



**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ**

MÜZİK ANABİLİM DALI

**MÜZİKAL YARATICILIĞIN GENİŞLETİLMESİ BAĞLAMINDA
FOLEY SESLERİN SİNYAL İŞLEMCİLER YOLUYLA İŞLENMESİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

BARIŞ AKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PROF. DR. HASAN ARAPGİRLİOĞLU

ANTALYA, 2024



AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

MÜZİK ANABİLİM DALI

MÜZİKAL YARATICILIĞIN GENİŞLETİLMESİ BAĞLAMINDA
FOLEY SESLERİN SİNYAL İŞLEMCİLER YOLUYLA
İŞLENMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

BARIŞ AKTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PROF. DR. HASAN ARAPGİRLİOĞLU

ANTALYA, 2024

KABUL VE ONAY SAYFASI

Barış AKTAŞ tarafından hazırlanan “Müzikal Yaratıcılığın Genişletilmesi Bağlamında Foley Seslerin Sinyal İşlemciler Yoluyla İşlenmesi Üzerine Bir Araştırma” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Müzik Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.//....//.....

Jüri Başkanı	Prof. Dr. Attila Kadri ŞENDİL	İmza
Jüri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr. Hasan ARAPGİRLİOĞLU	İmza
Jüri Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Bekir TANYERİ	İmza

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuştur.

Doç. Bekir KİRİŞCAN

Güzel Sanatlar Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca gösterdiği ilgisi, desteği ve sabrı için danışman hocam sayın Prof. Dr. Hasan ARAPGİRLİOĞLU'na ve bu süreç boyunca maddi manevi hiçbir desteğini esirgemeyen sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

Bariş AKTAŞ



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

Öğrencinin	Adı Soyadı	Barış AKTAŞ
	Numarası	202253001002
	Anabilim Dalı	Müzik
	Danışmanı	Prof. Dr. Hasan ARAPGİRLİOĞLU
	Tezin Adı	Müzikal Yaratıcılığın Genişletilmesi Bağlamında Foley Seslerin Sinyal İşlemciler Yoluyla İşlenmesi Üzerine Bir Araştırma

ÖZ

Bu çalışmada müzikal yaratıcılığın genişletilmesi bağlamında Foley seslerin sinyal işlemciler yoluyla nasıl işlenebileceği incelenmiştir. Araçsal durum çalışması desenine sahip olan bu nitel yöntem araştırmasında öncelikle Foley seslere ilişkin yeni bir sınıflandırma şekli oluşturulmuştur. Ardından Foley sesler ile müzik yapan müzik prodüktörlerinin çalışmaları incelenmiş ve Foley sesleri müzik prodüksiyonlarında ne şekilde kullandıkları gözlemlenmiştir. Çevrim içi Foley ses kütüphanelerinden elde edilen Foley ses örnekleri Digital Audio Workstation (DAW) yazılımındaki sinyal işlemciler yoluyla işlenerek manipüle edilmiş ve böylece yeni tınılar kazanmaları sağlanmıştır. Oluşturulan bu yeni sesler sampler ve davul pluginlerine atanarak klavyede çalınabilir hale getirilmiş, böylece yalnız Foley seslerin kullanıldığı müzik eserlerinin üretilmesi sağlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Foley Ses, Ses Tasarımı, Sinyal İşlemci, Ses Sinyali İşleme, Müzikal Yaratıcılık.

T.R.
AKDENİZ UNIVERSITY
INSTITUTE FINE ARTS

Student's	Name Surname	Bariş AKTAŞ
	Number	202253001002
	Department	Musicology
	Supervisor	Prof. Hasan ARAPGİRLİOĞLU, PhD
	Thesis Title	A Research on the Processing of Foley Sounds through Signal Processors in the Context of Expanding Musical Creativity

ABSTRACT

This research investigated the processing of Foley sounds through signal processors in the context of expanding musical creativity. On this qualitative method research with an instrumental case study design, a new classification form of Foley sounds was created. Additionally, the works of music producers who make music with Foley sounds were analysed to observe how they use Foley sounds in their music productions. Foley sound samples obtained from online Foley sound libraries were manipulated by processing through signal processors in Digital Audio Workstation (DAW) software, resulting in the creation of new timbres. These new sounds were assigned to samplers and drum plugins and made playable on the keyboard. Thus, musical works with only Foley sounds were produced.

Keywords: Foley Sound, Sound Design, Signal Processor, Audio Signal Processing, Musical Creativity.

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

KABUL VE ONAY SAYFASI	i
TEŞEKKÜR	ii
ÖZ	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	v
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
TABLOLAR DİZİNİ	viii
GÖRSEL DİZİNİ	ix
BÖLÜM 1: GİRİŞ	1
1.1. Problem Cümlesi	2
1.2. Alt Problemler	2
1.3. Araştırmanın Amacı	2
1.4. Araştırmanın Önemi	2
1.5. Sınırlılıklar	3
1.6. Sayıtlılar	3
1.7. Tanımlar	3
BÖLÜM 2: KAVRAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1. Sinyal İşlemciler	5
2.1.1. Dinamik Alan İşlemcileri	5
2.1.1.1. Kompresör	5
2.1.1.2. Limiter	9
2.1.1.3. Gate	9
2.1.1.4. Expander	10
2.1.2. Zaman Tabanlı İşlemciler	10
2.1.2.1. Delay	10
2.1.2.2. Flanger	11
2.1.2.3. Phaser	11
2.1.2.4. Chorus	12
2.1.2.5. Reverb	12
2.1.2.6. Harmonic Exciter	13
2.1.3. Frekans Tabanlı İşlemciler	13
2.1.3.1. Ekolayzer	13
2.1.3.2. Filtre	15
2.2. Sampler (Örnekleyici)	18
2.2.1. Sampler Aracılığıyla Ses Üretimi	19

2.3. Foley Ses.....	21
BÖLÜM 3: YÖNTEM.....	24
3.1. Araştırmanın Modeli.....	24
3.2. Verilerin Toplanması.....	24
3.3. Verilerin Çözümlemesi	25
BÖLÜM 4: BULGULAR VE YORUMLAR.....	26
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	26
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	33
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	35
4.3.1. Obua.....	36
4.3.2. Bas	39
4.3.3. Kick Davul.....	40
4.3.4. Trampet.....	43
4.3.5. Atmosferik Pad	46
4.3.6. Tom Davul	48
4.3.7. Klavinet.....	50
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar	52
4.4.1. Batı Müziği Eseri Örneği.....	52
4.4.2. Türk Sanat Müziği Örneği	54
BÖLÜM 5: SONUÇ VE ÖNERİLER	56
5.1. Sonuç	56
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç.....	56
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç.....	57
5.1.3. Üçüncü ve Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç.....	57
5.2. Öneriler	58
KAYNAKÇA.....	59
EKLER	65
EK-1: FOLEY SESLER İLE YAPILAN MÜZİK ESERLERİNE İLİŞKİN SES DOSYALARI.....	65
EK-2: HOW INSENSITIVE TAM PARTİTÜR	66
EK-3: YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	70
EK-4: ETİK BEYANI.....	72
EK-5: TEZ ORJİNALLİK RAPORU	73
EK-6: MASTER’S THESIS ORIGINALITY REPORT	74

KISALTMALAR DİZİNİ

DAW	Digital Audio Workstation
dB	Desibel
Hz	Hertz
vb	Ve benzeri



TABLÖLAR DİZİNİ

Sıra	Başlık	Sayfa
Tablo 1.	Foley seslerin davul setindeki karşılıkları	53

GÖRSEL DİZİNİ

Sıra	Tanımlama	Sayfa
Görsel 1.	Kompresörün ses sinyaline olan etkisinin grafiksel gösterimi	6
Görsel 2.	Ses dalgalarının kompresör uygulanmadan önceki ve sonraki durumu	7
Görsel 3.	Çeşitli kompresörler	8
Görsel 4.	Ses dalgalarının limiter uygulanmadan önceki (üstte) ve sonraki (altta) durumu	9
Görsel 5.	Gate'in ses sinyaline olan etkisinin grafiksel gösterimi	10
Görsel 6.	Grafik ekolayzer	15
Görsel 7.	Çeşitli parametrik ekolayzerler	15
Görsel 8.	High-Pass/Low-Cut Filter	16
Görsel 9.	Low-Pass/High-Cut Filter	16
Görsel 10.	Band-Pass Filter	17
Görsel 11.	Band-Stop Filter	17
Görsel 12.	Notch Filter	17
Görsel 13.	Sampler teknolojisinin gelişiminde bir mihenk taşı olan AKAI sampler örneği	18
Görsel 14.	Modern bir sampler örneği	18
Görsel 15.	Yazılımsal sampler arayüzü	19
Görsel 16.	ADSR zarfının grafiksel gösterimi	20
Görsel 17.	Bir foley stage ve ses için kullanılan materyaller	22
Görsel 18.	Foley seslerin sınıflandırılmasına ilişkin diyagram	32

Görsel 19.	Plastik balonun sönme sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı	36
Görsel 20.	Plastik balonun sönme sesine uygulanan ekolayzer	37
Görsel 21.	Plastik balonun sönme sesine uygulanan kompresör	37
Görsel 22.	Plastik balonun sönme sesinin işlendikten sonra sampler'daki görünümü	38
Görsel 23.	Oluşturulan sesin (solda) ve normal obua sesinin (sağda) La4 (440 Hz) notası üzerindeki frekans spektrumunun SPAN ile karşılaştırılması	38
Görsel 24.	Elastik bandın çekilme sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı	39
Görsel 25.	Elastik bandın çekilme sesine uygulanan kompresör	40
Görsel 26.	Elastik bandın çekilme sesinin işlendikten sonra sampler'daki görünümü	40
Görsel 27.	Ayak vurma sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı	41
Görsel 28.	Ayak vurma sesine uygulanan ekolayzer	41
Görsel 29.	Ayak vurma sesine uygulanan expander	42
Görsel 30.	Ayak vurma sesine uygulanan limiter	42
Görsel 31.	Ayak vurma sesinin işlendikten sonra kick davul olarak davul plugin'indeki görünümü	42
Görsel 32.	Elastik bandın gerilip bırakılma sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı	43
Görsel 33.	Elastik bandın gerilip bırakılma sesine uygulanan kompresör	44
Görsel 34.	Seste 1,8 dB ile gerçekleşen clipping	44
Görsel 35.	Elastik bandın gerilip bırakılma sesinde clipping'i önlemek amacıyla kullanılan limiter	44

Görsel 36.	Elastik bandın gerilip bırakılma sesine uygulanan ekolayzer	45
Görsel 37.	Oluşturulan sesin (solda) ve normal trampet sesinin (sağda) frekans spektrumunun SPAN ile karşılaştırılması	45
Görsel 38.	Elastik bandın gerilip bırakılma sesinin işlendikten sonra trampet olarak davul plugin'indeki görünümü	45
Görsel 39.	Simbale vurma sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı	46
Görsel 40.	Simbale vurma sesine uygulanan kompresör	46
Görsel 41.	Simbale vurma sesine uygulanan phaser	47
Görsel 42.	Simbale vurma sesine uygulanan reverb	47
Görsel 43.	Simbale vurma sesinin işlendikten sonra sampler'daki görünümü	47
Görsel 44.	Gitar teknesine vurma sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı	48
Görsel 45.	Gitar teknesine vurma sesine uygulanan kompresör	48
Görsel 46.	Gitar teknesine vurma sesine uygulanan ekolayzer	49
Görsel 47.	Gitar teknesine vurma sesine uygulanan gate	49
Görsel 48.	Gitar teknesine vurma sesinin işlendikten sonra üç farklı tom davul olarak davul plugin'indeki görünümü	49
Görsel 49.	Araç kornası sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı	50
Görsel 50.	Araç kornası sesinin sampler'daki görünümü	50
Görsel 51.	Sampler plugin'ine uygulanan phaser	51
Görsel 52.	Seste 0,4 dB ile gerçekleşen clipping	51
Görsel 53.	Araç kornası sesinde clipping'i önlemek amacıyla kullanılan limiter	51

Görsel 54.	How Insensitive eserinin nota ve akorları	52
Görsel 55.	Eserde kullanılan bossa nova ritminin davul notasyonu	53
Görsel 56.	How Insensitive bas partisiyonu	54
Görsel 57.	How Insensitive klavinet partisiyonu	54
Görsel 58.	Refik Fersan'a ait Rast Peşrev'in birinci hane ve teslim bölümlerinin notası	55
Görsel 59.	Hafif usulü	55

BÖLÜM 1: GİRİŞ

Müzikte çalgı dışı seslerin kullanımına yönelik çalışmaların ilk örnekleri 20. yüzyılın ilk yarısında ortaya çıkmıştır. 1920’li yıllarda taş plaklara kaydedilen çalgı dışı seslerin gramofon aracılığıyla canlı performanslarda kullanımı Paul Hindemith’e bir ilham kaynağı olmuş ve bundan hareketle 1930 yılında gramofonun bir çalgı olarak kullanıldığı “grammophonmusik” ortaya çıkmıştır. Holmes (1985/2008, s. 44), grammophonmusik’in üretim sürecinde kullanılan seslerin önce ayrı plaklara kaydedildiğini, daha sonra ise bu plakların gramofon aracılığıyla kimi zaman belirli bir sırayla, kimi zaman da aynı anda çalınarak ikinci bir plağa aktarıldığını belirtmiştir. Bu aktarım sırasında ise gerekli yerlerde plaklar gramofonun hız değişimi özelliğinden faydalanılarak daha hızlı veya daha yavaş çalınarak perde değişimiyle ses manipülasyonu sağlanmıştır.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte grammophonmusik yerini “musique concrète” adı verilen somut müziğe bırakmış, sesler taş plaklardan manyetik bantlara taşınmıştır. Grammophonmusik’i örnek alan musique concrète’de doğal kaynaklı sesler, elektronik sinyaller ve enstrüman sesleri kullanılmıştır (Holmes, 1985/2008, s. 45). Manyetik bant teknolojisi sayesinde musique concrète’de ses manipülasyonunda daha geniş tekniklerden faydalanılmıştır.

