

**T. C.**  
**GAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**GÜZEL SANATLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**MÜZİK ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI**

**NİHAVENT EZGİLERİN İSTATİSTİKSEL METODLARA DAYALI**  
**OLARAK KEMANA UYGUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ**

**DOKTORA TEZİ**

**Hazırlayan**  
**Meltem EROL**

**Tez Danışmanı**  
**Prof. Dr. M. Cihat CAN**

**Ankara 2007**

## Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼'ne

Meltem EROL'a ait "Nihavent Ezgilerin İstatistiksel Metodlara Dayalı Olarak Kemana Uygunluğunun Belirlenmesi" adlı çalışma, j¼rimiz tarafından G¼zel Sanatlar Anabilim Dalı M¼zik Öğretmenliği Bilim Dalı'nda **DOKTORA** tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

.....

Üye :

.....

Üye :

.....

Üye :

.....

Üye :

.....

## NİHAVENT EZGİLERİN İSTATİSTİKSEL METODLARA DAYALI OLARAK KEMANA UYGUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ

### ÖZET

Bu araştırmada, 100 Majör 100 minör olmak üzere toplam 200 Batı müziği keman etüdü ve Düyek usûlünde 100 Nihavent şarkı ses alanı, tessitura, ezgisel hareket, ritim özellikleri, aralıklar, uzunluk gibi farklı açılardan incelenerek karakteristik özellikleri, aralarındaki benzerlik ve farklılıklar belirlenmiş ve karşılaştırma yapılarak Nihavent makamının keman çalgısına uygunluk durumu araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, iki grup arasında bir taraftan benzerlikler görülürken diğer taraftan da başka költürlere ait olmanın getirdiği farklılıklar saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Keman Eğitimi, Etüd, Nihavent Makamı, Müzikal Analiz.

## **THE DETERMINATION VIOLIN ACCORDNESS OF NİHAVENT MELODİES WITH STATİSTİCAL METHODS**

### **ABSTRACT**

In this study, total 200 the West's violin etudes (100 Major and 100 minor) and 100 Nihavent songs with Duyek tempo -key signature- have been scrutinized from point of voice area, tessitura, melodic movement, rhythmic structure, intervals, lenght etc. The characteristics, similarities, differences and violin accordness have been determined, compared and interpreted. As a result of the study, while it has been observed the similarities, on the other hand it has been coincide with the differences due to belonging to other cultures.

**Key Words:** Violin Education, Etudes, Nihavent Maqam, Musical Analysis.

## ÖNSÖZ

Müzik alanında verilerin istatistik analizi, düzenlenmesi, hesaplanması, karşılaştırılması aşamalarından bilgisayar programlarından yararlanmak tüm dünyada giderek yaygınlaşmaktadır (Lincoln, 1990: 18).

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde beni yönlendiren, bana önerilerde bulunan, müzik araştırmalarında bilgisayar kullanımını ve istatistiksel analiz yöntemlerini öğreten, müzik analizlerinde çok geniş imkanlar sağlayan “Alpharabius” yazılımını oluşturan, çalışmalarımız boyunca insanın iç huzurunun her şeyden önemli olduğunu hatırlatan danışmanım Prof. Dr. M. Cihat CAN’a minnet ve teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarım süresince her zaman yanımda olup beni destekleyen aileme en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım sırasında beni yönlendiren Prof. Dr. Salih AKKAŞ’a ve Prof. Dr. Zuhal CAFOĞLUNA; Araştırma Görevlisi arkadaşlarıma ve Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Meltem EROL

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÖNSÖZ .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
KISALTMALAR CETVELİ .....	x
TANIMLAR.....	xi
TABLO VE ŞEKİLLER CETVELİ.....	xiii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xv
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ .....	1
1.1. PROBLEM DURUMU .....	8
1.1.1. Alt problemler .....	8
1.2. AMAÇ .....	9
1.3. ÖNEM .....	9
1.4. SAYILTILAR .....	11
1.5. KAPSAM VE SINIRLILIKLAR .....	12
BÖLÜM II.....	13
İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR .....	13
2.1. Yüksek Lisans Tezleri .....	13
2.1.1. “Türk Halk Müziği Ezgilerinin Analizinde H. F. OLSON Yöntemi” İsimli Çalışma .....	13
2.1.2. “Okul Müziği Çerçevesinde Geleneksel Türk Sanat Müziği Makam Sistemi Üzerine Bir İnceleme” İsimli Çalışma .....	13
2.1.3. “Geleneksel Türk Sanat Müziği Eserlerinin Bilgisayar Destekli İstatistiksel Analizi ve Bir Algoritmik Kompozisyon Örneği” İsimli Çalışma..	14
2.1.4. “Zeybeklerin SQL Sorgulama Dili İle Analizi” İsimli Çalışma.....	14
2.1.5. “Türk Halk Müziği Eserlerinin Viyola Eğitiminde Kullanılabilirliği” İsimli Çalışma.....	15

2.1.6. “Türkiye’deki Müzik Eğitimi Bölümleri’nde Türk Müziği Makamlarının Keman Çalma Yönünden İncelenmesi” İsimli Çalışma .....	15
2.2. Doktora Tezleri.....	15
2.2.1. “Yorgo Bacanos’un Ud Taksimleri” İsimli Çalışma .....	15
2.2.2. “Bıgısayar Destekli Analiz Yoluyla Geleneksel Türk Sanat Müziği Hicaz Taksimlerinde Kalıplaşmış Ezgilerin Araştırılması” İsimli Çalışma.....	16
2.2.3. “Türkiye’deki Üniversitelerin Eğitim Fakülteleri Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümleri Müzik Öğretmenliği Anabilim Dallarındaki Keman Öğretiminde Makamsal Ezgilerin Kullanılma Durumları” İsimli Çalışma.....	16
2.2.4 “Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalında Türk Halk Ezgilerinin Kemana Uyarlanması’nın Keman Eğitimi Yoluyla Müzik Öğretmenliği Eğitimine Yansıtılabilirliği” İsimli Çalışma.....	17
2.2.5. “Türk ve Batı Çocuk Şarkılarının Karşılaştırmalı Analizi” İsimli Çalışma .....	17
2.3. Makaleler. ....	17
2.3.1. “Meledic Structure and Note Transition Probabilities: A Content Analysis of 15,618 Classical Themes” .....	17
2.3.2. “Computer Content Analysis of Meledic Structure: Classical Composers and Their Compositions” .....	18
2.3.3. “Redefining Pitch Proximity: Tessitura and Mobility as Constraints on Melodic Intervars” .....	18
2.3.4. “Why Do You Skip Precede Reversals? The Effect of The Tessitura on Melodic Structure” .....	18
2.3.5. “Mathematical Analysis of Formal Structure of Music” .....	19
2.4. Kitaplar .....	19
2.4.1. “Cognitife Foundations of Musical Pitch” .....	19
2.4.2. “Statistics in Musicology” .....	19
BÖLÜM III .....	20
YÖNTEM.....	20
3.1. Araştırma Modeli.....	20
3.2. Evren.....	21

3.3. Örneklem .....	21
3.4. Verilerin Toplanması.....	21
3.5. Verilerin İşlenmesi, Çözümlemesi ve Yorumlanması.....	22
BÖLÜM IV .....	23
BULGULAR VE YORUM.....	23
4.1. Nihavent Makamının Günümüz Makam Dağarındaki Yeri ve Önemi.....	24
4.2. Geleneksel Türk Sanat Müziği Kuramında Nihavent Makamı.....	26
4.2.1. Makamın Donanımı .....	26
4.2.2. Makamın Durağı (tam kalış) .....	28
4.2.3. Makamın Seyri.....	28
4.2.4. Makamın Dizisi.....	28
4.2.5. Makamın Güçlüsü (yarım kalış) .....	28
4.2.6. Makamın Yedeni.....	28
4.2.7. Makamın Asma Kalışları.....	28
4.2.8. Perdelerin TSM'ndeki İsimleri.....	28
4.2.9. Giriş ve Karar.....	29
4.2.10. Dizinin Genişlemesi.....	29
4.2.11. Dizinin Seyri.....	29
4.3. Ses Sistemi Açısından Nihavent Şarkılar ve Keman Etüdüleri.....	30
4.4. Şarkılarda ve Etüdülerde Ses Alanı ve Tessitura Özellikleri.....	32
4.4.1. Şarkılarda ve Etüdülerde Ses Alanı.....	32
4.4.2. Şarkılarda ve Etüdülerde Tessitura.....	33
4.5. Şarkılarda ve Etüdülerde Ezgisel Hareket.....	41
4.5.1. Şarkılarda ve Etüdülerde Perdelerin Ezgi İçindeki Yayılımı.....	41
4.5.2. Şarkılarda ve Etüdülerde Ardarda Gelen Notalar Arasındaki Geçişler....	46
4.5.3. Nihavent Şarkılarda En Sık Kullanılan Ezgi Kalıpları.....	49
4.6. Şarkılarda ve Etüdülerde Ritim Özellikleri.....	60
4.6.1. Nota Süre Değerleri Çeşitliliği Bakımından Şarkılar ve Etüdüleri.....	64
4.6.2. Ölçü Başına Düşen Nota ve Sus Sayıları Bakımından Şarkılar ve Etüdüleri.....	67
4.6.3. Şarkılarda ve Etüdülerde Kullanılan Ritim Kalıpları.....	70
4.6.3.1. Şarkılarda En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	70

4.6.3.2. Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	72
4.6.3.2.1. 2/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları.....	72
4.6.3.2.2. 3/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları.....	73
4.6.3.2.3. 3/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları.....	73
4.6.3.2.4. 4/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları.....	73
4.6.3.2.5. 6/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları.....	73
4.6.3.2.6. 6/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları.....	74
4.6.3.2.7. 9/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları.....	74
4.6.3.2.8. 12/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	74
4.7. Şarkılarda ve Etüdlere Aralıklar.....	82
4.8. Ölçü ve Nota Sayısı Bakımından Nihavent Şarkılar ve Etüdlere.....	87
BÖLÜM V .....	91
SONUÇ VE ÖNERİLER .....	91
5.1. Sonuçlar.....	91
5.1.1. Ses Alanı ve Tessitura.....	91
5.1.2. Ezgisel Hareket.....	92
5.1.3. Ritim Özellikleri.....	92
5.1.4. Aralıklar.....	93
5.1.5. Uzunluk.....	93
5.2. Öneriler.....	94
KAYNAKÇA.....	96
EKLER.....	106

## KISALTMALAR CETVELİ

Araştırmada kullanılan kısaltmalar aşağıda belirtilmiştir.

G.T.S.M.	Geleneksel Türk Sanat Müziği
Fr.	Kullanım Sıklığı, Frekans
AEU	Arel Ezgi Uzdilek
EAT	Eşit Ağırlıklı
Ort.	Ortalama
Ks.	Kullanım Sıklığı
KU	Kemana Uygunluk
ZD	Zorluk Derecesi
N	Nota Sayısı
Min.	Minimum
Maks.	Maksimum
Ss.	Standart Sapma

## TANIMLAR

Aşağıdaki tanımlar, terimlerin bu araştırmada kullanılan anlamları ile ele alınmıştır.

**Asma kalış:** Makamın durak ve güçlü perdesi dışında diğer perdeler üzerinde yapılan kalışlara denir.

**İstatistik:** Belirli amaçlar için veri toplama, toplanan verileri tasnif etme, çözümlene ve yorumlama teknik ve yöntemleri bilimidir (Arıcı, 2005: 2). Bir veri kümesini betimleyen sayı (Baykul, 1999: 32).

**Koma:** Sesin kulakla fark edilebilen çok küçük bir parçasıdır (Özkan, 1994: 36).

**Makam:** Bir dizide durak ve güçlünün önemini belirtmek ve diğer kurallara da bağlı kalmak suretiyle nağmeler meydana getirerek gezinmeye denir (Özkan, 1994: 77).

**Ranj:** Gözlenen ölçümlerin en küçüğü ile en büyüğü arasındaki açıklık ya da farktır (Arıcı, 2005: 71).

**Seyir:** Dizide makam meydana getirmek üzere gezinmeye denir (Özkan, 1994: 36).

**Standart Sapma:** Bir dizi ölçümün standart sapması, ölçümlerin ortalamadan olan farklarının kareleri ortalamasının, kare köküne eşittir (Arıcı, 2005: 74).

**Tam kalış:** Makamın durak perdesi üzerinde yapılan kalışlara denir.

**Tessitura:** Vokal ya da enstrümantal eserlerin, genel ses alanı içinde sahip olduğu baskın bölge (Apel, 1969: 299).

**Veri:** Belirli amaçlarla toplanan sayısal bilgilerdir (Arıcı, 2005: 2).

**Yarım kalış:** Makamın güçlü perdesi üzerinde yapılan kalışlara denir.

## TABLO VE ŞEKİLLER CETVELİ

Tablo 4.1.1. 20. Yüzyıla Ait Çeşitli Kaynaklarda En Sık Kullanılan Makamlar .....	24
Şekil 4.1.1. Nihavent Şarkılarda Minör Etkisi .....	25
Şekil 4.2.1.1. Nihavent Makamı Dizisi-1 .....	27
Şekil 4.2.1.2. Nihavent Makamı Dizisinin Tonalitedeki Karşılığı-1 .....	27
Şekil 4.2.1.3. Nihavent Makamı Dizisi-2 .....	27
Şekil 4.2.1.4. Nihavent Makamı Dizisinin Tonalitedeki Karşılığı-2 .....	28
Tablo 4.3.1. Nihavent Makamı ve Sol Minör Dizisinde Aralıklar.....	31
Tablo 4.4.1.1. Şarkılar ve Etüdlere Ses Alanı .....	33
Tablo 4.5.1.1. Şarkılarda ve Etüdlere Nota Yüksekliklerinin Standart Sapmaları .....	43
Tablo 4.5.1.2. Şarkıların ve Etüdlere Çarpıklık Katsayısı .....	45
Tablo 4.5.1.3. Şarkıların ve Etüdlere Basıklık Katsayısı.....	46
Tablo 4.5.3.1. Nihavent Makamında Kullanılan Ezgi Kalıpları .....	50
Tablo 4.6.1. Nihavent Şarkılarda Kullanılan Usûller.....	61
Tablo 4.6.1.1. Şarkılarda ve Etüdlere Kullanılan Nota Süre Değerleri ve Kullanım Yüzdeleri.....	66
Tablo 4.6.2.1. Şarkılarda Etüdlere Ölçü Başına Düşen Nota ve Sus Sayıları .....	67
Şekil 4.6.2.1. Bir Ölçü İçinde Nota Sayısı Bakımından .....	68
Düşük Değere Sahip Nihavent Düyek Bir Ezgi.....	68
Şekil 4.6.2.2. Bir Ölçü İçinde Nota Sayısı Bakımından .....	68
Yüksek Değere Sahip Nihavent Düyek Bir Ezgi .....	68
Şekil 4.6.2.3. Bir Ölçü İçinde Nota Sayısı Bakımından .....	69
Düşük Değere Sahip Bir Etüd .....	69
Şekil 4.6.2.4. Bir Ölçü İçinde Nota Sayısı Bakımından .....	69
Yüksek Değere Sahip Bir Etüd .....	69
Tablo 4.6.3.1.1. Nihavent Şarkılarda En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	71

Tablo 4.6.3.2.1.1. 2/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	75
Tablo 4.6.3.2.2.1. 3/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	76
Tablo 4.6.3.2.3.1. 3/8'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	77
Tablo 4.6.3.2.4.1. 4/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	78
Tablo 4.6.3.2.5.1. 4/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	79
Tablo 4.6.3.2.6.1. 6/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	80
Tablo 4.6.3.2.7.1. 9/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	81
Tablo 4.6.3.2.8.1. 12/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları .....	82
Şekil 4.7.1. Geniş Aralıklar Kullanılan Bir Ezgi - 1 .....	84
Şekil 4.7.2. Geniş Aralıklar Kullanılan Bir Ezgi - 2 .....	84
Şekil 4.7.3. Küçük Aralıklar Kullanılan Bir Ezgi - 1 .....	85
Şekil 4.7.4. Küçük Aralıklar Kullanılan Bir Ezgi - 2 .....	85
Tablo 4.7.1. Korelasyonlar .....	85
Tablo: 4.8.1. Nihavent Şarkılarda Ölçü ve Notalar .....	87
Tablo: 4.8.2. 200 Keman Etüdünde Ölçü ve Notalar .....	88
Ek 1. Markov Tabloları .....	107
Tablo 4.5.2.1. Nihavent Şarkılardaki Notaların İkili Ezgi Hareketi .....	108
Tablo 4.5.2.2. Minör Etüdlere Notaların İkili Ezgi Hareketi .....	109
Tablo 4.5.2.3. Majör Etüdlere Notaların İkili Ezgi Hareketi .....	110
Tablo 4.5.2.4. 200 Etüdtaki (Majör-minör) Notaların İkili Ezgi Hareketi...	111
Ek 2. Kirnberger Yöntemi Kullanılarak Hazırlanan Nihavent Makamı Keman Etüdlere Örnek .....	112

## GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 4.4.2.1. Şarkılarda Kullanılan Perdelerin Kullanım Sıklıkları Yüzdesi.....	38
Grafik 4.4.2.2. Etüdlere Kullanılan Notaların Kullanım Sıklıkları Yüzdesi	39
Grafik Grubu 4.5.1.1. Sağa Çarpık ve Sola Çarpık Grafiklere Örnek.....	44
Grafik Grubu 4.5.1.2. Sivrilmiş-Normal-Basık Grafiklere Örnek.....	45
Grafik 4.6.1. Etüdlere Kullanılan Ölçü Anahtarları ve Kullanım Sıklıkları	62
Grafik 4.6.1.1. 100 Nihavent Şarkıda Kullanılan Nota Süre Değerleri .....	64
Grafik 4.6.1.2. 200 Keman Etüdünde Kullanılan Nota Süre Değerleri .....	65
Grafik 4.7.1. Nihavent Şarkı ve Minör Keman Etüdlere Kullanılan Aralıklar .....	83
Grafik 4.7.2. Keman Etüdlere Kullanılan Aralıklar.....	86
Grafik: 4.8.1. Nihavent Şarkılarda ve Keman Etüdlere Ölçü .....	90
ve Nota Sayıları Ortalaması .....	90

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Müzik eğitimcisinin en temel vasıflarından biri çalgı eğitimidir. Bir müzik eğitimcisi çalgısını kullanarak öğrencisine bir çok nitelikler kazandırabilir.

Çalgı eğitimi yoluyla öğrenci; yeteneğini geliştirir, müzikle ilgili bilgilerini zenginleştirir ve müzik beğenisini yüksek bir düzeye çıkarmaya çalışır. Ayrıca çalgı eğitimi yoluyla öğrenciler müziksel işitmelerini, müzikalitetlerini, yorumculuklarını ve birlikte müzik yapma yeteneklerini geliştirip, düzenli ve disiplinli çalışma alışkanlıkları edinirler. Ulusal ve evrensel müzik sanatını çalgı eğitimi yoluyla tanıma fırsatı bulup, izledikleri konserler ile eleştirme gücü kazanırlar (Tanrıverdi, 1997: 23). Çalgı eğimi aynı zamanda öğrenciye kendisini ifade edebilme fırsatı vererek kişilik gelişimine, sosyal aktivitelere katılmasıyla da sosyal yönlerini geliştirmesine büyük yarar sağlar.

Çalgı öğretiminde seçilen repertuarda değişik müzik türlerinden en uygun ve en iyi örneklerle yer veren bir anlayış geliştirerek, yerelden evrensele uzanan müzikler tanıtılmalıdır (Özen 1996: 20). Kültümüzü yansıtan geleneksel müziklerimizin kullanılması eğitime daha çok anlam ve nitelik kazandıracaktır.

Geleneksel müziklerimiz, Geleneksel Türk Sanat Müziği ve Geleneksel Türk Halk Müziği olarak iki büyük kola ayrılır. Her iki tür de, kapsamış olduğu alan ile, tarih içindeki derinlik ve çeşitliliği ile geniş bir kültür zenginliği meydana getirmektedir (Ay, 1988: 540). Müzik eğitiminde, gerek Geleneksel Türk Sanat Müziği gerekse Geleneksel Türk Halk Müziği önemli bir yer tutmaktadır.

Geleneksel müziklerimizin kendine özgü zengin makamları keman eğitimi için değerli bir malzemedir. Bu malzemedен keman eğitiminde yeterince faydalanabilmek için makamsal etüd ve alıştırmalara ihtiyaç vardır. Mevcut makamsal keman etüd ve alıştırmaları sayı bakımından yeterli değildir.

Kemanda makamsal, geleneksel müziklerimize yönelik etüd ve alıştırmalar hazırlayabilmek için hem makamsal müziklerin hem de keman çalgısının özelliklerinin incelenmesi gereklidir.

Ülkemizdeki keman eğitiminde mevcut makamsal keman etüdüleri sayıca çok yetersizdir. Mevcut olan etüdüler ise bu güne kadar hep makamsal müziği yakından tanıyan ve iyi bir şekilde icra edebilen eğitimciler tarafından yazılmıştır. Keman eğitimcileri arasında yaygın olarak makamsal keman etüdüleri yazmanın büyük ölçüde etüdü yazanın kişisel bilgi, beceri ve yeteneklerine bağlı olduğu düşüncesi hakimdir. Makamsal ezgileri analiz ederek etüd yazımı için bazı yöntem ve kurallar oluşturmak keman eğitimcilerinin bu hakim düşüncüyü bir yana bırakarak makamsal ezgiler ve etüdüler yazmaya yönelmelerine yardımcı olacaktır. Ancak bu yöntem ve kuralları kişisel yetenek ve beceriden çok ölçüm ve hesaplama dayalı olarak ortaya koymak bir çok zor, monoton ve zaman alıcı işlem basamağı gerektirmektedir. Çağımızda hızla gelişen bilgisayar teknolojisi, müzikte istatistiksel analizde zorluk ve monotonluk içeren bu işlem basamaklarında büyük kolaylıklar sağlamak ve yeni ufuklar açmaktadır. Makamsal keman etüdüleri hazırlamak için de bilgisayar teknolojisi büyük avantajlar sağlamaktadır.

Uçan (2004) etüdü, kemana ilişkin belli bir teknik güçlüğü veya belli bir seslendirim, yorum ya da anlatım güçlüğüne yenmek için beceri veya ustalık kazandırmak amacıyla bestelenmiş parçalar olarak, Ward (1970), icracının temel gelişimini sağlayan parçalar olarak tanımlamıştır. Randel (2003), belirli zorlukları dışarıda bırakarak ve uzmanlıktaki efora konsantre olarak teknik gelişim için tasarlanmış parçalar olduğunu ve tek bir etüdüün genellikle tek bir teknik problem üzerinde odaklandığını belirtmiştir. Apel (1969) ise etüd için; öğrencinin bir

enstrümandaki mekanik ve teknik yeteneğini geliştirmeyi amaçlayan parçalardır; bir etüd genellikle gamlar, arpejler, oktavlar, triller gibi tamamen enstrümantal tekniğin belirli bir problemi üzerinde yoğunlaşır tanımını yapmıştır. Tüm bu tanımlardan da anlaşılacağı gibi etüdüler keman eğitiminin hemen her basamağında büyük önem taşımaktadır. Keman etüdüleri bestecinin kişisel üslubunu ya da döneminin özelliklerinden çok kemanın fiziksel kapasite ve imkânlarını yansıttığından dolayı böyle bir çalışma için uygun bir malzemedir.

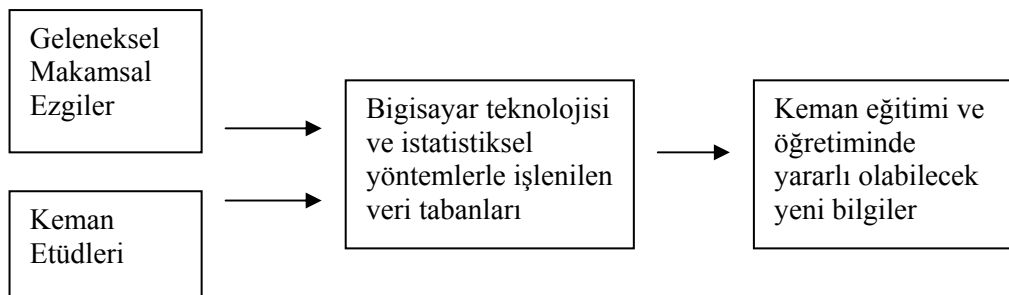
Yüzyılımızın ikinci yarısındaki hızlı teknolojik gelişmeler tüm dünyada düşüncenin değişmesine ve çeşitlenmesine neden olmuştur. Teknolojik gelişmelerin hızı düşünemeyen bir düzeye erişmiştir. Bugün bulunan bir buluş yarın eskimekte, yerini daha gelişmiş bir buluşa bırakmaktadır (Bayraktar, 1993:140). Günümüzde, pek çok bilim dalı, bilgisayar teknolojisinin sağlamış olduğu yenilikleri yakından izlemekte ve kaydedilen bütün aşamaları alanlarına kazandırmaya çalışmaktadırlar. Bugüne değin yapılan çalışmalardan alınan sonuçlar göstermiştir ki, bilgisayar ve bilgisayar teknolojisi ile işlevini sürdüren bütün aygıtlar, ilgili alana sınırsız olanaklar getirmiştir (Cevher, 2002: 277). Tüm dünya ile birlikte ülkemizde de bilgisayar teknolojisi avantajlarının fark edilmeye başlamasıyla bu olanaklar artık sanat ve eğitim dünyasında da kullanılmaya başlamıştır.

