belirleyen faktörlerden biridir. Dolayısıyla, tüm partitürü görmek ilişkileri daha anlaşılabilir kılacaktır. Bu yöntemin yapıları daha net ortaya çıkardığı için öncekine göre daha sıklıkla kullanıldığı söylenebilir. Bu örnekte perdeler harf notasyonu ile belirtilse de ortaya çıkarılan ilişkiye göre tam sayı notasyonu da gösterilebilir.



Şekil 4.11 : Nota üzerinde alt kümelerin gösterimi (Straus, 2016, sa. 123).

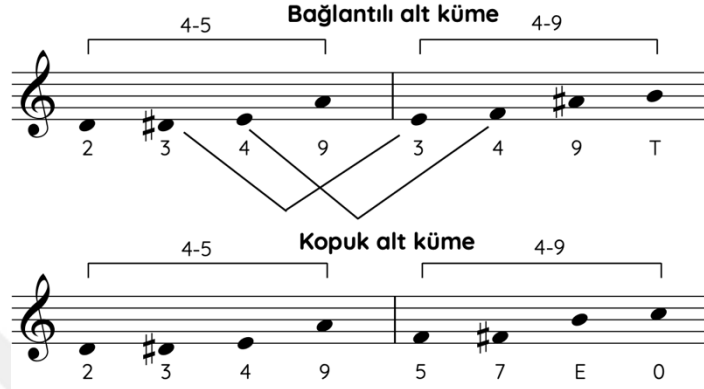
Kardinalite arttıkça potansiyel alt küme sayısı artar. Ancak, besteciler genelde birkaç perde kümesi üzerinde ilerlerler. Bu yüzden, bir p-s kümesinin potansiyel bütün alt kümelerini bir beste içerisinde görmek çok mümkün olmayabilir. Bunun temel nedeni, bestecilerin tutarlılık arayışı olabilir. Örneğin; Şekil 4.12’de ön kompozisyon çalışması olarak bir p-s kümesinin alt kümeleri, alt küme-üst küme ilişki ağı ile ortaya çıkarılabilir. Daha sonra on alt küme içinden birkaç tanesi seçilerek nota organizasyonunda kullanılabilir. Seçilen kümelerin hem çevrimleri hem de transpozisyonları kullanılarak sınırlı malzeme ile müzik yazılabilir ve matematiksel olarak tutarlılık elde edilebilir.



Şekil 4.12 : Notasyon üzerinde alt kümelerin gösterimi.

Ortak perde ya da perdeleri olan alt kümeler arasında da bağlantı kurulabilir. Bu çalışmada ortak perde ilişkisini barındıran alt kümelere “bağlantılı alt küme”, barındırmayanlara ise “kopuk alt küme” tanımlaması yapılmıştır. Örneğin; Şekil

4.13'te 6-7'nin alt kümelerinden olan 4-5 ile 4-16 kümeleri, aşağıdaki şekilde hem bağlantılı (a) hem de kopuk alt küme (b) olacak şekilde kurgulanmıştır. Ortak perdeler çizgiler ile gösterilmiştir. Bu yöntem, özellikle Saariaho gibi perde yönelimi ilişkilerini yoğun olarak kullanan bestecilerin eserlerinde kullanılabilir. Bu sayede alt küme-üst küme ilişkileri açığa çıkarılırken, perde hareketleri de açıkça görülebilir.

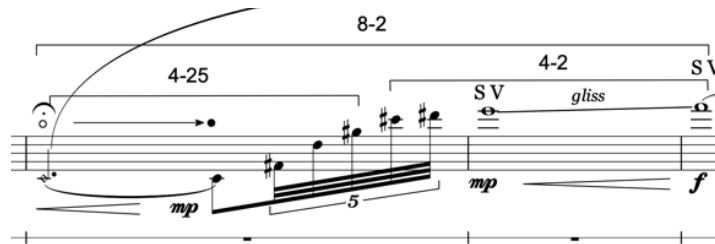


Şekil 4.13 : Bağlantılı ve kopuk alt küme örneği.

4.2 Alt Küme-Üst Küme Analizleri

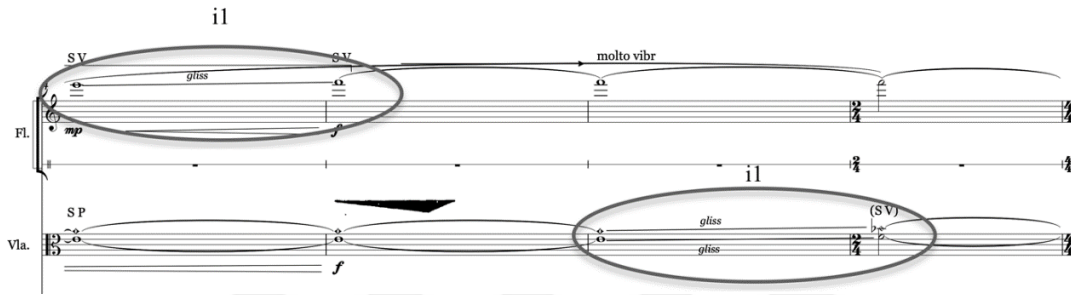
Saariaho'nun New Gates adlı eserinde yoğun olarak alt ve üst küme ilişkileri tespit edilmiştir. Bu yapılarda, dört ve beş sesli alt kümelerin genel olarak eser boyunca üretici olarak kullanılan il aralık sınıfını barındırdığı görülmektedir.

Örnek 4.1'de yer alan 3-5. ölçü flüt partisindeki çıkıcı hareketin eserde sıklıkla kullanıldığı belirlenmiştir. 2.5 oktav genişliğinde olan bu hareket kullanılan dinamik ve artikülasyon teknikleriyle kulakta önemli bir etki bırakmaktadır. Bunların ışığında bu çıkıcı hareket üst küme olarak kabul edilip üretici görevi görebilir. Bu yapıdaki p-s'ları bir arada gruplandığında 8-2 (01234568) kümesine tekabül eder. Bu çıkıcı hareket iki parça halinde incelendiğinde ilk dört notası 4-25 (0268), son dört notası ise 4-2 (0124) kümelerine tekabül eder.



Örnek 4.1 : Saariaho "New Gates" 3-5. ölçüler arası flüt partis: üst küme ve alt kümeleri.

Saariaho, 4-2 kümesinin alt kümelerini kullanarak bu yapıyı daha belirgin halde vurgulamış olabilir. 4-2 kümesi 8-2'nin alt kümelerinden biridir, ancak bu kümenin içerisinde de alt kümeler yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Bu sayede 4-2 kümesi diğer alt kümelere nazaran daha merkezi bir pozisyon kazanmıştır. Örnek 4.2'de merkez¹⁷ görevinde kullanılan [E,F] (01), flüt ve viyola partilerinde tınısal kontrast yaratacak materyallerle desteklenmiştir. Saariaho'nun farklı alt kümeler oluştururken [E,F] p-s'lerini ortak tutması alt kümeler arasında bağlantılı alt küme ilişkisi meydana getirmiştir.



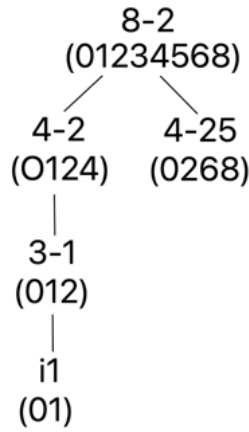
Örnek 4.2 : Saariaho “New Gates” 4-7. ölçüler arası: i1 aralığının tınısal kontrastlığı.

Örnek 4.3'te; 8. ölçü arp partisindeki [E, F] perdelerine, 9-10. ölçüde Re# eklenerek 3-1 (012) alt kümesi ortaya çıkmıştır. 11. ölçüde de bu alt kümenin en alt notasına i2 uzaklıktaki C# perdesi eklenerek 4-2 (0124) alt kümesine dönüşmüştür. 3. ölçüde flütün çıkıcı hareketinin üst tarafında tespit edilen 4-2 [C#,D#,E,F] kümesi, 8. ölçü arp partisinde tekrar görülmektedir. Hem 8-2'nin tamlayanı hem de alt kümesi olan 4-2, Saariaho tarafından eserin birçok yerinde kullanılan kümelerden biridir. Saariaho bu kümeyi kullanarak müzikal bütünlük elde etmiştir. Aynı zamanda 1-11. ölçüler arası kullanılan tüm alt kümeler Şekil 4.14 ve Şekil 4.15'te gösterilmiştir. Bu kümeler birbirleriyle gerçek alt küme ilişkisi barındırmaktadır. Çünkü bütün perde sınıfları üst küme olan 8-2'de yer almaktadır.

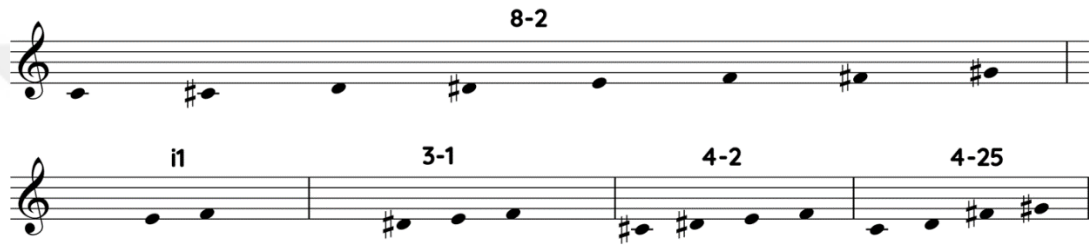


Örnek 4.3 : Saariaho “New Gates” 8-11. ölçü arp partis: 4-2 kümesinin gelişimi ve kullanımı.

¹⁷ Bu konuya Simetri bölümünde değinilecektir.

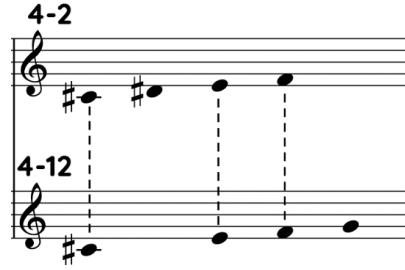


Şekil 4.14 : Saariaho “New Gates” 1-11 ölçülerde kullanılan kümelerin alt küme- üst küme ilişki ağında gösterimi.



Şekil 4.15 : 1-11. ölçülerdeki alt kümelerin perde sınıfı kümeleri bakımından gösterimi.

Eserin 12-40. ölçülerinde enstrümantasyonda değişiklikler söz konusudur. Önceki ölçülerde flüt ve viyola, [E, F] perdelerini glissando ve çeşitli yay teknikleri ile renklendirerek merkez perdelerini duyurmuşlardır. Ancak bu ölçülerde, flüt partisinde motifsel çıkıcı hareketlere, viyolada ise tınısal olarak ilk kez doğuşkan yerine normal basış tekniği ile çıkartılan sesler ve uzun nota değerlerine rastlamak mümkündür. Aynı zamanda 4-2’nin harici alt kümelerin de organizasyonunda önem kazanmaya başlaması da görülmektedir. Örnek 4.4’te gösterilen 11 ve 12. ölçülerde 4-2 ve 4-12 alt kümeleri ilk kez kullanılmıştır. Şekil 4.16’da görüldüğü üzere iki küme arasında üç perde sınıfı ortaktır ve bu üç nota bir grup olarak incelendiğinde 3-3 (014) [C#, E, F] p-s kümesi elde edilir. Başka bir deyişle; üç perde ortaktır. Bu sayede, iki alt küme arasında bağlantılı alt küme ilişkisi vardır.



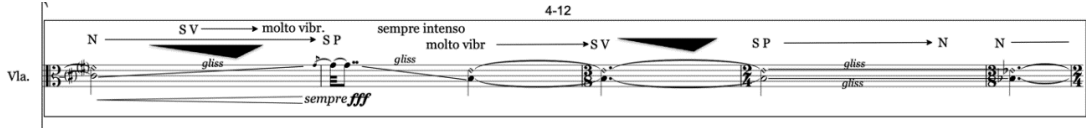
Şekil 4.16 : 4-2 ve 4-12 arasındaki ortak perde sınıfları¹⁸.

Örnek 4.4 : Saariaho “New Gates” 11-15. ölçüler arası: 4-2, 4-3 ve 4-12 alt kümelerinin kullanımı.

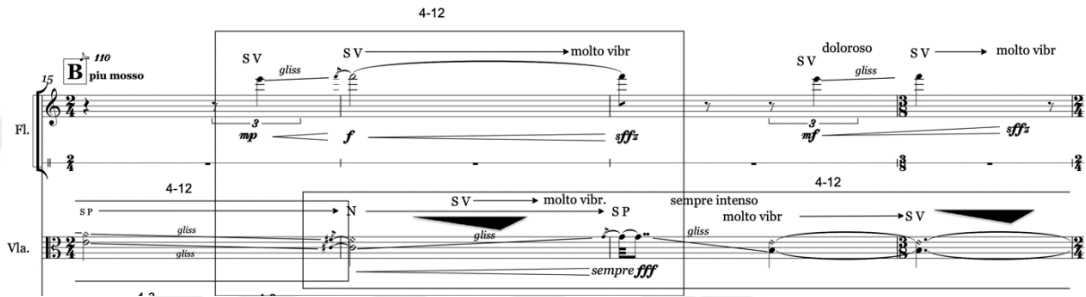
12. ölçüde 8-2’nin diğer bir alt kümesi olan 4-12’nin kullanıldığı görülmektedir (Örnek 4.4). Eserde ilk kez kullanılan 4-12’nin hem viyolada melodik olarak hem de flüt ve viyolada dikey olarak birlikte tespit edilmesi, alt küme kullanımının müziğin kurgusunda ne denli önemli olduğuna dair ipucu verebilir. Ayrıca; birbirine benzer yapıda kullanılan yapılar incelendiğinde, farklı perdelerden oluşan, ancak aynı kümeye tekabül eden yapılara da rastlamak mümkündür. Buna güzel bir örnek olarak; Örnek 4.4’te yer alan 12-15. viyola ve Örnek 4.5’teki 16-21. ölçü viyola partileri verilebilir. Bu iki yapının nüans ve yay teknikleri bakımından birbiri ile paralellik gösterdiği açıktır. Bu benzerlikten dolayı, nota organizasyonunda da alt küme-üst küme ilişkisi olabilir. Bu kısımlardaki 12-15. ölçülerde [C#,E,F,G] iken, 16-21. ölçüde [G,A#,B,C#]’dir. Bu iki p-s kümesi de 4-12’ye tekabül eder. Dolayısıyla, farklı perdeler ile kurulmuş olsalar da yapı bakımından aynılardır. Yukarıdaki kısımlara ek olarak 4-12’nin çeşitli kullanımları Örnek 4.6 ve Örnek 4.7’de gösterilmiştir. Alt küme-üst küme ilişkisi ile sağlanan nota organizasyonunun öncekiler gibi müziğin diğer faktörleri ile de desteklendiği görülmektedir. Zaman bakımından farklılıklar olsa

¹⁸ 11 ve 12. ölçüdeki p-s kümesi baz alınmıştır.

da viyola partisindeki glissando, stretch tone, vibrato gibi tekniklerin birbirlerine benzer olması dokusal olarak bütünlüğü sağlamıştır. Bu durumdan hareketle, küme ve artikülasyon arasındaki ilişkinin, Saariaho'nun bu eserinde birbirleri ile organik bir ilişki için de bulunduğu da iddia edilebilir.



Örnek 4.5 : Saariaho “New Gates” 16-21. ölçüler arası viyola partisi: 4-12 kümesinin kullanımı.



Örnek 4.6 : Saariaho “New Gates” 15-18. ölçüler arası flüt ve viyola partisi: 4-12 kümesinin kullanımı.

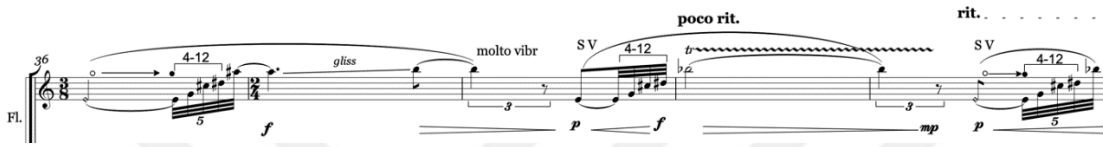


Örnek 4.7 : Saariaho “New Gates” 27- 31. ölçü: 4-12 kümesinin kullanımı.

Yukarıdaki örneklerde belirtilen 4-12 kümesi, bu kez Örnek 4.8’te flüt partisinde görülmektedir. Bu kümenin viyoladaki kullanımları ile karşılaştırıldığında; artikülasyon, nüans ve süre değerleri bakımından benzerlikler ve farklılıklar olduğu söylenebilir. İki kısımda da nota dışı¹⁹ sonoriteler kullanılmıştır. Viyoladaki *stretch tone* sert bir efekt iken, *breath tone* hafif bir efekt olarak kabul edilebilir. Tezatlık ve benzerlik barındıran bu durum, müziğe renk katar ve özellikle spektral akım ile

¹⁹ Perdenin net olarak anlaşılamadığı teknikler.

ilişkilendirilen besteciler tarafından oldukça kullanılır. Buna benzer bir yapı nüanslarda da söz konusudur. Viyoladaki nüans aralığı “*ff-fff*” iken, flütte “*p-f*” dir. Uzunluk bakımından iki yapı karşılaştırıldığında; viyoladaki on vuruş iken, flütteki çıkıcı hareket tek bir sekizliğe sığabilecek kadar kısadır. Eserin karakteristik özelliklerinden olan bu çıkıcı hareket, neredeyse 4-12 kümesi ile özdeşleşmiş bir biçimde tutarlılık yaratmaktadır. Bu kullanım, 4-12 kümesinin eserin nota organizasyonunda ne denli öneme sahip olduğunun önemli bir kanıtıdır. Buradaki kullanım 11-40. ölçüler arasında alt kümelerin nota organizasyonundaki önemini pekiştirmiştir.



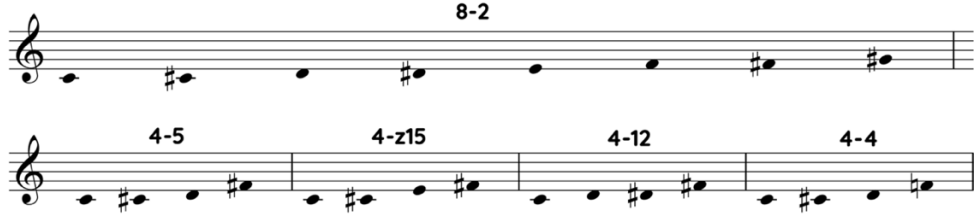
Örnek 4.8 : Saariaho “New Gates” 36-41. ölçüler arası flüt partisi: 4-12 kümesinin kullanımı.

Üretici görevi üstlenen 8-2 kümesi ilk olarak flütteki çıkıcı harekette görülmektedir. Eserde buna benzer hareketler incelendiğinde, bu yapıların daha dar bir ses aralığını kapsadığı, yani daraldığı görülmektedir. Bu durumdan dolayı nota organizasyon bakımından da üst kümenin daha küçük parçaları olan alt kümelere rastlanabilir. Bu doğrultuda Örnek 4-9’da yer alan flütün çıkıcı ve inici karakterlerdeki hareketleri incelenecektir. Bu hareketler ayrı ayrı incelendiğinde hepsinin 8-2’nin alt kümesi olduğu tespit edilmiştir. Nota organizasyonundaki daralma, ritmik ve ses sahasının daralması ile de desteklenmiştir.



Örnek 4.9 : Saariaho “New Gates”: 41-44. ölçüler arası flüt partisi: art arda kullanılan farklı alt kümeler ve flütün inici hareketi.

Şekil 4.17’de kullanılan alt kümeler p-s bakımından üst kümeyle karşılaştırılmıştır. Burada bütün alt kümelerin üst kümenin gerçek p-s’ları ile oluştuğu görülmektedir. Yani hepsi gerçek alt kümedir.