Mimaroğlu (1961/2017, s. 163) musique concrète’deki ses manipülasyonu tekniklerinin makaralı teybin hızıyla oynayarak sesin perdesinde gerçekleşen değişiklikler, manyetik bantta sesin ilk çıkış bölgesinin (attack) kesilerek yalnızca gövdesinden yararlanılması, sesin teyp üzerinde tersten çalınması, sesin armoniklerinin süzülmesi veya büyüklük aralarının değiştirilmesi ve sesin yankılandırılması olduğunu belirtmiştir.

Günümüzde ise bilgisayar teknolojisinin gelişmesi müziğe de yansımış, müzik eserlerinin tüm yaratım ve üretim süreçleri tamamen bilgisayar içinde gerçekleştirilmeye başlamıştır. Modern bilgisayarların yüksek işlem gücü sayesinde

Foley sesler gibi doğal kaynaklı sesler sinyal işlemciler yoluyla işlenmekte ve bambaşka seslere dönüştürülebilmektedir.

1.1. Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesi: “Müzikal yaratıcılığın genişletilmesi bağlamında Foley sesler sinyal işlemciler yoluyla nasıl işlenmektedir?” şeklinde belirlenmiştir.

1.2. Alt Problemler

- Foley sesler ne şekilde sınıflandırılabilir?
- Müzik prodüksiyonlarında Foley sesler ne şekilde kullanılabilir?
- Foley sesler sinyal işlemciler yoluyla işlenerek farklı seslere nasıl dönüştürülebilir?
- Foley seslerle bir müzik eseri ne şekilde yapılabilir?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmada Foley seslerin sinemadaki bilinen kullanımlarının aksine sinyal işlemciler yoluyla işlenerek manipüle edilmesi sonucunda yeni seslerin oluşturulması ve yalnızca bu sesler kullanılarak endüstride var olmaya başlayan müzik eserlerinin üretim süreçlerinin ortaya koyulması ve buradan hareketle örnek yaratıların ortaya koyulması amaçlanmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın ses tasarımı ve müzik prodüksiyonu alanlarında yeni ufuklar açabileceği ve bu bağlamda müzikal yaratıcılığın artmasını tetikleyeceği öngörülmüştür. Ayrıca araştırmanın ses tasarımı süreci de 21. yüzyıl müzik

teknolojisinin ses işleme gücünü açığa çıkarmakta, ses uzayının müzik yaratıları içerisinde ne gibi değişikliğe yol açtığını ortaya koymasından önem taşımaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırmadaki sinyal işlemcileri kompresör, limiter, gate ve expander olarak dinamik alan işlemcileriyle; delay, reverb, chorus, phaser, flanger ve harmonic exciter olarak efekt işlemcileriyle; ekolayzer ve filtre olarak frekans işlemcileriyle sınırlandırılmıştır. Araştırmada sinyal işlemcilerle işlenerek manipüle edilen Foley ses örnekleri hazır kütüphanelerden elde edilen Foley seslerle sınırlandırılmıştır.

1.6. Sayıtlılar

Tezde kullanılan Foley ses örneklerinin Foley stage adı verilen Foley ses kayıt stüdyolarında Foley amaçlı kaydedildikleri varsayılmıştır.

1.7. Tanımlar

Bant Genişliği : Belirli iki frekans arasındaki alan.

Clipping : Sesin dijital ortamda en yüksek değer olan 0 dB'in üzerine çıkması.

Digital Audio Workstation : Bilgisayar üzerinde çalışan, müzik prodüksiyonu ve ses işleme amaçlı kullanılan yazılımlar.

Desibel (dB) : Ses sinyali ölçümü için kullanılan birim.

Doğuşkan : Sesi ayırt etmeye yarayan, katlanarak temel frekansın üstünde meydana gelen frekanslar.

Editing : Ses dosyası üzerinde kes yapıştır taşı yöntemiyle yapılan düzenleme işlemi.

Frekans	: Saniye içerisinde gerçekleşen titreşim sayısı. Hertz (Hz) birimi ile gösterilir.
Headroom	: Ses sinyalinin en yüksek (peak) noktası ile clipping noktası (0 dB) arasındaki alan.
Oktav	: Müzikte üst notanın alt notaya göre iki kat fazla titreşim frekansına sahip olduğu aralık.
Perde	: Müzikte notanın yüksekliğini belirleyen kavram.
Plugin	: DAW yazılımının içinde bulunan ve ona bağlı olarak çalışan ek yazılımlar.
Sample	: Ses örneği.
Ses sinyali	: Sesin elektriksel olarak temsili.
Spektrum	: Bir aralıktaki frekansın dağılımı.
Transdüser	: Bir enerjiyi başka bir enerjiye dönüştüren cihaz.
Transpoze	: Bir sesin notasının yukarı veya aşağı doğru taşınması.
Zero-Crossing	: Ses dalgasının orta çizgideki kesişim noktası.

BÖLÜM 2: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Sinyal İşlemciler

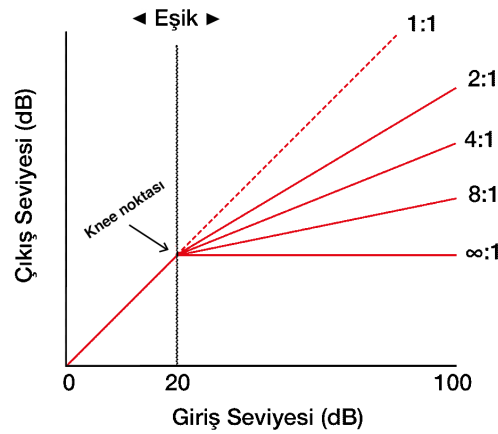
Sinyal işlemciler ses sinyalinde değişiklik yapılmasını sağlayan elektronik cihazlardır. Ses sinyalinin işleme biçimine göre analog veya dijital olan donanımların yanı sıra günümüzde bilgisayarın içinde çalışan yazılım tabanlı sinyal işlemciler de mevcuttur. Sinyal işlemciler günümüzde ses ve müzik prodüksiyonunun önemli bir parçası haline gelmiştir (Huber ve Runstein, 1974/2018, s. 403-405). Önen (2007/2020, s. 289) sinyal işlemcileri Frekans, Dinamik Alan, Zaman, Time-Pitch (Zaman-Perde) ve Psikoakustik işlemcileri olmak üzere beş kategoriye ayırmıştır.

2.1.1. Dinamik Alan İşlemcileri

Önen (2007/2020, s. 197), dinamik alanı “...sinyalde gürültü eşiği ile distortion (bozulma) arasında kalan alan...” olarak tanımlamıştır. Ses sinyalinin dinamik alanına etki eden işlemcilere “Dinamik Alan İşlemcileri” adı verilmektedir. Owsinski’ye (1999/2017, blm. Glossary) göre dinamik alanın büyüklüğü iyi olmasıyla doğru orantılıdır.

2.1.1.1. Kompresör

Genellikle ses sinyalinin dinamik alanını sıkıştırmak amacıyla kullanılan sinyal işlemcilere kompresör adı verilir. Temel olarak threshold (eşik), ratio (oran), knee, attack time, release time ve make-up gain (output gain, *çıkış kazancı* da denir) parametrelerine sahiptir (Weekhout, 2016/2019, s. 163-164).



Görsel 1. Kompresörün ses sinyaline olan etkisinin grafiksel gösterimi.

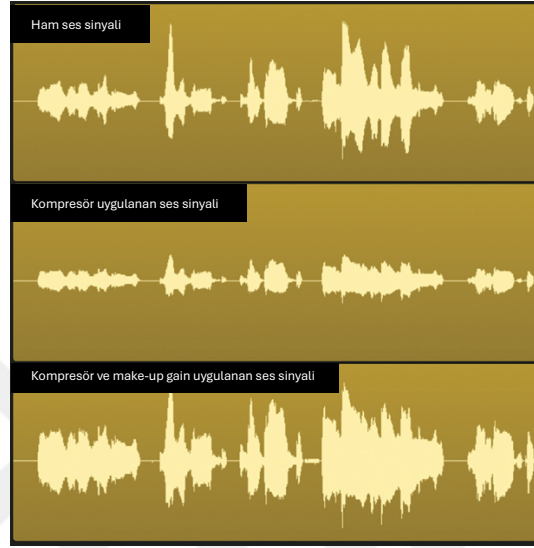
Threshold (Eşik): Kompresörün ses sinyaline etki etmeye başlayacağı giriş sinyal seviyesini belirleyen parametredir. Ses sinyali ancak bu seviyeyi geçtikten sonra kompresör devreye girer (Weekhout, 2016/2019, s. 164).

Ratio (Oran): Ses seviyesinin hangi oranda azaltılacağını belirleyen parametredir. Örneğin 4:1 oranına göre ayarlanan bir kompresörde eşik seviyesini geçen her ses sinyali bu oranda azaltılır. Yani ses sinyali eşik seviyesini 8 dB geçiyorsa 2 dB azalarak 6 dB'e düşer (Weekhout, 2016/2019, s. 164).

Knee: Kompresörün devreye girdiği eşik bölgesinde sinyale ne şekilde etki edileceğini belirleyen parametredir. Knee değeri yumuşak, sert ve değişken olarak üçe ayrılır. Sert knee değerinde kompresör devreye aniden girerken yumuşak knee değerinde kompresörün devreye girişi daha yumuşak olur (Weekhout, 2016/2019, s. 172).

Attack Time ve Release Time: Kompresörün devreye girme ve devreden çıkma hızını belirleyen parametredir. Milisaniye cinsiyile ifade edilir. Attack time ne kadar düşükse kompresör o kadar hızlı çalışır. Elle ayarlanabileceği gibi bazı kompresörlerde otomatik olarak da ayarlanabilir (Owsinski, 1999/2006, s. 53).

Make-Up Gain: Kompresör kullanımının sonucunda ses sinyalinin çıkış seviyesinde meydana gelen azalmayı telafi etmek amacıyla kullanılan parametredir. Ses sinyalinin çıkış seviyesini yükseltir (Owsinski, 1999/2006, s. 54).



Görsel 2. Ses dalgalarının kompresör uygulanmadan önceki ve sonraki durumu

Kaynak: (Weekhout, 2016/2019, s. 165)

Kompresörlerin çalışma prensibine göre optik, VCA (Voltage Controlled Amplifier, *Voltaj Kontrollü Amplifikatör*), FET (Field Effect Transistor, *Alan Etkili Transistör*), dijital gibi çeşitleri mevcuttur.

Optik Kompresör: Optik kompresörlerin içinde bir ışık kaynağı ve onu algılayan fotosel bulunur. Işığın parlaklığı sesin giriş sinyal seviyesiyle doğru orantılı olarak azalır veya artar. Fotosel ışık parlaklığının yoğunluğuna göre çıkış seviyesini azaltarak dinamik alanı kontrol eder (Simionato ve Fasciani, 2022, s. 289).

VCA Kompresör: Bu kompresörlerde bir amplifikatör bulunur. Kompresöre giren ses sinyali bu amplifikatörden geçer. Ses sinyalinin voltaj değeri yükseldikçe amplifikatör çıkış seviyesini düşürür. Böylece dinamik alan kontrolü sağlanmış olur (Moore, 2012, s. 2).

FET Kompresör: FET kompresörlerin içinde alan etkili transistörler vardır. Kompresöre giren ses sinyali bu transistörlerden geçer, sesin tüm dinamik alan kontrolü bu transistörlerle sağlanır (Moore, 2012, s. 3).

Dijital Kompresör: Diğer kompresör çeşitlerinin aksine dijital kompresörde sesin dinamik alan kontrolü DSP (Digital Signal Processing, *Dijital Sinyal İşleme*) adı verilen yazılımsal algoritmalarla sağlanır. Dijital kompresörler çoğunlukla bilgisayar yazılımı şeklinde mevcuttur (Bosch, 2023). Analog kompresörlerde bulunan fiziksel bileşenlere sahip olmadığı için dijital kompresörlerde headroom sınırı bulunmamaktadır (*The 6 types of compressors*, t.y.).



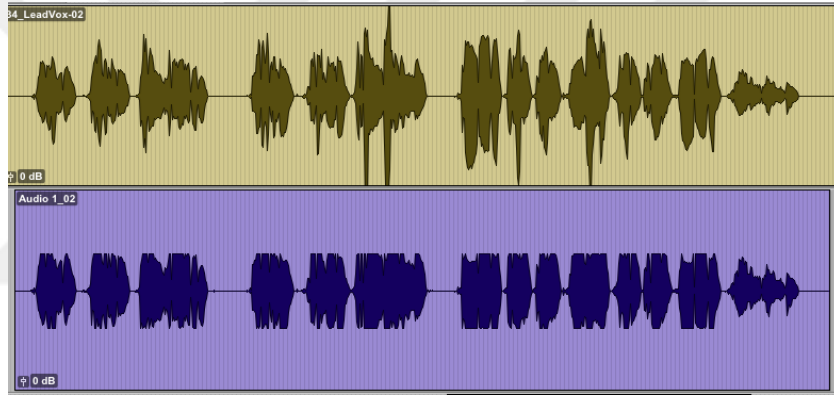
Görsel 3. Çeşitli kompresörler

Kaynak: (Gos, 2007, CC BY 2.0).

Multiband Kompresör: Kompresörler standart olarak sesin tüm frekans spektrumundaki dinamik aralığa etki ederler. Multiband kompresörler ise sesin frekans spektrumunu farklı bölgelere ayırarak her bir bölgeye ayrı şekilde etki eder. Böylece daha detaylı bir dinamik alan kontrolü sağlanmış olur (Robjohns ve White, 2002).