Müzik dalında besteleme alanından, seslendirmesine, kayıt edilmesine, basılmasına, çoğaltılmasına kadar her basamakta bu teknolojiden yararlanılmaktadır (Bayraktar, 1993: 140). Bilgisayarın müzik dünyasına girişinden sonra istatistiksel analizin de dahil olduğu bu işlemler çok daha kolay, hızlı ve en önemlisi paylaşıma açık hale gelmiştir. Böylece uzun zaman alan, zor ve monoton işlem basamakları nedeniyle cesaret edilemeyen analizler müzik alanında da yapılmaya ve özellikle eğitimciler arasında yaygınlaşmaya başlamıştır.

Bu araştırmada, bilgisayar teknolojisinden yararlanarak veri tabanları üzerinde yapılan istatistiksel analizlerle kemanda makamsal müziklerin eğitim ve öğretiminde önceden bilinmeyen, faydalı ve güvenilir, bilgi ve sonuçlar çıkarılmaya

çalışılmaktadır. Müzik sanatı büyük ölçüde örtülü bilgiye dayanır. Örtülü bilgi, kişilerin edindikleri deneyimler sonucunda oluşan bilginin kaydedilmemiş veya ifade edilmemiş şeklidir. Örtülü bilgi son derece kişiseldir ve bu bilgiyi formüle etmek ve başkalarına iletmek zordur. Örneğin usta bir zanaatkar yılların deneyim ve birikiminden sonra yaptığı işin inceliklerini çok iyi bilir. Ancak bildiği şeylerin altında yatan bilimsel veya teknik ilkeleri çoğu zaman açıklayamaz. Açık bilgi ise, yerleşik sistemli, kayıtlı ve herkesin kolayca ulaşabildiği bir bilgi çeşididir. Yazılı olan her türlü bilgi açık bilgi özelliği taşır (Odabaş, 2003: 4). Örtülü bilgilerin bilimsel metodlarla işlenerek açık bilgi haline getirilmesi, müzik eğitimi alanında büyük önem taşımaktadır. Makamsal müziklerin kemanda eğitim ve öğretimi usta-çırak yöntemine terk edilemez. Üniversitelerde müzik eğitimcilerinin ve akademisyenlerin en önemli görevlerinden biri, bu örtülü bilgileri dışsallaştırıp açık bilgi haline getirmek suretiyle bilgi üretmektir (Can, 2006).

Bilgisayar uygulamaları ve istatistiksel tekniklere dayalı müzikal analiz ve bilgi üretimi son birkaç on yıl içerisinde ortaya çıkmış yeni bir konudur. Günümüz bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler müziğin her alanında olduğu gibi müzik eğitimi ve öğretiminde de bilgi üretimine büyük katkı sağlamıştır. Örtülü müzik bilgilerinin açık bilgi haline getirilmesinde bilgisayar teknolojisinden faydalanabilmek için öncelikle müzik verilerini bilgisayar ortamına aktarmak gereklidir. Bu tezde kullanılan veri tabanları geleneksel makamsal ezgilere ve keman etüdülerine dayanmaktadır. Tezde izlenen yol kısaca aşağıdaki şekilde gösterilebilir.



Veri tabanında bulunan bu veriler matematik ve istatistik yöntemlerinden faydalanmak suretiyle bilgisayar ortamında işlenmiştir. Daha çok kişisel görüş ve tecrübeye dayanan eski yöntemlerden farklı olarak bilgisayarlı yeni analiz yöntemleri karmaşık işlemler gerektirmektedir. Veri tabanlarında sıralama, sınıflama ve ezgisel benzerlik bulma gibi işlemler aşağıda görüldüğü gibi yoğun matematiksel hesaplamalara dayanır (Can, 2006).

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}) \times (Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \times \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Büyük bir veri tabanında bu tür işlemlerin elde yapılması yıllarca zaman alacağı için uygulanabilir olmaktan uzaktır. Aşağıda görülen C++ kodu ise bu türden 1 000 000 işlemi iki saniye içerisinde yapabilir.

```

/*****/
* Aritmetik ortalama alır *
*****/
double arortalama (double dizi [], int boy) {
    double ortalama=0;
    int i;
    for (i=0; i<boy; i++) {
        ortalama=dizi [i] +ortalama; }
    return (ortalama/boy) ;
}

```

```

/*****/
* Pearson korelasyon katsayısını bulur. *
/*****/
doyblu Pearsonr (double dizi1 [], double dizi2 [], int boy) {
    double r, toplam1=0, toplam2=0, toplam3=0, ortalama1, ortalama2;
    int i;
    ortalama1=arortalama (dizi1, boy) ;
    ortalama2=arortalama (dizi2, boy) ;
    for (i=0; i<boy; i++) {
        toplam1=toplam1+ ( (dizi1 [i] -ortalama1) * (dizi2 [i] - ortalama2) )
; }
    for (i=0; i<boy; i++) {
        toplam2=toplam2+pow ( (dizi1 [i] -ortalama1), 2) ; }
    for (i=0; i<boy; i++) {
        toplam3=toplam3+pow ( (dizi1 [i] -ortalama2), 2) ; }
    toplam2= toplam3* toplam2;
    r= toplam1/pow (toplam2, 0.5) ;
    return r;
}

```

Çok sayıda verinin depolanması, yüksek hızlarda hatasız bir biçimde işlenilmesi söz konusu olduğunda bilgisayarın insana açık bir üstünlüğü vardır. Çağımızda hızla gelişen bilgisayar teknolojisi, müzikte istatistiksel, analizde zorluk ve monotonluk içeren bu tür işlem basamaklarında büyük kolaylıklar sağlamış ve yeni ufuklar açmıştır. Günümüz müzik eğitimcileri için bilgi üretiminde bilgisayar teknolojisi ve diğer bilimlerin yöntemlerini kullanmak bir zorunluluk haline gelmiştir.

Bir bilim dalını gelişmesindeki en önemli unsurlardan bir tanesi de kuşkusuz alt yapı çalışmalarıdır. Bu çalışmalar, bilimlerin doğasına bağlı olarak laboratuvar teknikleri, fiziksel gereçler ya da ölçme-değerlendirme yöntemleri şeklinde ortaya çıkabilir. Deneysel psikolojinin (bellek geliştirme alanında) alt yapı çalışmalarından birisi olan kelime sıklığı (Word frequency) gibi; hece sıklığı, çocuk vokabüleri, cümle tamamlama normları, kelime sıklığını yordamada internet arama motorları geçerliliği vb. çalışmalara da rastlamak mümkündür (Göz, 2003: I,V, VI). Bu

çalışmaların müzik eğitime uygulanması da yine eğitim süresini kısaltacağı, kaliteyi ve başarıyı artıracığı düşünülmektedir. Örneğin; yeni bir dil öğrenirken o dilde en sık kullanılan kelimelerin ezberlenmesiyle başlayan çalışmaların dil öğrenimini kolaylaştırdığı ve başarıyı artırdığı gibi; çalgı derslerinde yeni bir makam öğrenirken o makamda en sık kullanılan ezgi ve ritm kalıplarının kullanıldığı alıştırma ve etüdlerle başlanan çalışmalar da makamın öğrenilmesini kolaylaştıracığı ve başarıyı artıracığı düşünülmektedir.

Makamsallık, gerek Geleneksel Türk Sanat Müziği’imizde gerekse Geleneksel Türk Halk Müziği’imizde önemli bir yer tutar. Keman eğitimi için, Geleneksel müziklerimizin kendine özgün zengin makamları değerli bir malzemedir. Bu malzemedeki keman eğitiminde yeterince faydalanabilmek için makamsal etüd ve alıştırmalara ihtiyaç vardır. Mevcut makamsal etüd ve alıştırmaları sayı bakımından yeterli değildir. Şimdiye kadar yapılmış olan etüdler çoğunlukla makamsal müziklerle ilgilenen eğitimcilerin subjektif görüş ve kanaatlerine dayanmaktadır. Bu çalışmada hazırlanan makamsal keman etüdü ise etüdü yazanın kişisel bilgi, beceri ve yetenekleri yerine veri tabanlarından elde edilen objektif sonuçlara dayanmaktadır.

## 1.1. PROBLEM DURUMU

Giriş bölümünde ortaya konan düşünceler ışığında bu araştırmada, Geleneksel Türk Sanat Müziği'nde Düyek usûlünde 100 Nihavent şarkı ve 100 minör 100 Majör olmak üzere toplam 200 Batı müziği keman etüdü üzerinde çeşitli istatistiksel analizler yapılmıştır.

Keman etüdüleri bestecinin kişisel üslubundan çok kemanın teknik özelliklerini ortaya koyan çalışmalar olduğu için 200 keman etüdünden oluşturulacak bir veri tabanının kemanın teknik özelliklerini yansıtacağı düşünülmektedir. 100 Nihavent şarkıdan oluşturulan veri tabanı ise Nihavent ezgilerin karakteristik özelliklerini ortaya koyacaktır.

Çalışmada her iki veri tabanındaki müzikal malzemenin belli istatistiksel metodlar doğrultusunda birbirine uygunluk durumları araştırılmaktadır.

Bu çerçevede araştırmanın problem cümlesi, “Nihavent makamında ezgilerin ele alınan istatistiksel yöntemler doğrultusunda keman çalgısına uygunluk durumu nedir?” olarak tespit edilmiştir.

Problem cümlesinin çözümüne yardımcı olacak alt problemler aşağıda belirtilmiştir.

### 1.1.1. Alt problemler

Nihavent şarkıların;

- a- Ses alanı açısından,
- b- Tessitura açısından,
- c- Ezgisel hareket açısından,
- d- Ritim özellikleri açısından,
- e- Aralıklar açısından,
- f- Uzunluk açısından kemana uygunluk durumu nedir?

## **1.2. AMAÇ**

Bu araştırmanın amacı, Nihavent makamında ezgilerin ele alınan istatistiksel yöntemler doğrultusunda keman çalgısına uygunluk durumunu belirlemektir.

## **1.3. ÖNEM**

Tarihten gelen zengin bir müzik kültürüne sahip Türkiye’de, keman eğitiminde makamsal malzemenin kullanılması önemli bir konudur. Etüdler keman eğitiminin en önde gelen materyalidir. Bu çerçevede, ülkemizde keman eğitiminde makamsal keman etüdlere büyük ihtiyaç vardır.

Bu çalışmada geleneksel ezgilerimiz ve keman etüdlere dayalı veri tabanları üzerinde yapılan istatistiksel analizlerle geleneksel müziklerimize ait makamların keman eğitiminde kullanılmasını kolaylaştırıcı ve daha önceden bilinmeyen bilgiler

elde edilmektedir. Bu bilgiler, kişisel kanaatler yerine istatistiksel analiz yöntemlerine dayalı objektif ve güvenilir makamsal keman etüdüleri hazırlanabilmesi açısından önem taşımaktadır.

Çalışma, analiz sonuçlarından elde edilen bilgiler yardımıyla Geleneksel Müziğimizin keman eğitiminde kullanılabilmesi bakımından makamsal ezgilerin kemana uygunluğunun belirlenmesi için yeni bir ölçek geliştirilmesi, geleneksel ezgilerimizin keman eğitiminde kullanılabilmesi için kaynak oluşturması, son dönemde sürekli birbirine karıştırılan Nihavent ve minör ezgilerin benzer ve farklı yönlerini ortaya koyarak bu konudaki tartışmalara ışık tutması, ayrıca makamsal ezgilerin ve keman etüdülerinin özelliklerini istatistiksel analiz yöntemleriyle kişisel görüş ve kanaatler yerine sayısal verilere dayalı olarak belirleyen ilk çalışma olması bakımından önemlidir.

Bu çalışma da, G.T.S.M. makamları üzerinde daha önce çalışılmamış konular, farklı açılardan ve farklı yöntemlerle ele alındığından, çalışmanın keman eğitimcilerini makamsal çalışmalara teşvik edeceği ve eğitimcilerin G.T.S.M. ve nazariyatı hakkında çok fazla bilgiye sahip olmasalar da bu çalışmalara başlamaya cesaret etmelerine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Çalışma sonucunun geniş bir eğitimci kitlesine ulaşır, özellikle keman eğitimcileri arasında ortalama bir keman eğitimcisinin bile öğrencisinin bireysel özelliklerine ve seviyesine uygun makamsal etüd hazırlamaya yönelebileceği ve cesaret edebileceği, aynı zamanda geleneksel müziğin keman eğitiminde kullanılmasının yaygınlaşmasına yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

#### 1.4. SAYILTILAR

Araştırmanın dayandığı temel sayılılar şöyledir:

1. Veri toplamak için kullanılan araç ve teknikler araştırma için gerekli verileri sağlayabilecek niteliktedir.

2. Araştırmanın örneklemini oluşturan keman etüdüleri ve makamsal eserler evreni temsil edebilecek niteliktedir.

3. Analizlerde kullanılan 100 minör ve 100 Majör olmak üzere toplam 200 keman etüdü, yazıldığı dönem ve bestecisinin bireysel stil özelliklerini yansıtan eserler dışında kalması bakımından keman çalgısını yansıtır niteliktedir.

4. G.T.S.M.'de Nihavent makamında en fazla eser sayısına sahip olan Düyek usûlündeki 100 eser Nihavent makamının yapısını yansıtır niteliktedir.

5. Seçilen araştırma yöntemi geçerli ve güvenilir bir yöntemdir.

6. Seçilen araştırma yöntemi araştırmanın amacına, konusuna ve problem çözümüne uygundur.

## 1.5. KAPSAM VE SINIRLILIKLAR

Bu araştırma, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı'nda Bireysel Çalgı (Keman) Eğitimi derslerinde kullanılan 100 minör 100 Majör olmak üzere toplam 200 Batı müziği keman etüdü; G.T.S.M.'de Nihavent makamında en fazla eser sayısına sahip olan Düyek usûlündeki 100 şarkı ile sınırlandırılmıştır.

Müzikal analizde bilgisayar teknolojisi ve istatistiksel yöntemlerin kullanılması yeni bir konu olup hızlı bir gelişme göstermektedir. Bu çalışmada ele alınan yöntemler, tezin yazıldığı dönemde bilgisayarlı müzik analizinde yaygın olarak kullanılmakta olan sayma, gruplama, sıralama, ortalama, standart sapma, ranj, maksimum ve minimum değerler gibi bazı istatistiksel metodlarla sınırlıdır.

## **BÖLÜM II**

### **İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR**

Araştırmanın bu bölümünde konu ile ilgili yayın ve araştırmalara yer verilmiştir.

#### **2.1. Yüksek Lisans Tezleri**

##### **2.1.1. “Türk Halk Müziği Ezgilerinin Analizinde H. F. OLSON Yöntemi” İsimli Çalışma**

Hüseyin Yükrük tarafından 1998 yılında hazırlanan yüksek lisans çalışmasında, Aşık Veysel’e ait türkülerin markov zincirlerine dayalı analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlara göre ezgiler düzenlenmiştir. Model olarak H. F. Olson’un Stephan Foster şarkıları üzerine yapmış olduğu analiz esas alınmıştır.

##### **2.1.2. “Okul Müziği Çerçevesinde Geleneksel Türk Sanat Müziği Makam Sistemi Üzerine Bir İnceleme” İsimli Çalışma**

Turan Sağer tarafından 1998 yılında hazırlanan yüksek lisans çalışmasında, G.T.S.M.’de makamsal yapı ele alınarak, en fazla kullanılan 20 makanda 1000 eser incelenerek bu eserlerde kullanılan perdelerin frekansları ve süre değerleri hesaplanmış ve bu perdelerden diğer perdelere yapıla ezgisel hareketler

incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, araştırma kapsamına giren 20 makamın eğitim müziğine yönelik dizileri verilmiş ve her makam için 5 adet örnek ezgi oluşturulmuştur.

### **2.1.3. “Geleneksel Türk Sanat Müziği Eserlerinin Bilgisayar Destekli İstatistiksel Analizi ve Bir Algoritmik Kompozisyon Örneği” İsimli Çalışma**

Begüm Yalçınkaya tarafından 2004 yılında hazırlanan yüksek lisans çalışmasında, “perdelerin kullanım sıklığı”, “ses alanı”, “seyir”, “perdelerin ezgisel hareketleri (Markov Modeli)”, “aralıklar” ve “ritimsel yapı” olmak üzere altı basamakta gerçekleştirilen “bilgisayar destekli istatistiksel analiz yöntemi”, G.T.S.M. alanında Hüseyini makamında 10/8’lik Curcuna usulünde ve şarkı formunda 46 eser üzerinde uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlarla bir Algoritmik Kompozisyon örneği oluşturulmuş ve oluşturula bu örneğin geleneksel besteleme metodlarıyla benzer unsurlar taşıdığı ve geleneksel yapıya uygun olduğu tespit edilmiştir.

### **2.1.4. “Zeybeklerin SQL Sorgulama Dili İle Analizi” İsimli Çalışma**

Alev Müezzinoğlu tarafından 2004 yılında hazırlanan yüksek lisans çalışmasında, SQL sorgulama dili kullanılarak Türk Halk Müziğinden 60 Anadolu zeybeği ve Kıbrıs zeybeklerinden Sarhoş Zeybeği, perdelerin kullanım sıklık ve süre değerleri, ses alanı, ezgisel hareketler, aralıkların kullanımı ve ritim analizleri olmak üzere beş basamakta incelenmiştir.

### **2.1.5. “Türk Halk Müziği Eserlerinin Viyola Eğitiminde Kullanılabilirliği” İsimli Çalışma**

Zeki Nacakçı tarafından 2002 yılında hazırlanan yüksek lisans çalışmasında, Türk Halk Müziği eserlerinin viyola eğitiminde kullanılabilirliği incelenmiştir. Türk Halk Müziği eserleri viyola eğitimine uyarlanmıştır.

### **2.1.6. “Türkiye’deki Müzik Eğitimi Bölümleri’nde Türk Müziği Makamlarının Keman Çalma Yönünden İncelenmesi” İsimli Çalışma**

Savaş İnciroğlu tarafından 1997 yılında hazırlanan yüksek lisans çalışmasında, Türkiye’deki Müzik Eğitimi Bölümleri’nde Türk müziği makamlarının keman çalma yönünden kullanılabilirlik derecesini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma kapsamında ele alınan makamlar ve makam-m dizileri incelenmiştir. Makamlar tampere ses sistemine göre düzenlenerek, keman çalma tekniği yönünden kullanılabilirlik derecelerininbelirmek üzere araştırmacı tarafından alıştırma ve etüdler yazılmıştır. Arştırma sonucunda Türk müziği makamlarının keman çalma tekniği yönünden kullanılabilirlik derecesinin yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

## **2.2. Doktora Tezleri**

### **2.2.1. “Yorgo Bacanos’un Ud Taksimleri” İsimli Çalışma**

Gülçin Yahya tarafından 2000 yılında hazırlanan doktora çalışmasında, Yorgo Bacanos’un çeşitli makamlardaki Ud Taksimleri incelenmiştir. Bu incelemede taksimlerin seyir özellikleri, kullanılan perdelerin ezgisel hareketleri ve frekans değerleri, Bacanos’un kişisel motifleri, taksimlerde kullandığı ses alanı ve makam

geçkileri ele alınmıştır. Elde edilen verilere göre ud eğitiminde kullanılmak üzere değişik makamlarda örnek etüdler oluşturulmuştur.

### **2.2.2. “Bıgisayar Destekli Analiz Yoluyla Geleneksel Türk Sanat Müziği Hicaz Taksimlerinde Kalıplaşmış Ezgilerin Araştırılması” İsimli Çalışma**

Serhat Yener tarafından 2004 yılında hazırlanan doktora çalışmasında, Geleneksel Türk Sanat Müziği Hicaz Taksimler dizi ve ses sahası, seyir ve kalıplaşmış ezgiler açısından incelenmiş, elde edilen sonuçlar, G.T.S.M.’deki çeşitli Hicaz eserlerle karşılaştırılmıştır.

### **2.2.3. “Türkiye’deki Üniversitelerin Eğitim Fakülteleri Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümleri Müzik Öğretmenliği Anabilim Dallarındaki Keman Öğretiminde Makamsal Ezgilerin Kullanılma Durumları” İsimli Çalışma**

Mehmet Akpınar tarafından 2001 yılında hazırlanan doktora çalışmasında, müzik öğretmenliği anabilim dallarındaki keman eğitiminde makamsal ezgilerin kullanılma durumları araştırılmıştır. Birincisi otuz dokuz keman öğretim elemanı, ikincisi elli keman öğrencisinden oluşan iki örneklem grubu oluşturulmuş, araştırmacı tarafından hazırlanan otuz adet makamsal ezgi ikinci örneklem grubuna bir yıl çaldırılmış ve böylece makamsal ezgilerin keman eğitimine olan etkileri hakkında bir fikir edinilmeye çalışılmıştır.

#### **2.2.4 “Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalında Türk Halk Ezgilerinin Kemana Uyarlanması ve Keman Eğitimi Yoluyla Müzik Öğretmenliği Eğitimine Yansıtılabilirliği” İsimli Çalışma**

Uğur Alpogut tarafından 2001 yılında hazırlanan doktora çalışmasında, Türk halk ezgilerinin temel müzik öğeleriyle kemana uyarlanmasını ve keman eğitimi yoluyla müzik öğretmenliği eğitimine yansıtılabilirlik özelliklerini kapsamaktadır.

#### **2.2.5. “Türk ve Batı Çocuk Şarkılarının Karşılaştırmalı Analizi” İsimli Çalışma**

Feyzan Göher tarafından 2006 yılında hazırlanan doktora çalışmasında, 2000 Türk ve Batı çocuk şarkısının, tonal / makamsal yapı, ses alanı, tessitura, ezgi hareketleri, dizi, ritimsel özellikler, konular, hız ve gürlük terimleri ve şarkıların kaynakları açısından genel özellikleri belirlenmiş, elde edilen bulgular karşılaştırılarak, benzerlik ve farklılıklar tespit edilip yorumlanmıştır.

### **2.3. Makaleler**

#### **2.3.1. “Meletic Structure and Note Transition Probabilities: A Content Analysis of 15,618 Classical Themes”**

Dean Keith Simonton tarafından yapılan çalışmada, 15,618 tema üzerinde ikili ve üçlü nota geçiş olasılıkları incelenmiştir. Nota geçişlerinin bir bestecinin müzikal stilini tanımak ve diğer estetik, biyografik ve tarihsel değişkenlerle anlamlı bir şekilde ilişkili olduğu gösterilmiştir.

### **2.3.2. “Computer Content Analysis of Melodic Structure: Classical Composers and Their Compositions”**

Dean Keith Simonton tarafından yapılan çalışmada, 479 klasik bestecinin 15,618 teması üzerinde melodik yapının bilgisayarlı içerik analizi yapılmıştır. Bilgisayarın hala müzikal bestelerin yaratılması ve gelişiminde bir çok önemli faktör olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

### **2.3.3. “Redefining Pitch Proximity: Tessitura and Mobility as Constraints on Melodic Intervals”**

Paul von Hippel tarafından yapılan çalışmada, perde yakınlığını tessitura (perde dağılımı) ve mobilite (hareket serbestliği) olmak üzere iki temel kısıtlayıcı açısından açıklayarak alternatif bir tanım tanıtılmıştır. Sonuçta yeni tanımın, melodik yapıyı daha kesin ve detaylı biçimde ifade ettiği ortaya çıkmıştır.

### **2.3.4. “Why Do You Skip Precede Reversals? The Effect of The Tessitura on Melodic Structure”**

Paul von Hippel tarafından yapılan çalışmada, dört farklı kıtada vokal melodiler üzerinde yapılan istatistiksel analizlerde, çok geniş bir alandaki farklı kültürlerdeki melodilerde büyük aralıkların değişik yönlere atlama eğilimi gösterdiği ve bunun melodik tessitüradan kaynaklandığı ortaya çıkmıştır.

### **2.3.5. “Mathematical Analysis of Formal Structure of Music”**

Wilhelm Fockst tarafından yapılan çalışmada, 1500 yılından beri müziğin biçimsel yapısı üzerindeki gelişmeleri ve gelişimindeki istatistiksel özellikleri incelemiştir. Perdelerin ve aralıkların frekans dağılımı özellikleri, nota geçiş olasılıkları gibi matematiksel analizler kullanılmıştır.