Şekil 4.17 : 41-44. ölçülerdeki art arda gelen kümelerin üst küme ile ilişkisi.

Şekil 4-18’de ise alt kümelerin birbirleri ile olan bağlantısının ortaya çıkarılması için perde hareketlerine odaklanılmıştır. Bunun sonucunda; her harekette iki p-s sabit tutulmuş, diğer ikisi hareket etmiştir. 4-5 ve 4-z15 arasında [C-Db], 4-z15 ve 4-12 arasında [G-A], 4-12 ve 4-4 arasında da [Eb-A] p-s’ları ortaktır. Bu durum da kümeler arasında bağlantılı bir ilişki olduğunun kanıtı niteliğindedir.



Şekil 4.18 : Saariaho “New Gates” 41-44. ölçülerinde art arda gelen kümelerin birbirleri ile bağlantı ilişkisi.

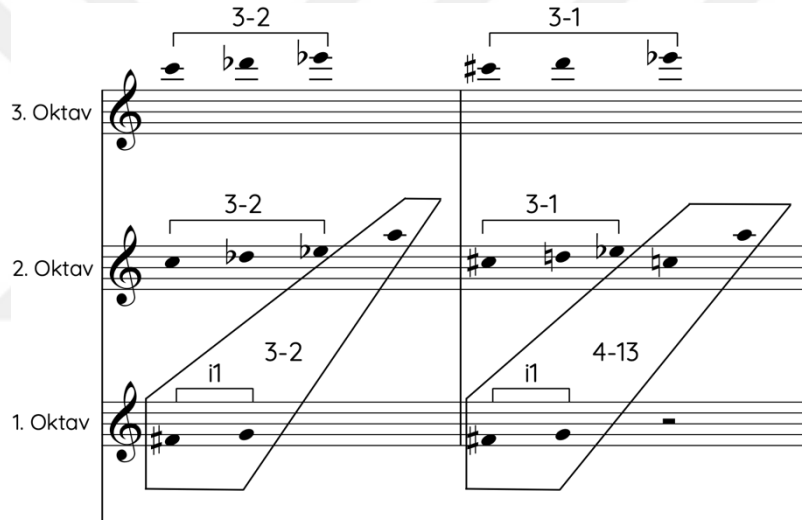
11-40. ölçüler arası en çok tespit edilen küme olan 4-12, eserin 41 ve 110. ölçüler arasında da sıklıkla görülmektedir. Ancak buradaki kullanımı öncekilerinden farklıdır. Bu kümenin önceki ölçülerde ön plandayken, bu ölçü aralığında daha geri planda ve eşlikçi bir rolde olduğu söylenebilir.

Örnek 4.10’da 4-12 ve 4-18 kümelerinin beraber kullanıldığı görülmektedir. Saariaho’nun müziğinde ritmik karakter ve eşlik görevi üstlenen bu yapılarda 8-2’nin alt kümeleri beraber kullanılmıştır.

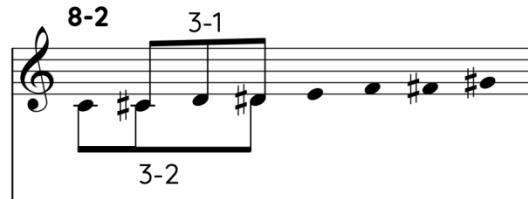


Örnek 4.10 : Saariaho “New Gates” 43-49. ölçüler arası arp partisi: 4-12 ve 4-18 kümelerinin beraber kullanımı.

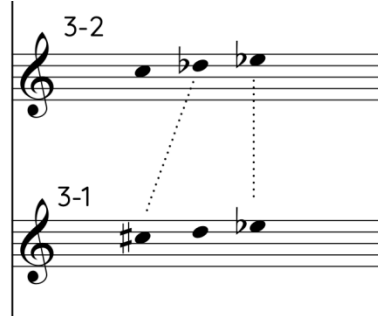
Örnek 10’daki yapı, farklı ilişkiler bulunabilmesi amacıyla Şekil 4.19’da ses sahalarına göre gruplandırılmış, aynı oktavda bulunan p-s’ları ve bir araya geldiklerinde oluşan kümeler tespit edilmiştir. Bu yapının 2. ve 3. oktavında görülen kümeler 3-1 ve 3-2’dir ve 8-2’nin gerçek alt kümesidir. Şekil 4.20’de bu kümeler ana küme kabul edilen 8-2 ile beraber gösterilmiştir. Bu iki alt küme de birbirleri ile arasında bağlantılı küme özelliği gösterir. Şekil 4.21’de görüldüğü gibi [C#-D#] perdeleri ortaktır.



Şekil 4.19 : Örnek 4.10’daki p-s’larının oktav bakımından incelenmesi.

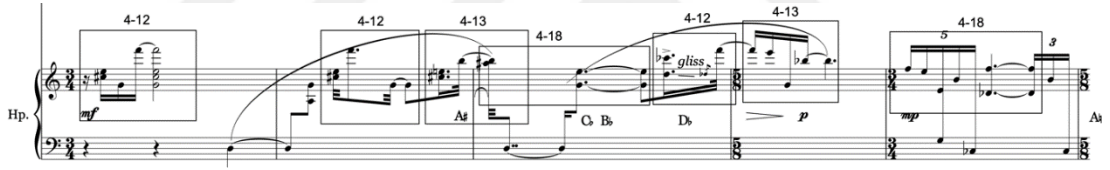


Şekil 4.20 : 3-1 ve 3-2 alt kümelerinin 8-2’yle gerçek alt-üst küme ilişkisi.



Şekil 4.21 : Saariaho “New Gates” 41-44. ölçülerinde art arda gelen kümelerin birbirleri ile bağlantı ilişkisi.

Örnek 4.11’deki 100-105. ölçülerin Örnek 10’da gösterilen ölçülerle dokusal olarak benzerlik gösterdiği söylenebilir. Bu dokular nota organizasyonu bakımından incelendiğinde, alt küme ilişkisi ile tutarlılık sağlandığı görülmektedir. Ancak 43-49. ölçülerde 4-12 ve 4-18 p-s kümeleri tespit edilirken, 100-105’te bu kümelere 4-13’ün de eklendiği görülmektedir. Yani Saariaho alt küme sayısını arttırarak elindeki malzemeyi genişletmiştir. Örnek 4.12’de bu alt kümelerin farklı bir şekilde tekrar kullanıldıkları da görülmektedir.



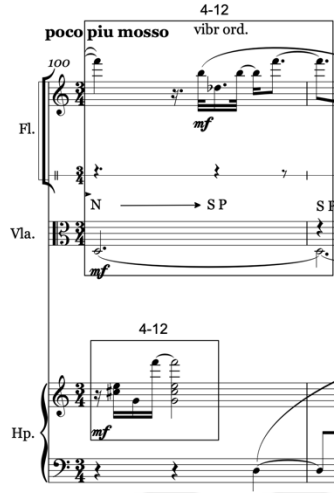
Örnek 4.11 : Saariaho “New Gates” 100-105. ölçüler arası arp partisi:4-12, 4-13 ve 4-18 kümelerinin beraber kullanımı.



Örnek 4.12 : Saariaho “New Gates” 146-148. ölçüler arası arp partisi: 4-12, 4-13 ve 4-18 kümelerinin kombinasyonu.

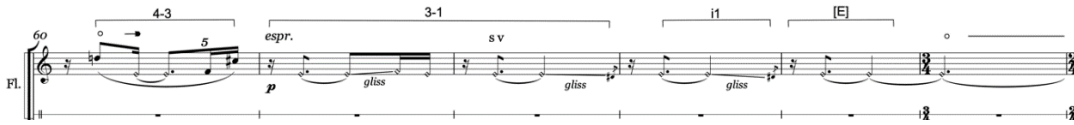
Örnek 4.13’te iki farklı p-s’ları ile oluşturulmuş 4-12 kümeleri belirtilmiştir. Flüt ve viyola partilerindeki 4-12 kümesi [B,C#,D,F], arp partisindeki ise [C#,E,F,G] p-s kümelerinden oluşmaktadır. Bu yapı; aynı kümeye tekabül eden, farklı p-s kümelerinin

beraber kullanıldığı yapılara örnektir. Bu sayede; iki alt kümenin birleşimiyle daha büyük ölçeklerde farklı yapılar da elde edilebilir.



Örnek 4.13 : Saariaho “New Gates” 100.ölçü: Farklı perde sınıflarından oluşan 4-12 kümeleri.

Örnek 4.14’te, 4-3 kümesinin kardinalite bakımından git gide azaldığı görülmektedir. 4-3 [C#, D#, E, F] p-s kümesinden önce [C#] perde sınıfı çıkarılarak 3-1 [D#, E, F], 3-1’den de [F] p-s çıkartılarak il [D#,E], il’den de [D#] çıkartılmış, 4-3’ten sadece [E] kalmıştır. Yani 4-3 adım adım daha küçük yapılara bürünmüştür. Buna benzer bir yapı, daha önce de 4-2 kümesinde tespit edilmişti (Örnek 4.3). Ancak, orada kardinalite bakımından tam tersi bir durum mevcuttu. Bu durumun müziğin farklı bölümlerinde zıt şekilde kullanılmasının müziği genişletme ve daraltmalarda etkili bir yöntem olduğu düşünülebilir.



Örnek 4.14 : Saariaho “New Gates” 60-65. ölçüler arası arp partisi: 4-3 ve alt kümelerinin art arda kullanımı.

110-129. ölçüler arası, daha çok fonetik teknikler kullanılan ve eserin başından itibaren kullanılan il aralığının yukarı yerine aşağı hareket ettiği bir kısımdır. Bu kısımdaki alt kümelerin dört sesli değil de beş sesli olarak görülmesi, eserin kendi içinde alt küme kontrastlarının var olduğunu düşündürülebilir. Örnek 4.15’te, eserin bu kısmında kullanıldığı görülen 8-2’nin, beş sesli alt kümelerinden biri olan 5-21’in nota organizasyonunda ön plana çıktığı söylenebilir. Ayrıca Şekil 4.22’de görüleceği üzere,

5-21 kümesi p-s bakımından üst küme ile gerçek alt küme ilişkisi barındırır. Çünkü bütün p-s'ları üst kümede de kullanılmıştır.

Örnek 4.15 : Saariaho “New Gates” 121-125. ölçüler arası arp ve viyola partisi: 5-21 kümesi ve alt kümeleri.

8-2 (0134568)

5-21 (01458)

Şekil 4.22 : 5-21 kümesinin 8-2 ile gerçek alt küme ilişkisinin gösterimi.

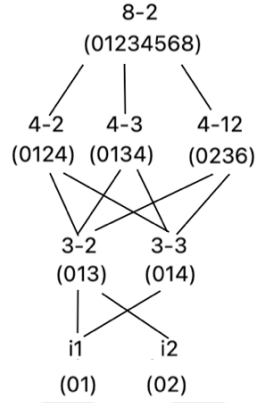
Şekil 4.23'te 5-21 kümesinin oluşum süreci gösterilmiştir. [B-C] perdelerine [G-Ab] eklenerek 4-7 kümesi, ardından bu kümeye [E] eklenerek 5-21 kümesinin oluşumu tamamlanmıştır. 5-21 kümesinin oluşumu incelendiğinde, daha önceki paragraflarda açıklanan 4-2 kümesinin oluşumuyla benzerlik gösterdiği söylenebilir. İki yapıda da kümeler iki perdeye notalar eklenerek adım adım oluşmuştur. Bu sayede üst küme-alt küme ilişkisi, nota organizasyonunda da geniş bir ölçekte kullanılabilir. Alt kümelerin sanki üst kümeymiş gibi ele alınıp daha küçük yapılar olarak kullanılması, Saariaho'nun bu eserde gösterdiği önemli tekniklerden biri olabilir.

Şekil 4.23 : 5-21 kümesi ve alt kümeleri kullanılarak oluşum süreci.

Eserde 4-2, 4-3 ve 4-12 alt kümelerinin sıkça kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu kümeler, dört sesli yapılar olmasına rağmen, Örnek 4.16 ve Örnek 4.17'de görüldüğü gibi üç sesli yapılar halinde de kullanılmıştır. Bu kullanımda en dikkat çekici özellik, bu üç kümenin ortak alt kümelerinin nota organizasyonunda tespit edilmiş olmasıdır. Bu dört sesli yapıların alt kümesi olan 3-2 ve 3-3 Şekil 4.24'de belirtilmiştir. Ayrıca bu ilişkiler Şekil 4.25'te üst küme-alt küme ilişki ağı ile gösterilmiştir.

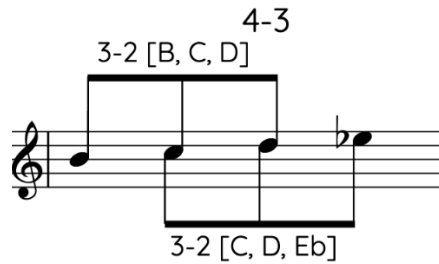


Şekil 4.24 : 4-2, 4-3 ve 4-12 kümelerinin yapısal olarak incelenmesi ve ortak alt küme olan 3-2 ve 3-3 kümelerinin gösterimi.



Şekil 4.25 : 4-2, 4-3 ve 4-12 kümelerinin üst küme-alt küme ilişki ağı.

Bu yapılar detaylı incelendiğinde, 4-3'ün alt kümesi olan 3-2'nin nota organizasyonunda önemli olduğu söylenebilir. Şekil 4.26'da görüleceği gibi, 4-3 kümesi bünyesinde iki 3-2 alt kümesi barındırır. Saariaho Örnek 4.16 ve Örnek 4.17'de görüleceği üzere, bu iki alt kümeyi nota organizasyonunda tekrarlarla vurgulayarak 4-3 kümesini kullanmıştır. Sonuç olarak, alt kümelerin nota organizasyonundaki kullanım şekli de çeşitlilik kazanmıştır.



Şekil 4.26 : 4-3 p-s kümesinde bulunan iki 3-2 alt kümesi.

Örnek 4.16 : Saariaho “New Gates” 157-161. ölçüler arası: 4-3 kümesi ve alt kümeleri.

Örnek 4.17 : Saariaho “New Gates” 162-165. ölçüler arası arp ve viyola partisi: 4-13 alt kümesi.

İlk olarak Örnek 4.4’te gösterilen ve eserde büyük bir öneme sahip olduğu düşünülen 4-3 [C#,D,E,F] alt kümesi, eserin ilerleyen kesitlerinde aynı perdeler kullanılarak tekrardan görülmektedir. Örnek 4.18’deki 176. Ölçüde, Örnek 4.4’teki kullanımına benzer şekilde bu kez flüt partisinde tespit edilmiştir. Yaklaşık 160 ölçü sonra bu kümenin aynı perdelerle kullanılması, nota organizasyonunun ne kadar tutarlı olduğunun göstergesi olabilir. Aynı zamanda bu p-s kümesi eserin bu bölümünde tını kontrastları ile de renklendirilmiştir. Örneğin; Örnek 4.19’da bu perdeler arp yerine flüt ve viyolada görülmektedir. Örnek 4.20’de 226. ölçüde flütün çıkıcı hareketinin sonunda 4-3 kümesi tekrardan tespit edilmiştir.

Örnek 4.18 : Saariaho “New Gates” 176. ölçü flüt partisi: 4-3 kümesi.

Örnek 4.19 : Saariaho “New Gates” 179 ve 194-195. ölçüler: tespit edilen 4-3 kümeleri.

Örnek 4.20 : Saariaho “New Gates” 226. ölçü flüt partisi: çıkıcı bir harekette tespit edilen 4-3 kümesi.

5. SİMETRİ

5.1 Simetri Literatür Özeti

Müzikte simetri kavramı; nota organizasyonun belirli bir merkez etrafında oluşturulması amacıyla, bir perdenin ya da perde-sınıfı kümesinin çeşitli tekniklerle çevrimlerinin²⁰ kullanılmasıdır. Kempf'e (1996) göre simetri, tekrarın özel bir türüdür ve "Müzikal algı olarak beş veya belki altı tanımlanabilir simetrisi vardır"²¹.

Simetrinin post-tonal teori açısından önemi, tonaliteye karşı alternatif bir referans merkezi çerçevesinde bir nota organizasyonu sağlamaktır. Analizde; simetrik kümeler (transpozisyonel simetri ve çevrimsel simetri), merkez simetrisi, Z-ilişkili²² ve toplam²³ kavramlarına ve bu kavramların Saariaho tarafından nasıl kurgulandığına değinilecektir.

Allen Forte, tonal dönem sonrası müzikleri analiz edebilmek için, 1964 yılında matematikte kullanılan kavramları on iki ton sistemine uygulama fikrini ileri sürmüştür. Forte'ye göre; müzikteki küme teorisi, matematikteki küme teorisinden çok, grup teorisi ve kombinatörler ile ilişkilidir. 1973 yılında yayımladığı kitabında da bu fikri, tonal dönem sonrası müziklerin analiz edilmesi için uygulanabilir hale getirmiştir. Bu teknikte simetri kavramı, önemli konu başlıklarından biri olmuştur. Post-tonal teoride simetri kavramı ilk kez Forte tarafından ileri sürülmüş olsa da müzikal anlamda daha rahat anlaşılır bir çerçeveye ancak Straus (1993) ile birlikte taşınmış ve daha kullanılabilir hale getirilmiştir.

Küme teorisi matematikten müziğe uyarlanan bir sistemdir. Dolayısıyla simetrik ilişkiler matematiksel bir notasyon ile ifade edilmektedir. Post-tonal teoride, *Oktav Denkliği*²⁴ sayesinde²⁵ perdelerin bulunduğu oktav dikkate alınmaz. Analizde perde sınıfı baz alınır. Bu durumun yarattığı kolaylıktan dolayı çoğu analizde Şekil 5.1'de

²⁰ Ing. Inversion

²¹ Ing. Pitch Translation, Octave Translation, Time Scaling, Amplitude Scaling, Pitch Reflection. Kempf altıncı kavramın net olmadığını söyler. Daha fazla bilgi için Kempf (1996).

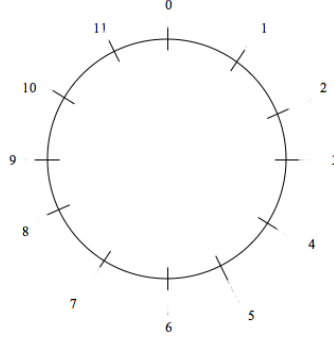
²² Ing. Z-relation.

²³ Ing. Sum.

²⁴ Ing. *Octave Equivalence*: Aynı nota ismi ile isimlendirilen bütün notaların ortak ele alınması.

²⁵ Bulunduğu oktav değil perde önemlidir. Bir perde diğer perdeye olabileceği en yakın mesafedir.

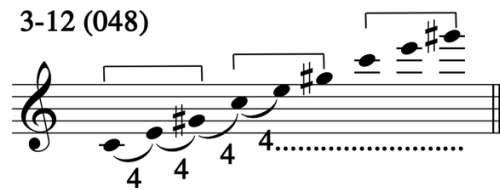
görebileceğimiz saat²⁶ şemasından faydalanılır. Aynı zamanda daha sonra değinilecek merkez simetrisi de saat üzerinde gösterilebilir. Bu saatte 0 C perdesini temsil eder ve özellikle merkez simetrisinin gösterilmesinde çok işlevseldir.



Şekil 5.1 : Saat.

Simetrik kümeler iki şekilde gruplanabilir: Transpozisyonel simetrik kümeler ve çevrimsel simetrik kümeler.

Transpozisyonel olarak simetrik kümeler; transpozisyon tekniğiyle kendini sürekli tekrarlayabilen kümelere denir. Örneğin; Şekil 5.2’de 3-12 [C,E,G#] kümesi görülmektedir. Bu kümedeki perdelerin ardışık olarak birbiri ile kromatik uzaklığı dördüttür. Kümenin son sesi olan G# perdesine, bu ardışık ilişkideki kromatik uzaklığı eklediğimizde, tekrar başlangıç perdesi olan C’ya ulaşılır. Dolayısıyla; perdeler aynı örüntüde birbirini sürekli tekrarlayacağından simetrik özellik barındırır ve bu şekilde isimlendirilir.