2.1.1.2. Limiter

Limiter'ların amacı ses sinyalinin dB cinsinden belirlenen seviyenin üstüne çıkmasını önlemektir. Bu sayede sesin çıkış sinyal seviyesinde kontrol sağlanmış olur. Kompresörde olduğu gibi limiter'da da threshold, attack ve release parametreleri mevcuttur. Limiter yapısal olarak ayrı bir sinyal işlemcisi olarak mevcut olabileceği gibi *ratio* parametresi 10:1 ve üzeri oranda ayarlanmış bir kompresör de limiter görevi görebilir (Owsinski, 1999/2006, s. 55). Threshold parametresi limiter'ın devreye gireceği giriş sinyal seviyesini belirlerken attack ve release parametreleri ise limiter'ın devreye giriş çıkış hızını belirler.

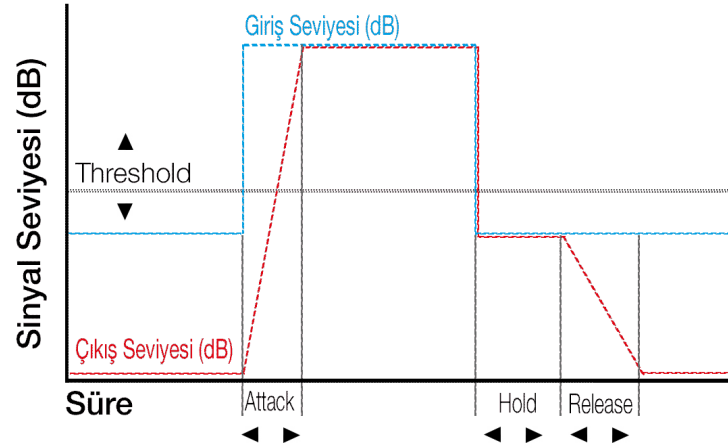


Görsel 4. Ses dalgalarının limiter uygulanmadan önceki (üstte) ve sonraki (altta) durumu

Kaynak: (Karagyozyov, 2023).

2.1.1.3. Gate

Noise gate olarak da bilinen bu sinyal işlemci limiter'ın aksi şekilde çalışır. Gate, threshold parametresiyle belirlenen eşik seviyesinin altında kalan ses sinyalini keser. Böylece ses sinyalinin yalnızca belirli bir dB'in üzerinde kalan kısmının duyulmasını sağlar (Owsinski, 1999/2006, s. 56). Kompresör ve limiter'da olduğu gibi gate'in de üzerinde bulunan attack ve release parametreleri sinyal işlemcinin devreye giriş çıkış hızını belirler. Bunlardan farklı olarak gate ayrıca hold adı verilen bir parametreye de sahiptir. Hold parametresi gate'in devreden çıkmadan önce ne kadar süre bekleyeceğini belirler.



Görsel 5. Gate'in ses sinyeline olan etkisinin grafiksel gösterimi.

2.1.1.4. Expander

Expander adı verilen sinyal işlemci kompresörlerin tam aksi şekilde çalışır. Kompresörlerin dinamik aralığı sıkıştırmak olan görevinin yerine expander'ın görevi dinamik alanı artırmaktır (Weekhout, 2016/2019, s. 172). Expander'da da kompresördeki parametrelerin aynısı bulunur. Giriş sinyalinde threshold parametresiyle belirlenen eşik seviyesinin üzerinde kalan ses sinyali yükseltilir, eşik seviyesinin altında kalan ses sinyalinin seviyesi aynı kalır. Böylece dinamik alan artmış olur.

2.1.2. Zaman Tabanlı İşlemciler

Zaman tabanlı işlemciler ses sinyalini başkalaştırmak veya güçlendirmek için kullanılırlar. Huber ve Runstein'a (1974/2018, s. 432) göre bu işlemcilerin çalışma şekilleri delay efektine dayalıdır.

2.1.2.1. Delay

Ses sinyalinin birkaç milisaniyeden birkaç saniyeye dek geciktirilerek yeniden duyurulmasını sağlayan sinyal işlemciye delay adı verilir. 1950'li yıllardan itibaren

manyetik bant teknolojisiyle gerçekleştirilen bu işlem 1980’li yıllarda yerini dijital cihazlara bırakmıştır (Weekhout, 2016/2019, s. 143). Bir delay ünitesinde temel olarak şu parametreler bulunur:

Delay Time: Orijinal ses sinyaliyle işlenmiş ses sinyali arasındaki süredir. Milisaniye (ms) cinsiyle ifade edilir (Gibson, 2013).

Feedback (Geri Dönüt): Delay ünitesinden çıkan işlenmiş ses sinyal akışında ikiye bölünür. İşlenmiş ses sinyallerinden biri orijinal ses sinyali ile dengelenmek üzere çıkışa giderken diğer ses sinyali delay ünitesinin girişine geri döner. Yüzde (%) cinsiyle ifade edilen bu parametre geri dönütün miktarını belirler (Gibson, 2013).

Mix: Yüzde (%) cinsiyle ifade edilir. Orijinal ses sinyali ile işlenmiş ses sinyali arasındaki dengedir. Bu parametre %100 wet olarak ayarlandığında yalnızca işlenmiş ses duyulurken %100 dry olarak ayarlandığında yalnızca orijinal ses duyulur (Gibson, 2013).

2.1.2.2. Flanger

Flanger efekti sese jet motoru etkisi verir. Ses sinyaline süresi LFO (Low Frequency Oscillator, *Düşük Frekans Osilatörü*) tarafından belirlenen 5-50 ms arasında bir gecikme uygulanır. Geciktirilen ses sinyali delay işlemcisindeki gibi feedback ile ünitenin girişine geri döndürülür. Ardından mix parametresiyle orijinal ve efektli ses karıştırılarak flanger elde edilmiş olur (Réveillac, 2018, s. 107).

2.1.2.3. Phaser

Phaser efektinde ses sinyali band-pass filtresi kullanılarak birkaç farklı frekans bölgesine (genellikle en az dört) bölünür. Bölünen frekans bölgelerinin her birine süreleri LFO tarafından belirlenen kısa süreli (<20 ms) bir gecikme uygulanır. Bu ses sinyalleri topluca feedback ile ünitenin girişine geri döndürülür. Ardından mix

parametresiyle orijinal ve efektli ses karıştırılarak phaser elde edilmiş olur (Réveillac, 2018, s. 111-112).

2.1.2.4. Chorus

Flanger ve phaser'la benzer bir çalışma prensibine sahip olan chorus efektinde amaç çoklu enstrüman veya vokal etkisi yaratmaktır. Phaser'da olduğu gibi chorus'ta da ses sinyali band-pass filtresi kullanılarak birkaç farklı frekans bölgesine bölünür ve gecikme uygulanır. Süresi görece uzun olan (20-80 ms) gecikmede LFO ve feedback kullanılmaz (Réveillac, 2018).

2.1.2.5. Reverb

Reverb ünitesi seste akustik alan etkisi yaratır. Bu ünite kulağın çözemeyeceği kadar çok sayıda ve hızlı şekilde rastgele çoklu yankılar oluşturarak bir odanın (kulüp, oditoryum veya konser salonu) akustik yapısını taklit eder (Bartlett ve Bartlett, 2009, s. 220). Reverb oluşturmak için önceleri 1950'li yıllarda *echo chamber* adı verilen odalar kullanılmaktaydı. Orijinal ses sinyali bir hoparlörle bu odada çalınır, ardından odadaki ses mikrofonla kaydedilirdi ve bu kaydedilen ses reverb olarak kullanılırdı (Weekhout, 2016/2019, s. 152).

1950'li yılların sonunda plate reverb üniteleri ortaya çıkmıştır. Mekanik reverb cihazları açısından büyük bir adım olan plate reverb sayesinde stüdyoların echo chamber adı verilen odalara olan gereksinimi büyük ölçüde azalmıştır (Weekhout, 2016/2019, s. 154). Plate reverb ünitesinin içinde büyük bir metal levha bulunur. Reverb ünitesinin içinde bulunan transdüser ses sinyalini alarak hareket eder ve levhanın titremesini sağlar. Yine reverb ünitesinin içinde bulunan ikinci transdüser de mikrofon görevi görerek bu titreşimleri alır ve böylece reverb etkisi oluşmuş olur (Shea, 2005, s. 233).

1960'lı yıllarda ise spring reverb adı verilen reverb ünitesi ortaya çıkmış ve düşük fiyatı sebebiyle ABD'de kısa sürede popüler olmuştur. Bu reverb ünitesinde

metal yaylar mevcuttur. Bir transdüser yardımıyla yaylar harekete geçirilir ve hareket sonucunda çıkan ses reverb olarak kullanılır. Spring reverb, duyumu en yapay olan reverb türüdür (Weekhout, 2016/2019, s. 152-153).

1970’li yıllarda meydana gelen teknolojik gelişmelerle birlikte dijital reverb üniteleri ortaya çıktı. Bir bilgisayar çipinin üzerindeki algoritma sayesinde gerçekleşen reverb efektinde ilk kez detaylı bir şekilde kontrol sağlanmış ve gerçek dünyada var olması mümkün olmayan mekanların oluşturulması sağlanmıştır (Weekhout, 2016/2019, s. 155). Dijital reverb üniteleri 1980’li yıllarda popülerlik kazanmıştır (Weir, 2012). Günümüzde dijital reverb üniteleri hem harici donanım şeklinde hem de bilgisayar yazılımı şeklinde mevcuttur (Önen, 2007/2020, s. 213).

2.1.2.6. Harmonic Exciter

Harmonic exciter, sesin sinyal seviyesinin yükselmeden daha parlak ve temiz duyulması için ses sinyaline doğuşkan ekler. Bu sinyal işlemciler bu işlemi ses sinyalinin üst frekans bölgesini armonik synthesizer ile işler ve bu sinyali orijinal ses sinyaliyle karıştırarak gerçekleştirir (Önen, 2007/2020, s. 222).

2.1.3. Frekans Tabanlı İşlemciler

2.1.3.1. Ekolayzer

Ekolayzerler kullanılan en temel sinyal işlemcidir. White’a (2001) göre modern müzik prodüksiyonunda hayati bir araç olan ekolayzerler sesin frekans spektrumundaki belirli frekans bölgelerinin sinyal seviyesini artırmak veya azaltmak amacıyla kullanılır. Bu işlemi filtreler yardımıyla gerçekleştiren ekolayzerlerde genellikle şu parametreler bulunur (Messitte, 2024):

Frekans: Ses sinyalindeki işlenecek frekansı belirleyen parametredir.

Q: İşlenecek olan frekansın bant genişliğini belirleyen parametredir. Bu değer bant genişliğiyle ters orantılıdır. Q değeri yükseldikçe bant genişliği düşer. Q değeri $Q = \frac{\sqrt{2n}}{2n-1}$ formülüyle¹ hesaplanır (Önen, 2007/2020, s. 192).

Gain (Kazanç): Belirlenen frekansın ne kadar yükseltileceğini veya azaltılacağını belirleyen parametredir. Desibel (dB) cinsiyle ifade edilir.

Filtre Türü: Belirlenen frekansın ne şekilde işleneceğini belirler.

Filtre Eğimi: Belirli filtre türlerinin eğim şeklini belirler.

Ekolayzerlerin shelving, grafik, parametrik ve yarı parametrik olmak üzere dört çeşidi bulunur (Önen, 2007/2020, s. 189).

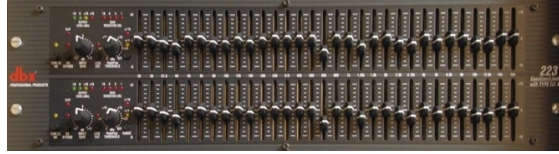
Shelving ekolayzerler high-shelf ve low-shelf adı verilen iki adet filtreden oluşur. Bu ekolayzer türünde bir frekans noktası belirlenir. Belirlenen frekans noktasına cutoff (kesişim noktası) adı verilir. High-shelf filter bu bölgenin üzerinde kalan frekanslara, low-shelf filter ise bu bölgenin altında kalan frekanslara etki eder (Fox, 2021a).

Grafik ekolayzerlerde önceden belirlenmiş eşit aralıklı sabit frekans noktaları bulunur. Kullanım amaçlarına göre bu ekolayzer türündeki frekans noktalarının sayısı 5 ila 31 adet arasında olabilir. Frekans noktalarının Q değerleri çoğunlukla sabit olsa da bunun değişken olduğu grafik ekolayzerler de mevcuttur (Bartlett ve Bartlett, 2009, s. 197; Huber ve Runstein, 1974/2018, s. 415; Izhaki, 2017, s. 234).

Parametrik ekolayzer tüm parametrelerin isteğe göre ayarlanabildiği, ses sinyali üzerinde herhangi bir frekansta tam kontrolün sağlandığı ekolayzer türüdür. Parametrik ekolayzerlerin bant sayısı grafik ekolayzere göre az olsa da Q parametresi sayesinde ses sinyalini daha detaylı işleyebilmektedir. Günümüzde bütün DAW

¹ n = oktav

yazılımlarda dahili olarak parametrik ekolayzerler mevcuttur (Keeley, 2018). Yarı parametrik ekolayzerler ise parametrik ekolayzerin bazı parametrelerinin sabit olduğu, isteğe göre ayarlanmalarının mümkün olmadığı ekolayzer türüdür. Bu ekolayzer türünde çoğunlukla Q parametresi sabit olarak bulunur (Fox, 2021b).



Görsel 6. Grafik ekolayzer

Kaynak: (mytdx 4, 2007, CC BY 2.0).



Görsel 7. Çeşitli parametrik ekolayzerler

Kaynak: (De La Ornellas, 2007, CC BY-SA 3.0).

2.1.3.2. Filtre

Filtreler, belirlenen frekansın üstünde veya altında kalan frekansların kesilmesi ya da azaltılması için kullanılır (Bartlett ve Bartlett, 2009, s. 199). Ekolayzerlerin aksine herhangi bir amplifikatöre sahip olmayan filtrelerin beş türü vardır (Önen, 2007/2020, s. 187):

High-Pass/Low-Cut Filter: Belirlenen frekansın altında kalan frekansları keserek yalnızca üst tarafta kalan frekansların duyulmasını sağlar.