## **2.4. Kitaplar**

### **2.4.1. “Cognitive Foundations of Musical Pitch”**

Carol L. Kurumhansl tarafından yapılan müzikal algılama ile ilgili çalışmada, tonal hiyerarşi (düzen) , müzikal korelasyonlar, ton bulma algoritmaları, tonlar arasındaki algısal ilişki gibi çalışmalara yer verilmiştir.

### **2.4.2. “Statistics in Musicology”**

İstatistik profesörü olan Jan Beran bu çalışmada, müzik araştırmalarında Hangi istatistik prosedürlerin uygulanabileceği üzerinde düşünmüş ve araştırmaya dayalı veri analizleri, markov zincirleri, dairesel istatistik, farklılıkları ortaya çıkaran analizler, grup analizleri, temel unsurlar üzerinde yapılan analizler ve çok yönlü skala analizleri üzerinde çalışmıştır.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma modeli, evren ve örneklem belirtilmiş; veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümlenmesine ilişkin işlem basamakları açıklanmıştır.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırmada “genel tarama modeli” ve “ilişkisel tarama modeli” kullanılmıştır. Tarama modelleri, geçmişte ya da halen varolan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır. Genel tarama modelleri, çok sayıda elemandan oluşan bir evrende, evren hakkında genel bir yargıya varmak amacı ile, evrenin tümü ya da ondan alınacak bir grup, örnek ya da örneklem üzerinde yapılan tarama düzenlemeleridir. İlişkisel tarama modelleri, iki ve daha çok değişken arasında birlikte değişim varlığını ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir. Aralarında ilişki aranacak değişkenler, sembolleştirilir ancak bu sembolleştirme, ilişkisel bir çözümlenmeye olanak verecek şekilde olmalıdır. Bu çalışmanın farklı bölümlerinde, ilişkisel çözümlenmenin, iki türü de kullanılmıştır. Bunlar; korelasyon türü ilişki ile karşılaştırma yolu ile elde edilen ilişkidir. Korelasyon türü ilişki, değişkenlerin birlikte değişip değişmediklerini bulmaya yöneliktir. Tarama modellerinde, mevcut durumlar ve şartlar aynen ortaya konmaya çalışılır. (Karasar, 2005: 77, 79; Karasar, 2005: 34; İslamoğlu, 2003: 77; Kaptan, 1998: 59).

### **3.2. Evren**

Araştırmanın evrenini keman etüdüleri ve G.T.S.M.'de Nihavent makamında en fazla eser sayısına sahip olan Düyek usûlündeki şarkılar oluşturmaktadır.

### **3.3. Örneklem**

Araştırmanın örneklemini, Bu araştırma, Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı'nda Bireysel Çalgı (Keman) Eğitimi derslerinde kullanılan 100 minör 100 Majör olmak üzere toplam 200 keman etüdü; G.T.S.M.'de Nihavent makamında en fazla eser sayısına sahip olan Düyek usûlündeki 100 şarkı oluşturmaktadır.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Araştırmada istatistiksel analize tabi tutulacak veriler, Gazi Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Bilkent Üniversitesi kütüphanelerinden, keman metodlarından ve keman eğitimcilerinin özel arşivlerinden, TRT Ankara Radyosu arşivinden ve internet sitelerinden tarama yoluyla elde edilmiştir.

### **3.5. Verilerin İşlenmesi, Çözümlemesi ve Yorumlanması**

Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış SQL, CSOUND ve AWK bilgisayar dillerini destekleyen Alpharabius, Finale, Excel, SPSS gibi yazılımlar kullanılmıştır.

## **BÖLÜM IV**

### **BULGULAR VE YORUM**

Bu bölümde araştırma bulguları ve bulgulara dayalı olarak yorumlar yer almaktadır. Araştırmada elde edilen bulgular ve yorumlar, alt problemlerin sırasına göre verilmiştir. Bütünlük oluşturması bakımından, her basamakta önce veri tabanındaki 100 Nihavent şarkı sonra ise 100 Majör ve 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdü incelenmiş, daha sonra da her iki grubun karşılaştırması yapılmıştır.

Müzik araştırmalarında verilerin analizi aşamasında bilgisayar kullanımı tüm dünyada giderek yaygınlaşmaktadır. Bilgisayarlar sadece yarım yüzyıl önce imkansız olan karmaşık istatistiksel analizleri yapmakla kalmaz aynı zamanda başka şekilde değerlendirilemeyen değişkenleri de ölçerler. Bilgisayar tek bir bilgi kısıntısından müzik hakkında pek çok davranışı ayırabilir, seçebilir (Simonton, 1994: 31). Özellikle büyük veri tabanları üzerinde gerçekleştirilen analizlerde bilgisayar programları büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Lincoln, 1990: 18). Bu çalışmada, onbinlerce notadan oluşan geniş bir veri tabanı üzerinde gerçekleştirilen sayma, sıralama, grublama, maksimum ve minimum değerler, ranj, ortalama, ortanca, standart sapma, korelasyon, karşılaştırma basıklık ve çarpıklık ölçümleri gibi yoğun işlemler gerektiren aşamalarda bilgisayar desteğinden yararlanılmıştır.

#### 4.1. Nihavent Makamının Günümüz Makam Dağarındaki Yeri ve Önemi

Bu bölümde niçin Nihavent makamının seçildiği sorusu cevaplandırılmaya çalışılacaktır.

Tezde Nihavent makamının seçilmesinin başlıca iki nedeni bulunmaktadır. İlk olarak Nihavent, günümüzün en popüler makamlarından birisidir. Günümüz makam dağarı içindeki ağırlığı hızla artış göstermektedir. İkinci neden ise, Nihavent makamının dizi ve aralık yapısı bakımından minör tona büyük yakınlığı nedeniyle son dönemin makamsal ezgilerinde minör unsurların büyük artış göstermesidir.

Aşağıda bu iki husus daha ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

Nihavent makamı, günümüzün en yaygın makamlarından biridir. Nihavent makamının makam dağarı içerisindeki ağırlığı son yüzyıl içinde hızlı bir yükseliş göstermiş ve günümüzde ilk sıralara yükselmiştir. 20. Yüzyıl'dan önce gelen beste ve güfte mecmualarına dayanarak hazırlanmış olan aşağıdaki tablo Nihavent makamının 20. yüzyıl makam dağarındaki ağırlığının nasıl artış gösterdiğini ortaya koymaktadır (Can, 2006)

**Tablo 4.1.1. 20. Yüzyıla Ait Çeşitli Kaynaklarda En Sık Kullanılan Makamlar**

No	TRT 2006	TRT 95	Üngör	Aksüt	Kalayc.	Rona	H. Tah.	A. Avni
1	Hicâz	Hicâz	Hicâz	Hicâz	Nihâvnd	Hicâz	Uşşâk	Hicâz
2	Nihâvnd	Nihâvnd	Hüzzâm	Nihâvnd	Hicâz	Nihâvnd	Hicâz	Uşşâk
3	Hüzzâm	Hüzzâm	Nihâvnd	Khicâzk	Râst	Hüzzâm	Suznâk	Hicâzkâr
4	Khicâzk	Khicâzk	Uşşâk	Hüzzâm	Hüzzâm	Khicâzk	Râst	Hüzzâm
5	Râst	Râst	Khicâzk	Uşşâk	Uşşâk	Uşşâk	Nihâvnd	Suznâk
6	Uşşâk	Uşşâk	Râst	Râst	Khicâzk	Râst	Karcıġâr	Sabâ
7	Hüseynî	Hüseynî	Hicâzkâr	Hüseynî	Mkürdî	Hüseynî	Hicâzkâr	Râst
8	Mkürdî	Mâhûr	Hüseynî	Suznâk	Hüseynî	Suznâk	Hüzzâm	Nihâvnd
9	Mâhûr	Hicâzkâr	Suznâk	Hicâzkâr	Segâh	Karcıġâr	Hüseynî	Hüseynî
10	Segâh	Karcıġâr	Karcıġâr	Mâhûr	Karcıġâr	Hicâzkâr	Bnigâr	Bayâti

Tabloda görüldüğü gibi Nihavent makamı, 20. yüzyıl başlarına ait Ahmet Avni'nin "Hânende"si ve Hasan Tahsin'in "Gülzâr-ı Musiki"sinde en sık kullanılan 10 makam içinde 8. ve 5. sırayı alırken, daha sonraki Mustafa Rona'nın 20. Yüzyıl Türk Musikisi, Eç Ruhi Üngör'ün Türk Musikisi Güfteler Antolojisi, Sadun Aksüt'ün Türk Musikisi Güfteler Antolojisi ve Rahmi Kalaycıoğlu'nun Türk Musikisi Bestekarları Külliyyatı gibi söz ve nota mecmualarında ilk sıralara yükselmiştir. Günümüze ait en geniş koleksiyonlardan biri TRT Türk Sanat Müziği Sözlü Eserler Repertuarı'nda son on yıl içerisinde ağırlığı en fazla artış gösteren makam Nihavent makamıdır (Can, 2006).

Girişte belirtildiği gibi çalışmada Nihavent makamının seçilmesinin ikinci nedeni minör-Nihavent benzerliğidir. Nihavent makamının yükselişinde Batı müziğinin etkisi büyüktür. Bugün gelinen noktada bazı bestecilerin Nihavent eserleri minör, Rast ve Mahur eserleri de Majör ezgilere benzemeye başlamıştır. Nihavent makamının günümüzdeki yükselişi bu minörleşmeyle paralel gitmektedir (Can 2006). Bu bakımdan Nihavent makamı günümüzde çoğunlukla minör ezgilerle karıştırılmakta, sık sık Sol minör tonunun karşılığı olarak gösterilmektedir. Örnek olarak verilen aşağıdaki Nihavent aranağmedeki iki arpej dikkat çekicidir. Aranağmenin başlangıcındaki D-G-Bb arpeji Sol minör akorunun ikinci çevrimindeki seslerden oluşmaktadır. Beşinci ve altıncı ölçülerdeki ikinci arpej ise dominant yedili akorunun seslerini içermektedir.

#### Şekil 4.1.1. Nihavent Şarkılarda Minör Etkisi



Bu çalışmada elde edilen bilgilerin, Nihavent ve minör ezgilerin benzer ve farklı yanlarına ışık tutacağı düşünülmektedir. Benzer noktalar her iki müzik arasında

köprü kurulabilmesi, farklı noktalar ise kendine özgü niteliklerin ortaya konulabilmesi açısından önem taşımaktadır.

## **4.2. Geleneksel Türk Sanat Müziği Kuramında Nihavent Makamı**

Nihavent Makamı, Geleneksel Türk Sanat Müziği'ndeki göçürülmüş makamlardandır. TRT sözlü eser repertuarında Nihavent makamına ait 1450 eser bulunmaktadır. Eser sayısına bağlı olarak 2. sırada yer almaktadır (Sağır, 1998: 19).

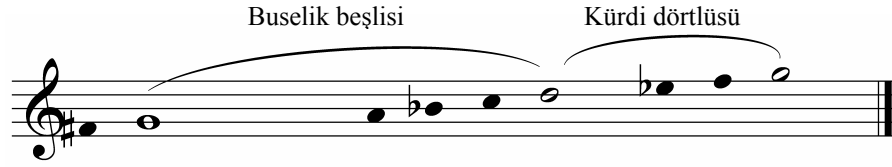
### **4.2.1. Makamın Donanımı: Si (♭) küçük mücennep bemol ve Mi (♭)**

küçük mücennep bemoldür. Perde değişiklikleri, eser içerisinde gerekli yerlerde arıza işaretlerinin yazılmasıyla gösterilir.

Geleneksel müziklerimizin ve Batı müziği keman etüd ve eserlerinin birbirinden ayrı olan makamsal ve tonal yapılarında başka kültürlere ait olmanın getirdiği farklılıklara rastlanmaktadır. Geleneksel müziklerimizin eğitimde kullanılabilirliği açısından, uluslararası müzik ortamında, yedirimli sesler, “ortak ses dizgesi” olarak kullanılmaktadır. Müzik eğitimi bu seslerle yapılmakta, müzik yapıtları bu seslerle yaratılmakta, bu seslerle yorumlanmaktadır. Başka bir deyişle; yedirimli sesler, “uluslararası bir müzik standartı” oluşturmaktadır (Sun, 2004: 3). Keman eğitiminde makamsal çalışmalara başlamak ve bu çalışmaların yaygınlaşmasına yardımcı olmak amacıyla hazırlanan bu çalışmada Nihavent makamı yapısında bulunan komalı sesler, tonalite içindeki en yakın seslerle birleştirilmiştir.

Aşağıdaki şekillerde, Rast perdesinde buselik beşlisine neva perdesinde kürdi dörtlüsünün eklenmesinden meydana gelen Nihavent makamının dizisi ve aynı Nihavent makamı dizisinin tonalitedeki karşılığı verilmektedir.

### Şekil 4.2.1.1. Nihavent Makamı Dizisi-1



### Şekil 4.2.1.2. Nihavent Makamı Dizisinin Tonalitedeki Karşılığı-1



Aşağıdaki şekillerde, Rast perdesinde buselik beşlisine neva perdesinde hicaz dörtlüsünün eklenmesinden meydana gelen Nihavent makamının dizisi ve aynı Nihavent makamı dizisinin tonalitedeki karşılığı verilmektedir.

### Şekil 4.2.1.3. Nihavent Makamı Dizisi-2





Rast perdesinde buselik beşlisine neva perdesinde hicaz dörtlüsü eklendiğinde:

- a- Rast
- b- Dügah
- c- Kürdi
- d- Çargah
- e- Neva
- f- Hisar
- g- Eviç
- h- Gerdaniye

**4.2.9. Giriş ve Karar:** Çoğunlukla Çargâh, Neva bazen de Rast perdesinden veya uygun düşecek başka bir perdeden başlar ve Rast perdesinde karar verir (Karadeniz, 88).

**4.2.10. Dizinin Genişlemesi:** Nihavent makamı, hem tiz durağın üstünden hem de durak perdesinin altından genişleyebilir. Makam, hem tizlerden hem de pesten genişleme yapabilir (Özkan, 1994: 210).

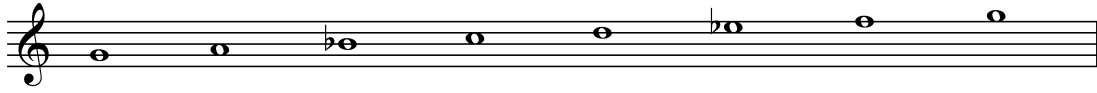
**4.2.11. Dizinin Seyri:** Makama çıkıcı olarak durak olan rast perdesinden veya bu perdeye yakın perdelerden; inici – çıkıcı olarak güçlü olan neva perdesinden veya bu perdeye yakın perdelerden girilir. Neva perdesi esas olmak üzere güçlü üzerindeki hicaz dörtlüsü ve kürdi dörtlüsü ile güçlü altındaki buselik beşlisinde seyredilir (Çakar, 2004: 348). Başka bir deyişle, makamda seyire genellikle Çargâh, Nevâ bazen de Rast veya diğer uygun bir perdeden başlanarak Gerdâniye ve Nim Sünbüle perdelerine kadar yükseldikten sonra dönüşte Acem perdesi kullanarak Nevâ perdesine iner ve burada kısa duruşlar yaptıktan sonra Çargâh, Nim Kürdi, Dügâh, Rast ve Arak perdeleri kullanarak Rast perdesinde karar verir. Yegâh perdesine kadar indiği de olur. Makamın çeşnisi Nevâ ve Rast perdeleri üzerinde belirli duruşlar yapmak ve çıkışta Rast perdesine karşılık Gerdâniye üzerinde hafifçe durmak suretiyle meydana getirilir (Karadeniz, 88).

### 4.3. Ses Sistemi Açısından Nihavent Şarkılar ve Keman Etüdüleri

Nihavent şarkılar ve minör keman etüdüleri birbirine benzeyen dizi ve aralıklara sahiptir. Bununla birlikte her iki müzikteki ses sistemleri farklı farklıdır. Nihavent şarkılarda Geleneksel Türk Sanat Müziği'nin kendine özgü perde ve aralıkları kullanılmaktadır. Minör keman etüdüleri ise Batı'nın 12 eşit aralıklı tampere sistemine göre hazırlanmıştır. Bu çalışmada, keman eğitim ve öğretiminde yaygın bir standart olarak kullanılan 12 Eşit Aralıklı Tampere Sistem esas alınmıştır. Bu bölümde, Nihavent şarkılar ve keman etüdülerindeki aralıkların ses sistemi açısından karşılaştırması yapılmaktadır. Geleneksel Türk Sanat Müziği'nde kullanılan aralıkları mümkün olduğunca düzenli bir yapı içerisinde gösterebilmek amacıyla çok sayıda farklı ses sistemleri önerilmiştir. Bu sistemler içerisinde yaygın olarak kabul görenler arasında 24 perdeli Arel Ezgi Uzdilek sistemi, 41 perdeli Karadeniz sistemi, doğal aralıklara dayalı 29 perdeli Oransay sistemi ve 53 Eşit Aralıklı Tampere sistem yer almaktadır. Batı müziğinde ise 12 Eşit Aralıklı Tampere sistem, Pythagoras ve Doğal entonasyon bulunmaktadır.

Müzikteki aralıkların performans esnasındaki entonasyonu esnek değerlere sahip olmakla birlikte bir tam bir yarım iki tam bir yarım iki tam şeklindeki aralıkları kullanan Nihavent ve minör dizide Batı'da ve Geleneksel Türk Müziğindeki kuramsal ses sistemlerine göre aralıkların sent cinsinden değerleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 4.3.1. Nihavent Makamı ve Sol Minör Dizisinde Aralıklar



	G4	A4	Bb4	C4	D4	Eb4	F4	G5
<b>G.T.S.M.</b>								
AEU	0	203,91	294,13	498,04	701,96	792,18	996,09	1200
Karadeniz	0	203,91	293,86	498,04	711,96	791,91	996,31 (1088,27)*	1200
Oransay	0	203,91	294,13	498,04	701,96	792,18	996,09	1200
53 EAT	0	203,76	294,32	498,04	701,96	792,4	996,16	1200
<b>BATI</b>								
12 EAT	0	200	300	500	700	800	1000	1200
Pythagoras	0	203,91	294,13	498,04	701,96	792,18	996,09	1200
Doğal	0	203,91	315,64	498,04	701,96	813,69	996,09	1200

\* Aralık değerleri A. J. Ellis senti cinsindedir.

Tablodan da anlaşılacağı gibi heptatonik dizinin bütün dereceleri arasındaki farklar önemsiz miktarlardadır. Bu çalışmada esas alınan 12 Eşit Aralıklı Tampere sisteme göre dizinin bütün dereceleri arasındaki farklar birkaç sent civarındadır. Bununla birlikte, Geleneksel müziklerimizde mücennep aralıkları olarak adlandırılan ve yaygın olarak kullanılan Segâh, Dik Hisar gibi bazı perdeler Batı müziğinde bulunmamaktadır. Bu nedenle Batı ses sistemini esas alan çalışmalarda bunlara en yakın değerlerin kullanılması gerekmektedir.

Bu nedenle, çalışmada Geleneksel Türk Sanat Müziği'nin doğal yapısında mevcut olan koma bemol ve diyezler keman çalgısının yapısına uygun hale getirmek için tampere sisteme dönüştürülmüştür. Dönüştürme işlemi, 1 koma bemol ve diyezler aynı notada kalarak, bakiye ve küçük mücennep bemol ve diyezler aynı notanın bemol ve diyezine, büyük mücennep ve tanini koma bemol ve diyezler bir sonraki notaya karşılık gelecek şekilde yapılmıştır.

\* Karadeniz, Nihavent makamının inici dizisinde Acem, çıkıcı dizisinde ise Eviç perdesi kullanmıştır (Karadeniz .....:88).

#### 4.4. Şarkılarda ve Etüdlere Ses Alanı ve Tessitura Özellikleri

Çalışmanın bu bölümünde, Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkı ile 100 Majör ve 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdündeki ses alanı ve tessitura içindeki nota dağılımları belirlenerek karşılaştırmalı incelemeler yapılmıştır.

##### 4.4.1. Şarkılarda ve Etüdlere Ses Alanı

Müzikte ses alanı, ranj (İng. range; Fr. étendue; Alm. Umfang), belli bir çalgıda veya insan sesinde kullanılan en pest nota ile en tiz nota arasındaki mesafedir (Rushton, 1980: 583). Bu mesafe, yaygın olarak kullanılan tampere sistemde 12 eşit aralığa göre hesaplanır ve her yarım ses 1 birim olarak ölçülür. Örnek olarak, C4 – D4 gibi büyük ikili bir aralık, 2 yarım ses; C4 – F4 gibi tam dörtlü bir aralık ise 5 yarım ses içerir. Bir ezgide ses alanının dar olması, ezgi içinde kullanılan seslerden en pesteki ses ile en tizdeki ses arasında fazla bir fark olmadığı; ses alanının geniş olması ise yine ezgi içinde kullanılan seslerden en pesteki ses ile en tizdeki ses arasında büyük bir mesafe bulunduğu anlamına gelmektedir.

İstatistikte ise ranj, gözlenen ölçümlerin en küçüğü ile en büyüğü arasındaki açıklık ya da farktır (Arıcı, 2005: 71).

Tablo 4.4.1.1.'de şarkılar ve etüdlere ortalama ses alanına ilişkin istatistiksel değerler görülmektedir. Tabloda her yarım ses bir birim olarak gösterilmektedir.

**Tablo 4.4.1.1. Şarkılar ve Etüdlere Ses Alanı**

	<b>Şarkılar</b>	<b>Etüdlere</b>
<b>Ort</b>	17.6	26.9
<b>Mod</b>	17	26
<b>Medyan</b>	17	27
<b>Maksimum</b>	25	41.0
<b>Minimum</b>	12	7

Tablo 4.4.1.1.'de etüdlere şarkılara göre daha geniş bir ses alanına sahip olduğu görülmektedir. 200 etüdün ses alanı ortalaması 26.9 yarım ton (semi ton) olarak bulunmuştur. Bu değer iki oktav aralığından yaklaşık olarak bir küçük üçlü büyüktür. 100 Nihavent şarkının ses alanı ortalaması ise 17.6 yarım ton (semi ton) olarak bulunmuştur. Bu değer ise oktav aralığından yaklaşık olarak artık dördü daha büyüktür. Bu sonuç, etüdlere ses alanının şarkılara göre yaklaşık olarak büyük altı aralığı kadar daha geniş olduğunu ortaya koymaktadır. 200 etüde mod değeri ortalaması 26, 100 Nihavent şarkıda ise 17'dir. Minimum ve maksimum değerler de ses genişliği hakkında bilgi vermektedir.

Bu sonuçlar, Nihavent şarkıların ses alanı açısından keman çalgısı için uygun olduğunu göstermektedir.

#### **4.4.2. Şarkılarda ve Etüdlere Tessitura**

Bu bölümde, veri tabanındaki Düyek usülünde 100 Nihavent şarkı ve 100 minör, 100 Majör olmak üzere toplam 200 keman etüdü tessitura özellikleri bakımından incelenmiştir.

Müzikte daha çok insan sesleri için kullanılan tessitura (İt. texture) tabiri aşırı pest ve tiz notaları dikkate almaksızın ses alanının doğal olarak en sık kullanılan kısmını ifade eder (Jacobs, 1983: 411; Apel, 1973: 839; Jander, 2005). Ses alanı, ranj (İng. range; Fr. étendue; Alm. Umfang) ise, belli bir çalgıda veya insan sesinde kullanılan en pest nota ile en tiz nota arasındaki mesafedir (Rushton, 1980: 583). Ses alanından farklı olarak tessitura, notaların en pest ve en tizlerdeki yoğunlukları hakkında da fikir verir. Örneğin; Wagner'in Yüzük'ündeki Siegfried rolü, Do# ve Do'' notaları arasında bir ranja sahipken, bu ranj içerisinde tenor Do' ve La' arasındaki freyzerleri çok miktarda ve çoğunlukla yüksek volümde söylediği için tessitura yüksektir (Jander, 1980: 705). Müzikte gerek icra, gerekse eğitim-öğretim açısından ses alanı içinde notaların yoğunlukları büyük önem taşımaktadır. Belli bir müzik parçasında yalnızca en pest ve en tiz notaların ne olduğunu gösteren ses alanına bakılarak o parçadaki notaların pest ve tiz bölgelerindeki yoğunlukları hakkında her hangi bir bilgi edinilemez. Örnek olarak; aynı ses alanına sahip iki keman eserinde birincisinde notalar pestlerde, diğerinde ise tizlerde yoğunluk kazanabilir.

Tessitura, bir ezgideki notaların ses alanı içerisinde kullanımına ilişkin bilgi verir. Bu nedenle tessitura herhangi bir ezginin kemana uygunluğunu belirlemede bir ölçüt olarak kullanılabilir.

Bu çalışmada, Nihavent makamı ezgilerinin duyum ve çalınabilirlik bakımından keman çalgısına uygunluğunu belirlemek üzere geliştirilen tessituraya dayalı yeni bir ölçek kullanılmıştır. Ölçek, istatistiksel metotlara dayandığı için, sonuçlar kişisel kanaatlere dayalı yorumlardan daha sağlam ve güvenilirdir.