Şekil 5.2. Transpozisyonel olarak simetrik bir kümenin gösterimi.

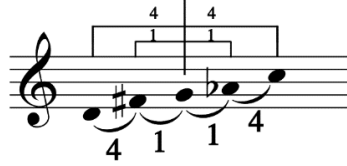
Çevrimsel olarak simetrik kümeler; aralık bakımından tersine çevirme altında tamamen kendilerine eşlenebilen kümelere denir. Dil bilimindeki palindrom²⁷ tekniğine benzer. Örneğin; Şekil 5.3’te [D,F#,G,G#,C] p-s kümesi yer almaktadır. Bu kümenin perdeleri arasındaki uzaklık ardışık olarak incelendiğinde 4-1-1-4’tür. Bunun

²⁶ İng. *Clockwise*: Notaların Tamsayı sistemi kullanılarak saat düzeninde sıralanması.

²⁷ Tersten ve düzden okunduğunda aynı olan kelimeler. Örnek; Efe, neden, küçük vb.

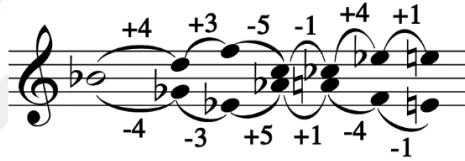
neticesinde, G notası merkez görevi görür ve iki taraftan da aynı aralıkla açılır. Bu ilişkiye sahip yapıdaki kümelere çevrimsel olarak simetrik kümeler diyoruz.

5-15 (02678)



Şekil 5.3 : Çevrimsel olarak simetrik bir kümenin gösterimi.

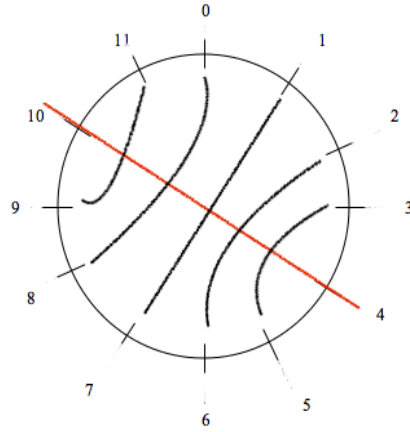
Merkez simetrisi bir perde sınıfı ya da iki perde sınıfının arasının belirli bir merkez noktası kabul edilip, perde organizasyonlarının buna göre belirlenmesidir. Örneğin; Şekil 5.4'te Bb merkezde bulunan perdedir. Bu notaya Gb ve D perdeleri aynı kromatik uzaklıktadır. Dolayısıyla, bu iki nota simetri bakımından aslında aynı doğruya bulunur.



Şekil 5.4 : Merkez simetrisinin portre üzerinde gösterimi.

Toplam; saat üzerinde merkez noktası üzerinden geçen hayali bir doğrudur. Merkez simetrisi ile yakından ilişkilidir. Saat şemasında gösterilebilen on iki adet toplam vardır. Saat üzerindeki rakamlar aslında sayı notasyonundaki perdelere tekabül eder. Örneğin; “0” C perdesiyken, “1” C#, “6” ise F#’dir.

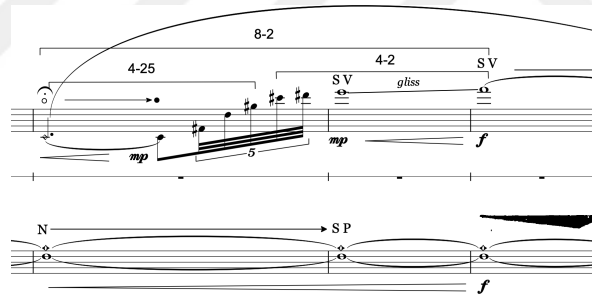
C-F# doğrusu toplam 0 olarak kabul edilir. C-C#’in arasına denk gelen doğru toplam 1’dir. Bu doğru sayesinde birbirinin simetrisi olan p-s’lerinin tespiti daha kolay yapılabilir. Örneğin; Şekil 5.5’te yukarıdaki gösterilen merkez simetrisi toplam üzerinde gösterilmiştir. Buna göre hayali doğrumuz E-Bb yani toplam 8’den geçmektedir. Bu doğruya göre 3-5, 2-6, 1-7, 0-8 ve 9-11 birbirinin simetrisidir. Bu sayede birbirinin simetrisi olan perdeler nota organizasyonunda kullanılabilir.



Şekil 5.5 : Toplam 8'in saat üzerinde gösterimi.

5.2 Simetri Analizleri

Örnek 5.1'de eserin 3-5. ölçüleri görünmektedir. Flüt partisinde bakıldığında, C notasının *Breath Tone* tekniğinden üfleme tekniğine yavaşça dönüşerek E⁶ notasına çıkıcı bir hareketle ilerlediği görülmektedir. Bu çıkıcı harekette kullanılan p-s kümesinin ismi ise, Forte Set Class²⁸'a göre 8-2 (01234568)'dir.

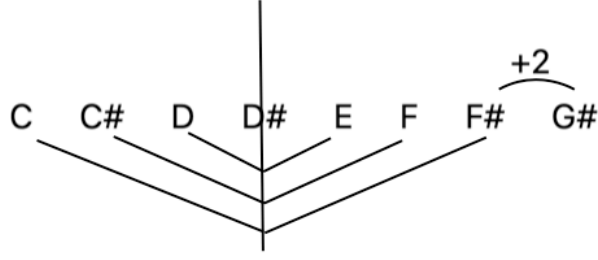


Örnek 5.1 : Saariaho "New Gates" 3-5. ölçü flüt ve arp partisi.

8-2 kümesi, yedi adet sıralanmış kromatik sesin başına veya sonuna i²⁹ aralığı eklenmesi ile elde edilir. Aynı zamanda; yedi adet sıralanmış kromatik sesin kendi içinde simetrik bir yapı barındırması nedeniyle-simetrik bir kümedir. Bu durum Şekil 5.6'da gösterilmiştir.

²⁸ Bütün liste "The Structure of Post-tonal Music" kitabı "Appendix 2" bölümünde bulunmaktadır. Bu makaledeki bütün perde kümeleri bu listeye göre isimlendirilmiştir.

²⁹ Majör 2 aralığı.

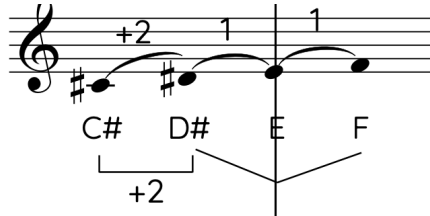


Şekil 5.6 : 8-2 kümesinin kendi içindeki yedi kromatik perdenin simetrik yapısı.

Örnek 5.2’de eserin 8-12. ölçü arp partisi görülmektedir. 8. ve 9. ölçüdeki birbirlerine yarım ses uzaklıktaki E ve F perdelerine, 10. ölçüde D# eklenerek 3-1 (012) perde kümesi oluşturulmuştur. 11. ölçüde de bu perde kümesine C# notası eklenerek 4-2 (0124) alt kümesi elde edilmiştir. Burada, bestecinin birbirine kromatik uzaklıktaki komşu iki sestən adım adım 4-2 perde kümesini nasıl oluşturduğu görülmektedir. Tıpkı 8-2 gibi, tamlayanı olan 4-2 kümesi de, kendi içinde kromatik sesler ve bu kromatik seslere ek olarak i2 aralığından oluşmaktadır. Şekil 5.7’de görüldüğü gibi, bu küme çevrimsel olarak simetrik bir kümeye i2 aralığının eklenmesi ile oluşmuştur.



Örnek 5.2 : Saariaho "New Gates" 8-12. ölçü arp partisi: 4-2 kümesinin oluşumu.



Şekil 5.7 : 4-2 kümesinin kendi içindeki simetrik yapısı.

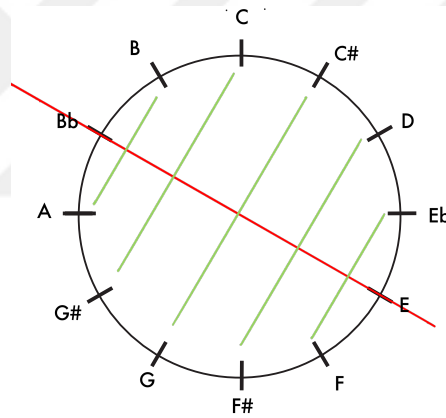
Örnek 5.3’te, 4-2 kümesine 11-13. ölçülerde ise G sesi eklenerek 5-8 (02346) kümesinin oluştuğu tespit edilmiştir. Eserin ilk 13 ölçüsü merkez simetrisi bakımından incelendiğinde, ilk sayfanın tamamen “Toplam 8” simetri eksenine göre kurgulandığı görülmektedir. Şekil 5.8’de yer alan bütün p-s’leri 8-2 [C,C#,D,D#,E,F,F#,G#] p-s kümesinde de yer almaktadır. Bu p-s’lerinden birbirinden farklı dört küme oluşturulmuştur: 2-1, 3-1, 4-2 ve 5-8.

G perdesinin 13. ölçüdeki kullanımı ile simetri ekseninin bütün sesleri tamamlanmıştır. Bu ilişki de Şekil 5.9’da saat kullanılarak gösterilmiştir.

5-8 (02346)

Örnek 5.3 : Saariaho "New Gates" 11-13. ölçü: 5-8 kümesi.

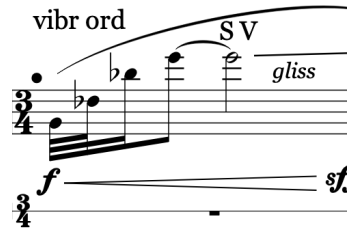
Şekil 5.8 : 1-13. ölçülerdeki bütün p-s kümeleri ve üst küme ile ilişkisi.



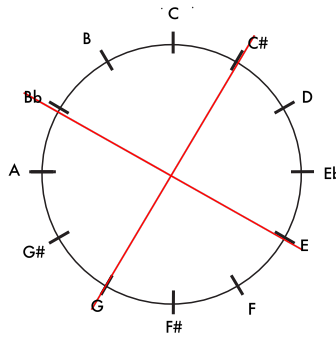
Şekil 5.9 : Toplam 8 doğrusunun saat üzerinde gösterimi.

Örnek 5.4'te yer alan 14. ölçü flüt partisinde, tıpkı 3. ölçüdeki çıkıcı yapıya benzer şekilde [G,Db,Bb,E] çıkıcı hareketi görülmektedir. 4-28'e tekabül eden bu çıkıcı hareket de "Toplam 8" simetri eksenine göre kurgulanmıştır. Bu merkez simetrisi saat üzerinde gösterilmiştir (Şekil 5.10). Bu yapıda bir oktav eşit olarak dört parçaya bölünmüştür ve bütün perdeler birbirine eşit mesafededir. Bu küme, Şekil 5.11'de görüldüğü gibi transpozisyonel olarak simetrik kümedir, yani sonsuza kadar kendisini tekrar eder. Bu yapı aynı zamanda tonal müzikte kullanılan "eksilmiş 7" akorunu

oluşturmaktadır. Aynı zamanda eksilmiş 7 akoru tonal müzikte yapısı simetrik olan akorlardan biridir³⁰.



Örnek 5.4 : Saariaho "New Gates" 14. ölçü flüt partisi.



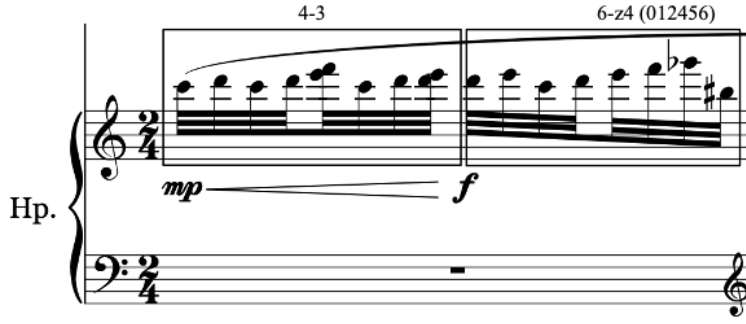
Şekil 5.10 : [C#,E,G,Bb] kümesinin saat üzerinde gösterimi.



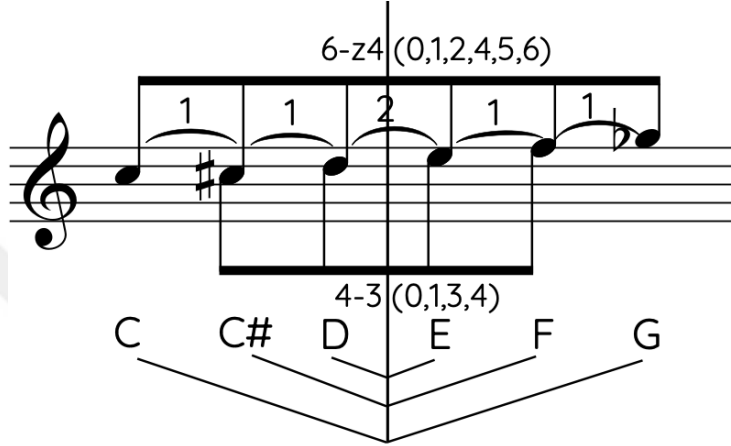
Şekil 5.11 : 4-28 kümesinin transpozisyonel simetrik yapısı.

Simetrik yapılar eserin 2. sayfasında da rastlamak mümkündür. Örnek 5.5'te 15. ölçü arp partisi görülmektedir. Çevrimsel simetrik yapıdaki 4-3 [C#,D,E,F] p-s kümesi aşağıdan ve yukarıdan yarım ses genişletilmiştir. Bu genişleme sayesinde 15. ölçünün ikinci vuruşunda 6-z4 [C,C#,D,E,F,Gb] p-s kümesi elde edilmiştir. Simetrik bir küme aşağıdan ve yukarıdan paralel olarak genişletildiği için, yeni oluşan küme de dolayısıyla çevrimsel olarak simetriktir. Bu ilişki Şekil 5.12'de gösterilmiştir.

³⁰ Transpozisyonel olarak simetrik olan bir diğer akor da Artmış 5'li akordur.

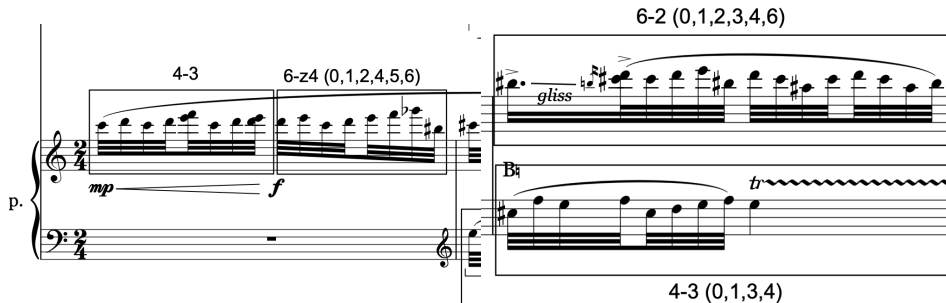


Örnek 5.5 : Saariaho "New Gates" 15. ölçü arp partisi: 6-z4 kümesi.

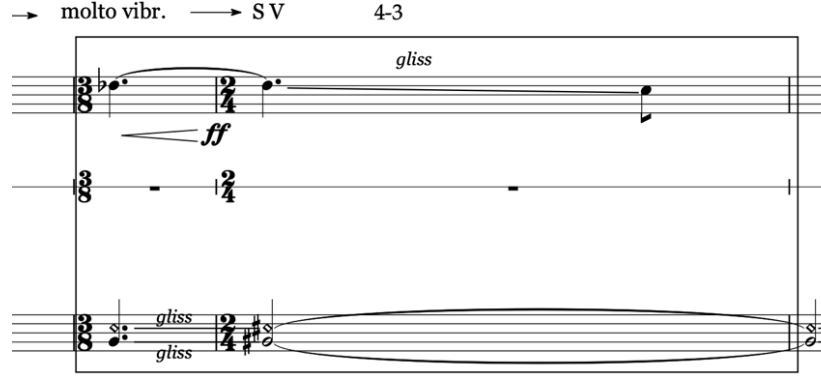


Şekil 5.12 : 4-2 ve 6-z4 kümelerin Çevrimsel simetri ilişkisi.

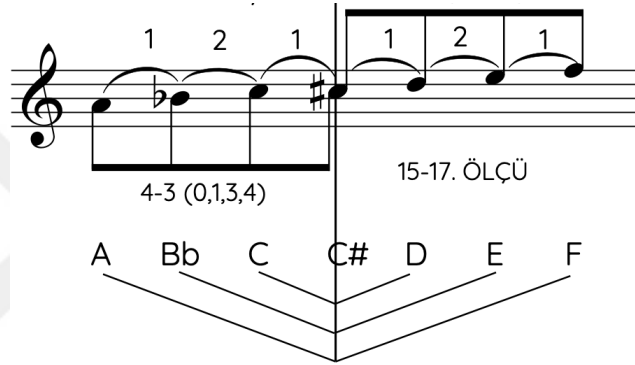
Örnek 5.6’da 4-3 [C#,D,E,F] p-s kümesinin kullanımına dair örnekler yer almaktadır. Örnek 5.7’de ise 24. ölçü flüt ve viyola partilerinde 4-3 kümesinin ilk kez farklı bir p-s ile [A-A#-C-Db] oluşturulduğu görülmektedir. Ayrıca bu iki yapı Şekil 5.13’te görüldüğü gibi bir araya gelerek daha büyük bir simetrik yapı oluşturmaktadır. Bu veriler doğrultusunda daha önce “Toplam 8” olan merkez simetrisinin Şekil 5.14’da “Toplam 2” olarak değiştirildiği görülmektedir.



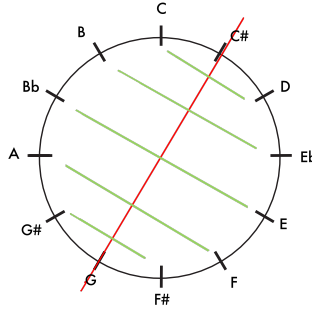
Örnek 5.6 : Saariaho "New Gates" 15 ve 17. ölçüler: 4-3 [C#,D,E,F] p-s kümesinin farklı kullanımları.



Örnek 5.7 : Saariaho "New Gates" 24. ölçü: 4-3 [A,Bb,C,Db] p-s kümesinin kullanımı.



Şekil 5.13 : [A,Bb,C,C#] ve [C#,D,E,F] p-s kümelerinin birbiriyle oluşturduğu simetrik ilişki.



Şekil 5.14 : Toplam 2'nin saat üzerinde gösterimi.

Örnek 5.8'de eserin 43. ölçü viyola ve arp partisi görülmektedir. Bu yapı eserin başında görülen ve üst küme kabul edilen, nota organizasyonunda merkez küme olan 8-2 kümesi ile benzer simetri özelliklerine sahiptir. Şekil 5.15'de yer alan 7-31 [C,C#,D#,E,F#,G,A] p-s kümesi de tıpkı 8-2 (Şekil 5.16) gibi kendi içinde çevrimsel simetri ilişkisi olan perde kümesine i2 aralığı eklenerek oluşturulmuştur.

7-31 (0134679)

molto vibr

S P → N

Vla.

Hp.

f poss

4-18

Örnek 5.8 : Saariaho "New Gates" 43. ölçü arp ve viyola partisi: 7-31 kümesi.

7-31 (0134679)

1 2 1 2 1 +2

C C# D# E F# G A

+2

Şekil 5.15 : 7-31 kümesinin çevrimsel simetrik yapısı.