Low-Pass/High-Cut Filter: Belirlenen frekansın üstünde kalan frekansları keserek yalnızca alt tarafta kalan frekansların duyulmasını sağlar.

Band-Pass Filter: Belirlenen aralık dışındaki frekansları keserek yalnızca aralıktaki frekansların duyulmasını sağlar.

Band-Stop Filter: Belirlenen aralıktaki frekansları keserek aralığın üstündeki ve altındaki frekansların duyulmasını sağlar.

Notch Filter: Çok küçük bir frekans aralığını keser.



Görsel 8. High-Pass/Low-Cut Filter



Görsel 9. Low-Pass/High-Cut Filter



Görsel 10. Band-Pass Filter



Görsel 11. Band-Stop Filter



Görsel 12. Notch Filter

2.2. Sampler (Örnekleyici)

Sampler (Örnekleyici), sesi dahili RAM'ine dijital olarak kaydeden, işleyen ve tekrar bu RAM'den oynatan elektronik müzik aletidir. Sampler'a kaydedilen veya yüklenen ses örneği bölümlere ayrılarak editlenebilir, transpoze edilebilir, işlenebilir ve çalınabilir (Huber ve Runstein, 1974/2018, s. 312). RAM'lerde hafıza kalıcı değildir, yalnızca güç aldıkları süre boyunca çalışırlar. Bu sebeple sampler'ın gücü kesilince hafızadaki sesler de silinir. Bunun önüne geçmek için çoğu sampler'da disket, CD, hard disk gibi kalıcı depolama çözümleri mevcuttur (White, 1996).



Görsel 13. Sampler teknolojisinin gelişiminde bir mihenk taşı olan AKAI sampler örneği

Kaynak: (Handley, 2018)



Görsel 14. Modern bir sampler örneği

Kaynak: ([AKAI MPC One+], t.y.)



Görsel 15. Yazılımsal sampler arayüzü

2.2.1. Sampler Aracılığıyla Ses Üretimi

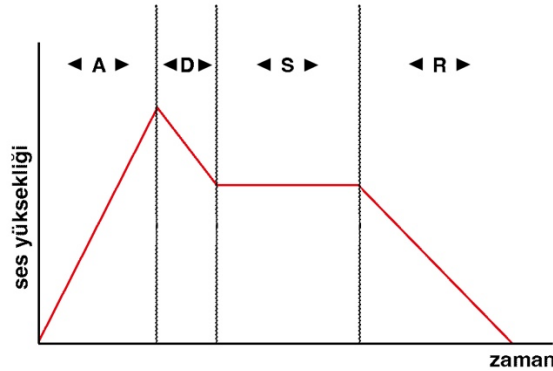
Sampler'a yüklenen ses örneği müzikal klavyenin tuşlarına atanır. Ses örneği, müzikal klavyenin tuşlarında çeşitli perdelerde çalınır. Ses örneğinin çalım hızıyla pitch (perde) değeri doğru orantılıdır. Yani ses örneği ne kadar hızlı çalınırsa pitch değeri o kadar yükselir, ne kadar yavaş çalınırsa pitch değeri o kadar düşer. Ayrıca ses örneğinin çalım hızı sesin uzunluğunu da etkiler. Çalım hızı ve uzunluk arasındaki ilişki ters orantılıdır. Ses örneği ne kadar hızlı çalınırsa ses o kadar kısalmır, ne kadar yavaş çalınırsa o kadar uzar. Ses örneğinin uzunluğunun yeterli gelmediği zamanlarda looping (döngüleme) işlemi kullanılır. Looping, ses örneğinin icracı elini tuştan kaldırıra dek sonsuz bir döngüde çalınmasıdır (White, 1996).

Sampler'ların splitting (Bölme) adı verilen özelliği sayesinde müzikal klavyenin farklı bölgelerine farklı sesler atanabilir. Örneğin klavyenin 2. ve 3. oktavlarında piyano sesi çalınırken aynı anda 4. ve 5. oktavlarında klavsen sesi çalınabilir. Bir sampler'da ses örneğinin işlenmesi için synthesizer'daki gibi *velocity*, *LFO*, *ADSR* zarfı, *aftertouch* vb. parametreler bulunur (Huber ve Runstein, 1974/2018, s. 312-313).

Velocity: Velocity, klavye tuşuna basma hızının sayısal değeridir. Klavye tuşuna hızlı bir şekilde basmak sesin gür çıkmasını sağlarken daha yavaş şekilde basmak sesin daha yumuşak şekilde çıkmasını sağlar (McGuire ve Pritts, 2008, s. 183).

LFO: Açılımı “Low Frequency Oscillator” (Düşük Frekanslı Osilatör) olan LFO, sese vibrato etkisi yaratmak için kullanılan sinyaldir. En çok kullanılan modülatörlerden biri olan LFO sayesinde sese yeni müzikal nüanslar kazandırılabilir (Önen ve Pasinlioğlu, 2011/2020, s. 80).

ADSR Zarfı: ADSR zarfı, bir ses dalgasının süresi boyunca zaman içinde meydana gelen genlik seviyesindeki değişimlerdir. *Attack*, *decay*, *sustain* ve *release* olarak dört bölümden oluşur.



Görsel 16. ADSR zarfının grafiksel gösterimi.

- **Attack (A)**, ilk çalındığında sesin peak seviyesine ulaşması için geçen süredir.
- **Decay (D)**, peak seviyesinden sustain (tınlama) seviyesine ulaşması için geçen süresidir.
- **Sustain (S)**, attack ve decay'in ardından sesin ne kadar süre boyunca tınlayacağıdır.

- **Release (R)**, parmak tuştan çekildiği zaman sesin azalarak yok olma süresidir.

(Huber ve Runstein, 1974/2018, s. 59).

Aftertouch: Klavyede basılı tutulan bir tuş üzerindeki parmak basıncına bağlı olarak değişen parametredir. Aftertouch sayesinde sesin vibrato, gürlük gibi değişkenleri üzerinde kontrol sağlanabilir (Russ, 1996/2009, s. 69).

Bilgisayar teknolojisinin de gelişmesiyle birlikte günümüzde sampler'lar DAW yazılımların içinde çalışan plug-in'ler haline gelmiştir (Weekhout, 2016/2019, s. 92).

2.3. Foley Ses

Ses efektleri olarak da bilinen “Foley ses” sinema filmlerinde kullanılan, diyalog ve müzik dışında kalan seslere verilen genel addır. Foley sesler film çekimi sırasında kaydedilen ortam sesleri değildir. Film çekimi tamamlandıktan sonraki post prodüksiyon aşamasında stüdyolarda bu amaç için özel olarak üretilen seslerdir. Foley adı bu ses üretme tekniğini geliştiren Jack Foley'in soyadından gelir (Sözen, 2017, s. 484). Bir filmdeki Foley seslere araba sesi, kapı sesleri, ayak sesleri, rüzgar ve yağmur sesleri gibi sesler örnek olarak gösterilebilir. Foley sesleri oluşturmak için yaratıcılık ve izleyici üzerindeki etkinin artırılması bağlamında farklı materyallerden yararlanılabilir. Örneğin kemik kırılma sesi için kereviz gibi sert sebzeler kullanılırken yapışkan öğelerin sesleri için sıvı deterjandan faydalanılır (Ament, 2009/2022, s. 159). Türkiye'den bir Foley sanatçısı olan Ali Ören ise at sesleri için kibrit kutusu kullandığını, kuş uçuşu sesleri için de şemsiye kullandığını belirtmiştir (+90, 2020).

“Ses efektleri yaratmak için geniş bir hayal gücü gerekir. Örneğin kesilen, ezilen, çiğnenen kavun, karpuz sesleri dövüş sahnelerinde çok işe yarayabilir. Titanik (1997) filminde geminin batarken çıkardığı ses için ses efekt takımı bir buz plakasının kırılış sesini başka seslerle karıştırmıştı. Kayıp Hazine Avcıları

(Raiders of the Lost Ark, 1981) filmindeki büyük kaya parçasının sesi, bir arabayı yoldan aşağı yuvarlayarak; Bağımsızlık Günü (Independence Day, 1996) filmindeki uzay gemisinin sesi şebek çılgınlıklarından üretilmişti. Bir dizi fantastik ses garip ve hayranlık verici efektler oluşturmak için bir araya getirilebilir.” (Barnwell, 2008/2015, s. 166)

Sergi’ye (2006, s. 1) göre Foley sesler kurgusal çalışmaya gerçekçilik katmakta, filmleri daha da gerçek hale getirmektedir. Foley sesler sayesinde izleyiciler film sahnesindeki olaylarla daha güçlü bağ kurabilmektedir. Pauletto (2020, s. 72) ise foley seslerin genellikle karakterlerin eylemlerine eşlik ettiğini, onların vücutlarının sesi olduğunu belirtmiştir.

Foley seslerin kaydedildiği stüdyolar “Foley stage” olarak adlandırılır. Long (2006/2014, s. 863), Foley stage adı verilen ortamların genellikle dağınık alanlar olduğu için çöplükten farksız mekanlar olduğunu belirtmiştir. Foley stage’de ayak seslerinin kaydedilmesi için çakıl, tahta, kum ve beton gibi zeminlerden oluşan çeşitli çukurlar bulunur. Foley sanatçısı ayak seslerini görüntüdeki zeminin türüne göre bu çukurların üzerinde yürüme hareketleri yaparak kaydeder. Su seslerinin oluşturulması için ise içi su dolu leğenler veya küçük havuzlar kullanılır.



Görsel 17. Bir Foley stage ve ses için kullanılan materyaller

Kaynak: ([Foley stage], 2019).

Foley sesler görüntüye senkronize şekilde kaydedilir. Kaydedilen Foley seslerin doğal şekilde duyulması gerekir. Bu sebeple görüntü-ses arasındaki senkronizasyon ve seslerin kalitesi mükemmel olmalıdır (Pouletto, 2020, s. 72). Aktörün hareketlerinin Foley sanatçısı tarafından olabildiğince yakın şekilde kopyalanması sağlanmalıdır. Foley sanatındaki amaç duyulan sesin yapımdakinden ayırt edilemez olmasıdır (Ament, 2009/2022, s. 50).

Foley sesler yalnızca sinema filmlerinde değil, radyo programlarında da sıkça kullanılan bir unsurdur. Özellikle radyo tiyatrolarında oyuna gerçekçilik kazandırmak ve etki yaratmak amacıyla Foley seslerden yararlanılmaktadır.

“15 Eylül 1943 tarihli Radyo dergisinde Kemal Tözem efekti ‘Radyofonik tiyatronun dekoru ve aksesuarı’ olarak tanımlar. Oyuna gerçekçilik kazandıran efektler, radyo programlarında ‘etki’ yaratmak amacıyla kullanılır” (Erdem, 2020, s. 38).

BÖLÜM 3: YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada, müzikal yaratıcılığın genişletilmesi bağlamında Foley seslerin sinyal işlemciler yoluyla nasıl işleneceği üzerinde durulmuştur. Bu anlamda, nitel araştırma yöntemlerinden olan araçsal durum çalışması modelinden faydalanılmıştır. Konuya ilişkin literatür, Foley sesler ile müzik yapan prodüktörlerin sosyal medyada paylaştığı içerikler ve çevrim içi Foley ses kütüphanelerinden faydalanılarak veriler toplanmıştır. Elde edilen verilerle birlikte araştırmanın bulgular ve yorumlar kısmında sinyal işlemciler yoluyla işlenerek manipüle edilen ve yeni tınılar kazandırılarak tasarlanan Foley ses örnekleri hem enstrümanlar hem de üretilmiş müzikal yapılar üzerinden ele alınmıştır.

“Oysaki araçsal bir vaka çalışması ‘bir konu hakkında fikir sağlamak ya da bir genellemeyi yeniden ele almak için yapılır. Vakanın kendisi ikincil öneme sahiptir, destekleyici bir rolü vardır ve başka bir şeyi anlamamızı kolaylaştırır” (Merriam, 2009/2015, s. 48)

3.2. Verilerin Toplanması

Araştırmanın verileri, literatür taraması ile konuya ilişkin alanyazın ve sosyal medya hesaplarından toplanmıştır. Araştırmada sinyal işlemciler yoluyla işlenerek manipüle edilen Foley ses örnekleri ise çevrim içi Foley ses kütüphanelerinden elde edilmiştir. İkinci alt probleme ilişkin olarak Foley seslerle müzik yapan prodüktörlere örnek olarak Foley sesleri farklı şekillerde ele alan iki ayrı müzisyenin çalışmaları seçilmiştir. Birden fazla veri toplama aracının kullanılmasındaki amaç ise araştırmanın alt problemlerine ilişkin araçsal vaka çalışması üzerinden betimsel ve içerik analizlerin farklı strateji, metot ve yaklaşımların kullanılarak gerçekleştirilmesidir.

“Nitel veriler için kaynak olabilecek özellikler sürekli artmaktadır. Bu tür kaynaklar için en güncel veriler, mesaj metinleri, bloklar, e-postalar, wikiler, sanat eserleri, resim ve videolar kullanılarak (mülâkatlar yoluyla) elde edilen farklı biçimlerdeki bilgiler olabilir.” (Creswell ve Clark, 2011/2018, s. 189)

3.3. Verilerin Çözümlemesi

Verilerin çözümlemesinde araçsal vaka çalışması üzerinden betimsel ve içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda Foley ses kütüphanelerinden elde edilen sesler Apple firmasının geliştirdiği Logic Pro adlı DAW yazılımının 11. sürümünde bulunan sinyal işlemci plugin'leriyle işlenerek manipüle edilmiş ve yeni tınılar kazanmaları sağlanarak ses tasarımı yapılmıştır. Ekolayzer olarak ise Logic Pro 11'de dahili olarak bulunan plugin'ler yerine FabFilter firmasının geliştirdiği Pro-Q 3 adlı ekolayzer plugin'i kullanılmıştır. Ses dosyalarının analizi için Voxengo firmasının geliştirdiği SPAN adlı plugin kullanılmıştır. Bu süreçle ilişkin analizlere araştırmanın bulgular ve yorumlar bölümünde yer verilmiştir.