Kısaca tanımlanacak olursa ölçek, Nihavent bir ezgideki nota yoğunluğunun keman tessiturasının nota yoğunluğuyla gösterdiği korelasyonun istatistiksel olarak ölçülmesinden ibarettir. Keman tessiturasındaki nota yoğunlukları, farklı bestecilere ait 100 majör ve 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdünden elde edilen nota frekansları yardımıyla belirlenmiştir.

Keman etüdüleri bestecinin kişisel üslubundan çok kemanın fiziksel kapasite ve imkânlarını yansıttığı için böyle bir çalışma için uygun bir malzemedir. Ölçekte, bir ezgideki nota yoğunluğunun keman tessiturasının nota yoğunluğuyla gösterdiği paralelliği belirlemede Pearson korelasyon katsayısı,  $r$ , kullanılmıştır. Pearson katsayısı çeşitli yollardan hesaplanabilir. Bu çalışmada aşağıdaki formül tercih edilmiştir (Beran, 2004: 37-39).

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}) \times (Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \times \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Nihavent bir ezgideki nota yoğunluğuyla keman tessiturasının nota yoğunluğu arasındaki korelasyonun istatistiksel anlamda yüksek ya da düşük olması bu ezgilerin keman uygunluğu hakkında karar verebilmemize yardım eder. Pearson korelasyon katsayısının alabileceği değerler +1 ve -1 arasındadır. Pozitif değerler kemana uygun, negatifler ise uygun olmayan ezgileri ifade eder. Korelasyon katsayısının +1.00 olması, mükemmel bir pozitif korelasyonu; -1.00 olması ise tüm mükemmel bir negatif korelasyonu gösterir. Pozitif korelasyonda değişkenlerden biri değişirken diğeri de buna paralel olarak aynı yönde, negatif korelasyonda ise ters yönde değişme eğilimindedir. Katsayının 0.00 olması iki değişken arasında herhangi bir doğrusal ilişkinin bulunmadığını gösterir. Eğer  $r$ , 0.30 - 0.70 arasında kalıyor ise iki değişken arasında orta düzeyde bir ilişkinin olduğu söylenebilir. Bu değer, 0.70'den büyük ise yüksek ve 0.30'dan küçük ise düşük düzeyde bir ilişkiyi gösterdiği ifade edilebilir. Negatif değerlerin yorumlanması da benzer şekilde yapılabilir.

Pearson korelasyon katsayısı müzikte melodik benzerliklerin ölçülmesinde, sıkça kullanılmış olan istatistiksel bir tekniktir. David Huron, Unix ve Awk kodlarına

dayanan Humdrum adlı müzik araştırmacılığı yazılımına, Pearson korelasyon katsayısı yardımıyla melodik benzerlikleri aramak üzere correl adlı bir komut eklemiştir (Huron, 2002: 21).

Ölçeğin geçerliliğin test edilmesi amacıyla Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Öğretmenliği Ana Sanat Dalı'nda öğrenim gören 40 keman öğrencisiyle iki uygulama yapılmıştır. 2005-2006 eğitim öğretim yılında öğrenime devam etmekte olan bu öğrencilerin yaşları 17 ila 24 arasında değişmektedir. İlk uygulamada, ezgilerin duyum bakımından kemana uygunluğunu belirlemek üzere ölçek tüm tonlara ve ses sahasının değişik bölgelerine transpoze edilen bir çocuk şarkısı üzerinde denendi ve notaların süre değerleri dağılımlarıyla etüdlere elde edilen değerler arasındaki korelasyonlar hesaplandı. Öğrencilerden 0-100 arasında puanlar vererek bu ezgileri kemana uygunluk açısından değerlendirmeleri istendi. Öğrencilerin cevaplarıyla ölçekten elde edilen sonuçlar arasında yüksek bir pozitif korelasyon görüldü ( $r=0.92$ ,  $p<0.001$ ). İkinci uygulamada ise ezgilerin icra bakımından kemana uygunluğunu belirlemek üzere ölçek uygulandı ve öğrencilerin cevaplarıyla ölçekten elde edilen sonuçlar arasında yüksek bir pozitif korelasyon görüldü ( $r=0.93$ ,  $p<0.001$ ).

Bu ölçek, KU kısaltması ile "Nihavent Makamında Kullanılan Ezgi Kalıpları" başlığı altında verilen 100 ezgi kalıbının her biri için tek tek hesaplanmış ve tabloda gösterilmiştir.

Bu sonuçlar, ölçeğin verdiği değerlerin uygulama ile büyük paralellik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

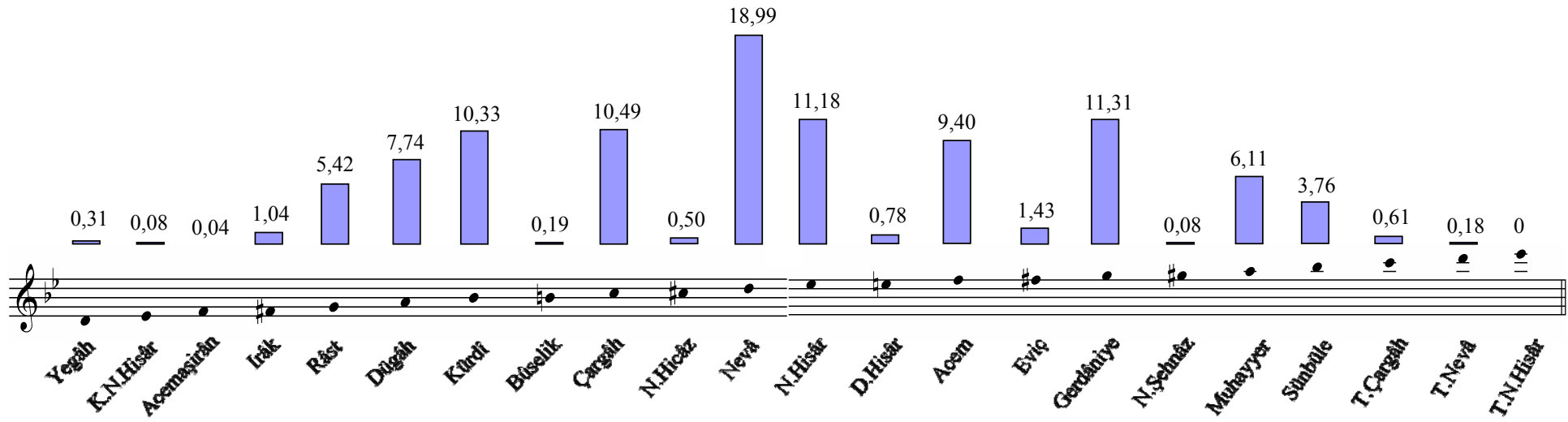
Şarkıların ve etüdlere tessitura özelliklerini daha net şekilde ortaya koyabilmek için, nota dağılımlarını incelemek yararlı olacaktır.

Şarkılarda ve etüdlere notaların ses alanı içerisindeki yoğunlukları ve kullanım durumları aşağıdaki grafiklerde görülmektedir.

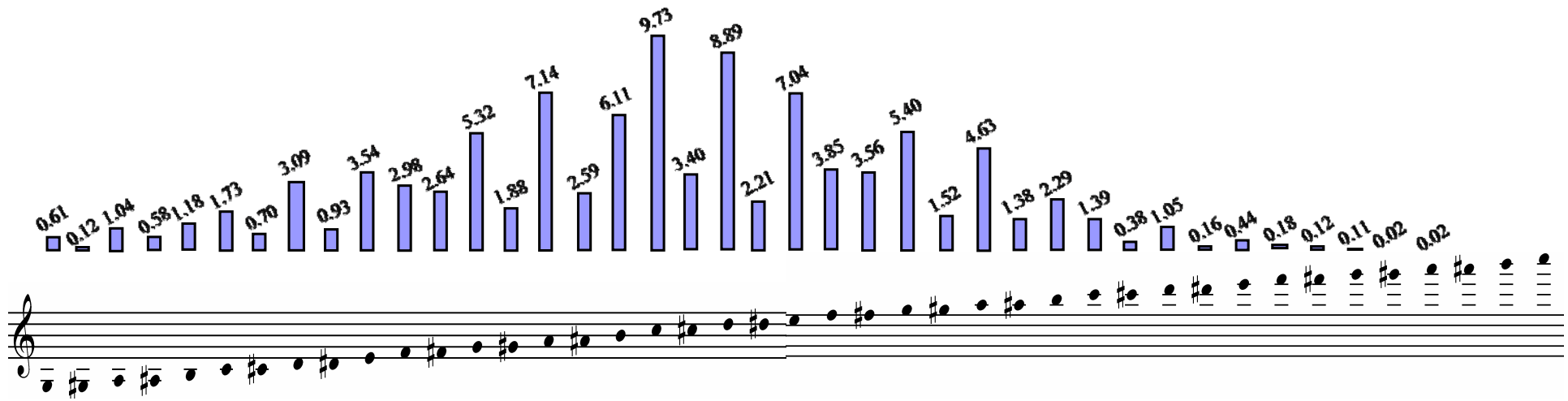
Tablo 4.4.2.1. ve 4.4.2.2.'de şarkılarda ve etüdlere kullanılan notaların dağılım yüzdeleri görülmektedir.

Veri tabanında bulunan Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkı üzerinde yapılan analiz sonuçlarına göre Nihavent makamında kullanılan sesler “D4” ile “Eb6” (Yegâh ile T. N. Hisâr) arasındadır. Nihavent şarkılarda ses alanı içerisinde, %18.99 kullanım yüzdesi ile en fazla “D5” (Nevâ perdesi) sesi kullanılmıştır. “D5” sesini %11.31 kullanım yüzdesiyle “G5” (Gerdâniye), %11.18 kullanım yüzdesi ile de “Eb5” (Nim Hisar) sesleri takip etmektedir.

Grafik 4.4.2.1. Şarkılarda Kullanılan Perdelerin Kullanım Sıklıkları Yüzdesi



Grafik 4.4.2.2. Etüdlere Kullanılan Notaların Kullanım Sıklıkları Yüzdesi



Nihavent şarkılarda en sık kullanılan “D5” sesi Nihavent makamının güçlüsüdür ve aynı zamanda ses alanı içerisinde (“D4” ile “Eb6” arasında) orta bölgede bulunmaktadır. Yaklaşık olarak iki oktavlık bir ses alanına sahip olan Nihavent şarkılarda ses alanının orta bölgesinde bulunan seslerin kullanım sıklığının uç bölgelerde bulunan seslere göre belirgin derecede fazla olduğu tablo 4.4.2.1.’de görülmektedir.

100 minör 100 Majör olmak üzere toplam 200 keman etüdünde kullanılan sesler ise “G3” ile “C7” arasındadır. En fazla kullanılan ses etüdüde % 9,73 oranıyla “C5”tir. “C5” sesinden sonra “D5” sesi %8.89, “A4” sesi ise %7.14 kullanım sıklığı ile ikinci ve üçüncü sıklıkta kullanılan sesler olmuştur.

Veri tabanındaki keman etüdlerinin ses alanı “G3” ile “C7” sesleri arasındadır. En sık kullanılan “C5” sesi ise Nihavent şarkılarda olduğu gibi ses alanının orta bölgesinde bulunmaktadır. Kemanda da ses alanının orta bölgelerindeki seslerin uç bölgelerdeki seslere göre daha yoğun kullanıldığı tablo 4.3.2.2.’de açıkça görülmektedir.

Orta perdelerin sayıca fazla oluşunun çeşitli sebepleri vardır. Enstrümanların çoğunda orta yükseklikteki perdeleri çalmak daha kolaydır. Uçlardaki perdeler kolay çalınabilse bile bu perdelerin algılanmasındaki kesinlik azalma eğilimi gösterir (Hippel, 2000: 316; Russo, Galembo ve Cuddy, 1998). Dahası çoğunlukla küçük aralıklarla hareket eden melodilerde, melodik hareket uçlara ulaşabilmek için ses alanının merkezinden geçmek durumundadır. Sebep her ne olursa olsun melodilerde ses alanının uç bölgelerinin daha seyrek kullanılma eğilimi görülür (Hippel, 2000: 316). Bu nedenlerle, kemanda orta bölgede bulunan “C5” sesi, Nihavent makamının güçlüsü olan ve orta bölgesinde bulunan “D5” sesi (Neva perdesi) en çok kullanılan ses olmuş ve ses alanının orta bölgesinde bulunan sesler uç bölgelerdeki seslere göre daha yoğun bir şekilde kullanılmıştır.

#### 4.5. Şarkılarda ve Etüdlere Ezgisel Hareket

Çalışmanın bu bölümünde Şarkılarda ve Etüdlere kullanılan perde ve aralıklar ezgisel çerçevede ele alınmıştır. Daha sonra seslerin birbirlerini takip durumlarını belirlemek amacı ile her bir notadan diğerine ikili ezgisel hareketler incelenmiştir.

##### 4.5.1. Şarkılarda ve Etüdlere Perdelerin Ezgi İçindeki Yayılımı

Bu bölümde, istatistiksel tekniklerle perdelerin ezgi içindeki yayılımı incelenmiştir. İlk olarak nota yüksekliklerinin standart sapmaları dikkate alınarak şarkılar ve etüdler arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. İstatistikte en sık kullanılan ve en istikrarlı değişim ölçüsü olarak kabul edilen standart sapma, ölçümlerin ortalamadan olan farklarının kareleri ortalamasının, kare köküne eşittir (Arıcı, 2005: 74).

Standart sapma birçok alanda yaygın bir kullanıma sahip olması yanında son yıllarda müzik araştırmalarında da sık başvurulan bir yöntemdir. Bir müzik eserinin standart sapması sıfır ise, o eserin sürekli aynı notayı tekrar etmiş olduğu anlaşılmaktadır. Standart sapma düşük ise, eserdeki seslerin birbirlerine yakın hareket ettiği yani aralıkların küçük olduğu; yüksek ise, eserde kullanılan aralıkların geniş olduğu görülmektedir. Standart sapma, dünyada pek çok müzikal analizde, perdelerin ezgi içindeki yayılımını belirlemek amacı ile kullanılmaktadır (von Hippel, 2000: 317).

Standart sapma bir ezgi içinde kullanılan aralıkların kullanımına ilişkin bilgi verir. Bu nedenle standart sapma herhangi bir müzik eserlerinin ezgisel açıdan zorluk derecesini belirlemede bir ölçüt olarak kullanılabilir.

Bu çalışmada, Nihavent makamı ezgilerinin duyum ve çalınabilirlik bakımından ezgisel zorluk derecelerini belirlemek üzere geliştirilen standart sapmaya dayalı yeni bir ölçek kullanılmıştır.

Ölçek, bir ezgi içindeki notaların kullanılma durumlarının (standart sapmasının, notaların yakın hareket etme ya da geniş atlamalar yapma durumlarının) keman notalarının kullanılma durumları arasındaki korelasyonun ölçülmesinden oluşmaktadır. Kemana uygunluk ölçeğinde olduğu gibi bu ölçekte de Pearson korelasyon katsayısı,  $r$ , kullanılmıştır.

Ölçeğin geçerliliğin test edilmesi amacıyla Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Öğretmenliği Ana Sanat Dalı'nda öğrenim gören 40 keman öğrencisiyle iki uygulama yapılmıştır. 2005-2006 eğitim öğretim yılında öğrenime devam etmekte olan bu öğrencilerin yaşları 17 ila 24 arasında değişmektedir. İlk uygulamada, ezgilerin duyum bakımından zorluk derecelerini belirlemek üzere ölçek tüm tonlara ve ses sahasının değişik bölgelerine transpoze edilen bir çocuk şarkısı üzerinde denenmiş ve notaların süre değerleri dağılımlarıyla etüdlerden elde edilen değerler arasındaki korelasyonlar hesaplanmıştır. Öğrencilerden 0-100 arasında puanlar vererek bu ezgileri kemana uygunluk açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Öğrencilerin cevaplarıyla ölçekten elde edilen sonuçlar arasında yüksek bir pozitif korelasyon görülmüştür ( $r=0.91$ ,  $p<0.001$ ). İkinci uygulamada ise ezgilerin icra bakımından zorluk derecelerini belirlemek üzere ölçek uygulanmış ve öğrencilerin cevaplarıyla ölçekten elde edilen sonuçlar arasında yüksek bir pozitif korelasyon görülmüştür ( $r=0.93$ ,  $p<0.001$ ).

Bu sonuçlar, ölçeğin verdiği değerlerin uygulama ile büyük paralellik gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Bu ölçek, ZD kısaltması ile “Nihavent Makamında Kullanılan Ezgi Kalıpları” başlığı altında verilen 100 ezgi kalıbının her biri için tek tek hesaplanmış ve tabloda gösterilmiştir.

Bu sonuçlar doğrultusunda, Tablo 4.5.1.1.’de şarkılarda ve etüdlerdeki nota yüksekliklerinin standart sapmaları görülmektedir.

**Tablo 4.5.1.1. Şarkılarda ve Etüdlerdeki Nota Yüksekliklerinin Standart Sapmaları**

	<b>Minimum</b>	<b>Maksimum</b>	<b>Mod</b>	<b>Medyan</b>
<b>Şarkılar</b>	3,1	5,1	3,7	4,1
<b>Etüdler</b>	2,1	8,9	5,9	6,0

Veri tabanındaki şarkıların ve etüdlerin minimum standart sapma değerleri birbirine oldukça yakındır. Fakat maksimum standart sapma değerleri, etüdlere şarkılara göre daha geniş aralıklar kullanıldığını açıkça göstermektedir.

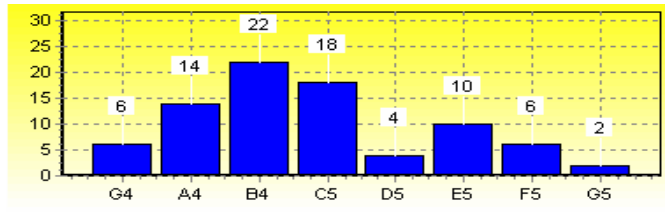
Tablodan, etüdlere daha geniş aralıklar kullanılması nedeniyle, etüdlerin şarkılara göre ezgisel açıdan daha zor olduğu anlaşılmaktadır.

Etüdlere şarkılara göre sesler arasında daha büyük aralıklar kullanılması standart sapmaların modu ve medyanı yardımıyla da anlaşılabilir. İstatistikte mod (tepe değer), elde edilen ölçümlerden en çok tekrarlanana istatistikte verilen addır (Arıcı, 2005: 63). Medyan (ortanca) ise, bir ölçümdeki dağılımın ya da ölçek üzerinde bir noktanın değeridir (Arıcı, 2005: 56). Etüdlerin mod ve medyan değerleri şarkılardakine göre daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuç, şarkılardaki seslerin etüdlere göre ezgi içinde daha yakın hareket ettiğini ortaya koyar.

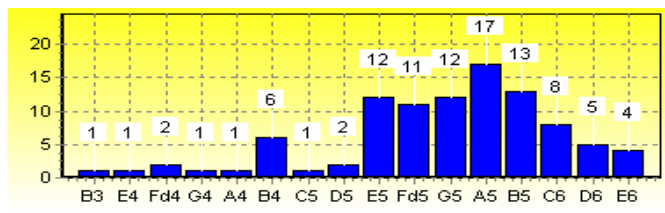
Seslerin ezgi içindeki yakın ya da uzak hareketleri yanında, ses alanı içinde hangi bölgede daha yoğun olarak kullanıldığı da basıklık ve çarpıklık katsayıları ile belirlenebilir. Bir dağılım üzerinde ortalama ve ortanca farklı noktalar üzerinde ise, bu dağılımlara kaymalı, kayışlı ya da çarpık denir. Çarpıklık değeri pozitif ise dağılım pozitif kayışlı demektir ve ortalama ortancadan büyüktür. Bu durumda dağılım “sağa kaymalı” olur. Çarpıklık değeri negatif ise, ortanca ortalamadan büyüktür. Bu durumda dağılım “sola kaymalı” olur (Arıcı, 2005: 83-84).

Bir müzik eserinde çarpıklık sıfır ise o eserde seslerin kullanımının normal bir dağılım gösterdiği yani ses alanının orta bölgelerinin yoğun olarak kullanıldığı anlamına gelmektedir. Eser içinde pest bölgelerin yoğun olarak kullanılması o eserin sağa çarpık; tiz bölgelerin yoğun olarak kullanılması ise o eserin sola çarpık olduğunu gösterir.

#### Grafik Grubu 4.5.1.1. Sağa Çarpık ve Sola Çarpık Grafiklere Örnek



Pest seslerin yoğun olarak kullanıldığı sağa çarpık bir dağılım grafiği.



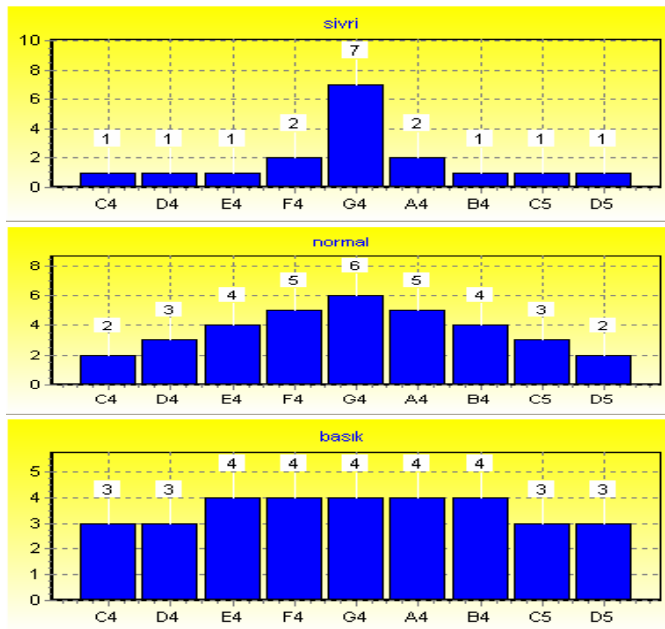
Tiz seslerin yoğun olarak kullanıldığı sola çarpık bir dağılım grafiği.

Tablo 4.5.1.2.'de şarkılarda ve etüdlerdeki çarpıklık katsayıları görülmektedir.

**Tablo 4.5.1.2. Şarkıların ve Etüdlerin Çarpıklık Katsayısı**

	Sağa Çarpık	Sola Çarpık
<b>Şarkılar</b>	0,81	-0,73
<b>Etüdler</b>	0,65	-1,05

Tabloda sağa çarpıklık oranının şarkılarda daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, şarkılarda etüdlere göre pest seslerin daha fazla kullanıldığını göstermektedir. Sola çarpıklık oranının ise etüdlere daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum ise tiz seslerin etüdlere şarkılara oranla daha fazla kullanıldığını göstermektedir.

**Grafik Grubu 4.5.1.2. Sivrilmiş - Normal - Basık Grafiklere Örnek**

Sivrilmiş bir ölçüm

Normal bir ölçüm

Basık bir ölçüm

Müzik eserlerinde basıklık, bir eser içinde notaların kullanımları ile ilgili farklı bilgiler verir. Bir eser üzerinde yapılan ölçümün basık olması, o eser içinde, notaların kullanılma durumlarının homojen bir dağılım gösterdiği yani notaların

kullanım sıklığının birbirine yakın olduğu anlamına gelmektedir. Eser üzerinde yapılan ölçümün sivri olması da o eser içinde, notaların kullanılma durumlarının homojen bir dağılım göstermediği yani notaların kullanım sıklığının birbirine yakın olmadığı anlamına gelmektedir. Tablo 4.5.1.3.'te şarkılarda ve etüdlerdeki basıklık katsayıları görülmektedir.

**Tablo 4.5.1.3. Şarkıların ve Etüdlerin Basıklık Katsayısı**

	<b>Basıklık Katsayısı Mod Değeri</b>
<b>Şarkılar</b>	-0,66
<b>Etüdlere</b>	-0,40

Tabloda da görüldüğü gibi hem şarkılarda hem de etüdlere basıklık katsayısı sıfırın altındadır. Bu sonuç, her iki grubun da basık bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Şarkılardaki basıklık katsayısının etüdlere göre negatif yönde 0,26 daha fazla olması, şarkıların etüdlere göre daha basık olduğu anlamına gelmektedir. Başka bir deyişle, şarkılarda notaların kullanılma durumları etüdlere göre daha homojen bir dağılım gösterir yani notaların kullanım sıklığı birbirine daha yakındır.