8-2 (01234568)

1 1 1 1 1 1 +2

C C# D D# E F F# G#

+2

Şekil 5.16 : 8-2 kümesinin çevrimsel simetrik yapısı.

Örnek 5.9’da 12-20. ölçü viyola partisi görülmektedir. 12-16. ölçü viyola partisinde kullanılan 4-12 kümesi [C#,E,F,G], 16-20. ölçülerde ise [G,Bb,B,C#] p-s’larından oluşmuştur. Bu iki küme arasında T6 transpozisyon ilişkisi vardır. Ayrıca bu iki yapının da ilk ve son seslerinin G ve C# olmasının “Toplam 2” merkez simetrisi ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Aynı zamanda bu iki kümenin arasında oluşturduğu simetri Şekil 5.17’de görülmektedir.

Örnek 5.9 : Saariaho "New Gates" 12-20. ölçü viyola partisi.

Şekil 5.17 : 12-20. ölçüler viyola partisinde bulunan p-s kümelerinin çevrimsel ilişkisi.

Eserin bazı ölçülerinde üç vuruşlu süre birimleri kullanılmış ve bu süre birimleri bir ölçü sonra tekrar değişmiştir. Ritmik olarak hareketli pasajlardan sonra fermata görevi gören bu kısımlar incelendiğinde simetrik ilişkiler barındırdığı tespit edilmiştir. 3/8'lik veya 3/4'lük süre birimleri ile kullanılan bu ölçüler incelendiğinde Örnek 5.10'da yer alan 14, 29-30 ve 35. ölçülerde benzer şekilde oluşturulmuş kümeler tespit edilmiştir. 14. ölçüde kullanılan 5-31 (01369) kümesi birbiri ile üç yarım ses uzaklıkta bulunan perdelerin arasına il aralığının eklenmesi ile oluşturulmuştur. 29-30 ve 35. ölçülerde kullanılan 4-12 (0236) perde kümesinin oluşumu da 5-31 perde kümesi gibi olduğu, tek farkının kümenin dört sestten oluştuğu görülmektedir. Aynı zamanda, 29-30 ve 35. ölçüde kullanılan perde kümelerinin arasında T_3 ilişkisi vardır. Bu ilişkiler Şekil 5.18'de gösterilmiştir.

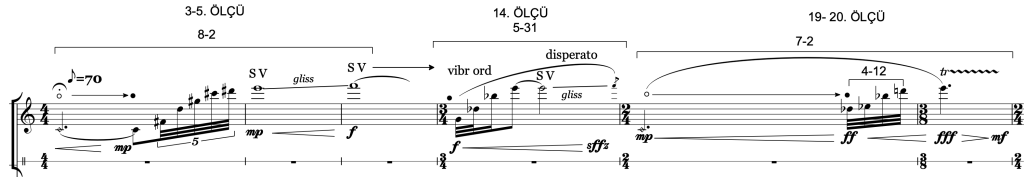
Örnek 5.10 : Saariaho "New Gates" 19, 29-30 ve 35. ölçüler.

Şekil 5.18 : 19, 29-30 ve 35. ölçü ve üç vuruşlu süre birimlerindeki kümelerin simetri ilişkisi.

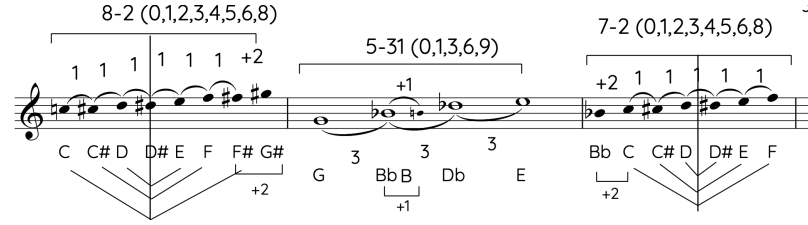
Örnek 5.11’de 3, 14 ve 19. ölçülerdeki flütün farklı çıkıcı hareketi görülmektedir. Bu çıkıcı hareketler incelendiğinde, kullanılan kümelerin ortak simetrik özellikler içerdiği anlaşılmaktadır.

3.ölçü flütün çıkıcı hareketinde 8-2 (01234568) kümesi kullanılmıştır. Bu kümenin özelliğinin kendi içinde simetrik olan perde grubuna (0123456) i2 aralık eklenmesi Şekil 19’da belirtilmiştir. 14. ölçüdeki 5-31 (01369) kümesi de kendi içinde simetrik olan (0369) kümesine il aralığı eklenmesi ile oluşturulmuştur. 19. ölçüdeki çıkıcı hareket incelendiğinde de 7-2 (0123457) kümesi kullanıldığı görülmektedir. Bu küme de kendi içinde simetrik olan kümeye³¹ i2 aralığı eklenmesi ile oluşturulmuştur. Bu üç küme karşılaştırıldığında hepsinin ortak bir özelliği olduğu anlaşılmaktadır: Kendi içindeki simetrik yapıya eklenen ikili aralık.

³¹ Esas form (012345).



Örnek 5.11 : Saariaho "New Gates" 3, 14 ve 19. ölçü flüt partisi.



Şekil 5.19 : 3, 14 ve 19. ölçü flüt partisindeki simetrik ilişkilerin gösterimi.



6. ARALIK PERMÜTASYONU

6.1 Aralık Permütasyonu Literatür Özeti

Bir perde sınıfı kümesinin bitişik üyeleri arasındaki aralık ilişkilerini inceleme fikri ilk olarak Chrisman (1971) tarafından ortaya konulmuştur. “Perde Kümelerinin Tanımlanması ve İlişkilendirilmesi”³² adlı makalesinde Chrisman, teorik olarak kümedeki aralıkların yerlerini değiştirerek çeşitli kombinasyonlar üretme fikrini ortaya atmıştır³³. Ancak Chrisman çalışma kapsamını perde kümesini koruyarak yapılan permütasyonlar olarak sınırlı tutmuştur. Aralık sırası değiştirilerek elde edilecek yeni p-s kümelerini çalışma kapsamına almadığı söylenebilir. Roeder (1987)’de aralık serilerinin özelliklerini geometrik olarak gösterimine odaklanan daha kapsamlı bir çalışma yapmıştır. Ayrıca Morris (1995) ve Väisälä (1999) aralık serilerini perde yapılarıyla ilişkili olduğu için tartışmışlardır. Ancak bu çalışmalarda aralıkların yerlerini değiştirmenin etkilerini dikkate almamışlardır.

Aralık permütasyonu kavramını en derinlemesine ele alan çalışma Chapman (1987)’dir. Chapman, “ses çifti aralık kümesi”³⁴ adını verdiği teknikte, aralık permütasyon kavramının daha geniş boyutlara ulaşmasını sağlamıştır. Bu teknik ile birlikte bir kümedeki aralıkların değişimi³⁵, çevrim ve rotasyon gibi yapılar ortaya koymuştur. Ancak Chapman çalışmasını dört sesli kümeler ile kısıtlandırmış ve dört sesli koro yazımında aşağıdan yukarı olarak aralıkları ele almıştır. Bu çalışmanın en önemli özelliklerinden biri, farklı küme sınıflarının aralık permütasyonu ile nasıl ilişkili olduğunun araştırılmış olmasıdır. Bu tezde de genel olarak Saariaho’nun dört sesli kümeleri üzerinden ilişkiler açıklanmaya çalışılacağı için bu yöntem oldukça faydalı olacaktır.

Nobile (2013), aralık permütasyonu konusunun ayrı bir başlık olması gerektiğini öne sürerek ilişkilendirilmeyen bazı noktaları aydınlatmıştır. Ayrıca bu makalede eserler

³² Ing. Identification and Correlation of Pitch-sets.

³³ Ayrıca bu çalışmasını 1977’de daha da ileri götürmüştür.

³⁴ Ing. VP [for Voice Pair] interval set.

³⁵ Ing. Exchange.

üzerinden örnekler verilmesi ve konunun matematiksel formüller yerine daha çok notasyon ile gösterilmesi anlaşılabilirliğini kolaylaştırmıştır.

Nobile (2013)'e göre aralık permütasyonu, bir perde ya da perde sınıfı kümesinin bitişik üyeleri arasında ortaya çıkan aralıkların yeniden düzenlenmesidir. Bu teknikle transpozisyon ve çevrim operasyonlarının kullanıldığı klasik küme teorisi analiz yöntemleri tarafından kaçırılan ilişkiler ortaya çıkarılabilir. Örneğin; Şekil 6.1'in ilk ölçüsünde [F,Ab,D,Eb], ikincisinde [E,A#,B,C#] perde kümesi görülmektedir. Kümelerdeki notaların arasındaki bağ işaretleri birbirlerine olan kromatik uzaklığını, yani aralığını belirtir. İki küme karşılaştırıldığında; aralık yapısının değişmediği, sadece yerlerinin değiştiği görülmektedir. Bu değişimler aralık permütasyonu olarak isimlendirilir.



Şekil 6.1 : Aralık permütasyonu örneği.

Nobile (2013)'e göre bu teorik yaklaşım iki temel yapıya dayanır: Perde sınıfı sırası³⁶ ve bitişik aralık serisi³⁷. Şekil 6.2'de görüldüğü üzere süslü parantez içinde gösterilen perde sınıfı sırası, soldan sağa sıralanmış perde sınıflarını belirtir.

Bir perde sınıfı sırası, ardışık üyeleri arasında ortaya çıkan aralıklardan bir seri üretir. Buna aralık serisi denir. [F,Ab,D,Eb] kümesinin aralık serisi {3,6,1}, [F,B,C,Eb]'ün ise {6,1,3}'tür. Şekil 6.2'te kümelerin aralık serisi süslü parantez³⁸ içinde gösterilmiştir.



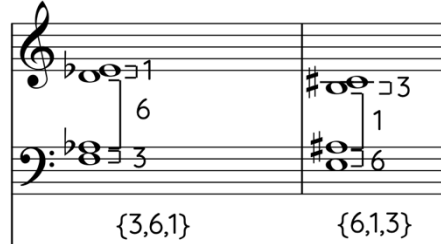
Şekil 6.2 : Perde sınıfı sırası ve aralık serisinin gösterimi.

³⁶ Ing. Pitch-class segment.

³⁷ Ing. Interval series.

³⁸ Nobile (2013)'te aralık serisi çentikli parantez içinde gösterilmiştir. Ancak bu çalışmada perde kümeleri bu işaret ile gösterildiği için bu kullanım tercih edilmemiştir. Bunun yerine aralık serisi süslü parantez içinde gösterilecektir.

Nobile (2013) aralık permütasyonunu dikey ilişkilerin analizinde de kullanılmıştır. Örneğin; Şekil 6.3'te, Şekil 6.1'de görülen aralık permütasyon ilişkisi bulunan kümeler dikey olarak gösterilmiştir.



Şekil 6.3 : Aralık permütasyonunun dikey olarak gösterimi.

Nobile (2013)'e göre bir perde sınıfının olası permütasyonları hesaplanırken “n!”³⁹ (n faktöriyel) formülü kullanılır. Ancak bir aralık dizisinde tekrar eden aralık varsa “n” değişebilir. Bir aralık serisinin permütasyon yoluyla ifade edebileceği küme sayısı, kaç tane farklı aralık içerdiğine bağlıdır. Örneğin; [F,Ab,D,Eb] kümesi üç farklı aralıktan oluşmaktadır. Dolayısıyla bu kümenin altı aralık permütasyonu vardır. Bu permütasyonlar p-s kümeleriyle Şekil 6.4'de gösterilmiştir. Burada benzer sonoriteye sahip olan yapıların aynı p-s kümesine tekabül etmediği görülmektedir. Bunun sonucunda; aynı aralık serisine sahip, birbirinden farklı üç p-s kümesine ulaşılmıştır: 4-12, 4-13 ve 4-z15. İşitsel olarak bağlantılı, ancak isimleri ve perde sınıfları farklı bu kümelerin tespiti için aralık permütasyonu çok önemli bir tekniktir. Ayrıca bu örnekte kullanılan perde kümesi ve permütasyonları analiz edilen eserden alınmıştır.

Aralık Serisi:	{3,6,1}	{3,1,6}	{6,1,3}	{6,3,1}	{1,6,3}	{1,3,6}
Forte adı:	4-13	4-z15	4-z15	4-12	4-13	4-12
Esas Form:	(0136)	(0146)	(0146)	(0236)	(0136)	(0236)

Şekil 6.4 : [F, Ab, D, Eb] kümesinin aralık permütasyonları.

Nobile (2013)'e göre çevrim⁴⁰ ve rotasyon⁴¹, permütasyon tekniğinin iki özel formudur. Bu formlar belirli bir kurala göre permütasyon yapmaya olanak tanır. Çevrim ile permütasyon yapıldığında p-s kümesi sabit kalır. Bu teknikte kümenin ilk

³⁹ $n! = n(n-1)(n-2) \dots 1$.

⁴⁰ Ing. Reversals.

⁴¹ Ing. Rotations.

sesi aynı kalırken, diğerleri aralık serisinin çevrimine göre belirlenir. Örneğin; Şekil 6.5’de [C,C#,E,F#,A#] kümesinin çevrim ile permütasyonu yapılmıştır. Burada aralık serisi {1,3,2,4} ters çevrilerek {4,2,3,1} şeklinde yeni perde kümesi elde edilmiştir.

Aralık Serisi:	{1,3,2,4}	{4,2,3,1}
Forte adı:	5-28	5-28
Esas Form:	(02368)	(02368)

Şekil 6.5 : Tersine çevirme ile permütasyon örneği.

Rotasyonla yapılan permütasyonda ise aralıklar döngüsel olarak kaydırılır. Ancak tersine çevirmelerin aksine, p-s kümeleri aynı kalmayabilir. Örneğin; Şekil 6.6’da [C,C#,E,F#,A#] kümesinin aralık serisi olan {1,3,2,4}, bir tane kaydırılarak {3,2,4,1}, sonrasında da iki tane kaydırılarak {2,4,1,3} elde edilmiştir. Bunlar kümeye uygulandığında p-s kümelerinin değiştiği görülmektedir.

Aralık Serisi:	{1,3,2,4}	{3,2,4,1}	{2,4,1,3}
Forte adı:	5-28	5-29	5-30
Esas Form:	(02368)	(01368)	(01468)

Şekil 6.6 : Rotasyonla yapılan aralık permütasyonu örneği.

Nobile’ye göre dört sesli kümelerin bazı aralık permütasyonları, bir notanın çiftlendiği yapılara dönüşebilir. Bu durumda kümenin aslında alt kümelerine dönüşmüş olduğu söylenebilir. Örneğin; Şekil 6.7 de, 4-3 (0134) p-s kümesinin aralık permütasyonu işlemi ile 3-2 (013) ve 3-3 (014) alt kümeleri elde edilmiştir.

Şekil 6.7 : Aralık permütasyonu yoluyla alt kümelerine dönüşen bir küme (Nobile, 2013).

Dört sesli bir perde sınıfı kümesi eğer simetrik yapıda değilse, toplam 48 tane farklı pozisyona sahiptir (Mobile, 2013). Bu yapılar 24 esas form, 24 çevrim olarak iki başlıkta gruplanabilir. Eğer p-s kümesi kendi içinde simetrik yapıdaysa çevrimi de aynı olacağından—sadece 24 aralık serisi ortaya çıkacaktır. 4-3 kümesi ise kendi içinde simetrik yapıya sahip olduğundan toplam 24 farklı pozisyon oluşturulabilir. Bu pozisyonlar⁴² Şekil 6.8’de detaylı bir şekilde gösterilmiştir.



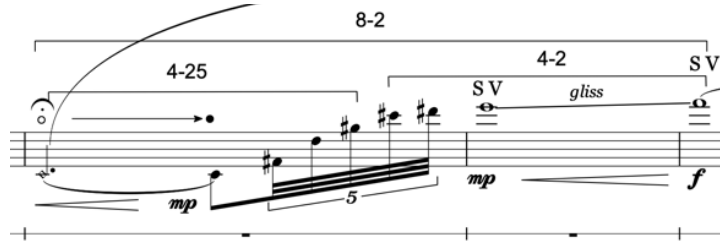
Şekil 6.8 : 4-3 kümesinin esas form korunarak olası bütün çevrimleri.

6.2 Aralık Permütasyonu Analizi

Saariaho’nun New Gates adlı eserinde 4-2, 4-3, 4-12 ve 4-13 alt kümeleri yoğun olarak kullanılmıştır. Birbirinden farklı yapıya sahip bu kümelerin aslında—duyuluş bakımından oldukça birbirine yakın olduğu ve bu sayede makro ölçekte bir bütünlük yarattığı açıktır. Ancak transpozisyon ve çevrim operasyonlarının kullanıldığı klasik küme teorisi analiz yöntemleri bakımından incelendiğinde bu ilişkiler ortaya çıkarılamamaktadır. Bu nedenle; Nobile (2013)’nin ileri sürdüğü aralık permütasyonu analiz yöntemi eser üzerinde kullanılarak bu ilişkilerin açığa çıkarılması amaçlanmaktadır. Bu bölümde 4-2, 4-3 ve 4-12, 4-13, 4-z15 kümelerinin birbiri ile olan ilişkisi aralık permütasyonu yöntemiyle ifade edilmeye çalışılacaktır.

Örnek 6.1’de eserin 3. ölçüsünde yer alan flütün çıkıcı hareketinin son dört notasında ve Örnek 6.2’de arpın 11. ölçüsünde 4-2 kümesi net bir şekilde görülmektedir. Her iki yapı da 3. oktavda kurgulanmıştır ve aynı perdelere sahiptir.

⁴² 4-2 p-s kümesi kurulurken C notası merkez kabul edilmiştir.



Örnek 6.1 : Saariaho “New Gates” 3-5. ölçüler arası flüt partisi: 4-2 kümesi



Örnek 6.2 : Saariaho “New Gates” 11. ölçü arp partisi: 4-2 kümesi.

4-2 kümesi birbirinden farklı iki aralık sınıfına sahiptir. Bu özelliği nedeniyle Şekil 6.9’da 4-2 kümesine çevrim ve rotasyon operasyonu uygulanmıştır. Bunun sonucunda rotasyon yöntemiyle aralık serisinin yerleri değiştirilerek yeni p-s kümesinin elde edilmiştir: 4-3 (Şekil 6.9b).

2

4-2

a) Çevrim

b) Rotasyon

Aralık Serisi:	{2,1,1}	{1,1,2}	{1,2,1}
Forte Adı:	4-2	4-2	4-3
Esas Form:	(0124)	(0124)	(0134)

Şekil 6.9 : 4-2 kümesine uygulanan çevrim ve rotasyon operasyonları ve elde edilen 4-3 kümesi.

Şekil 6.9b’de aralık serisinin yerleri değiştirilerek elde edilen 4-3 kümesi, eserin 13. ölçüsü arp partisinde görülmektedir. Örnek 6.3’teki yapı, Örnek 6.2’dekiyle hem ses sahası hem de enstrüman kullanımı bakımından aynıdır. Bu nedenle; buradaki yapılar arasında aralık permütasyonunun var olup olmadığına bakmak mantıklı olabilir.

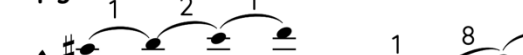
Örnek 6.3 : Saariaho “New Gates” 15. ölçü arp partisi: 4-3 kümesi.