BÖLÜM 4: BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Foley sesler ne şekilde sınıflandırılabilir?”

İlgili alanyazında Foley seslere ilişkin çeşitli sınıflandırmalar mevcuttur. Yapılan bu sınıflandırmaların kimi zaman birbirleriyle bağlantılı olmadığı, kimi zaman da birbirleriyle bağlantılı oldukları ancak birbirlerini tam olarak karşılamadıkları gözlemlenmiştir.

Öztürk (2017), film yapımında kullanılan ses efektlerini tanımlanabilen ve tanımlanamayan sesler olarak ikiye ayırmıştır. Tanımlanabilen seslerin benzersiz, tek başına kolaylıkla ayırt edilebilecek sesler olduğunu; tanımlanamayan seslerin ise tek başına ayırt edilebilmesinin güç olduğunu, bunun için ekstra bir ses efektine daha ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir.

“Tanımlanabilen ses efektlerine örnek olarak tren düdüğü, nal ve rüzgar sesi gösterilebilir. Bu efektler tanımlanabilen özelliğe sahip olduğu için filmde kullandığımızda, ses kaynağını göstermeye gerek kalmayabilir. Ancak tanımlanamayan efektler için aynı şeyi söylemek mümkün değildir. Tanımlanamayan efektlere en iyi örnek, yağmur ve ateş sesidir. Yağmur sesi ile ateş üzerinde yanmakta olan yağın sesi birbirine çok benzer. Bu açıdan bakıldığında filmde sadece yağmurun sesini vermek yetmeyebilir. Eğer o sırada yağmurun yağdığı belirtilmek isteniyorsa, ya yağmur sesi ile beraber bir başka efekt –gök gürültüsü- kullanılmalı, ya yağmurun yağdığını belirten bir diyalog yerleştirilmeli, ya da yağmur ses efekti yağmur görüntüsüyle birlikte verilmelidir.” (s.372)

Harrison (2021) ise ses efektlerini “hareket, detaylar ve adım” olarak üçe ayırmıştır. “Kumaş kanalı” adı da verilen “hareket” kanalında sesler görüntüdeki karakterlerin giyim-kuşam hareketleriyle eşleşir.

“‘Kumaş izi’, ekrandaki karakterlerin hareketine uyacak şekilde gerçekleştirilen giysi hareket seslerini ifade eder. Bu, görüntüye hayat vermeye, karakterlerle bir yakınlık hissi oluşturmaya ve diyalog düzenlemesindeki eklemeleri yumuşatmaya yardımcı olur. (...) Bununla birlikte, belirli bir karakterin kostümünün özel bir ses kalitesi varsa - deri, pul, naylon veya benzerlerinde olduğu gibi - sesler genellikle tanınabilir ayrıntı sağlamak için belirli bir malzeme ile ayrı bir katman olarak ele alınır. Çanta veya takı gibi aksesuarlar da ek geçişlerle eklenebilir.” (Bölüm 2, Moves)

Harrison’a göre “Adım” kanalı ise filmde bulunan insan veya hayvan olan karakterlerin ayak seslerini tanımlamak için kullanılmaktadır.

“Genellikle bir stüdyoda sabit bir mikrofonla kaydedilen ayak sesleri, genellikle bir erkek ve kadın sanatçının aralarındaki tüm karakterleri kapsayacak şekilde ayrı ayrı çalışmasıyla yerinde gerçekleştirilir. Sesleri için özenle seçilmiş ayakkabılar giyen sanatçılar, her adım için iki farklı ses yaratan, genellikle bir karakter durduğunda eklenen bir kayma veya karıştırma ile birlikte bir topuk-ayak tekniği kullanırlar. (...) Eğer bir film hayvan ayak sesleri gerektiriyorsa, bunlar parmaklara takma tırnaklar veya ataçlar takılmış eldivenler giyilerek elle gerçekleştirilebilir.” (Bölüm 2, Steps)

Ament (2009/2022) ise Foley sanatçılarının insan ayak sesleri kaydederken karakterlerin mesleklerini de göz önünde bulundurdıklarını, bu mesleklere uygun farklı ayakkabılar kullanıldığını belirtmiştir.

“Foley sanatçılarının özel ayakkabıları vardır. Spor filmleri için hem metal hem de plastik kramponlu ayakkabıları vardır. Askeri filmler için kullanılan botları, western filmleri için kullanılan botları ve çeşitli topuklara sahip botları vardır. Polis memurları, itfaiyeciler, doktorlar ve hemşireler için ayakkabıları vardır. Dans ayakkabıları, bale ayakkabıları (hem yumuşak hem de parmaklı) ve balo salonu dans ayakkabıları vardır.” (s.139)

Ayrıca Ament’a göre hayvan ayak seslerinde ise hayvanın hareketleriyle senkronize olmaktan çok izleyicinin sesin hayvana ait olduğuna ikna olması, ayak seslerinin gerçekçi duyulması önemlidir.

“Hayvan ayak sesleri tuhaf bir karışımdır. Ayak sesi olarak kabul edilirler, ancak dekor sesi gibi icra edilirler. Foley sanatçılarının hayvan ayak sesi yapmak için pek çok hilesi vardır. Bunlardan biri yumuşak terlik ya da bale ayakkabısı kullanmaktır. Kullanılan yüzeye bağlı olarak kulak kandırılabilir. Bazı Foley sanatçıları köpekler için uçlarında raptiyeler olan bahçıvan eldivenleri kullanır. (...) Önemli olan, hayvanın gerçek hareketine odaklanmak yerine izlenimci olmaktır. Bir kez daha, görüntü düzenlemeleri yardımcı ya da engel olabilir, bu nedenle en iyisi akışa uymak ve ritmik olmak, ancak hassasiyetle aşırı ilgilenmemektir. Bununla birlikte, deneyim ve gelişmiş becerilerle, bir Foley sanatçısı, izleyicinin yalnızca hayvan hareketinin gerçekliğine ikna olması gerektiği ve her adımı analiz etmeyeceği uyarısıyla daha hassas olmayı öğrenebilir.” (s.149)

Harrison’ın (2021) sözünü ettiği “detaylar” kanalı adım ve hareket kanalının unsuru olmayan insan seslerini içerir.

“Hareketlerin ya da adımların dışında kalan her türlü oyuncu etkileşimi detaylar ya da noktalar kategorisine girer. Diğer foley unsurlarında olduğu gibi, bu eylemlerin performansı -yumruklar ve vuruşlar, gıcırta ve ezme sesleri- gibi karakter bilgileri taşır. (...) Daha da yaygın olarak, pek çok film tarzında, bir silah ele alındığı zaman, nesnenin dramatik gücünü yansıtan, her an patlayacakmış gibi tıkırtı ve şakırtı çıkaran seslerle kendini sahneye yansıtır. Bu yaklaşım, belirli bir sahnede dramatik öneme sahip herhangi bir nesne için kullanılabilir - ilgili foley ses abartılarak izleyicinin dikkati nesnenin önemine çekilir.” (Bölüm 2, Specifics)

Sözen’e (2017) göre ise ses efektleri rollerine göre “gerçek dünyanın yanılsaması”, “fantastik yanılsamalar”, “yer belirleyici ses efektleri” gibi kategorilere ayrılmaktadır.

“Örneğin gerçek dünyanın yanılsamasını veren sesler (ayak sesleri, kapı kapanışı, arabaların çarpışma sesi, bomba patlayışı vb.); fantastik yanılsamalar veren sesler (King Kong’un sesi, şeytanın sesi vb.) veya sembolik/metaforik anlamlarla yüklü olan sesler gibi ayrımlar oluşturabilmek mümkündür. Bir başka ayrımlaşma, yüklenilen işlevler üzerinden olabilmektedir. Sözgelimi ‘yer belirleyen’ efektler vardır. Bir gece kulübünün içindeki kalabalıkların anlaşılmaz sesleri; kuş seslerinin bir bahçeyi, vapur düdüklelerinin denizi çağrıştırmaları ya da kesintisiz otomobil klaksonlarının yoğun bir trafiği göstermesi gibi sesler örnek olarak verilebilir.” (s.480)

Bu bulgular ışığında Foley seslerin sınıflandırılmasında “gerçek dünyanın yanılsaması” ve “fantastik yanılsamalar” olmak üzere iki ana kategorinin olduğu, doğrudan insanla ve onun eylemleriyle ilgili olan “detay” ile “kumaş/hareket/giyim kuşam” seslerinin “gerçek dünyanın yanılsaması” kategorisine bağlı olduğu gözlemlenmiştir. Ayak seslerinin insanlarda mesleklere göre farklı şekillerde işlendiği, o meslek grubuna ait ayakkabıların seslerinin kullanıldığı saptanmıştır.

“Gerçek dünyanın yanılsaması” kategorisi gerçek dünyada var olması mümkün olan tüm sesleri kapsamaktadır. Diğer Foley ses kategorilerinin çoğunluğunun da bu kategorinin alt kategorisi olduğu gözlemlenmiştir. Kapı sesi, araba sesi, tren düdüğü gibi sesler de “gerçek dünyanın yanılsaması” kategorisine dahildir.

Duyulduğunda belirli bir mekanın yanılsamasını veren seslere “yer belirleyici sesler” adı verilir. Bu kategorideki Foley seslere örnek olarak yoğun trafiğe sahip bir cadde yanılsamasını veren trafik gürültüsü, yeşil ağaçların olduğu bir bahçe yanılsamasını veren kuş cıvıltıları, iskele yanılsamasını veren vapur düdükleleri, bir gece kulübü yanılsamasını veren bas ağırlıklı müzik eşliğinde gelen yoğun insan gürültüsü ve fabrika, sanayi gibi endüstriyel mekan yanılsamasını veren makine gürültüsü sesleri verilebilir.

“Adım/ayak sesleri” kategorisi insan ve hayvan ayak sesleri olarak iki alt kategoriye ayrılmaktadır. İnsan ayak sesleri karakterin mesleğine göre farklılık

göstermektedir. Örneğin karakter bir askerse onun ayak seslerinin Foley kaydında bot kullanılırken bir doktorun ayak seslerinin Foley kaydında terlik, bir futbolcunun ayak seslerinin Foley kaydında krampon kullanılmaktadır. Hayvan ayak seslerinin Foley kaydında o hayvanın ayak seslerine benzer sesler çıkarabilecek materyallerden yararlanılır. İnsan ayak seslerinin karakterin adımları ve hareketleriyle senkronize olması gerekirken hayvan ayak seslerinde bu aranmaz. Hayvan ayak seslerinin izleyiciler tarafından sanki gerçekten o hayvana aitmiş gibi algılanması yeterlidir.

“Kumaş/hareket/giyim kuşam” kategorisi karakterlerin giydikleri giysilerin, üzerlerinde bulunan aksesuarların, takıların çıkardığı seslerdir. Bu kategorideki Foley seslere örnek olarak karakterin giydiği giysinin üzerindeki fermuarın sesi, kolundaki çantasının tokasının sesi, bileğindeki bileziklerin şingırdama sesi gibi sesler verilebilir.

“Detaylar” kategorisi karakterlerin çevreleriyle etkileşim kurdukları zaman çıkan, “adım/ayak sesleri” veya “kumaş/hareket/giyim kuşam” kategorisine dahil olmayan seslerdir. Bu kategorideki Foley seslere örnek olarak karakterin silahından gelen tıkırtı sesleri, tetiğe basma sesi, bir kavga sırasında diğer karaktere attığı yumruğun sesi, kullandığı herhangi bir eşyadan çıkan tıkırtı gibi sesler verilebilir.