#### **4.5.2. Şarkılarda ve Etüdlere Ardarda Gelen Notalar Arasındaki Geçişler**

Markov zincir modelleri, ardıl hareketler içeren bir olayın içindeki öge ya da öğelerin durumunu gösterir. Bir ögenin, içinde bulunduğu ardıl zincirde, nereden geldiğini ve nereye gittiğini yani öğeler arasındaki ilişkileri belirler. Markov zincir modelleri, 1906 yılında matematik bilgini Andrei A. Markov tarafından geliştirilmiştir. A. Markov, zincir modelini ilk kez Aleksandr Puşkin'in 'Eugene Onegin' adlı eserindeki harflerin birbirlerini takip etme eğilimlerini belirleme amacı ile kullanmıştır (Ames, 1989: 175). Markov zincirleri farklı bilim dallarında, ardıl hareketler içeren bir çok konuda kullanılmaktadır. Örneğin; bir dil, bir kitap ya da bir

yazarın karakteristik özellikleri incelenirken harflerin ve kelimelerin kullanılma durumları gibi.

Müzik alanında da pek çok alanda olduğu gibi markov zincirlerinden yararlanılmaktadır. Bir ezgideki ardarda gelen notalar arasındaki ezgisel hareketler Markov zincirleri ile ölçülebilir. En çok hangi notaların birbirini takip ettiğini, hangi ritim kalıbından sonra hangisinin geldiğini, hangi nüansların birbirlerini takip ettiğini, müzik cümlelerinin ilişkilerini, kısaca, bir müzik döneminin, bir bestecinin ya da bir bölgenin müziğinin özelliklerini belirlemede markov zincirleri, ardışık ilişkileri göstererek büyük katkı sağlar (Xenakis, 1990: 47). Bu çalışmada Markov zincirleri, veri tabanındaki Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkı, 100 Majör keman etüdü, 100 minör keman etüdü ve Majör minör etüdlerin toplamı olan 200 keman etüdü üzerinde, seslerin birbirlerini takiplerini ölçmek amacıyla kullanılmıştır.

Makamsal keman etüdüleri hazırlama aşamasında önce Nihavent şarkıların ve keman etüdlerinin kendi içlerindeki ses ilişkilerinin belirlenmesi gerekir. Markov zincirleri bu çalışmada, şarkılarda ve etüdlerdeki ardarda gelen notalar arasındaki ezgisel hareketleri belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Çalışmada iki öğenin birbirini takibini belirleyen “İkili Markov Zincir Tekniği” kullanılmıştır. 100 Nihavent şarkı, 100 Majör keman etüdü, 100 minör keman etüdü ve Majör minör etüdlerin toplamı olan 200 keman etüdünde notaların birbirini takibini gösteren tablolar **Ekler** bölümünde verilmiştir. Tablolarda 100 ve üzeri ses ilişkileri mavi, 1000 ve üzerindeki ses ilişkileri pembe, en yüksek ses ilişkisi ise kırmızı renkte görülmektedir.

Nihavent şarkılarda ve keman etüdlerindeki notaların ikili markov yöntemi kullanılarak birbirlerini takibini gösteren tablolarında, ilk olarak Nihavent şarkılar yer almaktadır. Tablo 4.4.2.1.'de görülen 100 Nihavent şarkıdaki notaların ikili markov dağılımında, en fazla beşinci oktavdaki Mi bemol sesinden yine beşinci oktavdaki Re sesine geçiş yapıldığı görülmektedir. Tessitura bölümünde Nihavent şarkılarda en sık kullanılan sesin “D5” olduğu ve “Eb5” sesinin de en sık kullanılan sesler arasında olduğu belirlenmiştir. Nihavent şarkıların markov dağılımı da bu sonucu desteklemektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, markov geçiş tablolarında 1000 ve üzerinde kullanım sıklığına sahip olan ikili ses geçişleri pembe renk ile gösterilmiştir. Tablo 4.4.2.1. incelendiğinde, en yoğun ses geçişlerini gösteren pembe renkle yazılmış rakamların, Nihavent şarkılarda “A4” –“A5” aralığında bulunan temel notalar arasında gerçekleştiği görülmektedir. Veri tabanında Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkıda ikili markov geçişlerinin en sık kullanıldığı bölge, “F5” – “Bb5” aralığında yer alan temel sesler üzerinde yoğunlaşmıştır. Daha sonra ise “A4” – “Bb4” aralığı ve “C5” – “D5” aralığındaki geçişler gelmektedir. Bu sonuçlar, Nihavent şarkılarda yakın hareketlerin tercih edildiğini ortaya koyar. Büyük atlamalar yerine, özellikle dizinin orta seslerinde küçük hareketler her iki grupta da tercih edilmiştir.

Minör etüdlere en yoğun ikili nota geçişi, “D5” – “C5” notaları arasındadır. Tabloda, en sık kullanılan ses geçişleri genel olarak “D4” – “B5” sesleri arasındadır. En yoğun ses geçişlerinin ise minör etüdlere “G4” ile “Cd5” arasındaki temel sesler arasında olduğu görülmektedir. Majör etüdlere ise en yoğun ikili nota geçişi, “E5” – “D5” notaları arasındadır. 100 Majör etüdtaki en yoğun ses geçişleri ise “D5” – “Fd5” aralığındaki temel sesler arasındadır.

Markov geçişlerinde Minör etüdlere Nihavent şarkılar karşılaştırıldığında, 100 minör etüde (“D4” – “B5”) 100 Nihavent şarkıya göre (“A4” – “A5”) en sık geçiş yapılan seslerin daha geniş bir alana sahip olduğu görülmektedir. Bu sonuç, minör etüdlere ses alanının Nihavent şarkılara göre daha geniş olmasıyla doğru orantılıdır. Yoğun kullanılan geçişler açısından incelendiğinde ise Nihavent

şarkılarda bu bölgenin “F5” – “Bb5” aralığında, minör etüdlere ise “G4” ile “Cd5” aralığında olması Nihavent şarkılardaki geçişlerin etüdlere göre daha tiz bölgelerde tercih edildiğini ortaya koymaktadır.

Veri tabanında bulunan 100 Majör ve 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdünün bir arada gösterildiği tabloda, en yoğun ikili nota geçişinin, “E5” – “D5” sesleri arasında olduğu görülmektedir. İkinci sırada yoğun olan geçiş ise “D5” – “C5” sesleri arasındadır. Bu tabloda da temel sesler arasındaki geçişlerin ve küçük aralıkların daha fazla kullanıldığı dikkat çekmektedir.

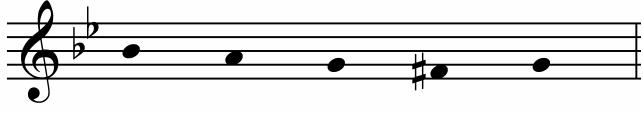
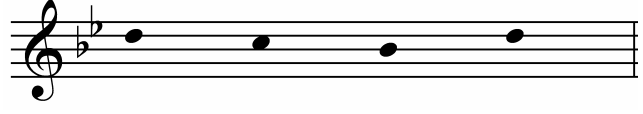
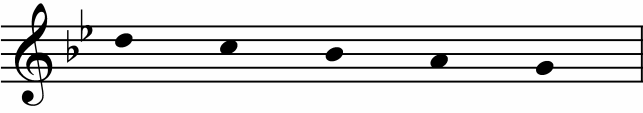
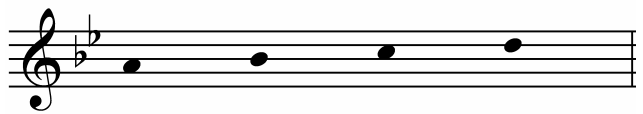

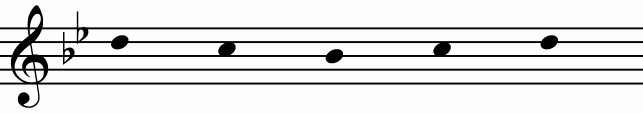
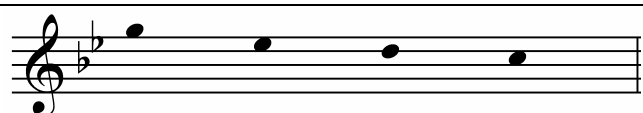
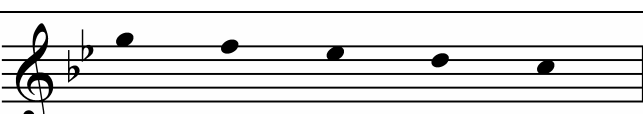
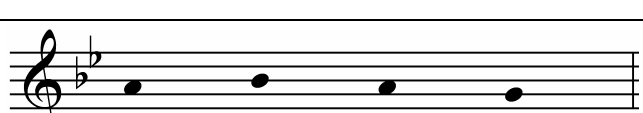
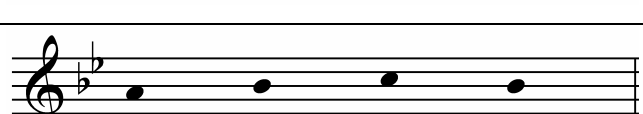
#### **4.5.3. Nihavent Şarkılarda En Sık Kullanılan Ezgi Kalıpları**

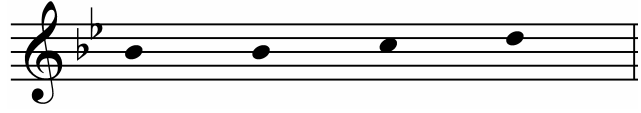
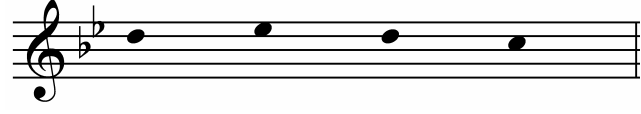
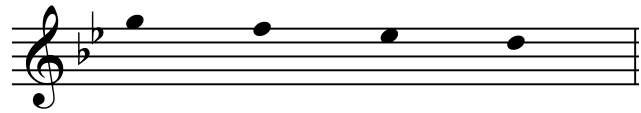
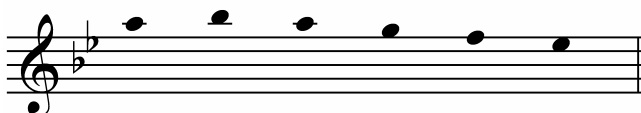

Bu başlık altında Geleneksel Türk Sanat Müziği’nde sıkça kullanılan Nihavent Makamı’nın keman eğitiminde kullanılması amacıyla veri tabanında bulunan 100 Nihavent şarkı, bir ölçü içinde en sık kullanılan ezgi kalıpları bakımından incelenmiştir.


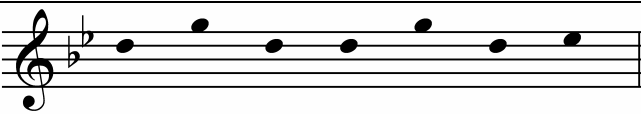
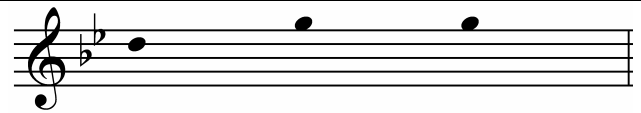
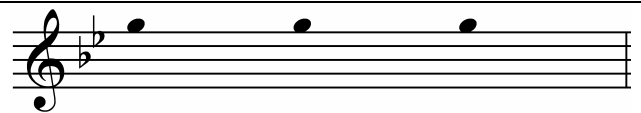
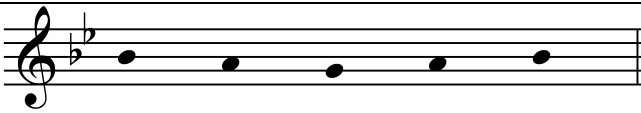
Veri tabanında bulunan Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkı ezgi kalıpları açısından incelendiğinde, bir ölçü içerisinde kullanılan ezgi kalıplarının toplamı 1521 olarak belirlenmiştir. Sık kullanılan ezgi kalıpları Nihavent makamının karakteristik ezgilerini gösterirken az kullanılan ezgi kalıpları ise içinde bulunduğu eserin bestecisinin kişisel özelliklerini ya da yazıldığı dönemin özelliklerini göstermektedir.

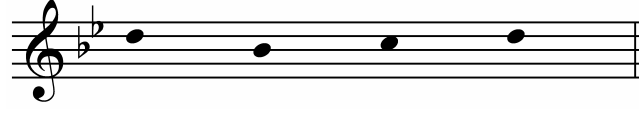

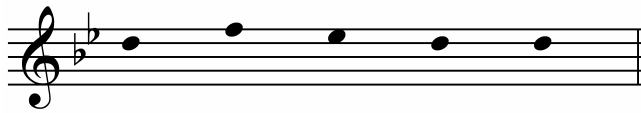
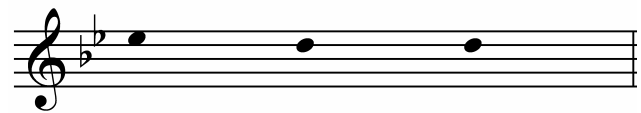

Aşağıdaki tabloda Nihavent makamında bir ölçü içinde kullanılan 1521 ezgi kalıbından en sık kullanılan ilk 100 ezgi kalıbı kullanım sıklığı ile birlikte verilmiştir. Tabloda, bir ölçü içinde yer alan ezgi kalıplarında ritimsel özellikler dikkate alınmadan sadece ezgi konturu görülmektedir.



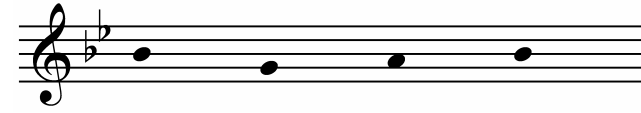
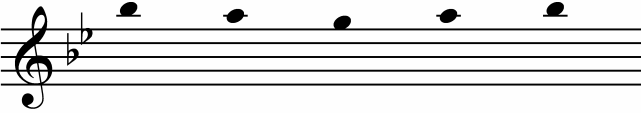
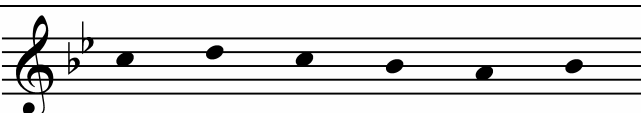
Tablo 4.5.3.1. Nihavent Makamında Kullanılan Ezgi Kalıpları


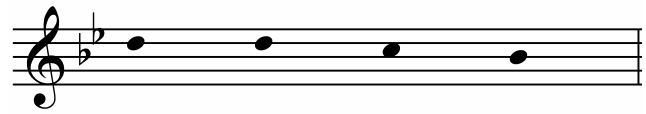
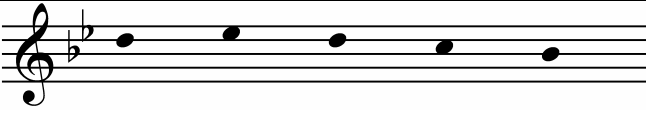

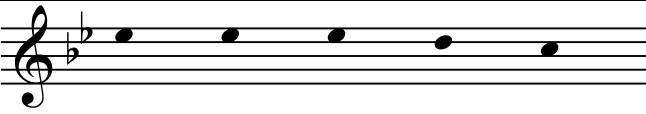
Sıra No	Ezgi Kalıpları	Ks.	KU	ZD
1		30	0.35	1.6
2		28	0.51	1.9
3		20	0.63	2.7
4		18	0.58	2.2
5		18	0.35	1.5
6		17	0.53	1.7
7		17	0.67	2.9
8		17	0.66	2.7
9		15	0.39	1.3
10		15	0.33	1.3

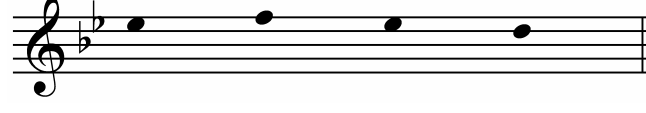
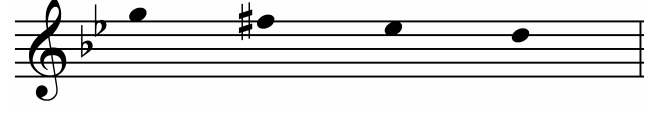
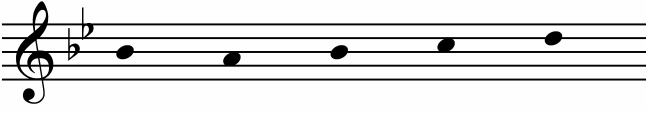
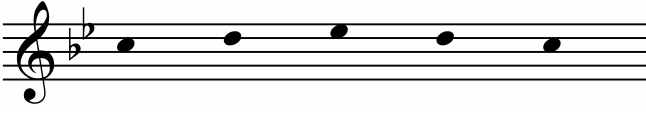
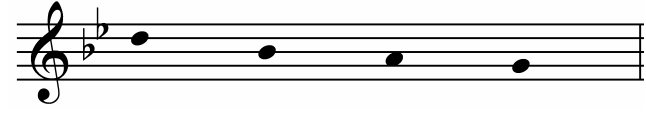
11		15	0.36	1.9
12		15	0.49	1.3
13		15	0.41	2.2
14		14	0.28	2.7
15		14	0.29	2.2

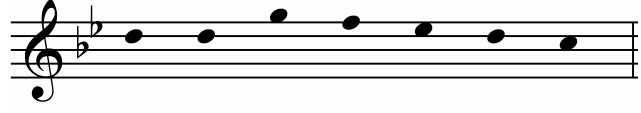
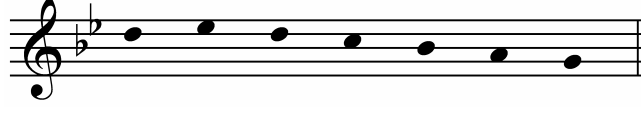

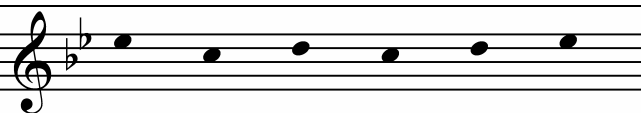
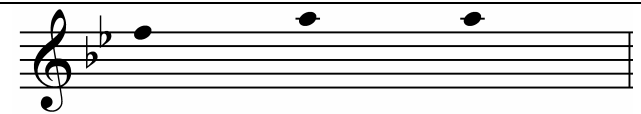
16		14	0.41	2.2
17		14	0.48	2.4
18		14	0.40	2.9
19		13	0.23	0.0
20		12	0.34	1.2

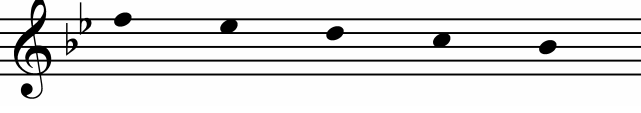

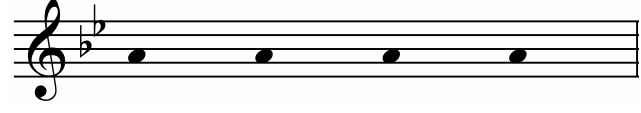
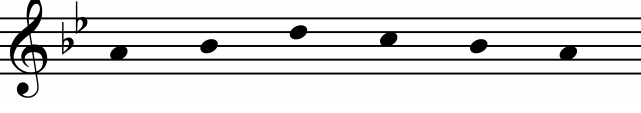
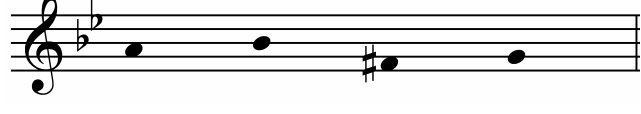
21		12	0.51	1.9
22		12	0.47	2.2
23		12	0.43	1.3
24		12	0.39	0.6
25		12	0.25	1.3

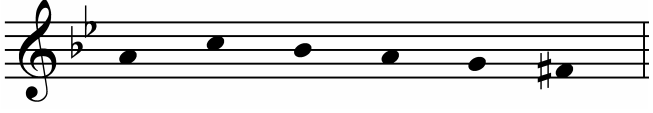

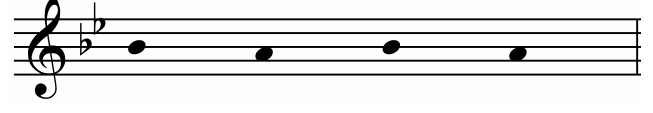
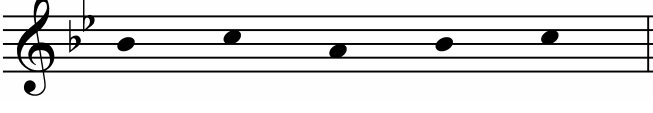
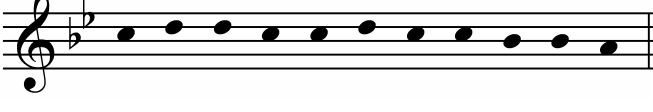
26		11	0.41	1.9
27		11	0.57	1.3
28		10	0.28	2.2
29		10	0.34	2.7
30		10	0.49	2.2

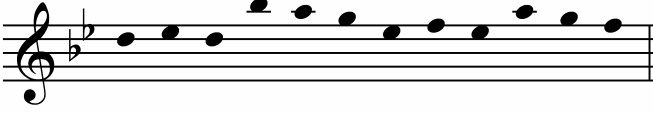
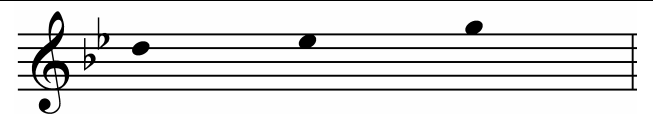
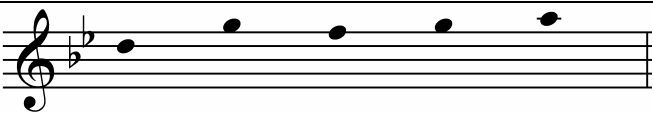
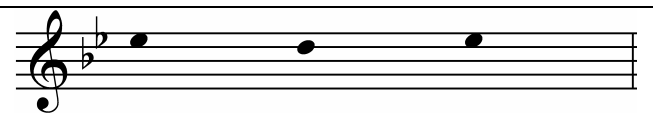

31		10	0.29	3.0
32		10	0.51	1.9
33		10	0.48	2.0
34		10	0.26	2.5
35		10	0.24	1.3


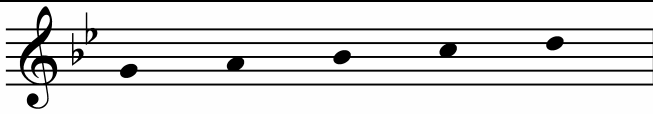
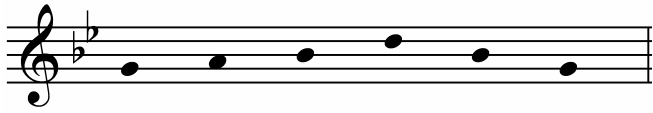
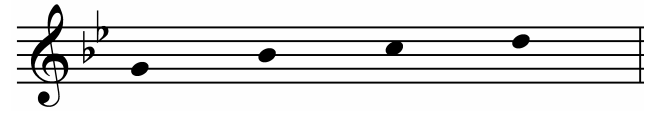
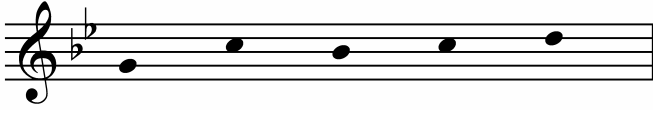
36		10	0.24	1.3
37		10	0.41	2.4
38		9	0.46	2.0
39		9	0.51	1.3
40		9	0.53	2.9

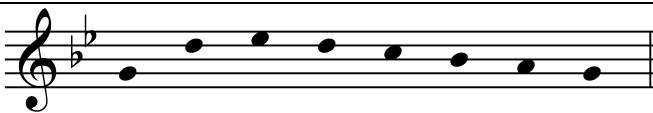
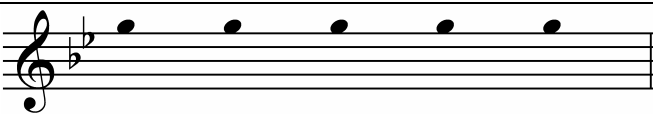
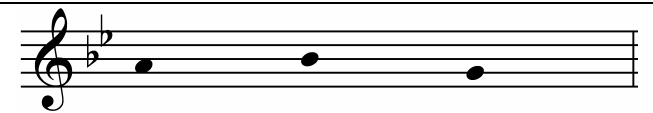
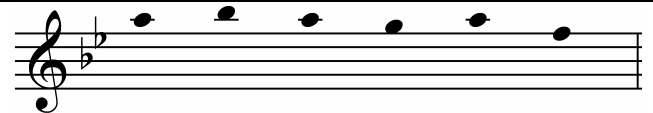

41		9	0.56	2.3
42		9	0.62	3.0
43		9	0.21	2.9
44		9	0.52	1.4
45		9	0.23	2.3

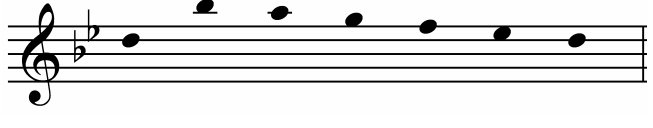
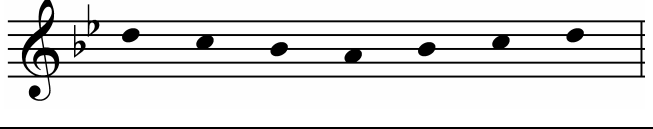