Örnek 6.4'te 24-25. ölçü flüt ve viyola partilerindeki aralık serisinin $\{1,2,1\}$ 'den $\{1,8,1\}$ 'e değiştiği görülmektedir. Aralık serisinin değişmesi bir pasajın segmentasyonu bakımından önemlidir. Zira bu durum, duyumda bir değişmeye neden olmaktadır. Hatta Nobile (2013) yayımladığı makalesinde de aralık permütasyonundaki değişimlerin kulakla duyulabilir olduğunu savunmaktadır. Bu sayede; p-s kümesi değişikliği olmadan tutarlılık sağlanabilmekte, hem de enstrümanların ses sahalarındaki farklılık nedeniyle tınısal kontrast sağlanabilmektedir. Örnek 6.4'te görüleceği gibi bu yapı Örnek 6.3'te yer alan 4-3 kümesinin önceki kullanımından farklı aralık serisine sahiptir. Nota organizasyonu bakımından ilişkili ancak tınısal olarak farklı olan bu yapı, kulakta önceki kullanımdan oldukça farklı bir etki bırakmıştır.

molto vibr. → SV 4-3

The image shows a musical score for a vocal piece, likely a soprano solo. The score is written for two parts, both labeled 'Soprano'. The first part is in 3/8 and 2/4 time signatures, featuring a glissando and a fortissimo (ff) dynamic. The second part is in 3/8 and 2/4 time signatures, also featuring a glissando. The score is for a vocal piece, likely a soprano solo, with a tempo marking of 'molto vibr.' and a key signature of one flat.

Örnek 6.4 : Saariaho “New Gates” 24-25. ölçü flüt ve viyola partisi: 4-3 kümesi.



Aralık Serisi:	{1,2,1}	{1,8,1}
Forte Adı:	4-3	4-3
Esas Form:	(0134)	(0134)

Şekil 6.10 : 15 ve 24-25. ölçülerdeki farklı aralık serisi ile kurgulanan 4-3 kümeleri.

Saariaho'nun eserin birçok yerinde rotasyon tekniği ile aralık serilerini değiştirerek farklı p-s kümeleri oluşturduğu söylenebilir. 11. ölçü (Örnek 6.2) ve 15. ölçü (Örnek

6.3) arp partisindeki yapılar benzer ilişkiler, eserin belirli noktalarında da görülmektedir. Örneğin; Örnek 6.5'te 55. ölçü ve 60. ölçü flüt partisinde 4-2 ve 4-3 kümeleri bulunmaktadır. Ayrıca bu yapı, alt tarafına m2 eklenerek⁴³ genişleme⁴⁴ gibi görünse de aslında yakından bakıldığında bir aralık permütasyonudur (Şekil 6.11).

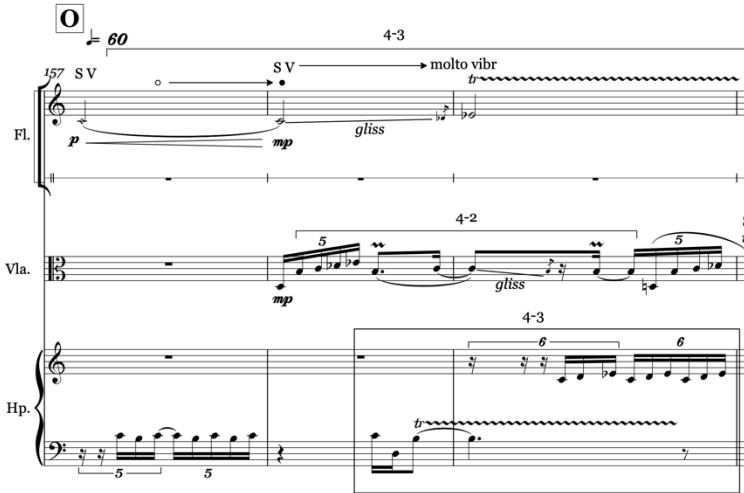


Örnek 6.5 : Saariaho “New Gates” 55-60. ölçü flüt partis: 4-2 ve 4-3 kümeleri.



Şekil 6.11 : 55-60. ölçülerde rotasyon kullanarak elde edilen 4-2 ve 4-3 kümeleri.

Yukarıdaki kullanıma benzer bir yapı Örnek 6.6'da 157-160 ölçülerde de görülmektedir. Şekil 6.12'de, her enstrümanda farklı kullanılan kümelerin bağlantısı aralık permütasyonu ile açıklanmıştır. Bu durum, Nobile (2013)'nin ileri sürdüğü “yanaşık aralık değişimi”ne⁴⁵ örnektir. Bu teknikte sadece tek ses değişime uğrarken, diğer sesler sabit kalmaktadır.



Örnek 6.6 : Saariaho “New Gates” 157-160. ölçü: 4-2 ve 4-3 kümeleri.

⁴³ Genişleme 59. ölçüde görülmektedir.

⁴⁴ Ing. Extension.

⁴⁵ Ing. Adjacent interval swap.



Şekil 6.12 : 157-160. ölçülerde rotasyon kullanılarak elde edilen 4-2 ve 4-3 kümeleri.

Aralık permütasyonu ile bağlantılı olduğu ortaya çıkan 4-2 ve 4-3 kümelerinin eserde kullanıldığı enstrümanlar, ölçüler, aralık serileri Şekil 6.13'te gösterilmiştir. Aralık permütasyonunun özel kavramlarından olan çevrim ve rotasyon operasyonu ile ifade edilen bu kümelerin nota organizasyonundaki önemi oldukça büyüktür. P-s kümesindeki değişiklikler çift çizgi ve oklarla belirtilmiştir. Ayrıca bir oktavı aşmayan perde kümeleri okuma kolaylığı bakımından yatay yazılmıştır. Burada, eserin 227. ölçüsüne kadar aralık serilerinin bir oktavı geçmediği ve eserin sonuna yaklaştıkça pozisyonların daha da büyüdüğü söylenebilir. Saariaho, eser boyunca iki p-s kümesini dönüştürerek kullanmıştır. Bu durum da aralık serisinin ne denli öneme sahip olduğunun göstergelerinden biridir.

Rotasyon →

Aralık Serisi: {2,1,3} Forte Adı: 4-12 Esas Form: (0236)	Aralık Serisi: {1,2,3} Forte Adı: 4-13 Esas Form: (0136)	Aralık Serisi: {1,3,2} Forte Adı: 4-z15 Esas Form: (0146)
---	---	--

Şekil 6.14 : 4-12 kümesine uygulanan çevrim ve rotasyon operasyonları.⁴⁶

4-12, 4-13 ve 4-z15 kümelerinin eser boyunca birbiri ile ilişkisi Şekil 6.15'te yer almaktadır. Aslında Şekil 6.13'teki 4-2 ve 4-3 kullanımları ile karşılaştırıldığında; aynı operasyonla üretilmesine rağmen p-s kümelerinin değişim sıklığı ve pozisyon çeşitliliği bakımından farklılık gösterdiği söylenebilir.



⁴⁶ İlişkilerin daha net anlaşılması için bütün kümeler C perdesi üzerinden yazılmıştır.

12, 4-13 ve 4-z15 kümelerinin ise 26 pozisyonu ve 34 tekrarı yapılmıştır. Bu rakamlar da aralık permütasyonu ile ne denli çeşitli sonuçlar çıkarılabileceğinin göstergesidir. Bu tabloda 4-2 ve 4-3'ün $\{1,2,1\}$ ve $\{1,8,1\}$ aralık serilerinin oldukça fazla tekrarı görülmektedir. Bu durum uzama hissiyatı yarattığı için duyumda daha yumuşak bir hissiyat yaratmaktadır. Aynı zamanda eserin koda bölümünün başlangıcı kabul edebileceğimiz 226. ölçüden itibaren aralık serilerinin büyüdüğü gözlemlenmiştir. Bu sayede aralık permütasyonunun direkt formlar ile ilişkisi bulunabileceği söylenebilir. 4-12, 4,13 ve 4- z15 kümelerinin, eserde 4-2 ve 4-3'e kıyasla çok daha hızlı dönüşüme uğradığı sayılar ile tespit edilmiştir. Sonuç olarak; bu p-s kümesinin aralık permütasyonu yöntemiyle sürekli varyasyon şeklinde kullanıldığının bir göstergesi olarak kabul edilebilir.

Çizelge 6.1 : Eser boyunca kullanılan 4-2 ve 4-3 kümelerinin aralık serileri ve kullanım sıklıkları.

Çeşit Sayısı	Aralık Serisi	Tekrar Sayısı
4-2		
1	$\{1,1,2\}$	2
2	$\{2,1,1\}$	1
3	$\{1,8,2\}$	1
4	$\{3,1,10\}$	1
5	$\{1,1,8\}$	1
4-3		
1	$\{1,2,1\}$	8
2	$\{3,1,9\}$	1
3	$\{4,9,2\}$	1
4	$\{11,3,1\}$	1
5	$\{11,4,11\}$	1
6	$\{1,8,1\}$	5
7	$\{8,1,2\}$	1

Çizelge 6.2 : Eser boyunca kullanılan 4-12, 4-13 ve 4-z15 kümelerinin aralık serileri ve kullanım sıklıkları.

Çeşit Sayısı	Aralık Serisi	Tekrar Sayısı
4-12		
1	{10,3,3}	1
2	{1,9,6}	1
3	{3,6,2}	1
4	{11,10,6}	1
5	{8,1,9}	1
6	{3,1,2}	2
7	{1,8,6}	1
8	{6,3,1}	4
9	{3,6,4}	1
10	{6,9,1}	1
11	{8,6,9}	1
12	{9,1,8}	1
4-13		
1	{1,2,3}	1
2	{3,6,1}	3
3	{9,1,5}	1
4	{6,1,2}	1
5	{3,2,1}	4
6	{1,6,3}	1
7	{2,1,6}	1
4-z15		
1	{2,7,11}	1
2	{2,3,1}	2
3	{5,9,4}	1
4	{3,7,6}	1
5	{6,2,3}	1
6	{1,6,2}	1
7	{7,6,8}	1

7. SES YÖNELİMİ

7.1 Ses Yönelimi Literatür Özeti

Müzik terminolojisinde ses yönelimi⁴⁷; kısaca, bir hattın sahip olduğu melodik harekete vurgu olarak tanımlanabilir. Clendinning (2011)'e göre; her bir parti armoninin bir ögesi olarak değil, kendisine özgü çizgisi olan ve melodik kontura sahip olan hatlar olarak değerlendirilmelidir. Ancak çok partili yazımlarda, sayının fazla olması nedeniyle partilerin birbiri ile uyumsuzluk yaratma ihtimaline karşı belirli kısıtlamalar meydana getirilmiştir. Bu kısıtlamaların ortaya çıkışının çok sesli yazımın başladığı dönemden beri var olduğu, ancak kontrpuan disiplini ile birlikte 18. yy'da net olarak kurala dönüştüğü söylenebilir⁴⁸. Bu kurallar şu şekilde özetlenebilir:

- 1) Partiler mümkün olduğu en kısa mesafeye hareket etmelidir. ^{49 50}
- 2) Parti kesişmelerinden kaçınılmalıdır.
- 3) Paralel beşli ve oktavlardan kaçınılmalıdır.

Jonas (2005)'a göre ses yönelimi uzun yıllar kontrpuanın kuralları içinde anlatılmış olsa da bir kavram olarak ilk kez H. Schenker tarafından ele alınmıştır. Jonas, Schenker'in 1910 yılında çıkardığı kitabında⁵¹ müziğin iki temel bileşenden⁵² türediğini ve en önemli temel bileşenin ses yönelimi olduğunu belirtmiştir.

Küme teorisinde, ses yönelimi kavramı ilk kez Roeder (1984) tarafından ortaya konulmuştur. Roeder, transpozisyon ve çevrim operasyonlarıyla ses yönelimlerini ilişkilendirebilmiştir. Ancak bu kavramların sınırlayıcı yapısı nedeniyle, yalnızca aynı

⁴⁷ Ing. Voice-leading.

⁴⁸ Daha fazlası için Rameau (1722) kitabına bakınız.

⁴⁹ Bu kural aslında kontrpuan ve armoni derslerinde hocaların söylediği bazı cümleleri de kapsamaktadır: “Gereksiz atlamalardan kaçınılmalıdır. Armoni geçişlerinde ortak notalar tutulmalıdır”.

⁵⁰ Bu kural Tymoczko'ya göre (2011) tonalitenin beş bileşeninden biridir. Tymoczko bu bileşeni bitişik melodik hareket (Ing. Conject Melodic Motion) olarak isimlendirmiştir. (sa. 4)

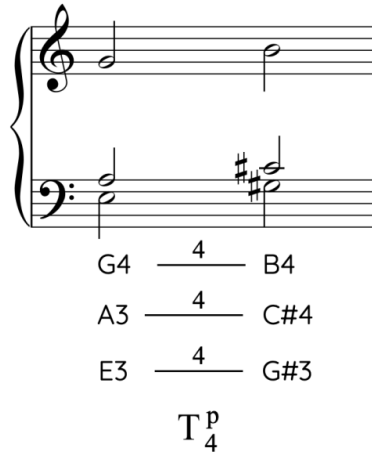
⁵¹ Kitabın orijinalinin bilgileri “Kontrapunkt, vol. 1. Neue Musikalische Theorien und Phantasien part 2. Vienna: Universal Edition, 1910.”. Ancak kaynakçada erişim kolaylığı bakımından İngilizcesi yer almaktadır.

⁵² Ses yönelimi ve derece sistemi.

p-s kümesine tekabül eden kümelerin ses yönelimlerini hesaplayabilmiştir. Straus 2005 yılında yazdığı makalesiyle birlikte, transpozisyon ve çevrimin sınırlı yapısı bazı eklemelerle⁵³ geliştirilmiş ve ses yönelimi ilişkilerini ortaya çıkaran önemli analiz yöntemlerinden biri haline gelmiştir.

Küme teorisinde ses yönelimi kavramı, kümeleri oluşturan perdeleri ya da perde sınıflarını birbiri ile doğrusal olarak eşleştirerek bu perdelerin aralarındaki ilişkileri ortaya koyabilmemizi sağlar. Küme teorisindeki ses yönelimi kavramının merkezinde⁵⁴ transpozisyon ve çevrim vardır. Straus'a (2003) göre transpozisyon ve çevrim operasyonlarının yalnızca aynı p-s kümeleri arasındaki ses yönelimi ilişkilerini gösterebilme gücü vardır. Ancak, bu durumun geçerli olmadığı, farklı p-s kümeleri arasındaki ses yönelimi ilişkilerini dahil edebilmek için genişletilmesi ve genelleştirilmesi gerektiğini savunur. Bu bağlamda ses yönelimleri üç kritere göre değerlendirilir:

1) Benzerlik⁵⁵: Seslerin aynı aralık mesafesine göre hareket etmesine denir. Örneğin; şekil 7.1'deki [E,A,G] ve [G#,C#,B] kümelerinin ses yönelimleri incelendiğinde perde dönüşümünün aynı yöne T_4 operasyonu ile gerçekleştiği görülmektedir. Dolayısıyla her iki yapı da aynı p-s kümesine tekabül eder (3-7) ve sonuç olarak maksimum benzerlik ilişkisi barındırır.



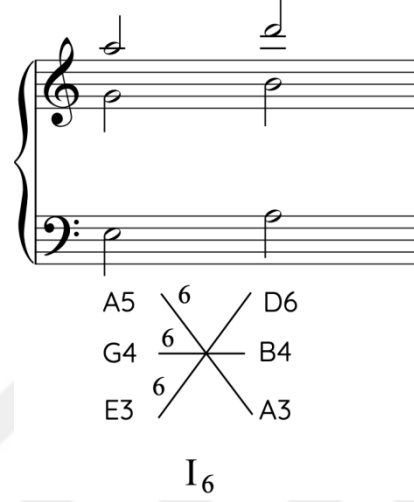
Şekil 7.1 : Ses yöneliminde benzerlik kavramı.

⁵³ Daha sonra değinilecek olan sapma (Ing. Offset) ve bulanık (Ing. Fuzzy) kavramları.

⁵⁴ Atonal teorideki birçok kavramın temelinde de çevrim ve transpozisyon bulunur.

⁵⁵ Ing. Uniformity.

2) Denge⁵⁶: Seslerin aynı indeks numarasına göre hareket etme ve dolayısıyla çevrime yaklaşma derecesidir. Örneğin; Şekil 7.2’deki [E,G,A] ve [A,B,D] kümelerinin ses yönelimleri incelendiğinde perde dönüşümünün I₆ operasyonu ile açıklanabildiği görülmektedir. Straus’a (2005) göre birbiriyle çevrim operasyonu ile dönüşen kümeler maksimum dengeye sahiptir.



Şekil 7.2 : Ses yöneliminde denge kavramı.

3) Yakın hareket⁵⁷: Seslerin mümkün olan en kısa mesafeyi kat etmesidir.

Şekil 7.3’te transpozisyon ve bulanık⁵⁸ transpozisyon yoluyla ilişkileri tespit edilen dört sesli kümeler yer almaktadır. Şekil 3 1a’da X ve V kümeleri her ne kadar birbirlerinden farklı perdelere sahip olsa da transpozisyon operasyonu ile birbirlerine dönüşebilirler. Bu durumda birbirlerine dönüşümü ve ses yönelimi ilişkisi T_{P3} ile modellenebilir. Bu analiz modelinde “T” transpozisyonu, “P” ilişkinin perde düzleminde olduğunu, “3” ise kromatik uzaklığını belirtir. Şekil 7.3b incelendiğinde X ve W arasındaki üç perde ortak olduğu ancak bir perdenin [G] ise yarım ses yukarı [G#] hareket ettiği görülmektedir. Bu tarz durumlar Straus’un deyimiyle bulanık (*) transpozisyon ile tanımlanabilir. Bulanık denmesinin nedeni bir ya da birden fazla partinin diğerlerinden farklı hareket etmesinden dolayı ilişkinin transpozisyon operasyonu ile net olarak ifade edilememesidir. “(…)” içindeki rakam bu sapmanın kromatik olarak uzaklığını gösterir. Yani, kaç yarım ses hareketiyle kümenin perde ya da p-s’lerinin transpozisyon ya da çevrimine ulaşabileceğini belirtir. Sapma en az bir

⁵⁶ Ing. Balance.

⁵⁷ Ing. Smoothness.

⁵⁸ Ing. Fuzzy.

yarım ses olmalıdır ve bütün sapmalar toplanarak yazılır. Ayrıca sapma bulunan ses yönelimi hareketleri düz çizgi ile değil, kesik çizgi⁵⁹ ile gösterilir. Şekil 7.3c’de X ve Y⁶⁰ akorları yer almaktadır. Bu iki yapının ilişkisi benzerdir, yani yalnızca bir sapma derecesiyle gerçek transpozisyona mümkün olduğu kadar yaklaşılabilir. Şekil 7.3a, Şekil 7.3b ve Şekil 7.3c’deki kümelerin ilişkisi perde transpozisyonu ile açıklanırken⁶¹ Şekil 7.3d’deki gibi perde sınıfı uzayı üzerinde de açıklanabilir.⁶²

1a	1b	1c	1d
X V	X W	X Y	X Z
B4 $\xrightarrow{3}$ Db5 G4 $\xrightarrow{3}$ Bb4 A3 $\xrightarrow{3}$ C4 E3 $\xrightarrow{3}$ G3	B4 $\xrightarrow{0}$ B4 G4 $\xrightarrow{+1}$ G#4 A3 $\xrightarrow{0}$ A3 E3 $\xrightarrow{0}$ E3	B4 $\xrightarrow{+2}$ C#5 G4 $\xrightarrow{+3}$ A#4 A3 $\xrightarrow{+2}$ B3 E3 $\xrightarrow{+2}$ F#3	B $\xrightarrow{2}$ C# G $\xrightarrow{3}$ B A $\xrightarrow{2}$ F# E $\xrightarrow{2}$ A#
Dönüşme ilişkisi: T_3^p	$*T_0^p$ (1)	$*T_{+2}^p$ (1)	$*T_2$ (1)

Şekil 7.3 : Transpozisyon ile ilişkileri tespit edilen ses yönelimleri.

Straus’un bu analiz yönteminde ortaya koyduğu bulanık kavramı sayesinde ses yönelimi ilişkileri ortaya çıkarılabilir. Ancak bunlar gerçek birer operasyon değildir. Çünkü tam olarak operasyonu uyguladığımızda ne çıkacağını bilemiyoruz. Ancak iki objeyi görmemiz durumunda bize birbiriyle ilişkisi hakkında bilgi verebilir.