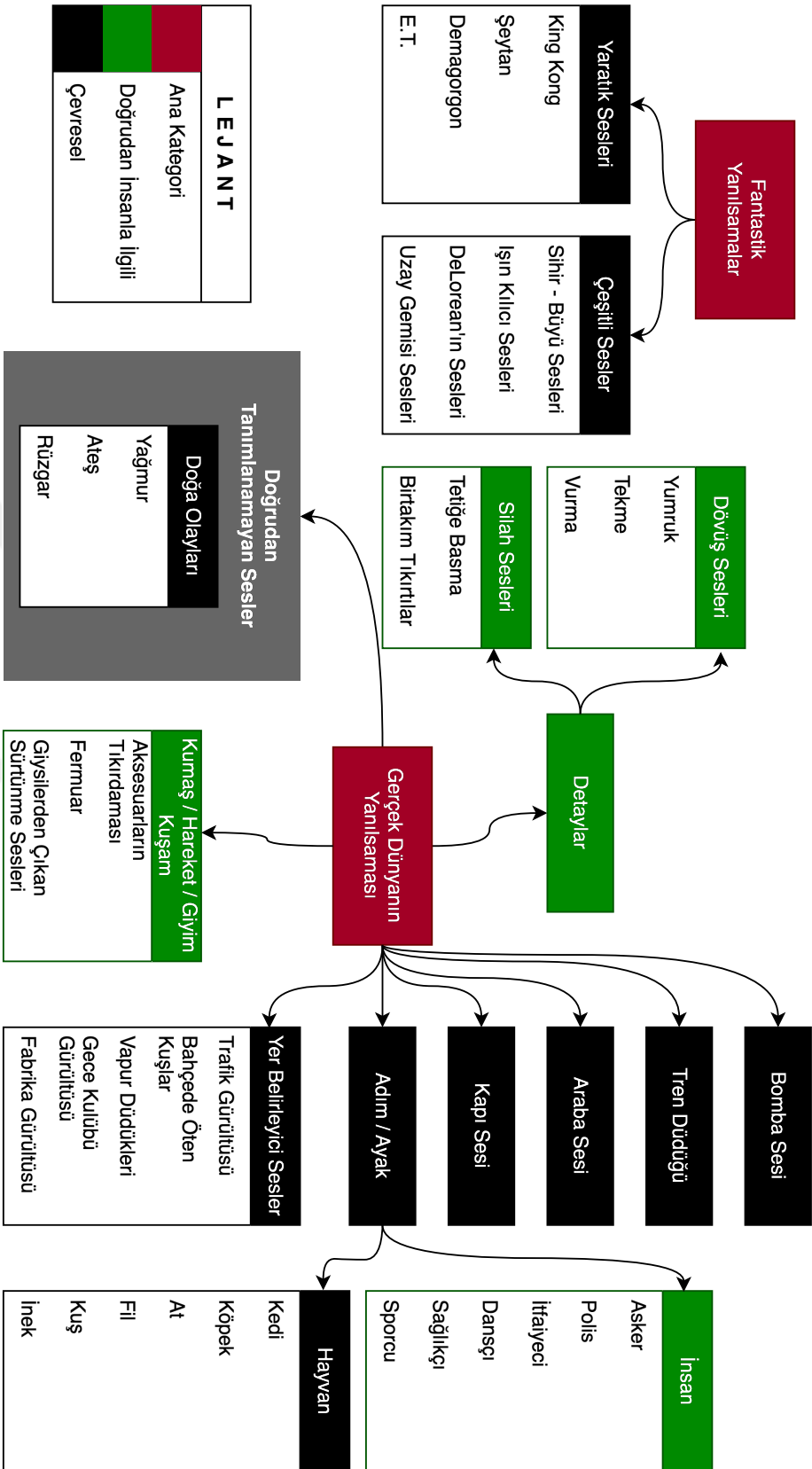
“Fantastik yanılsamalar” kategorisi gerçek dünyada rastlanılması mümkün olmayan, hayal ürünü olan nesnelerin ve yaratıkların çıkardığı sesleri kapsamaktadır. Bu Foley seslere Geleceğe Dönüş filmindeki DeLorean’ın zaman yolculuğu sırasında çıkardığı sesler, Yıldız Savaşları filmindeki ışın kılıçlarının ve uzay gemilerinin çıkardığı sesler, Stranger Things dizisindeki Demagorgon’un çıkardığı sesler gibi birçok ses örnek olarak verilebilir (Duffer ve Duffer, 2016-devam ediyor; Lucas, 1977; Zemeckis, 1985).

Bu kategorilerin yanı sıra herhangi bir kategoriyle doğrudan bağlantısı olmayan ama gerçek dünyanın yanılsaması olan “doğrudan tanımlanamayan sesler” olarak sınıflandırılan Foley sesler mevcuttur. Bu seslere yağmur ve kızgın yağ sesi, ateş ve rüzgar sesi örnek verilebilir. Yağmur sesi ve ocakta pişen kızgın yağın sesi ayırt edilemeyecek düzeyde birbirlerine benzemektedir. Yağmur sesinin kızgın yağ sesinden

ayrılması için gök gürültüsü sesi, kurbağa sesi gibi yağmurla bağlantılı başka Foley seslerle birlikte kullanılması gerekmektedir. Ateş ve rüzgar sesi de birbirlerine benzemekte olan seslerdir. Ateş sesine eklenen çıtırtılar onun rüzgâr sesinden ayrılmasını sağlamaktadır.

Foley seslerin sınıflandırılmasına ilişkin genel bir bakış olması açısından bir diyagram oluşturulmuştur. Oluşturulan diyagrama bir sonraki sayfada yer verilmiştir.





Görsel 18. Foley seslerin sınıflandırılmasına ilişkin diyagram

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Müzik prodüksiyonlarında Foley sesler ne şekilde kullanılabilir?”

Ses tasarımcısı Beyza Doğuç yaptığı bazı müziklerde çalgı dışı ses olarak Foley seslerden yararlanmaktadır. Doğuç bu müzikleri ve onlara yönelik yapım süreçlerini bir sosyal medya platformu olan Instagram’da paylaştığı videolarda açıklamıştır.

Beyza Doğuç bir mikrofonla İstanbul’un çeşitli bölgelerini gezmiş ve bu bölgelerde halı dövme sesi, martı sesi, bisiklet sesi gibi çeşitli Foley sesler kaydetmiştir. Daha sonra kaydettiği Foley seslerden sample’lar oluşturmuş ve bunları bir davul plugin’ine aktarmıştır. Yapay zeka aracılığıyla İstanbul toplu taşıma kullanım istatistiklerinden hareketle bir ritmik yapı oluşturmuş ve davul plugin’i aracılığıyla Foley seslerin sample’larını yaptığı müzikte ritim olarak kullanmıştır (Doğuç, 2024a; Mastercard Türkiye, 2024). Doğuç’un bu müzikte Foley seslerin çoğunu ritmik unsur olarak kullandığı, yalnızca sokak enstrümanının sesini melodik unsur olarak kullandığı gözlemlenmiştir (Mastercard Türkiye, 2024, 00:35). Foley sesleri çoğunlukla manipüle etmeden ham şekilde kullandığı, ancak reverb kullanarak halı dövme sesini stereo hale getirdiği gözlemlenmiştir (00:25).

Doğuç bir başka videosunda da Ankara ve İstanbul’daki pazarlarda kaydettiği Foley seslerle yaptığı bir müzik eserini paylaşmıştır. Doğuç pazardaki satıcıların bağırışları, kedi miyavlaması, bit pazarındaki eşyaların sesleri gibi Foley sesler kaydetmiş ve bunları da yaptığı müziğe ritmik bir kurgu içerisinde yerleştirmiştir (Doğuç, 2024b). Doğuç’un bu müzikte Foley seslerin çoğunu ritmik unsur olarak kullandığı, yalnızca trompet sesini melodik unsur olarak kullandığı gözlemlenmiştir (00:24-00:31). Foley sesleri çoğunlukla manipüle etmeden ham şekilde kullandığı, pazarcıların bağırmasını perde değişimi yoluyla manipüle ederek kullandığı gözlemlenmiştir (00:08).

Doğuç tren yolculuğu yaptığı bir başka videosunda ise bulunduğu trendeki kapı sesi, tren gürültüsü, istasyon anonsu gibi Foley sesleri müzik yapmak amacıyla

kaydetmiştir. Daha sonrasında ise kaydettiği Foley sesleri müziğe ritmik kurgu içerisinde yerleştirmiş ve onları eserinde ritim olarak kullanmıştır (Doğuç, 2023b). Doğuç'un bu müzikte Foley seslerin tümünü ritmik unsur olarak kullandığı gözlemlenmiştir.

Doğuç basketbol sesleri kullanarak yaptığı bir başka müzikte ise Foley sesleri kendisi kaydetmemiş, bunun yerine onları hazır kütüphanelerden indirmiştir. Hazır kütüphanelerden indirdiği basketbol topu sesi, ayak sesi, pota sesi gibi Foley sesleri yine bir ritmik kurgu içerisinde müziğine yerleştirerek onları ritim olarak kullanmıştır (Doğuç, 2023a). Doğuç'un bu müzikte Foley seslerin tümünü ritmik unsur olarak kullandığı, sesleri herhangi bir sinyal işlemci yoluyla işlemediği, manipüle etmeden ham şekilde kullandığı gözlemlenmiştir.

Amerikalı bir çocuk müzisyen olan Miles Bonham küçük yaşına rağmen DAW yazılımları oldukça başarılı bir şekilde kullanmakta, bu yazılımlarla müzik prodüksiyonları gerçekleştirebilmektedir. Ayrıca pek çok enstrümanı da ustalıkla çalabilen Miles Bonham'ın müzikal yaşamına dair videolar ailesi tarafından yönetilen bir Instagram hesabında paylaşılmaktadır (Bonham, t.y.).

Miles Bonham kız kardeşi Charlie ile birlikte diş fırçasından elde ettiği Foley sesleri kullanarak müzik yapmış ve müziğin yapım süreci bir Instagram videosunda paylaşılmıştır. Bonham kardeşler diş fırçasının vantuzunun masaya yapışma ve çekilme sesi, diş fırçalama sesi ve diş fırçalarının birbirine çarpma sesi gibi Foley sesler kaydetmiştir. Miles Bonham diş fırçasının vantuzunun masaya yapışma sesinin önce perdesini düşürmüş ardından ekolayzer ile işlemiş ve sinüs dalgasıyla sub bass ekleyerek bir 808 bas sesi elde etmiştir. Diş fırçası vantuzunun masadan çekilme sesinde de önce sesin perdesini düşürmüş, ardından ekolayzer ile işleyerek bir trampet kasnak vuruşu sesi elde etmiştir. Diş fırçalama sesini manipüle etmeden ekolayzer ile işlemiş ve metronoma uygun bir şekilde parçaya yerleştirerek shaker gibi kullanmıştır. Diş fırçalarının birbirine çarpma sesinin de yalnızca perdesini düşürmüş ve perküsyon olarak kullanmıştır. Miles Bonham Foley sesleri işleyerek tasarladığı bu seslerden beat oluşturarak bir rap şarkısı ortaya çıkarmıştır (Bonham, 2023).

Bonham kardeşlerin Instagram hesaplarında paylaşılan video bir diş sağlığı ürünleri firması olan Colgate'in dikkatini çekmiş ve firma onlara başka Foley sesler de oluşturabilmeleri için birtakım eşyalar göndermiştir. Bonham kardeşler Colgate'in gönderdiği bu eşyalardan çeşitli Foley sesler kaydetmiştir. Miles Bonham elektrikli diş fırçası, diş macunu kapağı, fermuar gibi nesnelerden elde ettiği Foley sesleri sinyal işlemcilerle işlemiştir. Bonham sinyal işlemcilerle işlediği bu sesleri bir önceki videosundaki gibi davul ve bas seslerinin yanı sıra çeşitli melodik seslere de dönüştürmüştür. Oluşturduğu seslerle daha önceki videosunda yaptığı rap şarkısını daha da genişleterek zenginleştirmiştir (Colgate Oral Health Advisor - for Dental Hygienists, 2023).

Doğuş ve Bonham'ın ürettiği içeriklerde de görülebileceği üzere Foley sesler herhangi bir sinyal işlemci yoluyla işlenmediklerinde müzik prodüksiyonlarında doğal tınlarıyla birer ritim unsuru olarak kullanılabilir. Foley sesler müzik prodüksiyonlarında melodik unsur olarak kullanılmak istendiği zaman ise sinyal işlemciler yoluyla işlenerek manipüle edilmeli ve bu doğrultuda farklı tınlar kazanmaları sağlanmalıdır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

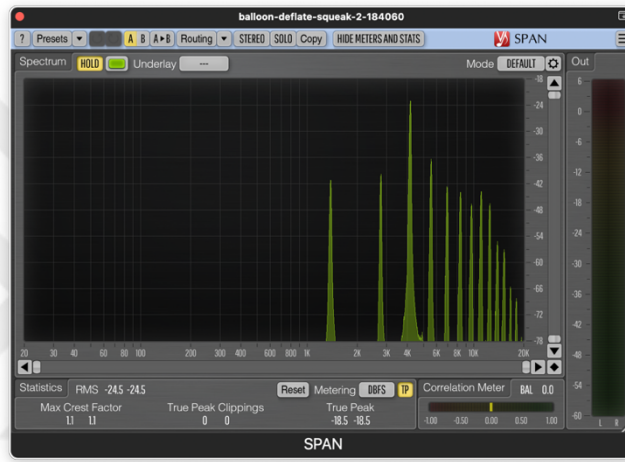
“Foley sesler sinyal işlemciler yoluyla işlenerek farklı seslere nasıl dönüştürülebilir?”

Gelişmiş ses işleme kapasiteleri sayesinde günümüzde ses tasarımı sıklıkla sinyal işlemcilerden faydalanılmaktadır. DAW yazılımlarda ve sampler'larda bu amaçlara yönelik sinyal işlemciler mevcuttur (McGuire ve Pritts, 2008, s. 120). Foley sesleri farklı seslere dönüştürmek için bu sinyal işlemcilerden yararlanılabilir.

Araştırmanın bu bölümünde Foley sesleri sinyal işlemciler yoluyla işlenerek çeşitli çalgıların seslerine dönüştürülmeleri sağlanacaktır.

4.3.1. Obua

Plastik balonun sönme sesi (floraphonic, 2024) SPAN adlı spektral analiz plugin'iyle incelenmiş, yaklaşık 1,5 kHz'in altında herhangi bir frekansa sahip olmadığı, 4 kHz bölgesinde ise kulağı rahatsız edecek seviyede bir frekans yüksekliği gözlemlenmiştir. Bu sesin melodik amaçla kullanılacak bir sese dönüştürülmesine karar verilmiştir.



Görsel 19. Plastik balonun sönme sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı

Ekolayzer kullanılarak ses sinyalinde 1,25 kHz frekansının altında kalan tüm frekanslar low-cut/high-pass filtre ile kesilmiş, 4 kHz bölgesindeki kulağı rahatsız edecek seviyedeki frekans yoğunluğu ise -12 dB azaltılmıştır. Böylece ses sinyalinde daha yumuşak ve rahatsız etmeyen bir duyum sağlanmıştır. Ardından ses sinyali dinamik alan kontrolü için -37 dB threshold ve 3:1 ratio parametrelerine göre ayarlanmış bir kompresörden geçirilmiştir.



Görsel 20. Plastik balonun sönme sesine uygulanan ekolayzer



Görsel 21. Plastik balonun sönme sesine uygulanan kompresör

İşlenmiş ses sinyali daha sonra sampler plugin'ine yerleştirilmiş ancak perdesinin sesin ilk çıkış bölgesinde (attack) stabil olmadığı gözlemlenmiştir. Bu sebeple ses sinyalinin ilk çıkış bölgesi zero-crossing noktasından kesilerek atılmış ve perdenin stabil olması sağlanmıştır. Sampler üzerinde sesin ADSR zarfı 27 ms attack, 0 ms decay, 131 ms release olarak ayarlanmış ve böylece obua benzeri bir ses elde edilmiştir.