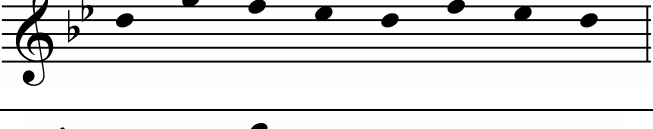

46		9	0.44	2.7
47		9	0.39	1.9
48		8	0.33	0.0
49		8	0.49	2.0
50		8	0.35	1.8

51		8	0.48	2.1
52		8	0.43	2.4
53		8	0.28	0.6
54		8	0.37	1.3
55		8	0.54	1.7


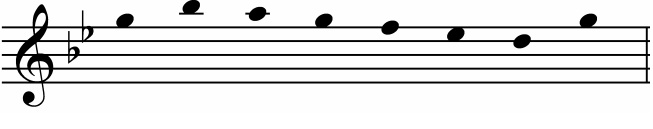
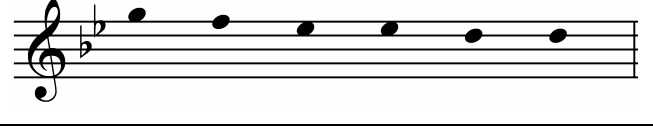
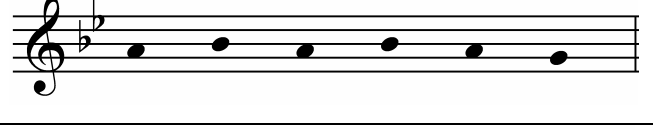
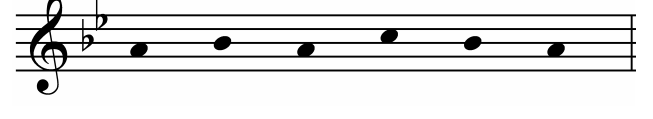
56		8	0.41	2.9
57		8	0.39	2.6
58		8	0.47	2.6
59		8	0.20	0.6
60		8	0.32	2.3

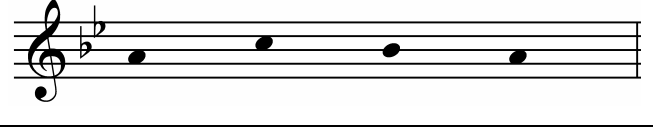
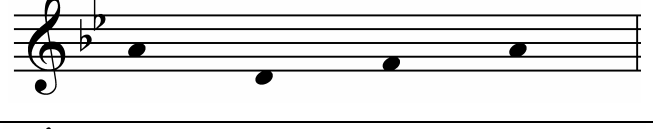
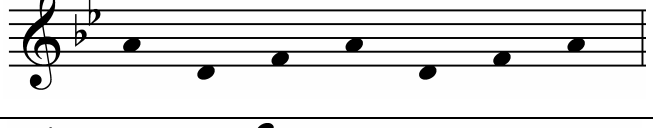
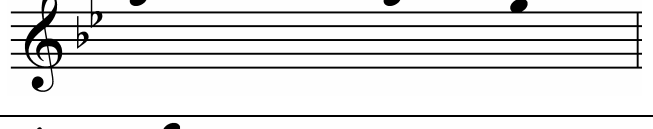

61		8	0.29	1.5
62		8	0.63	2.7
63		8	0.42	2.6
64		8	0.53	3.0
65		8	0.52	2.6

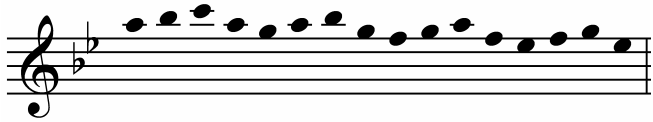
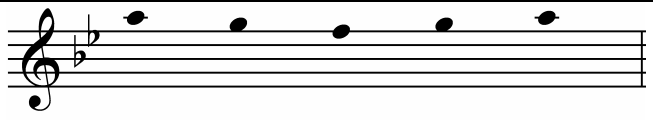
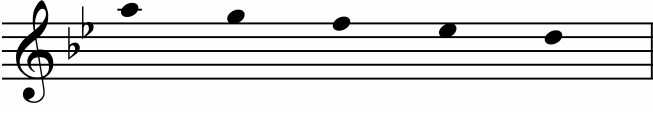
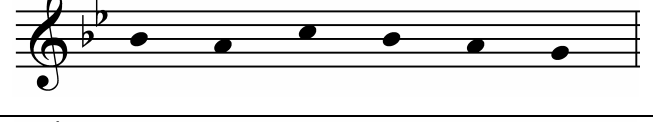

66		8	0.60	3.2
67		8	0.23	0.0
68		7	0.37	1.5
69		7	0.28	1.3
70		7	0.30	1.7

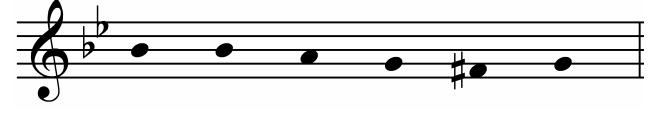
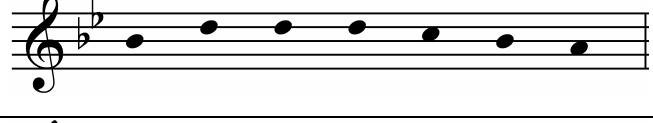

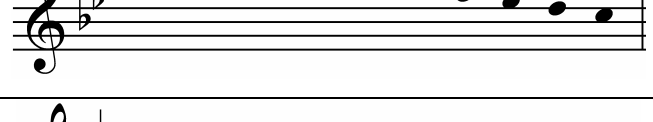

71		7	0.49	2.9
72		7	0.55	2.6
73		7	0.45	2.6
74		7	0.43	0.6
75		7	0.35	2.3

76		7	0.29	2.9
77		7	0.38	1.5
78		7	0.33	1.6
79		7	0.54	2.4
80		7	0.25	2.9

81		7	0.21	1.2
82		7	0.40	2.8
83		7	0.40	2.0
84		6	0.36	1.1
85		6	0.39	1.2

86		6	0.43	1.4
87		6	0.35	3.4
88		6	0.33	3.2
89		6	0.25	1.3
90		6	0.31	2.4

91		6	0.31	2.6
92		6	0.33	1.7
93		6	0.46	2.9
94		6	0.43	1.6
95		6	0.36	1.5

96		6	0.31	1.2
97		6	0.54	2.8
98		6	0.44	2.0
99		6	0.45	1.1
100		6	0.46	1.2

Yukarıdaki tabloda görülen ezgi kalıpları, Nihavent makamında bir ölçü içinde kullanılan ezgi kalıplarıdır. en sık kullanılanıdan en az kullanılanına doğru sıralanan ezgi kalıplarının kemana uygunluk düzeyleri de yan sütunda verilmiştir. Tabloda verilen ezgi kalıpları kullanılarak farklı eğitimciler Nihavent makamının seyir özelliklerini de dikkate alarak kendi öğrencilerinin seviyelerine ve bireysel özelliklerine uygun olarak değişik seviyelerde makamsal alıştırmaya ve etüdler hazırlayabilirler. Makamsal etüd ve alıştırmalar hazırlanırken ezgi kalıplarına uygun ritim bulmak için “Ritim Özellikleri” başlığı altında verilen Nihavent Makamı Düyek Usûlü ritim kalıplarından uygun olan bir ritim kalıbı seçilebilir.

Kemana en uygun olan ezgi kalıbı 0.67 uygunluk oranıyla 7 numaralı kalıptır. Daha sonra 0.66 uygunluk oranıyla 8 ve 0.63 uygunluk oranıyla da 62 numaralı kalıplar gelmektedir. Keman için en düşük seviyede uygunluk oranına sahip olan ezgi kalıbı 0.20 uygunluk oranıyla 59 numaralı kalıptır. 59 numaralı kalıbı 0.21 uygunluk oranıyla 81, 43 numaralı kalıplar takip etmektedir. Kemana uygunluk oranına bakılarak da farklı uygunluk düzeylerinde makamsal etüdler oluşturulabilir. Kemana uygunluk düzeyi yüksek olan etüdler kemanda çalınması bakımından daha kolay, düşük olan etüdler ise kemanda çalınması bakımından daha zor olarak düşünülebilir.

Zorluk derecelerine bakıldığında ise 19, 48, 67 numaralı ezgi kalıpları 0.00 zorluk derecesiyle en kolay kalıplar arasında yer almaktadır. En zor ezgi kalıbı ise 3.4 zorluk derecesiyle 87 numaralı ezgi kalıbıdır. Bu kalıbı 3.2 ile 88 ve 66 numaralı ezgi kalıpları takip etmektedir.

#### **4.6. Şarkılarda ve Etüdlere Ritim Özellikleri**

Nihavent şarkılar ve keman etüdlerinde ritmik özellikler bakımından başka kültürlerle ait olmanın getirdiği farklılıklara rastlanmaktadır. Nihavent şarkılarda Geleneksel Türk Sanat Müziği'nin kendine özgü çeşitli usûlleri kullanılmış olup Düyek bunların içerisinde en sık rastlanılan usûldür. Aşağıdaki tabloda 2002

Nihavent şarkıda kullanılan usûller en sık kullanılanlardan en aza doğru sıralanmıştır. Birden çok usûlün kullanıldığı şarkılar tabloya dahil edilmemiştir.

**Tablo 4.6.1. Nihavent Şarkılarda Kullanılan Usûller**

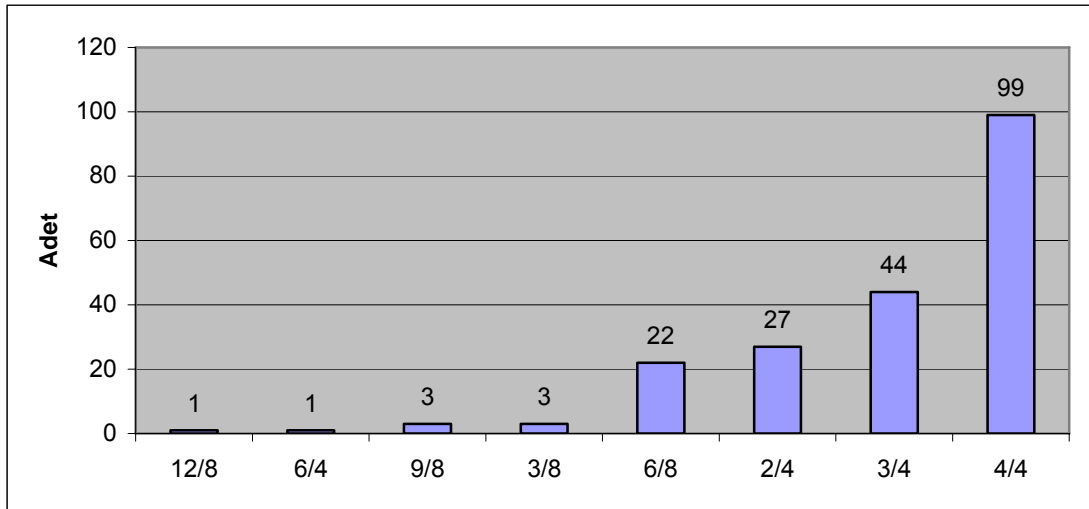
Usûller	Frekans	Yüzde
Düyek	603	30,12
Sofyan	318	15,88
Aksak	312	15,58
Semâî	262	13,09
Curcuna	142	7,09
Nim Sofyan	130	6,49
Yürük Semâî	50	2,50
Sengin Semâî	35	1,75
Devr-i Hindî	27	1,35
Ağır Aksak	27	1,35
Türk Aksağı	26	1,30
Müsemmen	20	1,00
Ağır Aksak Semâî	16	0,80
Raks Aksağı	6	0,30
Lenk Fahte	4	0,20
Evfer	4	0,20
Devr-i Turan	4	0,20
Hafif	3	0,15
Durak Evferi	3	0,15
Zincir	2	0,10
Evsat	2	0,10
Çenber	2	0,10
Sakîl	1	0,05
Muhammes	1	0,05
Fahte	1	0,05
Devr-i Kebîr	1	0,05

Tabloda da görüldüğü gibi Geleneksel Türk Sanat Müziği'ne ait 2002 Nihavent şarkıda 26 farklı usûl kullanılmıştır. Bu usûller içerisinde % 30.12 kullanım sıklığıyla Düyek usûlü belirgin bir ağırlığa sahiptir.

Veri tabanındaki 100 minör, 100 Majör olmak üzere toplam 200 keman etüdünde ise 12/8, 6/4, 9/8, 3/8, 6/8, 2/4, 3/4 ve 4/4'lük olmak üzere 8 farklı ölçü anahtarı kullanılmıştır. Tablo 4.5.1.'de 200 keman etüdünde kullanılan ölçü anahtarları kullanım sıklığı ile birlikte verilmiştir.

Grafik 4.5.1.'de ise etüdlere en sık kullanılan ölçü anahtarının 4/4 olduğu görülmektedir. 4/4'lük ölçü anahtarına sahip etüdlere 200 etüd içinde %49.50 kullanım oranına sahiptir. İkinci sırada ise %22 kullanım oranıyla 3/4 ölçü anahtarı gelmektedir. 4/4, 3/4, 2/4 ve 6/8'lik ölçü anahtarları diğer ölçü anahtarlarına göre belirgin şekilde daha sık kullanılmaktadır. Bu dört ölçü anahtarının 200 etüd içindeki yüzdeleri toplamı %96'dır. Diğer dört ölçü anahtarı (12/8, 6/4, 9/8, 3/8) ise %4'lük bir kullanım oranına sahiptir.

**Grafik 4.6.1. Etüdlere Kullanılan Ölçü Anahtarları ve Kullanım Sıklıkları**



Makamlarla usûller arasında güçlü bağlar bulunduğundan makamsal ezgilere dayalı keman etüdlerinin oluşturulmasında geleneksel usûl yapısı dikkate alınmalıdır.

Veri tabanında Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkı ve 200 keman etüdündeki toplam ölçü anahtarları, ölçü başına düşen nota ve sular ve ritim kalıpları sayılıp gruplanarak karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Nihavent şarkılarda ve keman etüdlerindeki bu türden ritim özelliklerin bilinmesi, keman eğitimi süreci boyunca gerek öğretmene gerekse öğrenciye bazı avantajlar sağlar. Bir şarkı veya etüdeki en sık kullanılan ritim unsurları o şarkı veya etüdün ritmindeki karakteristik özellikleri yansıması bakımından önemlidir. Az rastlanılan unsurlar ise daha çok belli bir şarkı veya etüde ait özel durumların göstergesi olarak kabul edilebilir. Şarkılarda bestecilerin buluşu olan ezgiler ön plandayken etüdler ise belli bir tekniği öğretmeyi amaçlar. Bu bakımdan keman eğitiminde Nihavent makamı çalıştırılırken şarkı ve etüdlerin ritmik özelliklerin bilinmesi keman eğitiminin süresini kısaltarak daha rahat ve kalıcı olmasına yardımcı olur.

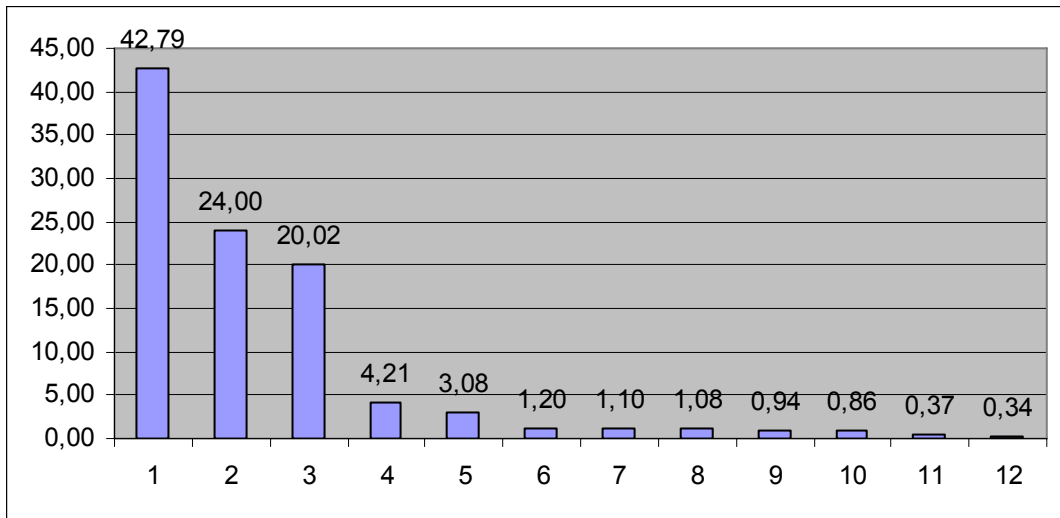
G.T.S.M.'de ritim kalıpları oldukça zengin bir içeriğe sahiptir. Ritimsel yapı, tüm müzik türleri açısından temel öğelerden biri sayılmaktadır. G.T.S.M.'de usûl adını alan ritimsel yapılar, vuruşların değerleri birbirine eşit veya eşit olmayan, fakat mutlaka kuvvetli, yarı kuvvetli ve zayıf zamanların belli bir şekilde sıralanmasıyla meydana gelen, belli kalıplar halindeki sayı veya vuruş gruplarına denmektedir (Özkan, 2003: 561-563).

Bu araştırmada incelenecek olan Düyek (8/8) usûlü sekiz zamanlı usûller arasındadır. TRT'nin Sözlü Eserler Arşivindeki (2006 yılı esas alınarak) 2002 Nihavent eser arasında Düyek usûlü en fazla kullanılan (603) usûldür. Birden fazla usûlün kullanıldığı şarkılar dahil edilmemiştir.

#### 4.6.1. Nota Süre Değerleri Çeşitliliği Bakımından Şarkılar ve Etüdler

Bu bölümde, 100 Nihavent şarkıda toplam 49706, 200 keman etüdünde ise toplam 56835 nota içinde notaların kullanıldığı süre değerleri incelenmiştir. Yeni bir ezgide ilk bakışta genellikle ezgi içindeki notaların süre değerleri dikkati çekmektedir. Nota süre değerleri, bir şarkı ya da etüdün genel karakterini belirlemesi bakımından önemlidir. Grafik 4.6.1.1.'de 100 Nihavent şarkıda kullanılan nota süre değerleri kullanım yüzdeleriyle birlikte görülmektedir.

**Grafik 4.6.1.1. 100 Nihavent Şarkıda Kullanılan Nota Süre Değerleri**



1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

3

9.

10.

11.

12.

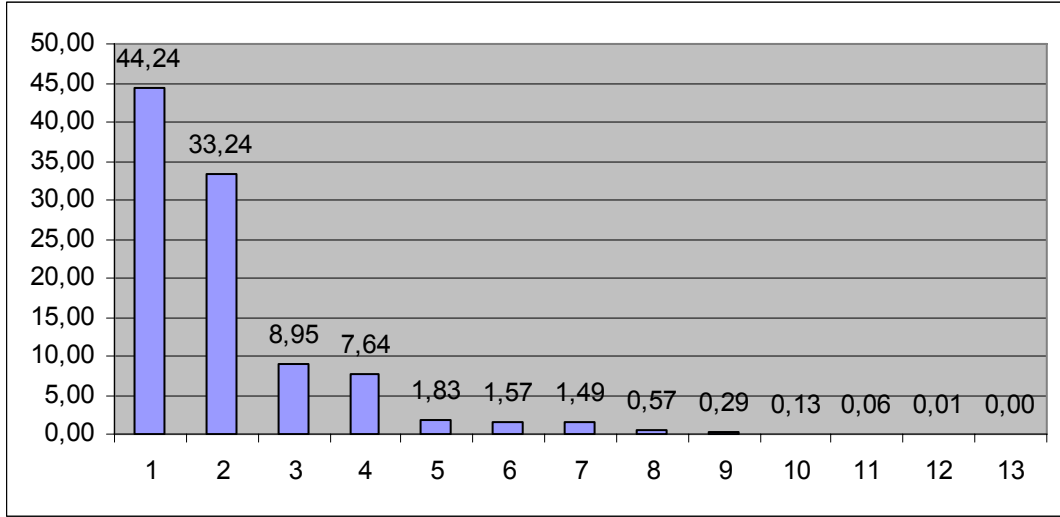
3

Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkı içinde 12 farklı nota süre değeri kullanılmıştır. En fazla kullanılan nota, % 42.79 kullanım oranıyla sekizlik notadır. Sekizlik notayı onaltılık, dörtlük notalar izlemektedir. Bu üç süre değeri 12 süre

değeri arasında % 86.81 kullanım yüzdesiyle büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. En az kullanılan nota süre değeri ise % 0.34 kullanım oranıyla noktalı ikiliktir. Az kullanılanlar arasında noktalı onaltılık ve otuzikilik notalar da bulunmaktadır.

Grafik 4.6.1.2.'de 200 keman etüdünde kullanılan nota süre değerleri kullanım yüzdeleriyle birlikte görülmektedir.

**Grafik 4.6.1.2. 200 Keman Etüdünde Kullanılan Nota Süre Değerleri**







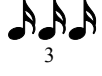





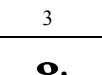



- |       |        |             |                 |
|-------|--------|-------------|-----------------|
| 1. ♪  | 2. ♪   | 3. ♪♪♪<br>3 | 4. ♪            |
| 5. ♪. | 6. ♪.  | 7. ♪.       | 8. ♪♪♪<br>3     |
| 9. ♪. | 10. ♪. | 11. ○       | 13. ♪.♪.♪.<br>3 |
|       |        |             | 14. ○.          |

200 Keman etüdünde ise 14 farklı nota süre değeri kullanılmıştır. Etüdlere de şarkılarda olduğu gibi sekizlik nota süre değeri ilk sıradadır. Sekizlik notanın etüdlere kullanım oranı % 44.24'tür. Sekizlik notayı onaltılık nota izlemektedir. Sekizlik ve onaltılık nota süre değerleri % 77.48'lik bir yüzdeye sahiptir. Noktalı

dörtlük ise en az kullanılan nota süre değeridir. Az kullanılanlar arasında noktalı onaltılık ve otuzikilik notalar da bulunmaktadır.

**Tablo 4.6.1.1. Şarkılarda ve Etüdlere Kullanılan Nota Süre Değerleri ve Kullanım Yüzdeleri**

Nota	Şarkılarda	Etüdlere
	42,79	44,24
	24,00	33,24
	20,02	7,64
	4,21	0,57
	3,08	1,49
	1,20	1,83
	1,10	0,57
	1,08	0,06
	0,94	8,95
	0,86	0,13
	0,37	0,00
	0,34	0,29
	0,00	0,00
	0,00	0,00

Yukarıdaki tabloda, şarkılarda ve etüdlere kullanılan nota süre değerleri ve kullanım yüzdeleri karşılaştırmalı olarak görünmektedir.

Nihavent şarkılarla keman etüdlere kullanılan süre değerlerinin kullanım yüzdeleri birbirine oldukça yakındır. İki grup arasında kullanım sıklığı açısından yüksek bir korelasyon bulunmuştur ( $r=0.93$ ,  $p<0.001$ ). Bu sonuçlara dayanarak Nihavent ezgilerin süre değerleri açısından kemana uygun olduğu söylenebilir.

#### 4.6.2. Ölçü Başına Düşen Nota ve Sus Sayıları Bakımından Şarkılar ve Etüdlere

Aşağıdaki tabloda veri tabanındaki Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkıda ve 100 Majör, 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdüde ölçü başına düşen nota ve sus sayıları gösterilmektedir.

**Tablo 4.6.2.1. Şarkılarda Etüdlere Ölçü Başına Düşen Nota ve Sus Sayıları**

	Şarkılarda		Etüdlere	
	Nota/Ölçü	Sus/Ölçü	Nota/Ölçü	Sus/Ölçü
<b>N</b>	100	100	200	200
<b>Ranj</b>	7.49	0.99	14	1.16
<b>Min.</b>	3.30	0.07	1.9	0
<b>Maks.</b>	10.80	1.06	15.9	1.16
<b>Ort.</b>	6.20	0.48	7.1	0.1

Tabloya göre, Nihavent makamında ve düyek usûlünde bir şarkıda ortalama olarak her ölçüye 6 civarında nota düşmektedir. Ölçü başına düşen nota sayısı bakımından veri tabanındaki Nihavent şarkılarda en düşük değer 3.30'dur. Aşağıda, bir ölçü içinde nota sayısı bakımından düşük değere sahip olan şarkılara ait bir pasaj görülmektedir.

### Şekil 4.6.2.1. Bir Ölçü İçinde Nota Sayısı Bakımından

#### Düşük Değere Sahip Nihavent Düyek Bir Ezgi



Notada da görüldüğü gibi bu pasajda Düyek usûlündeki geleneksel süre değerleri gruplanması fazla değişikliğe uğramamıştır.