Straus (2003), iki p-s kümesi, sapma dereceleri minimum olan⁶³ *T ve *I ilişkisi barındırıyorsa, duyularının yumuşak olarak nitelendirilebileceğini öne sürmüştür. Şekil 7.4’te, birbiriyle bir sapma derecesiyle ilişkilendirilebilecek tüm dört sesli kümelerin çizgiyle bağlandığı “kardinalitesine göre kümelerin ses yönelimi ilişki ağı” yer almaktadır (Straus, 2003). Saariaho’nun eserinde genel olarak dört sesli kümelerin ilişkileri yoğun olduğu için tercihi bu yönde olmuştur. Straus bu ilişkilendirme ile atonal müziklerde sıklıkla kullanılan ve transpozisyon ya da çevrim ile ifade

⁵⁹ 1b’de (şekil 3) G4 ve G# perdelerinde olduğu gibi.

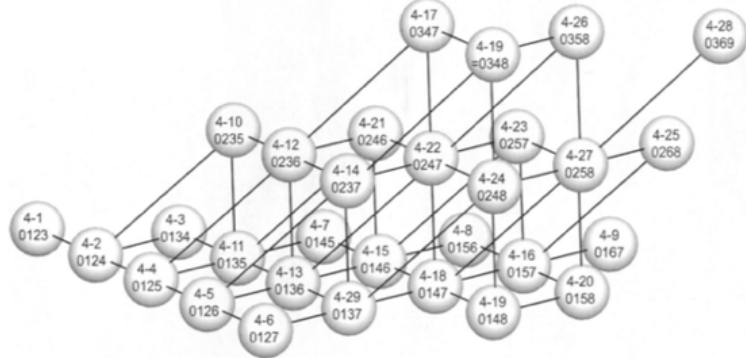
⁶⁰ Y akoru W’nin iki yarım ses yukarı aktarılmış halidir.

⁶¹ Bu yüzden oktavlar ve dönüşüm yönü notada belirtilmiştir.

⁶² Y ve Z akorları aynı perde sınıflarından oluşmaktadır.

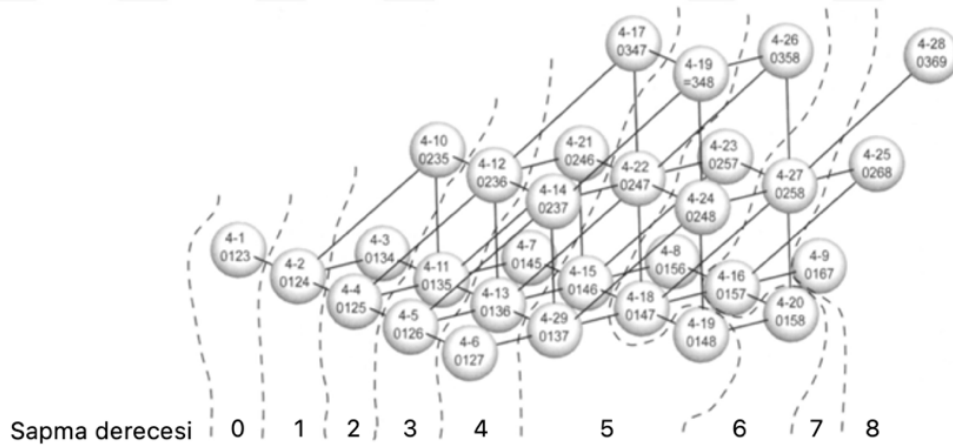
⁶³ Bir transpozisyonun ya da çevrimin bir eksik ya da fazla sapma durumu.

edilemeyen perde kümelerini analiz etmek için bir yol ortaya koymuştur. Aynı zamanda ses yönelimi kavramı olarak bünyesinde bir ilerleme barındırdığı için atonal müziğin armonik yapısının incelenmesi açısından da kritik öneme sahiptir.



Şekil 7.4 : Kardinalitesine göre kümelerin ses yönelimi ilişki ağı (Straus, 2015. sa. 56).

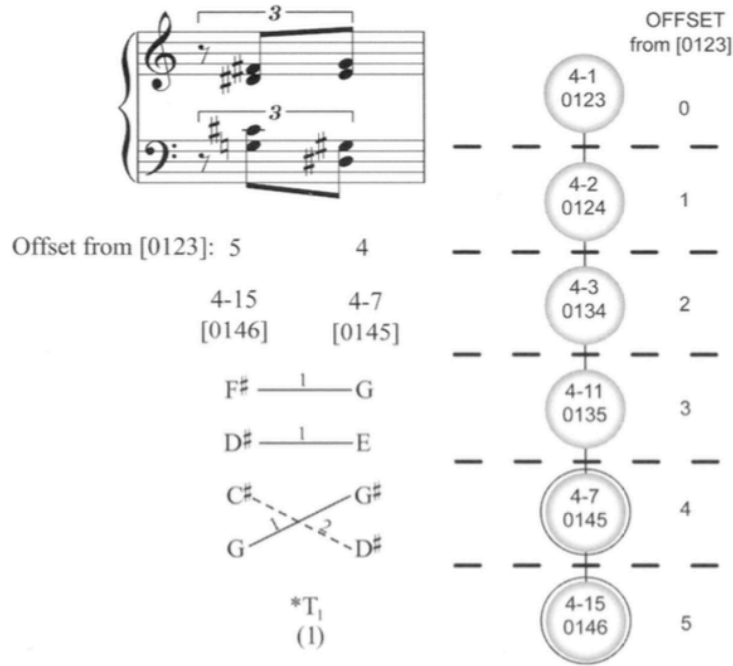
Straus (2003), *kardinalitesine göre ilişki ağının* soldan sağa gidildikçe perdeler arasındaki kromatik yoğunluğun azaldığını, dolayısıyla bu durumun kümelerin sonoritelerini etkileyeceğini ileri sürer. Örneğin; Şekil 7.5'e bakıldığında kromatik yoğunluğu en fazla olan küme 4-1 (0123), en az olan 4-28 (0369)'dir. Straus'a göre 4-28 maksimum eşit küme sınıfıdır.



Şekil 7.5 : Kardinalitesine göre kümelerin ses yönelimi ilişki ağının sapma sayısına göre gruplanması (Straus, 2005. sa. 70).

Şekil 7.6'da yer alan örnekte, ses yönelimi ve sapma ilişkileri görülmektedir. Kardinalitesine göre ilişki ağının büyüklüğü ve dört sesli kümelerin hepsinin bir eser içinde kullanımının pek mümkün olamayacağı düşüncesiyle bu yöntem tercih edilebilir. P-s kümelerinin sapma derecesi ile ilişkisi bu yatay şema ile gösterilebilir. Bu tez çalışmasında, Saariaho'nun eseri dört sesli küme ilişkileri üzerinden

değerlendirildiği için parti yönelimi analizlerinde Straus'un bu yöntemini kullanacağım.



Example 1. Webern, Six Pieces for Orchestra op. 6/1, m. 1

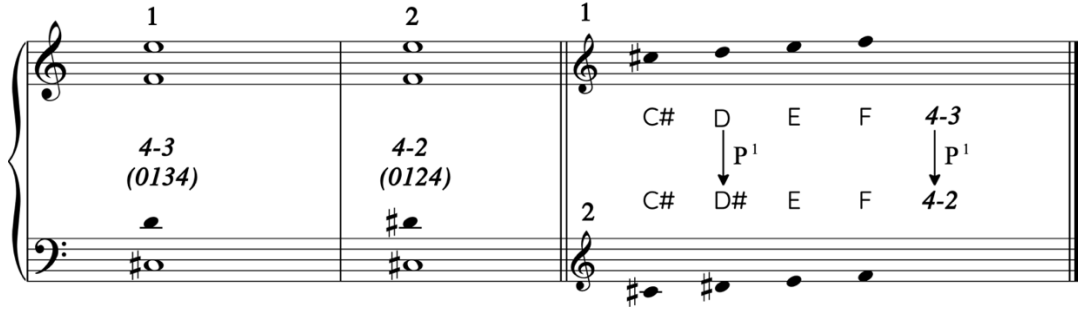
Şekil 7.6 : Straus'un ses yönelimi analiz yöntemi (Straus, 2005. sa. 85).

Callender (1998), ses yönelimlerini incelerken Straus'tan farklı iki yöntem ileri sürmüştür. Bu yöntemlerin birincisi *P-ilışkili*⁶⁴, ikincisi ise *S-ilışkili*⁶⁵ olarak adlandırılır (Şekil 7.7).

İki küme arasında bir perde ya da perde sınıfının yarım ses aşağı ya da yukarı hareketi *P-ilışkili* olarak isimlendirilir. Buna ek olarak; yarım ses hareket eden perde sayısı da P^n şeklinde ifade edilir. Şekil 7.7'de görüldüğü gibi bu teknik ile farklı p-s kümeleri arasındaki ilişkinin gösterimi de mümkündür.

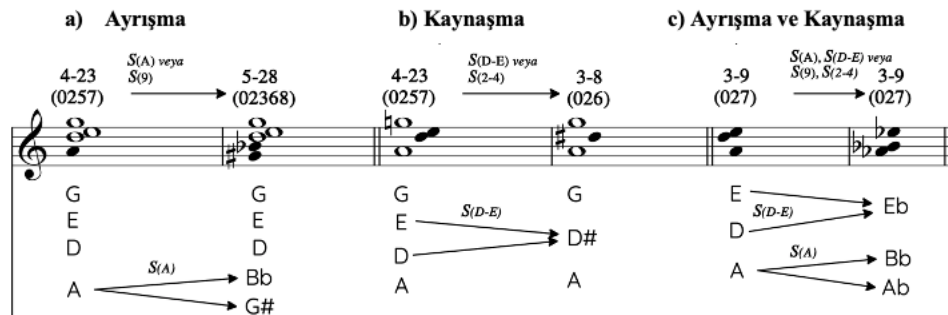
⁶⁴ Ing. P-relation.

⁶⁵ Ing. S-relation.



Şekil 7.7 : S-P ilişkili operasyon ile ses yönelimi örneği.

P , iki küme arasındaki perde ya da perde sınıflarının ses yönelimlerine göre bire bir eşlendiği sisteme dayanır (Roader, 1984). Dolayısıyla kümeler arasındaki kardinal değişim söz konusu değildir. Bu durumun analizde de belli sınırlar getireceği söylenebilir. Buna dayanarak Bregman (1990) ses yönelimlerinin bire bir olmak zorunda olmadığını ileri sürmüştür. Buna göre; bir perde yukarı ve aşağı aynı anda hareket edebilir ya da iki perde yarım ses hareketle ortak bir perdede buluşabilir. *S-ilişkili* olarak adlandırılan bu yöntem ile ayrışma⁶⁶, kaynaşma⁶⁷ yapılabilir. Bu durum kümenin kardinalitesinde değişime yol açabilir. Örneğin; Şekil 7.8a'da [A,D,E,G] kümesinin [G#,Bb,D,E,G]'ye dönüşümünde A perdesinin G# ve Bb'a bölündüğü, bunun sonucunda kümenin kardinalitesinin arttığı, yani genişlediği görülmektedir. Şekil 7.8b'de ise, bunun tam tersi bir durum söz konusudur. [A,D,E,G] kümesindeki D ve E perdeleri birleşerek D#'e dönüşmüştür. Bunun sonucunda küme [A,D#,G]'a dönüşmüş ve kardinalitesi azalmıştır. Şekil 7.8c'de ise, A perdesinin Ab ve Bb'a bölündüğü, D ve E perdelerinin de Eb'a birleştiği görülmektedir. Bu operasyon sonucunda [A,D,E] kümesi [Ab,Bb,Eb]'a dönüşmüştür. Ancak kümenin kardinalitesinde bir değişim görülmemiş, hatta p-s kümesi korunmuştur.

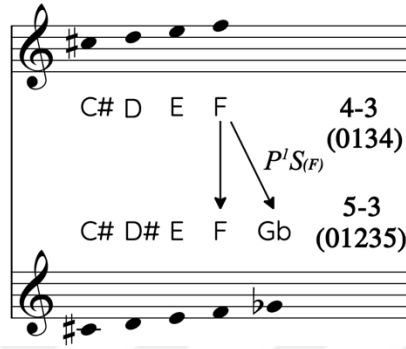


Şekil 7.8 : S-ilişkili operasyon ile ses yönelimi örneği.

⁶⁶ Ing. Split

⁶⁷ Ing. Fuse.

Callender (1998), S ve P ilişkilerinin aynı anda uygulanabileceğini ileri sürmüştür. Bu durumda bir perde hem sabit kalıp hem de yarım ton aşağı veya yukarı hareket edebilir. Örneğin; Şekil 7.9’da $[C\#,D,E,F]$ kümesinin $[C\#,D,E,F,Gb]$ ’a dönüştüğü görülmektedir. Bu dönüşüm incelendiğinde F perdesi hem sabit kalmış hem de yarım ses yukarı hareket ile Gb ’a dönüşmüştür. Bu sayede kümenin bütün perdeleri sabit bırakılarak genişleme sağlanabilir. Bu tarz ilişkiler SP^n ya da P^nS (p -s adı) şeklinde ifade edilebilir.



Şekil 7.9 : PS- ilişkili operasyon ile ses yönelimi örneği.

Bu çalışmada ses yönelimlerinin transpozisyon ve çevrim ile ilişkilerini göstermek için Straus’un yöntemi kullanılmıştır. Ses yönelimlerinin kardinalite sayısını değiştirme yoluyla müzikte yarattığı genişletmeler ise Callender’in yöntemi ile belirtilmiştir. Pasaja göre bu ikisi de aynı anda kullanılabilir.

7.2 Ses Yönelimi Analizi

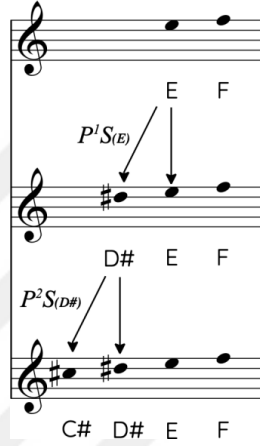
Ses yönelimi bir teknik değil, müziğin içinde var olan bir durumdur. Ancak her eserde var olduğunu söylemek mümkün değildir. Örneğin; Anton Webern’in çoğu eserinde ses yönelimi olmayabilir. Ancak Saariaho’nun New Gates adlı müziğinde ses yönelimleri vardır. Birbirinden farklı yapıya sahip bu kümelerin aslında duyuluş bakımından birbirine oldukça yakın olduğu ve bu sayede makro ölçekte bir bütünlük yarattığı açıktır.

Bu eserde partiler tıpkı Bach’ın partitaları gibi git gide açılan yapıdadır. Bileşik melodi tarzı melodiler çoktur. Bu bağlamda aynı ses sahasında birbirine yakın hareket ilişkisi kuran seslerin arasında, bir ses yönelimi ilişkisi olduğunu düşünebiliriz. Eserde küçük kümedeki seslerin yakın hareketle gittikçe aynı ses sahasında olan daha büyük kümelere dönüşmektedir. Bu ilişkileri açıklarken Callender (1998)’in P ve S tekniği ile Straus (2005)’un bulanık transpozisyon ve çevrim tekniğine başvuracağım.

Örnek 7.1’de eserin 8-11. ölçü arp partisi yer almaktadır. Burada bulunan kümelerin adım adım kardinalitesinin arttığı görülmektedir. Bu yapıya Callender (1998)’in ileri sürdüğü P ve S yöntemleri uygulanarak ses yönelimi ilişkileri modellenenebilir (Şekil 7.10).



Örnek 7.1 : Saariaho “New Gates” 8-11. ölçü arp partisi.



Şekil 7.10 : Saariaho “New Gates” 8-11. ölçü arp partisindeki ses yönelimleri.

Şekil 7.10’da 8. ölçüdeki [E, F] kümesinde bu perdelerin korunarak [D#, E, F]’ya genişlediği söylenebilir. Burada Callender’ın ileri sürdüğü yöntemle göre, E perdesi ayrışarak hem yerinde kalmış hem de D#’e genişlemiştir. Bu genişleme bir sonraki ölçüde devam etmiş, ancak bu kez D# perdesi ayrışmıştır. Bunun sonucunda [E, F] son olarak [C#, D#, E, F]’ya genişlemiştir. Burada Saariaho’nun kardinalitesi daha yüksek kümeleri elde etmesi, ses yönelimi ile açıklanabilir. Saariaho 12-15. ölçülerde arp yerine diğer iki enstrüman olan viyola ve flütte ardışık sesler yerine daha geniş bir aralıkta cevap vererek kontrast sağlamıştır. Bunun devamında Örnek 7.2’de görüldüğü gibi 15. ölçüde arp tekrar ardışık seslerden oluşan yapıya devam etmektedir.



Örnek 7.2 : Saariaho “New Gates” 15-17. ölçü arp partisi.

Eserin bu pasajında kümelerin kardinalitesinin dörtten altıya çıktığı görülmektedir. Ayrıca Saariaho'nun tıpkı Şekil 7.10'deki gibi genellikle ayrışmayı kromatik olarak ilerlettiği ve bu ilerlemeyi yaparken kümenin farklı permütasyonunu kullandığı anlaşılmaktadır. Saariaho kullandığı kümeleri ekstra notalar ekleyerek değiştirmektedir. Örnek 7.2'de görülen 15. ölçüde 4-3 kümesi, daha sonra 17. ölçüde bir oktav altta tekrardan kullanılmıştır. Saariaho çok modern bir bestecilik diline sahip olsa da geleneksel tekniklere bağlı bir besteci gibi görünmektedir. Tıpkı ses yönelimi gibi, taklit kontrpuanı da kümelerin gelişimine katkı sağlamıştır. Bunlara ek olarak; kümelerin p-s'ları büyük oranda sabitlenerek tutarlılık elde edilmiştir. Bu p-s'lar bir arada incelenmiştir. 4-3 [C#,D,E,F] p-s kümesinin bu bölümde de tekrar önemli unsurlardan biri olması, bu küme için ortaya atılan iddiaları destekler niteliktedir. Bu süreç Şekil 7.11'deki gibi modellenenebilir. Bu modelde ses yönelimi ile yapılan genişlemelerin hep dış partiden ayrışma ile gerçekleştiği görülmektedir. [C#,D,E,F] kümesindeki F perdesi hem yerinde kalmış, hem de yarım ses uzaklıktaki Gb perdesine ayrılmıştır. Bu genişleme ile edilen [C#,D,E,F,Gb] kümesi T_1 transpozisyon ile [B#,C#,D,E,F]'ya dönüşmüş. Sonrasında B# perdesi tıpkı F perdesi gibi hem yerinde kalmış hem de yarım ses ilerleme kat etmiştir.

The diagram illustrates the transformation of a 4-3 chord [C#, D, E, F] into a 5-4 chord [B#, C#, D, E, F] through a series of steps. The original chord is shown in the first staff. The second staff shows the expansion of the F note to Gb, labeled $P^1 S_{(F)}$. The third staff shows the transposition of the entire chord down a half step, labeled T_1 , resulting in the chord [B#, C#, D, E, F]. The final staff shows the B# note moving to B, labeled $P^1 S_{(B\#)}$, resulting in the final chord [B, B#, C#, D, E, F].

Şekil 7.11 : Saariaho “New Gates” 15-18. ölçüdeki ses yönelimi ilişkisi.

Yukarıda bahsedilen iki pasaj ritmik bakımdan incelendiğinde, her iki pasajda da bir iki nota hariç 32’lik notalar kullanıldığı görülmektedir. Flüt ve viyolada görülen farklı

dokuların arp partisine kontrast yaratmasından hemen sonra, arp ritmik karakterine devam etmektedir. Ayrıca bu yapılarda kullanılan ses sahaları aynıdır. Dolayısıyla bu pasajları sanki flüt ve viyola partisi yokmuşçasına ele almakla belirli ses yönelimi ilişkileri açıklanabilir.