Görsel 22. Plastik balonun sönme sesinin işlendikten sonra sampler'daki görünümü

Bu işlemler sonucunda oluşturulan obua sesi ve normal obua sesi La4 (440 Hz) notası üzerinde SPAN aracılığıyla karşılaştırılmış, farklı yüksekliklerdeki aynı doğuşkanlara sahip oldukları gözlemlenmiştir. Bununla birlikte oluşturulan obua sesinde 8 kHz ve üzerinde mevcut olan ekstra frekansların doğuşkan olmadığı, Foley sesteki satürasyondan dolayı meydana geldiği saptanmıştır.



Görsel 23. Oluşturulan sesin (solda) ve normal obua sesinin (sağda) La4 (440 Hz) notası üzerindeki frekans spektrumunun SPAN ile karşılaştırılması

4.3.2. Bas

Elastik bandın çekilme sesi (Pixabay, 2022b) SPAN adlı spektral analiz plugin'iyle incelenmiş ve bas bölgede frekans yoğunluğu olduğu ve sesin perdesinin La2 (110 Hz) notası olduğu gözlemlenmiştir. Bu sebeple bu sesin bas sesine dönüştürülmesine karar verilmiştir.



Görsel 24. Elastik bandın çekilme sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı

Dinamik alan kontrolü için ses sinyali -25 dB threshold ve 4:1 ratio parametrelerine göre ayarlanmış bir FET kompresörden geçirilmiştir. İşlenmiş ses sinyali daha sonra sampler plugin'ine yerleştirilmiş ve ilk çıkış bölgesinin (attack) altında kalan kısım zero-crossing noktasından kesilerek atılmıştır. Böylece ses klavyede çalınabilir hale gelmiştir. En son olarak ise sesin ADSR zarfı 27 ms attack, 0 ms decay, 144 ms release olarak ayarlanmış ve böylece bas sesi elde edilmiştir.



Görsel 25. Elastik bandın çekilme sesine uygulanan kompresör



Görsel 26. Elastik bandın çekilme sesinin işlendikten sonra sampler'daki görünümü

4.3.3. Kick Davul

Ayak vurma sesi (Ghosthack Audio, t.y.-a) SPAN adlı spektral analiz plugin'iyle incelenmiş ve bas bölgedeki frekans yoğunluğuyla birlikte tiz bölgede düşük düzeyde de olsa istenmeyen gürültünün mevcut olduğu gözlemlenmiştir. Tını olarak kick davulu andırdığı için bu sesin kick davul sesine dönüştürülmesine karar verilmiştir.



Görsel 27. Ayak vurma sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı

Ekolayzer kullanılarak 4,1 kHz ve üzerinde kalan tüm frekanslar high-cut/low-pass filtre ile kesilerek bu gürültü yok edilmiştir. Ardından duyumda daha da punchy bir etki yaratmak için ses sinyali -30 dB threshold ve 0,60:1 ratio parametrelerine göre ayarlanmış bir expander'dan geçirilmiştir ancak bu işlem sonucunda sesin peak noktası 0 dB olmuştur. Sesin peak noktasını düşürmek için sinyal akışının sonuna çıkış kazancı -1 dB olarak ayarlanmış bir limiter yerleştirilmiştir.



Görsel 28. Ayak vurma sesine uygulanan ekolayzer

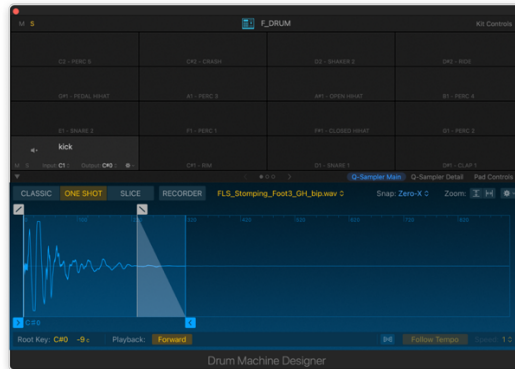


Görsel 29. Ayak vurma sesine uygulanan expander



Görsel 30. Ayak vurma sesine uygulanan limiter

İşlenmiş ses sinyali bir davul plugin'ine yerleştirilmiş ancak görece uzun bir ses olduğu için zero-crossing noktasından kesilerek kuyruğu kısaltılmıştır. Böylece bir kick davul sesi elde edilmiştir.



Görsel 31. Ayak vurma sesinin işlendikten sonra kick davul olarak davul plugin'indeki görünümü

4.3.4. Trampet

Elastik bandın gerilip bırakılma sesi (VoiceBosch, 2023) SPAN adlı spektral analiz plugin'iyle incelenmiş, tiz bölgedeki frekansların görece yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

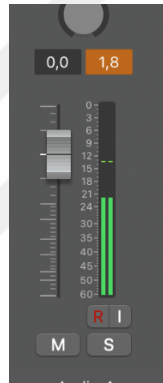


Görsel 32. Elastik bandın gerilip bırakılma sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı

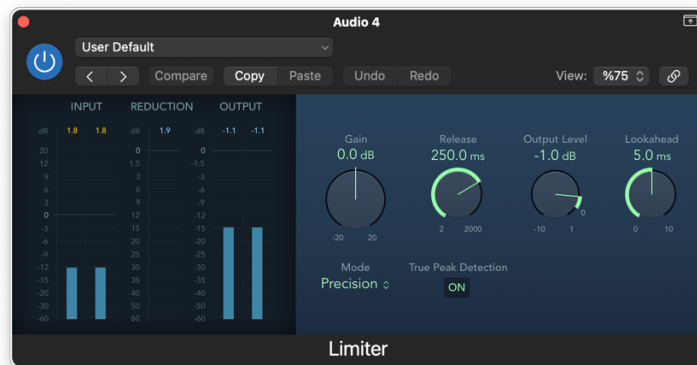
Daha dengeli bir duyum için ses sinyali -16 dB threshold ve 9:1 ratio parametrelerine göre ayarlanmış bir kompresörden geçirilmiştir. Ancak elde edilen sesin peak noktasının +1,8 dB olduğu, bu sebeple clipping yaptığı gözlemlenmiştir. Clipping'i önlemek için kompresörden hemen sonra çıkış kazancı -1 dB olarak ayarlanmış bir limiter kullanılmıştır. Trampet sesinin temel frekans aralığı 120-250 Hz'dir (*Tech stuff - Frequency ranges*, t.y.). Bu sebeple ekolayzer kullanılarak 100 Hz altındaki frekanslar low-cut/high-pass filtre ile kesilmiştir. Ardından sesin gövdesini güçlendirmek için bahsi geçen temel frekans aralığı 20 dB yükseltilmiştir. Sesin 1 kHz bölgesinde ise rezonans saptanmış, bu sebeple 1 kHz bölgesi -15 dB kısılmıştır. Son olarak 4 kHz'in üzerindeki frekanslar 6 dB yükseltilmiş, ses davul plugin'ine eklenmiş ve böylece bir trampet sesi elde edilmiştir.



Görsel 33. Elastik bandın gerilip bırakılma sesine uygulanan kompresör



Görsel 34. Seste 1,8 dB ile gerçekleşen clipping



Görsel 35. Elastik bandın gerilip bırakılma sesinde clipping'i önlemek amacıyla kullanılan limiter



Görsel 36. Elastik bandın gerilip bırakılma sesine uygulanan ekolayzer



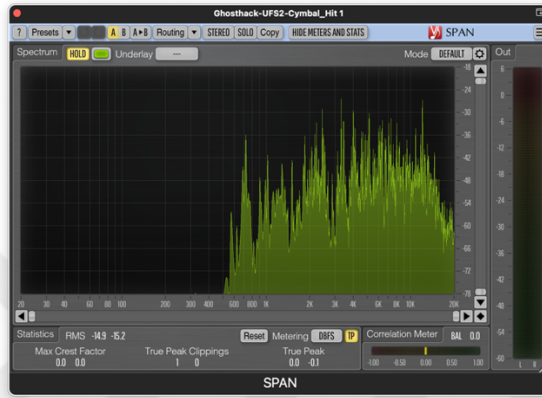
Görsel 37. Oluşturulan sesin (solda) ve normal trampet sesinin (sağda) frekans spektrumunun SPAN ile karşılaştırılması



Görsel 38. Elastik bandın gerilip bırakılma sesinin işlendikten sonra trampet olarak davul plugin'indeki görünümü

4.3.5. Atmosferik Pad

Simbale vurma sesi (Ghosthack Audio, t.y.-b) SPAN adlı spektral analiz plugin'iyle incelenmiş ve sesin 600 Hz üstü frekanslarda meydana geldiği, bu frekansın altında hiç ses olmadığı gözlemlenmiştir.



Görsel 39. Simbale vurma sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı

Sesin ilk çıkış bölgesini (attack) yumuşatmak için -21 dB threshold ve 3:1 ratio parametrelerine göre ayarlanmış kompresör kullanılmıştır. Ardından sese phaser efekti uygulanmış ve dalgalı bir duyum sağlanmıştır. Daha sonra sese eklenen reverb ile birlikte atmosferik bir duyum meydana gelmiştir.



Görsel 40. Simbale vurma sesine uygulanan kompresör



Görsel 41. Simbale vurma sesine uygulanan phaser



Görsel 42. Simbale vurma sesine uygulanan reverb

İşlenmiş ses sinyali sampler plugin'ine yerleştirilerek ADSR zarfı 36 ms attack, 0 ms decay, 435 ms release olarak ayarlanmış ve böylece atmosferik pad sesi elde edilmiştir.



Görsel 43. Simbale vurma sesinin işlendikten sonra sampler'daki görünümü

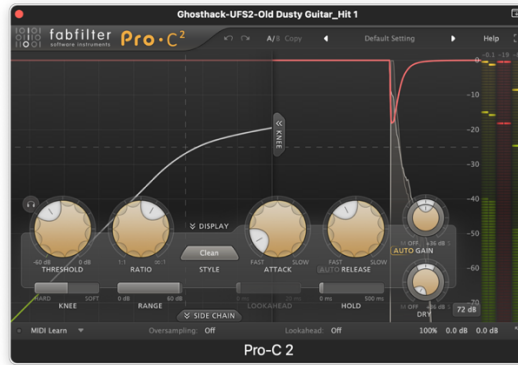
4.3.6. Tom Davul

Gitar teknesine vurma sesi (Ghosthack Audio, t.y.-b) SPAN adlı spektral analiz plugin'iyle incelenmiş, bas bölgedeki frekansların yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

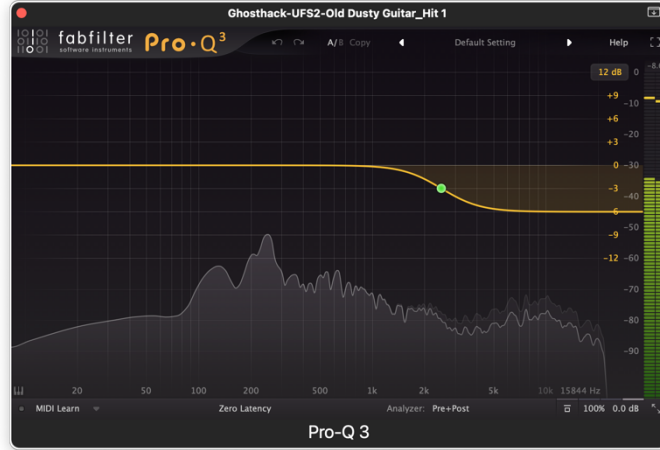


Görsel 44. Gitar teknesine vurma sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı

Sesin ilk çıkış bölgesini (attack) yumuşatmak ve uzayan bir ses olması için -25 dB threshold ve 4:1 ratio parametrelerine göre ayarlanmış kompresör kullanılmıştır. Ardından tok bir davul sesi elde etmek için ekolayzer kullanılarak 2,5 kHz ve üzerinde kalan frekanslar 6 dB kısılmıştır. Son olarak arka plan gürültüsünü yok etmek için -35 dB threshold parametresine göre ayarlanmış gate kullanılmıştır. Elde edilen ses üç farklı perdeye transpoze edilerek tom davul olarak davul plugin'ine yerleştirilmiştir.



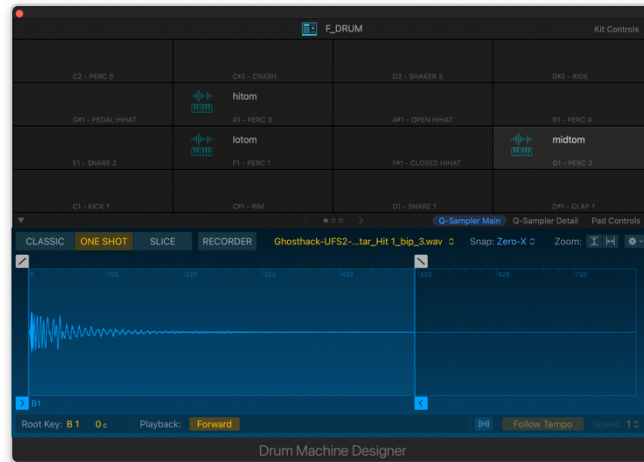
Görsel 45. Gitar teknesine vurma sesine uygulanan kompresör



Görsel 46. Gitar teknesine vurma sesine uygulanan ekolayzer



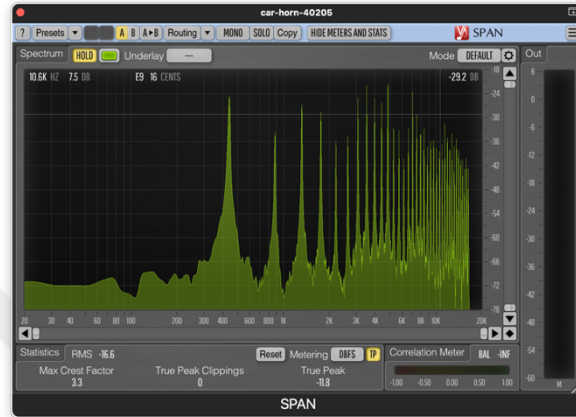
Görsel 47 Gitar teknesine vurma sesine uygulanan gate



Görsel 48. Gitar teknesine vurma sesinin işlendikten sonra üç farklı tom davul olarak davul plugin'indeki görünümü

4.3.7. Klavinet

Araç kornası sesi (Pixabay, 2022a) SPAN adlı spektral analiz plugin'iyle incelenmiş, oldukça fazla doğuşkana sahip yapıda bir ses olduğu gözlemlenmiştir.