Ölçü başına düşen nota sayısı bakımından en yüksek değer ise 10.80'dir. Aşağıdaki notada da görüldüğü gibi bir ölçü içinde nota sayısı bakımından yüksek değere sahip olan şarkılarda önceki örnekten farklı olarak usûldeki geleneksel süre değerleri gruplanması daha fazla bölünmüş olup sekizlik ve onaltılık gibi kısa süre değerlerinden oluşan notalar çoğunluktadır.

### Şekil 4.6.2.2. Bir Ölçü İçinde Nota Sayısı Bakımından

#### Yüksek Değere Sahip Nihavent Düyek Bir Ezgi



Veri tabanında düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkıda ölçü başına düşen sus sayısı bakımından en düşük değer 0.07, en yüksek değer ise 1.06'dır. Veri tabanındaki Nihavent bir şarkıda, ortalama olarak iki ölçüde bir sus kullanılmıştır.

200 keman etüdüne bakıldığında ise, bir etüde her ölçüye ortalama olarak 7 nota düşmektedir. Veri tabanında keman etüdlерinde ölçü başına düşen nota sayısı



etüdlere ise 7 nota kullanılmıştır. Şarkılarda en fazla notaya sahip şarkı ile en az notaya sahip şarkı arasında 7 - 8 nota fark varken etüdlere ise bu farkın 14 olduğu görülmektedir.

Sus bakımından incelendiğinde, şarkılarda ve etüdlere bir ölçüde kullanılan ortalama nota sayısındaki yakınlığın aksine sus sayısında oldukça büyük bir fark olduğu dikkati çekmektedir. Ortalama olarak şarkılarda iki ölçüde bir sus kullanılırken, etüdlere yaklaşık olarak on ölçüde bir sus kullanılmıştır. Şarkılarda ve etüdlere en fazla sus kullanılan parça ile en az susa sahip parça arasında büyük bir fark yoktur.

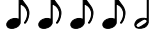
#### **4.6.3. Şarkılarda ve Etüdlere Kullanılan Ritim Kalıpları**

Bu bölümde, veri tabanını oluşturan Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkı ve 100 Majör, 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdünde bir ölçü içinde en sık kullanılan ritim kalıpları incelenmiştir.

##### **4.6.3.1. Şarkılarda En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

100 Nihavent şarkıların tamamı düyek (8/8) usûlünden oluşmaktadır. 100 Nihavent şarkıda toplam 547 farklı ritim kalıbı kullanılmıştır. Sık kullanılan kalıplar makamın karakteristik ritmik özelliklerini verirken az kullanılan kalıplar ise eserin bestecisinin ya da içinde kullanıldığı eserin döneminin özelliklerini verir. Tablo 1’de Nihavent şarkılarda en sık kullanılan ilk 10 ritim kalıbı verilmiştir.

**Tablo 4.6.3.1.1. Nihavent Şarkılarda En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Ritim Kalıpları	Kullanılma Sıklığı %
	6,55
	6,07
	5,50
	3,68
	3,07
	2,88
	2,40
	2,12
	2,03
	1,98

#### **4.6.3.2. Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Nihavent şarkıların tamamı düyek (8/8) usûlünden oluşurken 100 Majör ve 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdünde 8 farklı ölçü anahtarı kullanılmıştır. Bu ölçü anahtarları 2/4, 3/4 , 3/8, 4/4, 6/4, 6/8, 9/8 ve 12/8’lidir. Keman etüdlere genelde tek bir tekniği öğretmeyi amaçladığı için çoğunlukla başından sonuna kadar aynı ritim kalıbıyla devam eder. Etüdlere özgü kalıplaşma tüm ölçü anahtarlarında dikkati çekmektedir. Keman etüdlereindeki ritim kalıplarının Nihavent şarkılardakilerle karşılaştırılabilmesi amacıyla etüdlere kullanılan ölçü anahtarları tek tek ele alınmıştır.

##### **4.6.3.2.1. 2/4’lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Keman etüdlere arasında 2/4’lük ölçü anahtarı 27 adet kullanılmıştır. 200 keman etüdü arasında % 13.5 oranıyla kullanım sıklığı bakımından sekiz ölçü anahtarı arasında üçüncü sırada yer almaktadır. 2/4’lük etüdlere 23 farklı ritim kalıbı kullanılmıştır. Tablo 2’de en sık kullanılan ilk 10 ritim kalıbı verilmiştir.

2/4’lük ölçü anahtarı içinde en fazla kullanım sıklığına sahip olan ritim kalıbı, sekiz tane onaltılık notanın peş peşe gelmesinden oluşmaktadır. Bu kalıp, % 47.36 oranıyla ritim kalıpları arasında büyük çoğunluğu oluşturmaktadır. Ritim kalıplarının tamamında etüdün başından sonuna kadar aynı kalıbın tekrar etmesinden oluşan etüdlere özgü kalıplaşmalar 2/4’lük ölçü anahtarı içinde de dikkat çekmektedir.

#### **4.6.3.2.2. 3/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Keman etüdlere % 22 oranıyla kullanım sıklığı bakımından üçüncü sırada yer alan 3/4'lük ölçü anahtarı, 200 keman etüdü arasında 44 adet kullanılmıştır. 3/4'lük etüdlere 59 farklı ritim kalıbı kullanılmıştır. Tablo 3'de en sık kullanılan ilk 10 ritim kalıbı verilmiştir.

#### **4.6.3.2.3. 3/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Veri tabanındaki 100 minör ve 100 majör olmak üzere toplam 200 keman etüdü arasında 3/8'lük ölçü anahtarının oranı % 1.5'dir. Kullanım sıklığı bakımından beşinci sırada yer alan ölçü anahtarı, 3 adet kullanılmıştır. 3/8'lik etüdlere 4 farklı ritim kalıbı kullanılmıştır. Tablo 4'te bu dört ritim kalıbı verilmiştir.

#### **4.6.3.2.4. 4/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Keman etüdlere arasında 4/4'lük ölçü anahtarı 97 adet kullanılmıştır. 200 keman etüdü arasında % 49.5 oranıyla kullanım sıklığı sekiz ölçü anahtarı arasında ilk sırada yer almaktadır. 4/4'lük etüdlere 201 farklı ritim kalıbı kullanılmıştır. Tablo 5'te en sık kullanılan ilk 10 ritim kalıbı verilmiştir.

#### **4.6.3.2.5. 6/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Keman etüdlere % 0.5 oranıyla kullanım sıklığı bakımından sondan ikinci sırada yer alan 6/4'lük ölçü anahtarı, 200 keman etüdü arasında sadece 1 adet

kullanılmıştır. 6/4'lük etüdlere 9 farklı ritim kalıbı kullanılmıştır. Tablo 6'da bu dokuz ritim kalıbı görülmektedir.

#### **4.6.3.2.6. 6/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Veri tabanındaki 100 minör ve 100 majör olmak üzere toplam 200 keman etüdü arasında 8/8'lük ölçü anahtarının oranı % 11'dir. Kullanım sıklığı bakımından dördüncü sırada yer alan ölçü anahtarı, 22 adet kullanılmıştır. 6/8'lik etüdlere 31 farklı ritim kalıbı kullanılmıştır. Tablo 7'de bu dört ritim kalıbı verilmiştir.


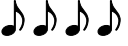








#### **4.6.3.2.7. 9/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Keman etüdlere arasında 9/8'lik ölçü anahtarı 3 adet kullanılmıştır. 200 keman etüdü arasında % 1.5 oranıyla kullanım sıklığı bakımından sekiz ölçü anahtarı arasında altıncı sırada yer almaktadır. 9/8'lik etüdlere 16 farklı ritim kalıbı kullanılmıştır. Tablo 8'de en sık kullanılan ilk 10 ritim kalıbı verilmiştir.




#### **4.6.3.2.8. 12/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Keman etüdlereinde % 0.5 oranıyla kullanım sıklığı bakımından en son sırada yer alan 12/8'lik ölçü anahtarı, 200 keman etüdü arasında sadece 1 adet kullanılmıştır. 12/8'lik etüdlere 3 farklı ritim kalıbı kullanılmıştır. Tablo 9'da bu dokuz ritim kalıbı görülmektedir.

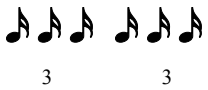



Tablo 4.6.3.2.1.1. 2/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları

Ritim Kalıpları	Kullanılma Sıklığı %
	47,36
	13,24
	6,46
	5,67
	4,96
	3,70
	2,99
	2,36
	2,13
	1,34











**Tablo 4.6.3.2.2.1. 3/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Ritim Kalıpları	Kullanılma Sıklığı %
	35,90
	9,73
	8,04
	6,75
	4,77
	3,92
	3,62
	3,28
	2,53
	1,69

**Tablo 4.6.3.2.3.1. 3/8'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Ritim Kalıpları	Kullanılma Sıklığı %
	76,42
	21,70
	0,94
	0,94











**Tablo 4.6.3.2.4.1. 4/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

Ritim Kalıpları	Kullanılma Sıklığı %
	28,05
	6,93
	6,70
	6,39
	2,76
	2,63
	2,48
	2,40
	2,24
	2,06





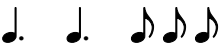





Tablo 4.6.3.2.5.1. 4/4'lük Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları

Ritim Kalıpları	Kullanılma Sıklığı %
♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	35,19
♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	18,52
♪ ♪ ♪ ♪ ♪	16,67
♪. ♪ ♪ ♪ ♪. ♪ ♪ ♪	9,26
♪. ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	7,41
♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪ ♪	5,56
♪ ♪ ♪ ♪. ♪ ♪ ♪	3,70
o.	1,85
♪. ♪.	1,85

Tablo 4.6.3.2.6.1. 6/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları

Ritim Kalıpları	Kullanılma Sıklığı %
	62,89
	15,37
	2,63
	2,43
	2,22
	2,12
	1,42
	1,21
	1,11
	1,01

Tablo 4.6.3.2.7.1. 9/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları

Ritim Kalıpları	Kullanılma Sıklığı %
	25,17
	23,18
	9,93
	9,27
	9,27
	3,97
	3,31
	3,31
	2,65
	1,99

**Tablo 4.6.3.2.8.1. 12/8'lik Etüdlere En Sık Kullanılan Ritim Kalıpları**

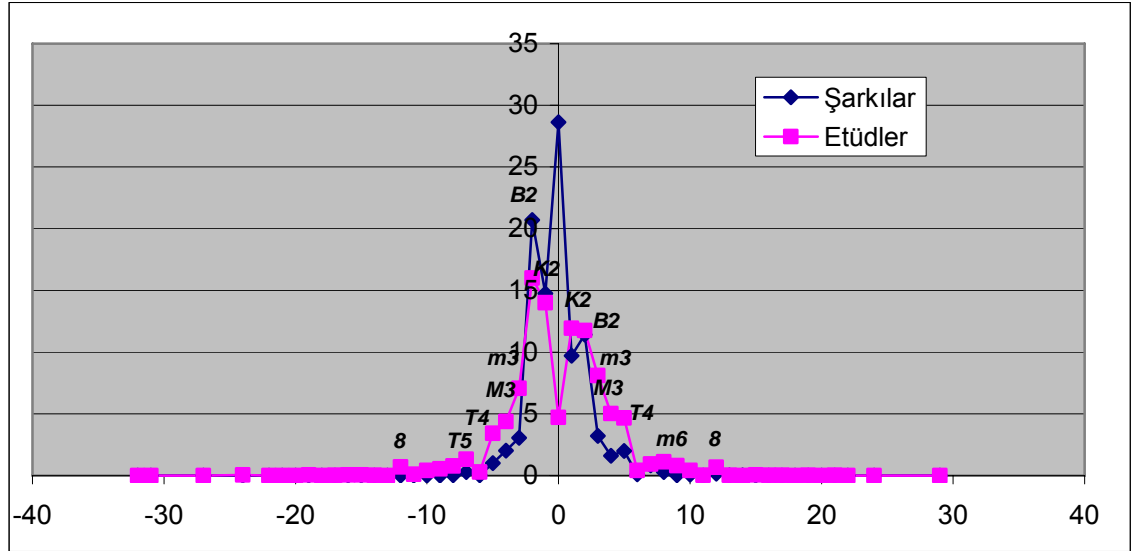
Ritim Kalıpları	Kullanılma Sıklığı %
♩. ♪♪♪ ♩. ♪♪♪	5,56
♪♪♪ ♪♪♪ ♩. ♪♪♪	11,11
♪♪♪ ♪♪♪ ♪♪♪ ♪♪♪	83,33

#### 4.7. Şarkılarda ve Etüdlere Aralıklar

Bu bölümde, Nihavent şarkılar ve minör keman etüdlere kullanılan aralıklar incelenerek birbiriyle karşılaştırılmıştır. Daha önce de söz edildiği gibi, son yıllarda Nihavent makamının yükselişi, Nihavent ezgilerin minörleşmesiyle paralel gitmektedir. Nihavent ve minör ezgilerin benzer ve farklı yönlerinin ortaya konulması açısından aralıkların kullanım sıklıklarının birbiriyle karşılaştırılması önemlidir. Çalışmada ele alınan 100 Nihavent şarkı ve 100 minör keman etüdü arasında bir taraftan aynı dizinin kullanılmasından kaynaklanan benzerlikler görülürken, diğer taraftan da başka kültürlere ait olmanın getirdiği farklılıklara rastlanmaktadır. Aşağıdaki grafikte de görüldüğü gibi, minör keman etüdlere ve Nihavent şarkılarda aralıkların kullanım sıklıkları arasında aynı dizi ve aralıkların kullanmasından kaynaklanan bir yakınlık bulunmaktadır.

Grafik 4.7.1. Nihavent Şarkı ve Minör Keman Etüdlerinde

## Kullanılan Aralıklar

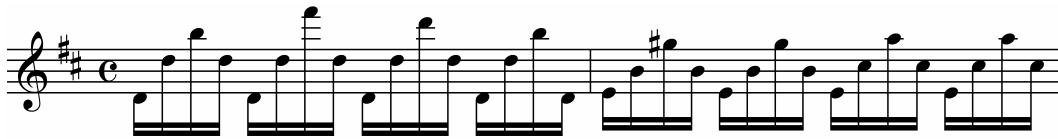


Grafikten de kolayca anlaşılacağı gibi şarkı ve etüdlere gerek inici, gerekse çıkıcı olarak aralıkların kullanım sıklıkları birbirine paraleldir. Nihavent şarkılar ve minör keman etüdlerinde aralık kullanımı incelendiğinde, şarkılarda unison aralığının etüdlere göre oldukça fazla sayıda kullanıldığı göze çarpmaktadır. Nihavent şarkılarda en fazla unison aralığı, minör etüdlere ise pest yönde “B2”li aralığı kullanılmıştır. Nihavent şarkılarda unison aralığından sonra en fazla “K2”li aralığı kullanılmıştır. Minör keman etüdlerinde ise “B2”li aralığından sonra en fazla yine pest yönde “K2”li aralığı kullanıldığı görülmektedir. Minör etüdlere “K2”, “B2”, “m3”, “M3” ve “T4”lü aralıklarının kullanımı belirgin derecede fazladır. Bu aralıklar dışında çıkıcı olarak “K6”lı, inici olarak da “T5”li aralıkları kullanım sıklığı yönünden öne çıkmıştır. Aynı zamanda pest ve tiz bölgelere doğru oktav aralıklarının kullanım sıklığı da yüksektir. Uç bölgelere gidildikçe hem Düyek usûlündeki Nihavent şarkılarda hem de minör keman etüdlerinde aralıkların kullanım oranı düşmüştür. Grafikte de görüldüğü gibi Nihavent eserlerde, minör etüdlere göre, makamın seyrine de uygun olarak yakın hareketler yani küçük aralıklar daha fazla kullanılmıştır.

Ses alanında aşırı pest veya tiz bölgelere doğru gidildikçe ve geniş aralıklar kullanıldıkça bazı sorunlar ortaya çıkar. Enstrümanların çoğunda birbirine yakın seslerden oluşan ezgileri çalmak büyük atlamalardan oluşan bir ezgiyi çalmaktan daha kolaydır. Geniş aralıklar kullanılan bir ezgide ses genişliği artar ve daha uç bölgelerdeki notalar kullanılır. Aynı şekilde çoğu enstrümanda orta yükseklikteki perdeleri çalmak daha kolaydır. Uçlardaki perdeler kolay çalınabilse bile bu perdelerin algılanmasındaki kesinlik azalma eğilimi gösterir (Hippel, 2000: 316). Sebep her ne olursa olsun melodilerde ses alanındaki uç bölgelerinin daha seyrek kullanılma eğilimi ve küçük aralıkların daha sık kullanılma eğilimi görülür (von Hippel 2000: 317). Notalar çoğunlukla küçük aralıkların daha fazla kullanılmasıyla normal dağılım göstererek ses alanının merkezinde kümelenir. Çeşitli dünya müziklerinde olduğu gibi şarkı ve etüdlerde de aralıklar büyüdükçe kullanım sıklıkları azalmaktadır.

Şekil 4.7.1. ve 4.7.2.'de geniş aralıklar kullanılan iki ezgi verilmiştir. Bu ezgiler, geniş bir ses alanına sahiptir. Ezgilerdeki atlamalar büyüktür ve ard arda gelen sesler birbirine uzak hareketlerde bulunmuştur.

**Şekil 4.7.1. Geniş Aralıklar Kullanılan Bir Ezgi - 1**



**Şekil 4.7.2. Geniş Aralıklar Kullanılan Bir Ezgi - 2**



Küçük aralıkların kullanımına örnek olarak da Şekil 4.7.3. ve 4.7.4.'deki ezgiler verilmiştir. Bu ezgilerde ard arda gelen sesler birbirine yakın hareketlerde

bulunmuştur. Dolayısıyla küçük atlamalar kullanılmıştır. Yukarıdaki örneklere göre daha dar bir ses alanına sahiptirler.

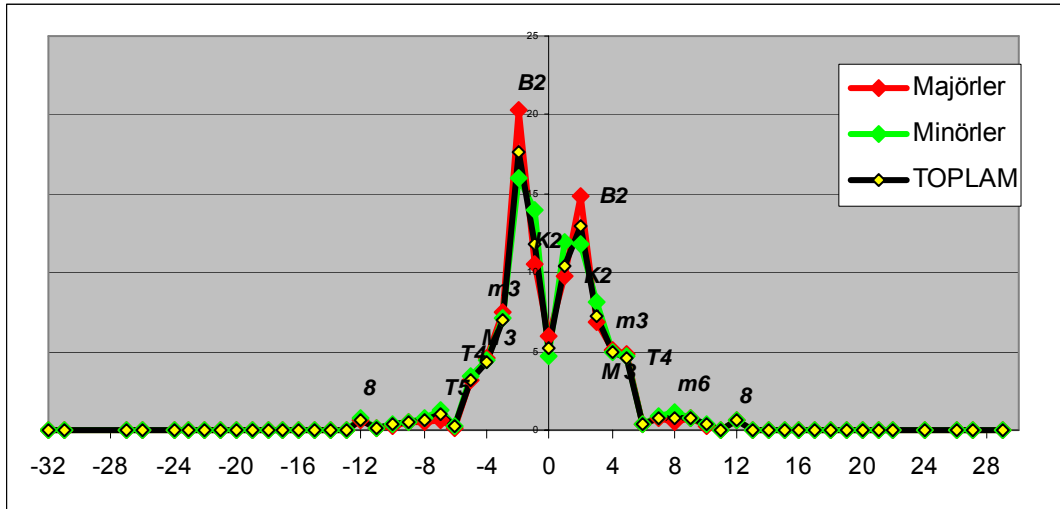
**Şekil 4.7.3. Küçük Aralıklar Kullanılan Bir Ezgi - 1**



Aynı dizi ve aralıklara dayanan bu yüksek korelasyonlarla birlikte ayrı müzik kültürlerinden kaynaklanan bazı farklılıklar da dikkat çekicidir. Etüdlerdeki minör ve Majör 3'lü aralıkları, şarkılardakinden daha fazladır. Bu, etüdlerin tonal yapısındaki 3'lü aralıklarının hakimiyeti nedeniyle beklenen bir durumdur. Makamsal seyir özellikleri taşıyan Nihavent şarkılarda ise 3'lü aralıkları daha az kullanılmaktadır.

Şarkı ve etüdlerdeki perdelerin kullanım sıklıkları arasındaki bir diğer önemli farklılık da sesdeş aralıklarda kendini göstermektedir. Şarkılarda görülen sesdeş aralıklar, etüdlerdekilere göre önemli ölçüde fazladır. Etüdlerin öğreticilik özelliklerinden dolayı ard arda gelen aynı notalara fazla rastlanılmaması beklenen bir durumdur.

**Grafik 4.7.2. Keman Etüdlerinde Kullanılan Aralıklar**



Grafik 4.7.2.'de veri tabanındaki 100 Majör keman etüdü kırmızı, 100 minör keman etüdü yeşil, 100 Majör ve 100 minörden oluşan toplam 200 keman etüdü ise siyah-sarı renkle gösterilmiştir. Keman etüdlerinde aralıkların kullanımındaki paralellik grafikte açıkça görülmektedir. Ayrıca çok açık ve net olarak dikkati çeken başka bir önemli nokta da Nihavent şarkılarda olduğu gibi keman etüdlerinde de küçük aralıkların kullanımının yoğunluğu ve uç bölgelere geldikçe yani geniş

aralıklar kullanıldıkça bu yoğunluğun azalmasıdır. Keman etüdlerinde en sık kullanılan aralık pest yöne doğru olan “B2”li aralığıdır. İkinci sırada ise tiz yöne doğru “B2”li aralığı kullanılmıştır. Bu aralıkları “K2”, “m3”, “M3”, ve “T4”lü aralıkları takip etmektedir. Etüdlerde de Nihavent şarkılarda olduğu gibi “T5”, “m6”, “M6” ve oktav aralıklarının kullanım sıklığında bir yükselme göze çarpmaktadır. “M6” ve “m6”lı aralıklar tiz bölgelerde pest bölgelere göre daha yoğun kullanılmıştır. Etüdlerde de yakın hareketlerin tercih edildiği görülmektedir.

#### 4.8. Ölçü ve Nota Sayısı Bakımından Nihavent Şarkılar ve Etüdlere

Bu bölümde 100 Nihavent şarkı ve 200 keman etüdü, ölçü ve nota sayısı bakımından incelenerek birbiriyle karşılaştırılmıştır. Bir şarkı ve etüdtaki ölçü ve nota sayısı o şarkı veya etüdün uzunluğu hakkında fikir verir. Nota ve ölçü sayısı bakımından Nihavent şarkıların ve keman etüdlerinin özelliklerinin bilinmesi, yeni makamsal keman etüdlere hazırlanması açısından ve makamsal etüdlere hazırlanırken nota ve ölçü sayılarının ne uzunlukta olacağına belirlenebilmesi açısından önem taşımaktadır.

100 Nihavent şarkıda ölçü ve notaların sayısı ve kullanılma durumları tablo 4.8.1.’de görülmektedir.

**Tablo: 4.8.1. Nihavent Şarkılarda Ölçü ve Notalar**

	<b>Toplam</b>	<b>Ranj</b>	<b>Min</b>	<b>Maks</b>	<b>Ort.</b>	<b>SS</b>
<b>Ölçüler</b>	8363	136	32	168	83.63	26.42
<b>Notalar</b>	49706	627	204	831	497.06	135.50

100 Nihavent şarkıdaki toplam ölçü sayısı 8363, nota sayısı ise 49706'dır. Veri tabanında en az ölçü sayısına sahip olan şarkıda 32 ölçü bulunmaktadır. En fazla ölçü sayısına sahip olan şarkıda ise 168 ölçü vardır. 100 Nihavent şarkıda, ölçü sayılarının aritmetik ortalaması 83.63'tür. Bu sonuca göre ortalama bir Nihavent şarkının ölçü cinsinden uzunluğu 83-84 ölçü civarında olduğu ortaya çıkmaktadır. Veri tabanındaki ölçü cinsinden en kısa parça ile en uzun parça arasındaki fark ise 136'dır (ranj=136).

Nota sayısı bakımından parçaların durumu incelendiğinde ise, ortalama değerin 497.06 olduğu görülmektedir. Başka bir deyişle ortalama bir Nihavent şarkının 500'e yakın notadan oluştuğu söylenebilir. 100 parça içerisinde en az nota sayısına sahip olan şarkı 204 notadan, nota sayısı bakımından en uzun şarkı ise 831 notadan oluşmaktadır. Bu durum düyek Nihavent şarkılarda nota sayısı bakımından önemli farklılıklar ortaya çıkabildiğini göstermektedir. Veri tabanındaki nota cinsinden en kısa parça ile en uzun parça arasındaki fark ise 627'dir.

Keman etüdlerindeki ölçü ve nota sayısının durumu da tablo 4.8.2.'de gösterildiği gibidir.