Şekil 7.10 ve Şekil 7.11’de görülen ilişkiler Şekil 7.12’de bir araya getirilmiştir. Bu ilişkide başlangıç noktası [E,F] p-s kümesidir. Bu kümenin en kalın perdesi olan E notası, D# ve E’ye ayrışarak [D#,E,F] kümesini oluşturmuştur. Bunun sonucunda küme bakımından kardinalite artmıştır. Sonrasında elde edilen kümede tekrar en kalın sesin ayrışması durumu görülmektedir. Bunun sonucunda iki ölçü gibi kısa bir sürede [E,F] kümesinin [C#,D#,E,F]’ya genişlemiştir. Ayrıca, Örnek 7.1’e bakıldığında, sadece ayrışma operasyonu uygulanan perdelerin⁶⁸ çift olarak kullanılması da bu savı desteklemektedir.

Arp partisinin üç ölçü boşluğundan sonra, bu kez farklı bir ses yönelimi tekniği ile kümenin değiştiği görülmektedir. [C#,D#,E,F] p-s kümesindeki D#, D’ye dönüşmüştür. Diğer genişlemelerden farklı olarak bu kez kardinalite sabit kalmıştır. Onun yerine p-s kümesinde bir değişim söz konusudur. Önceki küme 4-2’ye tekabül ederken yeni oluşan yapı 4-3’e tekabül eder. Bu tarz durumları Callender (1998) *P*- ilişkili olarak adlandırır ve bir kromatik seslik yönelim olduğu için *P^l* olarak gösterilir. Girişte yapılan bu farklı teknikten sonra Saariaho, kümeleri daha önce olduğu gibi dış partilerden ayırmayla genişletmeye devam etmektedir. Ancak genişleme bu kez en tiz sestten yapılmıştır. F perdesi F ve F#’e ayrışarak [C#,D,E,F,Gb] p-s kümesine tekabül eder. Bunun sonucunda kardinalite beşe çıkmıştır. Daha sonra bu p-s kümesi T₁ transpozisyonuna uğrayarak [B#,C#,D,E,F]’ya dönüşmüştür. Daha sonra bu yapının B# perdesi B ve B#’e ayrışarak kardinalite sayısını altıya çıkarmıştır. Bunun sonucunda Saariaho’nun ses yöneliminin çeşitlerini kullanarak E ve F perdelerini en sonunda [B,B#,C#,D,E,F] p-s kümesine kadar genişletmiştir. Bu ses yönelimleri ile yedi farklı p-s kümesi elde etmiştir. Bu kümeler ise 2-1, 3-1, 4-2, 4-3, 5-3 ve 6-z3 kümelerine tekabül eder. Saariaho kümeleri dönüştürürken kardinalitede genelde artış gözükmemektedir. Kümelerin kardinalitede artış yaşanmadan ve farklı küme adına tekabül eden tek değişim 4-2 ve 4-3 kümeleri arasında yaşanmıştır. Zaten bu kümelerin

⁶⁸ [D#,E] ve [C#, D#]

bu tez çalışmasının hemen hemen her bölümünde önemi belirtilen yapılar olması tesadüf olamaz.

2-1
(01)

3-1
(012)

4-2
(0124)

4-3
(0134)

5-3
(01245)

5-3
(01245)

6-z3
(012356)

B B# C# D E F

Şekil 7.12 : Saariaho “New Gates” 8-17. ölçüler arası arp partisindeki ses yönelimi ilişkileri.



Örnek 7.3 : Saariaho “New Gates” 66-71. ölçü.

7.3’te görülen eserin 66. ölçüsünden itibaren arp’ta ciddi pedal değişimleri söz konusudur. Bu değişimler incelendiğinde, kromatik harekete genelde glissando ile geçilmesi ses yönelimi ile ilişkili bir genişleme olduğunu düşündürmektedir. Eserin bu kısmında, bazı seslerin devamlı olarak ya yerinde hareket ettiği ya da kromatik hareket ile aşağı veya yukarı yöneldiği fark edilmiştir. Bu ilişkilerin daha kolay açıklanabilmesi için bu perdeler ses sahalarına göre alt, orta ve üst olarak partilere ayrılıp hareketleri analiz edilecektir. Buradaki ses yönelimleri yaklaşık otuz ölçü devam ettiğinden her portenin ayrı ayrı ele alınması ilişkileri daha iyi açığa çıkarabilir. Her porte kendi başına ele alındıktan sonra bütün ilişkiler analiz edilerek gösterilecektir. Bu analiz şekil 7.13’te görülmektedir.



Şekil 7.13 : 66-71. Ölçü ve bu ölçülerdeki ses yönelimlerinin gösterimi.

Örnek 7.4’te eserin 66-71. ölçüleri yer almaktadır. Gerek pedal geçişleri gerekse artikülasyon işaretleri⁶⁹ ses yönelimleri olduğunu düşündürmektedir. 66. ölçüdeki arp partisi incelendiğinde seslerin belirli aralıklarla kurgulandığı görülmektedir. Analiz için her bir atlama kendi içinde bir parti olarak kabul edilmiştir. Buna göre partiler C^{#4}, G⁴, D⁵, A⁵ ve C⁶ olarak ayrılmıştır ve ses yönelimleri buna göre incelenecektir. Hareket eden notaların içi dolu, hareket etmeyen notaların ise boştur. Şekil 7.13’te her partinin bağımsız hareket ettiği görülmektedir. Bu yapı bana bire iki kontrpuan tekniğini çağrıştırmıştır. Geleneksel bestecilik teknikleri ile oldukça ilişkili olduğunu düşündüğüm Saariaho, burada partileri tıpkı beş sesli kontrpuan gibi hareket ettirmiştir. D ve Eb perdelerinin her ölçüde birbirine hareketi görülmektedir. Diğer

⁶⁹ Glissando, tril vb.

perdelerin ise E'ye göre daha sabit kaldığı görülmektedir. Aynı zamanda bütün partiler birbirleri ile uyum içinde hareket etmiştir. D-Eb'ün haricinde diğer partiler her ölçüde muhakkak hareket etmiştir. Örneğin; A perdesi 68. ölçüde Bb'e hareket edip 69. ölçüde sabit kalırken, bu kez C perdesi B'ye hareket etmiştir. Dolayısıyla partilerin birbiri ile bir ahenk içinde olduğu söylenebilir.

Bu pasajdaki flüt ve viyola partilerinin, aslında arptaki yapıyı desteklediği söylenebilir. Viyola partisi, arptaki C³ ve G³ perdelerini katlayarak, bu seslerin pedal görevi görmesini sağlamıştır. Flüt partisinin ise ses yönelim ilişkilerindeki hareketleri desteklediği görülmektedir. Flüt genel olarak arpın üst partisindeki kromatik hareketleri takip eder yapıdadır. Arp partisindeki ses yönelimlerini bazen tek bir ses tutarak, bazen de kromatik hareketlerle desteklemiştir. Örneğin; eserin 68. ölçüsünde arp D-Eb trill'i yaparken flüt D notasını tutmaktadır. 69. ölçüde de buna benzer ilişki devam etmekte, flüt Bb notasını tutarken arp A# ve B notalarını icra etmektedir. Bu sayede Saariaho'nun eserlerinde sıkça hissedebileceğimiz disonans ve konsonant dengesini sağladığı söylenebilir. Ayrıca enstrümanların tınısal özelliklerini karşılaştırdığımızda, arpın yapısı viyola ve flütten farklıdır. Bu durumun farkında olan Saariaho, ses yönelimi ilişkilerini kullanarak farklı bir tınısal birliktelik elde etmiştir.

Örnek 7.4'te eserin 72-78. ölçüleri görülmektedir. Bu pasajda bir önceki paragrafta bahsedilen ilişkilerin bir kısmının korunduğu, bir kısmının ise yoğunlaştığı söylenebilir. D-Eb perdeleri birbirlerine dönüşmeye devam etmiştir. Bu perde yönelimi sayesinde hem tutarlılık elde edilmiş hem de hareket sağlanmıştır. G perdesi ise durağanlığını sürdürerek pedal görevi görmeye devam etmektedir. En alt parti ise tıpkı önceki gibi sadece bir yarım ses hareket etmiştir. Eserin bu kısmı, önceki pasaj ile karşılaştırıldığında partilerin daha radikal hareketler gerçekleştirdiği görülmektedir. Şekil 7.13'te partilerin (D-Eb hareketi hariç) birbirinden farklı zamanlarda hareketlerinden bahsedilmişti. Ancak Şekil 7.14'te görüldüğü gibi özellikle tiz oktavlarda bulunan partilerin⁷⁰ önceki kısma göre birbirinden bağımsız ve daha sık hareket ettiği görülmektedir. Örneğin; diğer kısımda birinci partide sadece C-B hareketi görülürken, bu kısımda sırasıyla B-Bb-A-Bb hareketi görülmektedir. Bu durum dolayısıyla kontrpuantal yapının daha belirginleşmesini sağlamıştır. Ayrıca en

⁷⁰ Yukarıdan aşağıya sayıldığında birinci ve ikinci hat.

alt iki sesin bir oktav alta hareketi söz konusudur⁷¹. Bu sayede kullanılan oktav genişlemiş ve daha güçlü bir sonorite elde edilmiştir. Ancak bu değişim gerçekleştirilirken alt partinin konturu korunmuştur.

Eserin bu kısmında flütün görevinin biraz değiştiği görülmektedir. Üst iki partinin git gide birbiriyle yaklaşmasından dolayı kromatik hareketi vurgulamak yerine arp ve flütün başka partilerdeki sesleri koruyarak disonans yaratmayı tercih etmiştir.

Örnek 7.4 : Saariaho "New Gates" 72-78. ölçü.

Şekil 7.14 : 72-78. Ölçülerdeki ses yönelimi ilişkileri.

Örnek 7.5'te eserin 78-81. ölçüleri görülmektedir. 66. ölçüde başlayan hareketin yavaş yavaş sonuna geldiğimiz bu pasajda, ses yönelimlerinin yavaş yavaş durağanlaştığı söylenebilir. 80. ölçüdeki tek perde hareketinin 66. ölçüden beri devam eden D-Eb olması ve 81. ölçüde bütün partilerin hareketsiz kalması bu fikri desteklemektedir. Bunlara ek olarak, G perdesi pedal olarak arp ve viyolada pedal olarak tutulmaya devam edilmektedir. Eser bu kısımda artikülasyon bakımından da sadeleşmiştir. Önceki pasajlarda kendini gösteren glissando ve trill fikri burada kullanılmamıştır. Ayrıca Şekil 7.12, Şekil 7.13 ve Şekil 7.14'te gösterilen pasajlardaki en büyük atlama, flüt partisinden sonra gerçekleşmiştir. Bu atlama es'ten sonra gelmiş ve G#'den eksilmiş dörtlü atlayarak C perdesine ulaşılmıştır. Yani 66. ölçüdeki ilk harekete başladığı perdeye geri dönmüştür. Saariaho'nun nüans olarak forte kullanıp dinamiği yavaş yavaş indirmesi ve pasajın sonuna kadar perdeyi sabit tutması da C perdesini vurgulamak istediğini düşündürmüştür. Bu sayede ses yönelimi daha geniş ölçekte

⁷¹ Bu analiz perde bazlı değil perde sınıfı bazlıdır. Dolayısıyla oktav farkı analizde nota üzerinde gösterilmemiştir.

incelendiğinde sadece bazı perdelerin hareket ettiği anlaşılacaktır. Bir sonraki paragrafta, hareketin ilk ve son ölçüsü incelendiğinde, bu sonuç çok daha net olarak görülecektir.



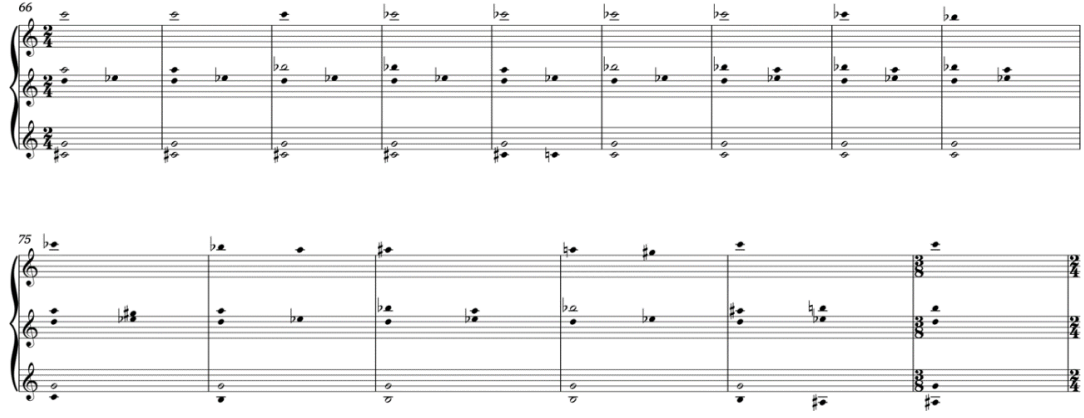
Örnek 7.5 : Saariaho "New Gates" 78-81. ölçü.



Şekil 7.15 : Saariaho "New Gates" 78-81. ölçülerindeki ses yönelimi ilişkileri.

Şekil 7.13, Şekil 7.14 ve Şekil 7.15'daki pasajların parti hareketleri, ses yönelimlerinin daha iyi anlaşılması adına ayrı olarak Şekil 7.16'da birleştirilmiştir. Burada, dış partilerin aşağıya doğru bir kontura sahip olduğu görülmektedir. Bütün hareketler üst partideki bir istisna dışında, aşağı doğru ve kromatiktir. Bu istisna bir önceki paragrafta da bahsedilmiştir.

İkinci partide ise kontur bakımından inişli ve çıkışlı hareket söz konusudur. Bu partinin 70. ölçüsünden itibaren Bb-A perdelerinin birbirine hareketleri görülmektedir. Bu hareket üçüncü partideki D-Eb perdelerinin F# ekseninde çevrimidir. Bu bakımdan ikinci ve üçüncü partideki ses yönelimleri simetrik ilişki de barındırır.



Şekil 7.16 : Saariaho "New Gates" 66-81. ölçüler arası ses yönelimleri.

İlave olarak; geleneksel kompozisyon teknikleri ile iyi bir ilişkisi olan Saariaho'nun, taklit kontrpuanını bu yapıda soyut bir şekilde söylenebilir. 73 ve 78. ölçülerdeki perde hareketleri enstrümanlardan bağımsız bir ses yönelimi söz konusudur. Burada bütün perdeler yarım ses ilerleme gözetilerek gruplanmıştır. Şekil 7.17'de görüldüğü üzere 73. ölçüde üstten ikinci hattın perde ilerleyişi Bb-A-Bb-A-G# şeklindedir. Bu yapı, daha sonra en üst hatta aktarılarak önceki hareket soyut olarak taklit şeklinde kullanılmıştır. Bu ilişki, Saariaho'nun taklit kontrpuanı gibi geleneksel bir kompozisyon tekniğini nasıl modernleştirerek kullandığına örnek gösterilebilir.



Şekil 7.17 : Ses yönelimi ile taklit kontrpuanı.



8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Saariaho'un eğitim hayatında seriyal geçmişi olan bestecilerle çalışması müzik dilini etkilemiştir. Spektral veya bilgisayar müziği çalışmaları ile ön plana çıkan bir besteci olsa da seriyal izler taşıdığı görülmektedir. Saariaho, *New Gates* adlı eserinde her ne kadar *Musique Concrete* akımından etkilendiğini belirtmiş olsa da çalışmamız göstermiştir ki eser hakkında küme teorisi teknikleri ile de önemli bulgular elde edebilmekteyiz.

Eserin nota organizyonu irdelendiğinde, belli kümelerin sık şekilde tekrar ettiği ve eserin duyumunu şekillendirdiği gözlemlenmiştir. Saariaho, 20. ve 21.yy müziği içinde oldukça kendine has bir müzikal dil oluşturmuştur ve bestecinin müzikleri dinlendiği zaman sadece müzikten dahi eserin Saariaho'ya has sonoritesi duyulabilir. Kullandığı perde-sınıfı kümelerinin tutarlılığı bu duruma oldukça büyük katkı sağlamış olabilir.

Bu çalışma göstermedir ki, Saariaho'nun "*New Gates*" adlı eserinde kullanılan perde kümeleri ve kullanım şekilleri küme teorisi kavramları ile analiz edilebilmektedir. Eserdeki temel bulgular şu şekilde özetlenebilir:

- 1) Tüm kümeleri üreten bir üretici üst küme olarak 8-2'yi görmekteyiz. Bu kümeden doğan alt kümelerin ise 4-2, 4-3, 4-12, 4-13 ve 4-z15 olduğu ve eserde oldukça sık kullanıldığı tespit edilmiştir.
- 2) Kullanılan kümelerin belli simetri özellikleri barındırdığı ya da kendi içindeki simetrik yapıya m2 veya M2 aralık ekleyerek oluşturulduğu gözlemlenmiştir. Bununla beraber global merkez simetrisinin de yer yer perde organizasyonunu etkilemiş olabileceğine dair kanıtlar bulunmuştur.
- 3) Kümelerin birbirlerine dönüşümünde aralık permütasyonu tekniğinin açıklayabilme kapasitesi irdelenmiş, 4-2 ile 4-3 kümeleri ve 4-12, 4-13 ile 4-z15 kümelerinin aslında birbirlerinin rotasyonu olduğu, Saariaho'nun bu kümeleri ayırma yöntemiyle birçok kez genişlettiği, bazı kısımlarda perdeleri ses bölgelerine göre ses yönelimi ile dönüştürdüğü gözlemlenmiştir.

4) Ses sahalarına göre perdeler gruplandırılıp ses yönelimleri incelendiğinde, minimum hareket ile kümelerin dönüştürüldüğü ve bu teknik sayesinde geleneksel kontrpuan ile modern müzik duyumu arasında bir köprü oluşturulduğu düşünülmüştür.

Bu çalışmaya başlarken küme teorisinin post-tonal müzik analizi için 20 yy'ın en önemli kuramsal tekniklerinden biri olup kümeleri açık şekilde kullanmayan bestecilerin eserlerinde dahi etkin bir analitik kapasiteye sahip olduğu varsayılmıştı. Çalışmamız göstermiştir ki bu durum Saariaho'nun müziğinin açıklanmasında etkili olmuştur. Bu analiz yönteminin, yalnızca belli bir dönem ya da belli bir stile ait müziklerin analizinde değil, çok daha geniş çerçevede birçok farklı müziğin perde organizasyonunu açıklayabilmesi konusunda ortaya kayda değer birçok sonuç ortaya çıkarmıştır.

Bu çalışmadan sonra post-seriyal bestecilerin eserlerinin küme teorisi kavramları kullanılarak analiz edildiğinde, nota organizyonu bakımından birçok önemli sonuç çıkabileceğine ve bu tarz çalışmaların uluslararası literatürde yer alacağına inanmaktayız.

KAYNAKLAR

- Antokoletz, E.** (1984). *The music of Béla Bartók: A study of tonality and progression in twentieth-century music*. University of California Press.
- Ayrey, C.** (1998). Berg's "Warm Die Luft" and PC Set Genera: A Preliminary Reading. *Music Analysis*, 17(2), 163. <https://doi.org/10.2307/854436>
- Bass, R.** (1991). Sets, Scales, and Symmetries: The Pitch-Structural Basis of George Crumb's "Makrokosmos" I and II. *Music Theory Spectrum*, 13(1), 1-20. <https://doi.org/10.2307/745971>
- Bernard, J. W.** (1993). Problems of Pitch Structure in Elliott Carter's First and Second String Quartets. *Journal of Music Theory*, 37(2), 231. <https://doi.org/10.2307/843784>
- Buchler, M.** (2001). Relative Saturation of Interval and Set Classes: A New Model for Understanding Pcset Complementation and Resemblance. *Journal of Music Theory*, 45(2), 263-343. <https://doi.org/10.2307/3653442>
- Callender, C.** (1998). Voice-Leading Parsimony in the Music of Alexander Scriabin. *Journal of Music Theory*, 42(2), 219. <https://doi.org/10.2307/843875>
- Chapman, A.** (1978). *A Theory of Harmonic Structures for Non-Tonal Music*. (Doktora Tezi). Yale University, Connecticut.
- Chrisman, R.** (1971). Identification and Correlation of Pitch-Sets. *Journal of Music Theory*, 15(1/2), 58. <https://doi.org/10.2307/842896>
- Chrisman, R.** (1977). Describing Structural Aspects of Pitch-Sets Using Successive-Interval Arrays. *Journal of Music Theory*, 21(1), 1. <https://doi.org/10.2307/843477>
- Clendinning, J. P., & Marvin, E. W.** (2016). *The musician's guide to theory and analysis* (Third edition). W. W. Norton & Company.
- Cohn, R.** (1991). Bartók's Octatonic Strategies: A Motivic Approach. *Journal of the American Musicological Society*, 44(2), 262-300. <https://doi.org/10.2307/831605>
- Davidian, T.** (1989). Intervallic Process and Autonomy in the First Movement of Debussy's Sonata for Cello and Piano. *Theory and Practice*, 14/15, 1-12. JSTOR.
- Dürrenberger, J. A.** (1841). *Elementar-Lehrbuch der Harmonie- und Generalbaß-Lehre*. [J. Weinmayr].

- Forte, A.** (1964). A Theory of Set-Complexes for Music. *Journal of Music Theory*, 8(2), 136. <https://doi.org/10.2307/843079>
- Forte, A.** (1980). *The structure of atonal music* (Nachdr.). Yale Univ. Press.
- Forte, A.** (1985). Pitch-Class Set Analysis Today. *Music Analysis*, 4(1/2), 29. <https://doi.org/10.2307/854234>
- Friedmann, M. L.** (1990). *Ear training for twentieth-century music*. Yale University Press.
- Johnson, P.** (1978). Symmetrical Sets in Webern's Op. 10, No. 4. *Perspectives of New Music*, 17(1), 219. <https://doi.org/10.2307/832669>
- Jonas, O., & Rothgeb, J. M.** (2005). *Introduction to the theory of Heinrich Schenker: The Nature of the Musical Work of Art* (2nd English Edition). Musicaalia Press.
- Kaplan, R. A.** (1990). Transpositionally Invariant Subsets: A New Set-Subcomplex. *Intégral*, 4, 37-66. JSTOR.
- Kempf, D.** (1996). What Is Symmetry in Music? *International Review of the Aesthetics and Sociology of Music*, 27(2), 155. <https://doi.org/10.2307/3108344>
- Korhonen, K., & Nieminen, R.** (2001). *Saariaho, Kaija* (C. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.45895>
- Leeuw, T. de, & Groot, R. de.** (2005). *Music of the twentieth century: A study of its elements and structure*. Amsterdam University Press.
- Lester, J.** (1989). *Analytic approaches to twentieth-century music* (1st ed). W.W. Norton.
- Mailman, J. B.** (2009). An Imagined Drama of Competitive Opposition in Carter's "Scrivo in Vento", With Notes on Narrative, Symmetry, Quantitative Flux and Heraclitus. *Music Analysis*, 28(2/3), 373-422. JSTOR.
- Moisala, P.** (2009). *Kaija Saariaho*. University of Illinois Press.
- Morris, R. D.** (1987). *Composition with pitch-classes: A theory of compositional design*. Yale University Press.
- Morris, R. D.** (1995). Equivalence and Similarity in Pitch and Their Interaction with PCSet Theory. *Journal of Music Theory*, 39(2), 207-243. JSTOR. <https://doi.org/10.2307/843967>
- Nyffeler, M.** (2001). Huber, Klaus. İçinde M. Nyffeler, *Oxford Music Online*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.13466>
- Oramo, I.** (2001). *Heininen, Paavo* (C. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.12689>
- Pearsall, E.** (2012). *Twentieth-century music theory and practice*. Routledge.
- Peck, R. W.** (2002). *Intégral*, 16/17, 269-284. JSTOR.

- Perle, G. (1991).** *Serial composition and atonality: An introduction to the music of Schoenberg, Berg, and Webern* (6th ed., rev). University of California Press.
- Pousset, D., Fineberg, J., & Hyacinthe, R. (2000).** The works of Kaija Saariaho, Philippe Hurel and Marc-André Dalbavie—Stile concertato, stile concitato, stile rappresentativo. *Contemporary Music Review*, 19(3), 67-110. <https://doi.org/10.1080/07494460000640371>
- Rahn, J. (1987).** *Basic atonal theory* (Reprint). Schirmer [u.a.].
- Rameau, J. P. (1772).** *Traité de l'harmonie réduite à ses principes naturels* (C. 4).
- Rehding, A. (1998).** Towards A “Logic of Discontinuity” in Stravinsky’s “Symphonies of Wind Instruments”: Hasty, Kramer and Straus Reconsidered. *Music Analysis*, 17(1), 39. <https://doi.org/10.2307/854370>
- Roeder, J. (1987).** A Geometric Representation of Pitch-Class Series. *Perspectives of New Music*, 25(1/2), 362-409. JSTOR.
- Roeder, J. (1987).** “A” *Theory of Voice Leading for Atonal Music (Vol. 1 and 2)*. University Microfilms. https://books.google.com.tr/books?id=_mZD0AEACAAJ
- Roeder, J. (2001a).** *Pitch class* (C. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.21855>
- Roeder, J. (2001b).** *Set (ii)* (C. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.25512>
- Roeder, J. (1994).** “Voice Leading as Transformation.” In *Musical Transformation and Musical Intuitions: Essays in Honor of David Lewin*. Edited by Raphael Atlas and Michael Cherlin. Roxbury, MA: Ovenbird Press, 41–58.
- Roig-Francolí, M. A. (2008).** *Understanding post-tonal music*. McGraw-Hill.
- Root, G. (2011).** Schoenberg’s “Herzgewächse” and the Cycle of Endless Longing. *Indiana Theory Review*, 29(1), 41-78. JSTOR.
- Schenker, H. (1910).** *Kontrapunkt*, vol. 1. *Neue Musikalische Theorien und Phantasien* part 2. Vienna: Universal Edition.
- Schenker, H. (1987).** *Counterpoint, vol. I*, (J. Rothgeb and J. Thy, çev.). New York : Schirmer, p. xxv.
- Schuijjer, M. (2008).** *Analyzing atonal music: Pitch-class set theory and its contexts*. University of Rochester Press.

- Straus, J. N.** (2003). Uniformity, Balance, and Smoothness in Atonal Voice Leading. *Music Theory Spectrum*, 25(2), 305-352.
<https://doi.org/10.1525/mts.2003.25.2.305>
- Straus, J. N.** (2005a). *Introduction to post-tonal theory* (3rd ed). Prentice Hall.
- Straus, J. N.** (2005b). Voice Leading in Set-Class Space. *Journal of Music Theory*, 49(1), 45-108. JSTOR.
- Toop, R.** (2001). *Ferneyhough, Brian* (C. 1). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.09503>
- Tymoczko, D.** (2011). *A geometry of music: Harmony and counterpoint in the extended common practice*. Oxford University Press.
- Väisälä, O.** (1999). Concepts of Harmony and Prolongation in Schoenberg's Op. 19/2. *Music Theory Spectrum*, 21(2), 230-259. JSTOR.
<https://doi.org/10.2307/745863>
- Wuorinen, C.** (1979). *Simple composition*. Longman.
- Klassische Musik: Komponist Klaus Huber gestorben.** (2017, Ekim 3). Die Zeit.
<https://www.zeit.de/kultur/musik/2017-10/klassische-musik-komponist-klaus-huber-gestorben> Erişim Tarihi: 18.02.2023
- Maa « Kaija Saariaho.** (t.y.). <https://saariaho.org/works/maa/> Erişim Tarihi: 18.02.2023
- New Gates « Kaija Saariaho.** (t.y.). <https://saariaho.org/works/new-gates/> Erişim Tarihi: 10.02.2023
- Nobile, D. F.** *Interval Permutations*.
<https://mtosmt.org/issues/mto.13.19.3/mto.13.19.3.nobile.html> Erişim Tarihi: 20.05.2023

EKLER

EK A : Tespit edilen tüm dört sesli perde sınıfı kümeleri Şekil A.1’de beş sesli perde sınıfı kümeleri ise Şekil A.2 de gösterilmiştir.

8-2 (01234568) ÜST KÜME

3. ölçü
fl

2 4-25 (0268) ALT KÜMELER

3. ölçü
fl

98. ölçü 99. ölçü
fl fl

3 4-2 (0,1,2,4)

3. ölçü 11. ölçü
fl Hp

76-82. ölçü
fl

76-82. ölçü
fl

158. ölçü
vl

243 ölçü 245 ölçü 253
vl fl vl fl fl vl

245-246 ölçü 248 253
vl fl vl fl vl fl

249,250 249,250 251-252 ölçü
fl ölçü vl fl vl fl

Şekil A.1 : Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

4 4-12 (0,2,3,6)

12-13. ölçü 12-15. ölçü 15-17. ölçü 100 ölçü 101 ölçü
fl+vla vla vla hp hp

16-21 ölçü 27. ölçü 29. ölçü 29. ölçü 86-87 ölçü 106 ölçü 107. ölçü
vla vl fl vla+hp+fl vla+hp+fl hpl hpl hp

34. ölçü
hp vl fl

36. ölçü 38. ölçü 246-47 ölçü 251,252 ölçü 251,252 ölçü
fl fl fl fl fl

42. ölçü 43. ölçü 45,46. ölçü 48,49 ölçü
fl hp hp hp

147-148 ölçü
hp

255-256 257-258
hp vl hp vl

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

5 4-3 (0,1,3,4)

15. ölçü 18 ölçü 56. ölçü 58. ölçü 60. ölçü 176. ölçü 179 ölçü 192,193-194 ölçü
 hp hp fl fl fl fl hp fl hp vl

17. ölçü 55. ölçü 57. ölçü 59. ölçü 66-67. ölçü 178 ölçü 182 ölçü 226-227
 hp fl fl fl fl hp hp fl

24-25
 fl+vla

45
 hp+vl

157-158 fl 241
 hp fl fl vl

255-56 ölçü 257-58 ölçü
 fl fl

157-158 fl 254
 vl fl

79-80-81 243 ölçü 246-247 ölçü 251-52 ölçü 260-61 ölçü
 hp hp hp hp hp

162 ölçü 244-245 ölçü 249,250 ölçü 253-54 ölçü 264-65 ölçü
 fl hp hp hp hp

79-80-81
 hp

129
 hp

171-172. ölçü
 hp+vl

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

6 4-11 (0,1,3,5)

19. ölçü
hp

36-37. ölçü
fl

38,39. ölçü
fl

76-77 ölçü
hp

79 ölçü
hp

99 ölçü
fl vl

108 ölçü
hp fl

166 ölçü
hp

169 ölçü
hp

230
hp



7 4-16 (0,1,5,7)

19. ölçü
hp

21. ölçü
hp

31. ölçü
hp

67- ölçü
hp

171 ölçü
hp

19-198 ölçü
vl

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

8 4-13 (0,1,3,6)

25. ölçü 26. ölçü
hp hp

53 ölçü
hp

66 ölçü 66-67 ölçü 68 ölçü
hp hp hp

101-102. ölçü
hp

104. ölçü
hp

104. ölçü 143-145 ölçü 146 ölçü 146 ölçü 148-149 ölçü 152 ölçü
hp hp fi vi hp hp hp fi hp fi

162 ölçü 164 ölçü 166 ölçü
hp hp hp

201 ölçü
fi

206 ölçü
hp

229 ölçü 230
hp hp

266-67
vi hp

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

9 4-8 (0,1,5,6)

28. ölçü
hp

66-77. ölçü
hp

178 ölçü
hp

198-199 199 200
hp hp hp



10 4-4 (0,1,2,5)

28. ölçü
hp

88-89 ölçü 91- ölçü 92- ölçü
hp hp hp

28. ölçü
hp

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

11 4-1 (0,1,2,3)

28-29. ölçü 240
hp vl hp fl vl

80-93. ölçü 80-93. ölçü
hp hp

166 ölçü
hp

195 ölçü
hp fl vl

228
vl

264,265 266
fl vl fl vl hp



12 4-z29 (0,1,3,7)

21-22. ölçü
fl

30. ölçü
hp

96 ölçü 200 ölçü
hp fl vl hp vl

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

13 4-17 (0,3,4,7)

30 ölçü
hp

42 ölçü
fl

66. ölçü fl 68-70 ölçü fl

182. ölçü
hp



14 4-5 (0,1,2,6)

41 ölçü
fl

73-75 ölçü
fl

66. ölçü
hp

205 ölçü
hp

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

15 4-z15 (0,1,4,6)

41 ölçü
fl

73-74 ölçü
hp

100-101 ölçü
fl fl

107 ölçü
hp

169 ölçü 171 ölçü
hp hp

183 ölçü
hp vl

230 ölçü
fl

230 ölçü
fl

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

16 4-18 (0,1,6,9)

43-45. ölçü
hp

46. ölçü
hp vi

85-86. ölçü 88 ölçü 204 ölçü
hp hp hp

102. ölçü
hp

146 ölçü
hp



17 4-7 (0,1,4,5)

66. ölçü 71-72. ölçü 76. ölçü 76. ölçü
hp hp hp hp

83. ölçü 83-84. ölçü 90. ölçü 90. ölçü
hp hp hp hp

228-229
fi

228
vi

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

18 4-9 (0,1,6,7)

93. ölçü 99. ölçü 182. ölçü
hp vl fl hp vl fl hp vl fl

175,177. ölçü 177. ölçü 195 cl
hp fl hp 198 hp

106. ölçü
hp vl

197-199 ölçü
vl

19 4-14 (0,2,3,7)

166. ölçü 167. ölçü 170. ölçü 171. ölçü
fl fl fl fl

20 4-27 (0,2,5,8)

30-40 ölçü
hp alt parti

169 ölçü
fl

Şekil A.1 (devamı): Tespit edilen bütün dört sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

5-21 (0,1,3,4,7)

123-124 ölçü 124 ölçü 124 ölçü 133. ölçü 195 ölçü
hp hp vl vl hp

2 5-16 (0,1,4,5,8)

129 ölçü
hp

255-56 257-58
fl vl fl vl

3 5-31 (0,1,3,6,9)

149 ölçü 150 ölçü 191 ölçü
hp hp fl

167 ölçü
hp

4 5-23 (02,3,5,7)

161 ölçü 167 ölçü
fl fl (4-14'ten türetilmiş)

5 5-29 (01,3,6,8)

167 ölçü 165 ölçü
fl (4-14'ten türetilmiş) hp (4-13 kümesinden türetilmiştir)

22 hp 24 hp
4-13 ten türemiş

Şekil A.2 : Tespit edilen bütün beş sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

2 6 5-6 (0,2,3,5,6)

168 ölçü
hp

218 ölçü
hp

7 5-32 (0,1,4,6,9)

170 ölçü fl 172 ölçü fl

8 5-19 (0,1,3,6,7)

183 ölçü vl hp fl 184 ölçü vl hp fl 186 ölçü vl hp fl 190 ölçü vl hp fl

9 5-z12 (0,1,3,5,6)

227
hp

10 5-10 (0,1,3,4,6)

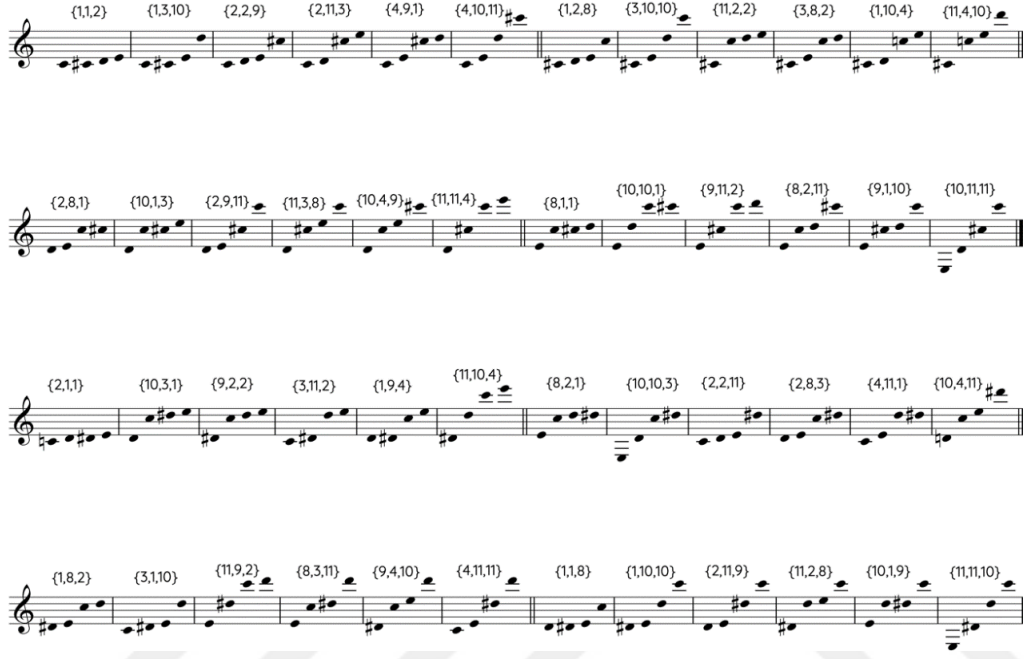
vl
230

11 5-1 (0,1,2,3,4)

241
hp fl vl

Şekil A.2 (devamı) : Tespit edilen bütün beş sesli p-s kümeleri, küme adı ve yerleri.

EK B : 4-2, 4-3, 4-12, 4,13 ve 4-z15 p-s kümeleri simetrik yapıda olmadıklarından, toplam 48 tane farklı pozisyona sahiptir. Bu yapıların bütün pozisyonları sırasıyla; Şekil B.1, Şekil B.2, Şekil B.3, Şekil B.4 ve Şekil B.5’Te gösterilmiştir⁷². Bütün pozisyon gösterimlerinde aralık serilerinin daha net anlaşılabilmesi için kümeler C perdesi üzerinde esas formda kurulmuştur.



Şekil B.1 : 4-2 kümesinin olası bütün pozisyonları.



Şekil B.2 : 4-3 kümesinin olası bütün pozisyonları.

⁷² 4-2 ve 4-3 kümeleri diğer kümelere nazaran daha bitişik yapıda olduklarından dolayı yatay olarak gösterilmiştir.



Şekil B.3 : 4-12 kümesinin olası bütün pozisyonları.



Şekil B.4 : 4-13 kümesinin olası bütün pozisyonları.



Şekil B.5 : 4-z15 kümesinin olası bütün pozisyonları.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Güneş YAKARTEPE

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2020, İstanbul Teknik Üniversitesi, Türk Müziği Devlet Konservatuvarı, Kompozisyon

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2014 yılında Pera Uluslararası Piyano Yarışması'nda "En İyi Türk Bestecisi Yorumcusu" ödülünü kazandı.
- 2017-2018 yıllarında İstanbul Teknik Üniversitesi Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı Çok Sesli Korusu'nda asistan öğrenci olarak repetitörlük yaptı.
- 2021 yılından beri Nişantaşı Üniversitesi Konservatuvarı Müzik Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmayı sürdürmektedir.

YÜKSEK LİSANS TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

Yakartepe G. (2022). Saariaho'daki Simetrik Yapılar: Post-Tonal Teori'deki Simetri Kavramı Kullanılarak New Gates Üzerine Bir Çalışma, 3. *International Student Congress on Music Research. International Congress – Music Edition*, (pp. 80-81) March 16-18, 2022 Aydın, Turkey.