**Tablo: 4.8.2. 200 Keman Etüdünde Ölçü ve Notalar**

	<b>Toplam</b>	<b>Ranj</b>	<b>Min</b>	<b>Maks</b>	<b>Ort.</b>	<b>SS</b>
<b>Ölçüler</b>	8522	90	12	102	42.61	18.96
<b>Notalar</b>	56835	840	59	899	284.18	142.6

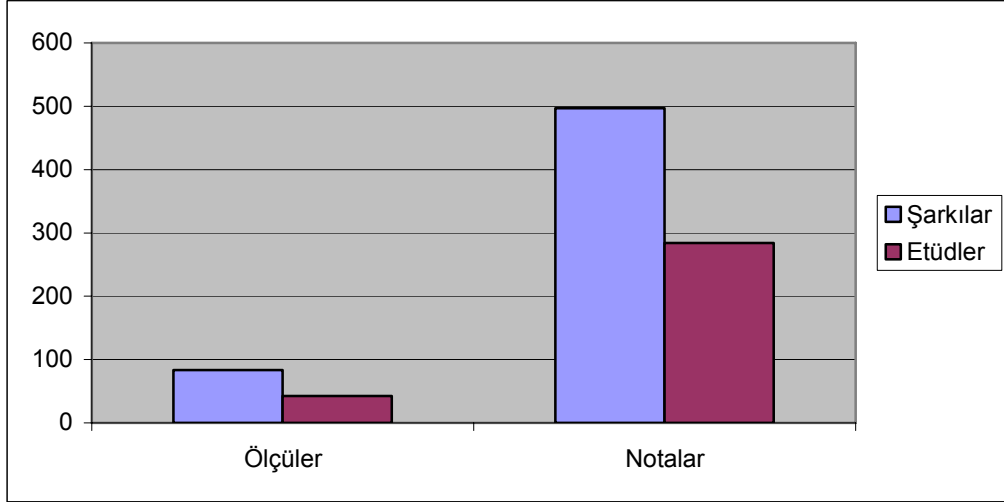
Veri tabanındaki 100 Majör ve 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdünde, toplam ölçü sayısı 8522, nota sayısı ise 56835'tir. Keman etüdlerinde en az ölçü sayısına sahip etüde 12 ölçü, en fazla ölçü sayısına sahip olan etüde ise 102 ölçü bulunmaktadır. Ortalamanın 42.61 olması, ortalama bir keman etüdünün ölçü

cinsinden uzunluğunun 42-43 civarında olduğunu göstermektedir. 200 keman etüdünde en kısa etüd ile en uzun etüd arasındaki ölçü sayısı farkı 102'dir.

200 keman etüdündeki notaların sayısı incelendiğinde ise, ortalama değer 248.18'dir. Keman etüdlerinde en az notaya sahip olan etüde 59 nota bulunmaktadır. En fazla notaya sahip olan etüd ise 899 notadan oluşmaktadır. En fazla notaya sahip olan etüd ile en az notaya sahip olan etüd arasındaki fark 840'tır. Bu fark, keman etüdüleri arasında nota sayısı bakımından önemli farklılıklar ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Ortalama değerinin 248.18 olmasından ise, ortalama bir keman etüdünün 280-290 civarında notadan oluştuğu anlaşılmaktadır.

Veri tabanında Düyek usûlündeki 100 Nihavent şarkı ve 200 keman etüdü incelendiğinde şarkılarda ve etüdlerde ölçü ve nota sayıları toplamının birbirine çok yakın olduğu görülmüştür. Ölçüler bakımından, Nihavent eserlerde ranj 136 iken keman etüdlerinde 90'dır. Bu durum, en fazla ölçü sayısından oluşan parça ile en az ölçü sayısından oluşan parça arasında Nihavent şarkılarda keman etüdlerine göre daha büyük bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. Nota sayısına bakıldığında ise durum farklıdır. En fazla nota sayısı ile en az nota sayısından oluşan parça arasında keman etüdlerinde Nihavent şarkılara göre daha büyük bir fark göze çarpmaktadır. Aşağıdaki grafikte Nihavent şarkılarda ve keman etüdlerinde ölçü ve nota sayıları ortalaması karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

**Grafik: 4.8.1. Nihavent Şarkılarda ve Keman Etüdlerinde Ölçü ve Nota Sayıları Ortalaması**



Nihavent eserler ile keman etüdlere arasındaki önemli bir fark, yukarıdaki grafikte de görüldüğü gibi, ölçü ve nota sayıları bakımından ortalama uzunluk konusundadır. Ortalama bir Nihavent eserlerde ölçü sayısı uzunluğu 83.63 iken ortalama bir keman etüdünde ölçü sayısı uzunluğu 42.61'dir. Aynı şekilde ortalama bir Nihavent eserlerde nota sayısı uzunluğu 497.06 iken ortalama bir keman etüdünde nota sayısı uzunluğu 284.18'dir. Bu değerlerden de anlaşılacağı gibi Nihavent eserler keman etüdlereinden yaklaşık olarak iki kat daha uzundur.

Bu sonuç yardımıyla hazırlanacak makamsal keman etüdlereinin ölçü ve nota sayısı bakımından ortalama uzunlukları; ölçü sayısı ortalaması 30-50 arasında, nota sayısı ortalaması ise 250-300 arasında düşünülebilir.

## **BÖLÜM V**

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Araştırma sonucunda Nihavent şarkılar ve keman etüdüleri arasında tespit edilen önemli benzerlikler, farklılıklar, varılan genel sonuç ve öneriler aşağıda ele alınmaktadır.

#### **5.1. Sonuçlar**

Çalışmada ele alınan 100 Majör 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdü ve Düyek usûlündeki 200 Nihavent şarkı arasında bir taraftan benzerlikler görülürken diğer bir taraftan da başka kültürlere ait olmanın getirdiği farklılıklara rastlanmıştır. Bu benzerlik ve farklılıklar çalışmada yürütülen analiz basamaklarının her birine göre aşağıda sırasıyla ayrı ayrı ele alınmıştır.

##### **5.1.1. Ses Alanı ve Tessitura**

100 Nihavent şarkı ile 200 keman etüdüde, ses alanı bakımından bazı farklılıklar görülmektedir. Veri tabanındaki Nihavent şarkıların ses için bestelenmesi nedeniyle şarkılarda keman etüdülerinde “G3” ve “C7” gibi ses alanının uç kısımlarında kullanılan notalara rastlanmamaktadır. Keman etüdülerinin ses alanının Nihavent şarkılara göre ortalama olarak bir Tam beşli daha geniş olduğu saptanmıştır. Hem Nihavent şarkılarda hem de keman etüdülerinde ses alanının orta bölgelerinin kullanıldığı görülmüştür. Nihavent

şarkılarda “D5” (Nevâ perdesi), keman etüdlerinde ise “C5” en sık kullanılan ses olmuştur.

### 5.1.2. Ezgisel Hareket

Nihavent şarkılar ve keman etüdlere çarpıklık bakımından incelendiğinde, sağa çarpıklık oranının şarkılarda daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum, şarkılarda etüdlere göre pest seslerin daha fazla kullanıldığını göstermektedir. Sola çarpıklık oranının ise etüdlere daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum ise tiz seslerin etüdlere şarkılara oranla daha fazla kullanıldığını göstermektedir. Basıklık bakımından incelendiğinde ise, şarkılardaki basıklık katsayısının etüdlere göre negatif yönde 0,26 daha fazla olması, şarkılarda notaların kullanılma durumları etüdlere göre daha homojen bir dağılım gösterir. Markov geçiş tabloları, her iki grupta da bir notadan diğerine geçişte sesler arasında yakın hareketlerin kullanıldığını göstermektedir.

### 5.1.3. Ritim Özellikleri

Nihavent şarkılarda kullanılan usûller keman etüdlere göre daha zengindir. Nihavent şarkılarda 26 farklı usûl kullanılmıştır. Keman etüdlere ise 8 farklı ölçü anahtarı kullanılmıştır. Nihavent şarkılarda % 30.12 kullanım sıklığıyla Düyek usûlü en fazla kullanılan usûldür. Keman etüdlere ise %49.50 kullanım sıklığıyla ilk sırada 4/4'lük ölçü anahtarı kullanılmıştır. Nota süre değerleri bakımından incelendiğinde, Nihavent şarkılarda % 42.79, keman etüdlere ise % 44.24 kullanım oranıyla en fazla kullanılan nota süre değeri sekizlik nota olmuştur. Nihavent makamında ve düyek usûlünde bir şarkıda ortalama olarak her ölçüye 6 civarında, bir etüde

ise 7 nota düşmektedir. Ortalama olarak şarkılarda iki ölçüde bir sus kullanılırken, etüdlere yaklaşık olarak on ölçüde bir sus kullanılmıştır.

#### 5.1.4. Aralıklar

Şarkı ve etüdleredeki aralıkların kullanım sıklığı bakımından büyük paralellikler görülmüştür (Pearson rho'su: 0,75, Spearman rho'su: 0,86 ve Kendall tau'su: 0,74). Hem Nihavent şarkılarda hem de keman etüdlere aralıklar büyüdükçe daha az kullanılma eğilimi göstermektedir (pitch proximity). Nihavent şarkılarda en fazla kullanılan aralık unison aralığıdır. Etüdlere ise en sık pest yöne doğru olan “B2”li aralığı kullanılmıştır. Şarkılarda görülen sesdeş aralıklar, etüdlere göre önemli ölçüde fazla olması etüdlere öğreticilik özelliklerinden dolayı ard arda gelen aynı notalara fazla rastlanılmaması beklenen bir durumdur.

#### 5.1.5. Uzunluk

Veri tabanındaki 100 Nihavent şarkıdaki toplam ölçü sayısı 8363, nota sayısı ise 49706'dır. Bu durum 100 Majör ve 100 minör olmak üzere toplam 200 keman etüdüde, toplam ölçü sayısı 8522, nota sayısı ise 56835 olarak ortaya çıkmıştır. Ortalama bir Nihavent şarkının ölçü cinsinden uzunluğu 83-84 ölçü civarında nota cinsinden uzunluğu ise 500 civarındadır. Keman etüdlere bakıldığında ise ortalama bir etüdü ölçü cinsinden uzunluğu 42-43, nota cinsinden uzunluğu ise 280-290 civarında olduğu görülmüştür. Ölçü ve nota sayılarının ortalama uzunluğu bakımından Nihavent eserlerin keman etüdlereinden yaklaşık olarak iki kat daha uzun olması dikkat çekmektedir.

## 5.2. Öneriler

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda geliştirilen öneriler aşağıda görülmektedir.

- Bu çalışma sonuçları doğrultusunda, ortalama bir keman eğitimcisi kendi öğrencisinin bireysel özelliklerine uygun olan problem çözmeye yönelik makamsal keman etüdüleri hazırlayabilir.

- Makamsal etüd hazırlarken ezgi ve ritim kalıplarının kullanım sıklığı yüzdesi veya kemana uygunluk derecelerinin yanında Mozart ve Haydn gibi bir çok besteci tarafından kullanılan Kirnberger'in "Müzikal Zar Oyunları" yöntemi de kullanılabilir (Örnek 1, Örnek 2).

- Geleneksel Türk Sanat Müziği'nin, Müzik Eğitiminin çalgı eğitimi, ses eğitimi vb. boyutlarında kullanımının yaygınlaşabilmesi için bu konuda yapılan çalışmalar desteklenebilir.

- Bu konuda yapılan çalışmaların artırılması, müzik eğitiminin çalgı eğitimi boyutundaki öğrenim süreçlerine olumlu yönde etkilerde bulunarak, bu sürecin öğretmen ve öğrenciler açısından daha etkili, daha verimli ve daha kalıcı olması sağlanabilir.

- Geleneksel Türk Sanat Müziği Nihavent Makamında yapılan bu çalışma, diğer makamlar için de yapılabilir.

- Makamsal ezgilerin kemana uygunluğunu belirlemeye yönelik olarak yapılan bu çalışma diğer çalgılar için de yapılabilir.

- Geleneksel Türk Sanat Müziği alanında yapılan bu çalışma, Geleneksel Türk Halk Müziği alanında da yapılabilir.

- Müzik eğitiminde bilgisayar teknolojisi ile ilgili derslere ağırlık verilmesiyle bilgisayar kullanımının yaygınlaşması sağlanabilir.

- Müzik eğitiminde ve araştırmalarında istatistiksel analiz yöntemleri kullanımının yaygınlaşması sağlanabilir.

## KAYNAKÇA

AKPINAR, Mehmet. (2001). *Türkiye'deki Üniversitelerin Eğitim Fakülteleri Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümleri Müzik Öğretmenliği Anabilim Dallarındaki Keman Öğretiminde Makamsal Ezgilerin Kullanılma Durumları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi.

AKPINAR, Mehmet. (2005). *Keman Eğitimi İçin Makamsal Ezgiler Albümü*. Ankara. Türk Hava Kurumu Balımevi.

ALPAGUT, Uğur. (2001). *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Eğitimi Anabilim Dalında Türk Halk Ezgilerinin Kemana Uyarlanmasının Keman Eğitimi Yoluyla Müzik Öğretmenliği Eğitimine Yansiyabilirliği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi.

AMES, Charles. (1989). The Markov Process as a Compositional Model: A Survey and Tutorial. *Leonardo: Journal of the International Society for the Arts, Sciences and Technology* 22: 175-185

APEL, Willi. (1969). **Harvard Dictionary Of Music**. The Belknap Press of Harvard University Press. USA.

APEL, Willi. (1973). **Harvard Dictionary of Music**. Cambridge, MA: Harvard University Pres. USA.

ARICI, Hüsnü. (2005). **İstatistik Yöntemler ve Uygulamalar**. Meteksan A.Ş., Ankara.

**Arthur Seybold, Neue violin Etüden Schule, Heft I.** Anton J. Benjamin's Edition.  
London – Hamburg.

**Arthur Seybold, Neue violin Etüden Schule, Heft II.** Anton J. Benjamin's Edition.  
London – Hamburg.

**Arthur Seybold, Neue violin Etüden Schule, Heft III.** Anton J. Benjamin's  
Edition. London – Hamburg.

**Arthur Seybold, Neue violin Etüden Schule, Heft IV.** Anton J. Benjamin's  
Edition. London – Hamburg.

**Arthur Seybold, Neue violin Etüden Schule, Heft V.** Anton J. Benjamin's Edition.  
London – Hamburg.

AY, Gökten. (1988). "Türkiye'de Acilen Bir 'Türk Musiki Araştırma Enstitüsü ya da  
Merkezi' Kurulmalıdır". Birinci Müzik Kongresi Bildiri Kitabı. Ankara.

Barning, Marco. (2000). "Musical Dice Games".  
<http://webplaza.pt.lu/public/mbarnig/pages/dicemus.html>

BAYKUL, Yaşar. (1999). **İstatistik Metodlar ve Uygulamalar**. Anı Yayıncılık,  
Ankara.

BAYRAKTAR, Ertuğrul. (1993). **Müzik Eğitimi**. Ankara. Müzik Ansiklopedisi  
Yayımları.

BENDA, V. H. ve WOHLFAHRT, F. **105 Etüden Für Violine, Heft I.** Rob.  
Forberg Musikverlag.

Beran, Jan. (2004). **Interdisciplinary Statistics, Statistics in Musicology**. Chapman & Hall/Crc. Florida.

CAN, M. Cihat. (2006). Makamsal Analizde İstatistiksel Yöntemler. Basılmamış Ders Notları.

CAN, M. Cihat. (2006). “Osmanlıdan Günümüze Popüler Makamlar ve Makam Dağarındaki Değişmeler”, Uluslararası Osmanlı Dönemi Türk Musikisi Sempozyumu, 5 Nisan 2006, Konak Kültür Evi, Nilüfer, Bursa).

CEVHER, M. Hakan. (2002). “Bilgisayar ile Kulak Eğitimi”. 21. yy. Başında Türkiye’de Müzik Sempozyumu Bildiri Kitabı. Ankara.

ÇAKAR, Ş. Şeref. (2004). **Türk Müziği Teorisi ve Makamlar**. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları. Ankara.

Fucks, Wilhelm. (Sep.1962). Mathematical Analysis of Formal Structure of Music. Information Theory. Vol.8, issue 5, 225-228.

GABURA, A. James. (1970). *Music style analysis by computer*. in H.B. Lincoln(ed.) The Computer and Music. London: Cornell Universty Pres, pp. 223-276

GÖHER, Feyzan. (2006). *Türk ve Batı Çocuk Şarkılarının Karşılaştırmalı Analizi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi.

GÖZ, İlyas. (2003). **Yazılı Türkçenin Kelime Sıklığı Sözlüğü**. Türk Dil Kurumu Yayınları: 823. Ankara.

**Hans Sitt Heft I**. Ernst Eulenburg Ltd. London – Zurich.

**Hans Sitt Heft II.** Ernst Eulenburg Ltd. London – Zurich.

**Hans Sitt Heft III.** Ernst Eulenburg Ltd. London – Zurich.

**Hans Sitt Heft IV.** Ernst Eulenburg Ltd. London – Zurich.

HOHMANN, C. H. **Methode Pratique de Violon, Violinschule II.** Universal Edition.

HOHMANN, C. H. **Pratik Keman Metodu (Methode Pratique de Violon), Violinschule I.** Jord D. Papajorjiu Yayımı. İstanbul.

HOHMANN, C. H. **Practical Method for the Violin, Book I.** Revised and Enlarged Edition. G. Schirmer, Inc. New York.

HOHMANN, C. H. **Practical Method for the Violin, Book II.** Revised and Enlarged Edition. G. Schirmer, Inc. New York.

HOHMANN, C. H. **Practical Method for the Violin, Book III.** Revised and Enlarged Edition. G. Schirmer, Inc. New York.

HOHMANN, C. H. **Practical Method for the Violin, Book IV.** Revised and Enlarged Edition. G. Schirmer, Inc. New York.

HOHMANN, C. H. **Practical Method for the Violin, Book V.** Revised and Enlarged Edition. G. Schirmer, Inc. New York.

Huron, David. (Summer2002). Music Information Processing Using the Humdrum Toolkit: Concepts, Examples, and Lessons. *Computer Music Journal*. Vol. 26 Issue 2.

Huron, David. Book Reviews. (Erişim tarihi: 16 Ocak 2007), <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=10&hid=119&sid=add4822f-0520-4ed3-a219-38d26bbf9394%40sessionmgr9>>

İNCİROĞLU, Savaş. (1997). *Türkiye'deki Müzik Eğitimi Bölümleri'nde Türk Müziği Makamlarının Keman Çalma Yönünden İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

**İSLAMOĞLU, Ahmet Hamdi. (2003). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. İstanbul: Beta Basın Yayım Dağıtım AŞ.**

**JACOBS, Artur. (1983). Tessitura, The New Penguin Dictionary of Music, Middlesex**

**JANDER, Owen. Tessitura, Grove Music Online ed. L. Macy (Erişim tarihi: 19 Kasım 2005), <http://www.grovemusic.com>**

JANDER, Owen., (1980). "Tessitura", *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Vol 18, Ed: Stanley Sadie, Macmillian Publishers Limited, London.

**KAPTAN, Saim. (1998). Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri. Ankara: Tekşık Web Ofset Tesisleri.**

**KARASAR, Niyazi. (2005).** Bilimsel Araştırma Yöntemi. **Ankara: 3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd. Şirketi.**

**KARASAR, Niyazi. (1998).** Araştırmalarda Rapor Hazırlama. **Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.**

**Karadeniz, E. (?).** Türk Musikisinin Nazariye ve Esasları.

**Kurumhansl, L., Carol. (2001).** Cognitive Foundations of Musical Pitch. **Oxford Psychology Series-17.**

**Leopold Auer Graded Courses of Violin Playing Book II.** (1926). Carl Fischer. Inc. New York.

**Leopold Auer Graded Courses of Violin Playing Book III.** (1926). Carl Fischer. Inc. New York.

**Leopold Auer Graded Courses of Violin Playing Book IV.** (1926). Carl Fischer. Inc. New York.

**Leopold Auer Graded Courses of Violin Playing Book V.** (1926). Carl Fischer. Inc. New York.

**Mathieu Crickboom, Violin Schule, Heft II.** (1929). Schott Fresses. Brussels.

**Mathieu Crickboom, Violin Schule, Heft III.** (1929). Schott Fresses. Brussels.

**Mathieu Crickboom, Violin Schule, Heft IV.** (1929). Schott Fresses. Brussels.

**Mathieu Crickboom, Violin Schule, Heft V.** (1929). Schott Freses. Brussels.

MÜEZZİNOĞLU, Alev. (2004). *Zeybeklerin SQL Sorgulama Dili İle Analizi*.  
Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

NACAĞCI, Zeki. (2002). *Türk Halk Müziği Eserlerinin Viyola Eğitiminde Kullanılabilirliği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

ÖZEN, Nuray. (1996). *Okul Müzik Eğitiminde Çalgı Eğitiminin Önemi*. **Filarmoni Sanat**, (Mart), 20-21.

ÖZKAN, İsmail Hakkı. (1994). **Türk Mûsikisi Nazariyatı ve Usûlleri Kudüm Velveleri**. İstanbul. Ötüken Neşriyat A. Ş.

Perception of Tonality Across the Tessitura of an Instrument Frank A. Russo,  
Alexander Galembo, & Lola L. Cuddy

**R. Hohmann, 80 Melodic Studies, Op. 90. Book I.** Augener Ltd. London.

**R. Hohmann, 80 Melodic Studies, Op. 90. Book II.** Augener Ltd. London.

RANDEL, Don Michael. The Harvard Dictionary Of Music. The Belknap Press of  
Harvard University Press. England. 2003. sf: 301.

**RUSHTON, Julian: "Range", Grove Music Online ed. L. Macy (Erişim tarihi:  
19 Kasım 2005), <<http://www.grovemusic.com>>**

SAĞER, Turan, (1998). *Okul Müziği Çerçevesinde Geleneksel Türk Sanat Müziği Makam Sistemi Üzerine Bir İnceleme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

SİMONTON, Dean Keith. (1994). Computer Content Analysis of Melodic Structure: Classical Composers and Their Compositions. *Psychology of Music*. Vol. 22, 31-43.

SİMONTON, Dean Keith. (1984i). Melodic Structure and Note Transition Probabilities: A Content Analysis of 15,618 Classical Themes. *Psychology of Music*. Vol. 12, 3-16

SUN, Muammer. (2004). **Türk Müziği Makam Dizileri**. Ankara. Sun Yayınevi.

TANRIVERDİ, Ayfer. (1997). *Güzel Sanatlar Eğitiminde Müzik Eğitime Bakış ve Müzik Eğitimi İçerisinde Çalgı Eğitiminin Toplumsal Boyutu*. **Filarmoni Sanat**, (Ocak), 21-23.

**Türk Sanat Müziği Seçme Eserler 1**. (1998). Ankara. Müzik Dairesi Başkanlığı Yayınları.

**Türk Sanat Müziği Seçme Eserler 2**. (1998). Ankara. Müzik Dairesi Başkanlığı Yayınları.

UÇAN, Ali. (2001). **Keman Eğitimi İçin Özgün Parçalar**. Yurtrenkleri Yayınevi

UÇAN, Ali. (2004). **Anadolu Güzel Sanatlar Liseleri için Keman Ders Kitabı, Lise Hazırlık**. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınevi.

von HİPPEL, Paul., (Spring 2000). Redefining Pitch Proximity: Tessitura and Mobility as Constraints on Melodic Intervals. *Music Perception*, Vol. 17, No. 3, 315–327.

von HİPPEL, Paul., (2000). Why Do You Skip Precede Reversals? The Effect of The Tessitura on Melodic Structure. *Music Perception*, Vol. 18, No. 1, 59-85.

WARD, John Owen. The Oxford Companion To Music. Oxford University Pres, London, 1970.

**Wohlfahrt 60 Etüden für Violine.** Editio Musica Budapest.

**Wohlfahrt Elementar Etüden.** Editio Musica Budapest.

**XENAKIS, Iannis. (1990).** Formalized Music: Throught and Mathematics in Composition. **Bloomington. India Universty Pres.**

YAHYA, Gülçin. (2000). *Yorgo Bacanos'un Ud Taksimleri.* Yayınlanmamış Doktora Tezi.

YALÇINKAYA, Begüm. (2004). *Geleneksel Türk Sanat Müziği Eserlerinin Bilgisayar Destekli İstatistiksel Analizi Ve Bir Algoritmik Kompozisyon Örneği.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

YENER, Serhat. (2004). *Bigisayar Destekli Analiz Yoluyla Geleneksel Türk Sanat Müziği Hicaz Taksimlerinde Kalıplaşmış Ezgilerin Araştırılması.* Yayınlanmamış Doktora Tezi.

YÜKRÜK, Hüseyin. (1998). *Türk Halk Müziği Ezgilerinin Analizinde H. F. OLSON Yöntem*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

**EKLER**

**Ek 1. Markov Tabloları**









**Ek 2. Kirnberger Yöntemi Kullanılarak Hazırlanan Nihavent Makamı Keman  
Etüdlere Örnek**