Görsel 49. Araç kornası sesine ilişkin SPAN analiz çıktısı

Ses örneği ham şekilde sampler plugin'ine yerleştirilmiş ve plugin kanalına phaser efekti eklenmiştir. Sampler üzerinde sesin ADSR zarfı 0 ms attack, 645 ms decay, %0 sustain ve 131 ms release olarak ayarlanmış ve böylece klavinet benzeri bir ses elde edilmiştir. Ancak polifonik çalımda sesin peak noktasının 0 dB noktasının üzerine çıkarak clipping yaptığı gözlemlenmiş ve bu sebeple plugin kanalına çıkış kazancı -4 dB olarak ayarlanmış limiter eklenmiştir.



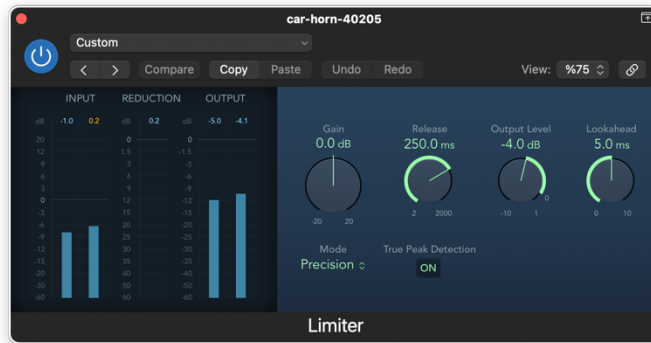
Görsel 50. Araç kornası sesinin sampler'daki görünümü



Görsel 51. Sampler plugin'ine uygulanan phaser



Görsel 52. Seste 0,4 dB ile gerçekleşen clipping



Görsel 53. Araç kornası sesinde clipping'i önlemek amacıyla kullanılan limiter

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Foley seslerle bir müzik eseri ne şekilde yapılabilir?”

Bir önceki alt problemde Foley sinyal işlemciler yoluyla işlenerek manipüle edilmiş ve yeni sesler oluşturulmuştur. Araştırmanın bu bölümünde hem Foley seslerden oluşturulan yeni sesler, hem de işlenmemiş Foley sesler bir arada kullanılarak Batı Müziği ve Türk Sanat Müziği eserlerinin ne şekilde yapılabileceği incelenecektir.

Burada sanatsal bir kaygı güdülmemiş olup Foley seslerin kullanımı işlemsel boyutuyla ele alınarak basit düzeyde müzikal kullanımı amaçlanmıştır.

4.4.1. Batı Müziği Eseri Örneği

Foley seslerle yapılacak örnek Batı Müziği eseri olarak Antonio Carlos Jobim’e ait olan How Insensitive seçilmiştir. Eserin nota ve akorlarına The Realbook (Leonard, 2004) adlı kitaptan ulaşılmıştır.

Görsel 54. How Insensitive eserinin nota ve akorları

Müzik eserinin yapımında işlenmiş ve işlenmemiş Foley seslerle bir davul seti oluşturulmuştur. Hangi sesin davul setinin hangi parçası olarak kullanıldığı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Foley seslerin davul setindeki karşılıkları

Foley Ses	Davul Seti Karşılığı
Ayak Vurma Sesi	Kick
Elastik Bandın Gerilip Bırakılma Sesi	Tramper
Tele Vurma Sesi	Hi Hat
Gitar Teknesine Vurma Sesi	Tom
Beyaz Gürültü	Crash

Oluşturulan davul seti müzik eserinin ritim kanalı olarak kurgulanmıştır. Davul seti müzik eserinde bossa nova ritmiyle 8 ölçülük sürekli döngü olarak çalacak şekilde parçaya yerleştirilmiştir. Elastik bandın çekilme sesinden tasarlanan bas sesi de parçanın akorlarına göre davul setine eşlik etmiştir.



Görsel 55. Eserde kullanılan bossa nova ritminin davul notasyonu

Daha sonra ise plastik balonun sönme sesinden tasarlanan obua sesi ile parçanın ana melodisi çalınmıştır. Ana melodiye araç kornası sesinden tasarlanan klavinet sesi parçanın akorlarına göre eşlik etmiştir. Simbale vurma sesinden tasarlanan atmosferik pad sesi ise her akor değişiminde ilgili akorun kök notası ile duyurulmuştur.



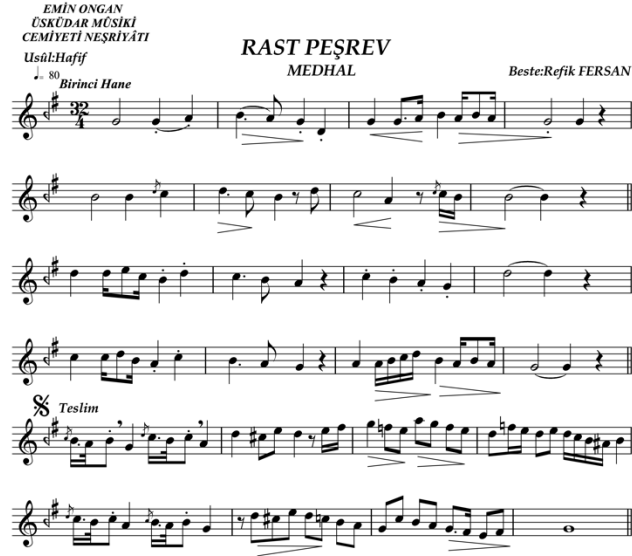
Görsel 56. How Insensitive bas partisiyonu



Görsel 57. How Insensitive klavinet partisiyonu

4.4.2. Türk Sanat Müziği Örneği

Foley seslerle yapılacak örnek Türk Sanat Müziği eseri olarak Refik Fersan'a ait olan Rast Peşrev seçilmiştir. Eserin notalarına Üsküdar Musiki Cemiyeti'nin web sitesinden ulaşılmıştır (Ongan, 2018). Eserin birinci hane ve teslim bölümleri Foley seslerle yapılmıştır.



Görsel 58. Refik Fersan'a ait Rast Peşrev'in birinci hane ve teslim bölümlerinin notası

Eserin yapımında gitar teknesine vurma sesinden tasarlanan tom davullar kudüm olarak kullanılmış ve bu sesle eserin ritmi olarak 32 zamanlı bir Türk müziği usulü olan hafif usulü çalınmıştır. Daha sonra eser tek sesli bir biçimde araç kornasından tasarlanan klavinet sesi ile çalınmıştır. Plastik balonun sönme sesinden tasarlanan obua sesine chorus efekti eklenerek akordeon sesi elde edilmiş, Türk sanat müziğinin heterofonik yapısı göz önünde bulundurularak tek sesli biçimde klavinete eşlik etmiştir.



Görsel 59. Hafif usulü

Kaynak: (Bora, t.y.).

BÖLÜM 5: SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Bu araştırmada sinemada diyalog ve müzik dışında kalan sesler olan Foley seslerin müzikal yaratıcılığın genişletilmesi bağlamında nasıl kullanılabileceği araştırılmıştır. Araştırmada Foley seslerin sinyal işlemciler yoluyla işlenerek manipüle edilmesi ve yeni seslere dönüştürülmesi amaçlanarak “Müzikal yaratıcılığın genişletilmesi bağlamında Foley sesler sinyal işlemciler yoluyla nasıl işlenmektedir?” sorusu üzerinden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç

Foley sesler hakkında yazılan alanyazın taranmış ve Foley seslere ilişkin birbirleriyle bağlantılı-bağılantısız olarak araştırmacıların tanımlanabilen-tanımlanamayan, hareket-detaylar-adım gibi çeşitli sınıflandırmaları kullandığı gözlemlenmiştir. Bu sınıflandırmalardan hareketle Foley sesler için yeni bir sınıflandırma şekli oluşturulmuştur. Oluşturulan yeni sınıflandırma şekli önceki sınıflandırma şekillerinin genel bir yorumu şeklindedir.

Foley seslerin esasında “gerçek dünyanın yanılsaması” ve “fantastik yanılsamalar” adlı iki ana kategoriye ayrıldığı, “gerçek dünyanın yanılsaması” kategorisinin gerçek dünyada rastlanabilecek sesler olduğu ve ona bağlı bazı alt kategorilerdeki Foley seslerin doğrudan insan eylemleriyle bağlantılı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu kategoriye bağlı olan “adım/ayak” sesleri kategorisindeki Foley seslerin insan ve hayvan ayak sesleri olarak iki alt kategoriye daha ayrıldıkları, insan ayak seslerinin mesleklere göre çeşitlendiği saptanmıştır. “Fantastik yanılsamalar” kategorisinin de gerçek dünyada rastlanılması mümkün olmayan, hayal ürünü olan sesleri kapsadığı görülmüştür.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç

Müzik prodüktörlerinin yaptıkları müzik prodüksiyonlarında Foley sesleri ne şekilde kullandıkları incelenmiştir. Prodüktörlerin Foley sesleri müzik prodüksiyonlarında kullanımlarına ilişkin süreçler gözlemlenmiş, bundan hareketle Foley seslerin herhangi bir sinyal işlemci kullanılmadan basit editing işlemleriyle müzik prodüksiyonlarında ritim unsuru olarak kullanılabilecekleri; sinyal işlemciler yoluyla işlenip manipüle edilerek yeni tınlar kazandırılmasıyla melodik unsur olarak kullanılabilecekleri sonucuna varılmıştır.

5.1.3. Üçüncü ve Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç

Foley seslerin sinyal işlemciler yoluyla işlenerek farklı seslere nasıl dönüştürülebileceği incelenmiş, bu doğrultuda çeşitli Foley sesler sinyal işlemciler yoluyla işlenerek manipüle edilmiş ve farklı tınlar kazanmaları sağlanmıştır. Ses örneklerinin frekans spektrumları incelenmiş ve hangi sinyal işlemciyle ne şekilde işlenecekleri sahip oldukları frekanslara göre belirlenmiştir. Sesin sinyal akışına eklenen her sinyal işlemcinin seslere farklı özellikler kazandırdığı gözlemlenmiştir. Bu işlemler sonucunda yeni sesler elde edilmiştir.

Ses tasarımı işleminin sonucunda tasarlanan seslerden çeşitli türlerde müzik eserleri yapılmıştır. Bu amaçla ritim unsuru olarak tasarlanan sesler davul plugin'ine, melodik unsur olarak tasarlanan sesler ise sampler plugin'ine atanmıştır. Bu seslerin plugin'ler yardımıyla seslendirilerek çalgı olarak kullanılması sağlanmıştır ve yalnızca Foley seslerin kullanıldığı farklı türlerde çeşitli müzik eserleri yapılmıştır.

Bu bağlamda araştırmada konunun literatür üzerinden betimlemesi ve üretilen müzik eserlerinin içerik analiziyle beraber müzikal yaratıcılığın genişletilmesi üzerine Foley seslerin sinyal işlemciler yoluyla işlenerek müzik üretiminde kullanılabilir olduğu sonucuna varılmıştır.

5.2. Öneriler

Foley sesler ile ses kütüphanesi oluşturmak isteyen ses tasarımcılarına bir kaynak olabileceği öngörülen bu araştırmanın sonuçlarının ışığında şunlar önerilmiştir:

- Daha farklı Foley sesler ile daha geniş ses kütüphaneleri oluşturulabilir.
- Oluşturulan ses kütüphanelerinde kullanılan Foley sesler bu araştırmada kullanılan sinyal işlemcilerden başka sinyal işlemcilerle de işlenebilir.
- Foley sesler hazır kütüphanelerden elde edilmek yerine eğer mevcutsa Foley stage’de kaydedilebilir.
- Sadece Foley seslerle oluşturulan müziklerin yer aldığı albümler yayınlanabilir.

KAYNAKÇA

- +90. (2020, 6 Ekim). *Foley sanatçısı olmak: Ses efektleri müzesi | "Türkiye'de 2-3 kişi yapıyor"* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=RxeY5jJWrY>
- Ament, V. T. (2022). *The Foley grail: The art of performing sound for film, games and animation* [Foley kasesi: Film, oyun ve animasyon için ses performansı sanatı] (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003008439> (Orijinal yayım 2009)
- Barnwell, J. (2015). *Film yapımının temelleri* (G. Altıntaş, Çev.). Literatür. (Orijinal yayım 2008)
- Bartlett, B. ve Bartlett, J. (2009). *Practical recording techniques: The step-by-step approach to professional audio recording* [Pratik kayıt teknikleri: Profesyonel ses kaydına adım adım yaklaşım] (5th ed.). Focal Press.
- Bonham, M. [@milesmusickid]. (2023, 4 Şubat). *Got a goodie bag from the dentist [diş]* [Video]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CoPoEUTjbUJ/>
- Bonham, M. [@milesmusickid]. (t.y.). *Profil* [Instagram profili]. Instagram. 2 Mayıs 2024 tarihinde <https://www.instagram.com/milesmusickid> adresinden edinilmiştir.
- Bora, S. (t.y.). [Şekil]. <https://www.salihbora.com/usullerimiz/hafif-usulu/>
- Bosch, R. (2023, 2 Şubat). *How to compress audio correctly*. Aulart. 14 Nisan 2024 tarihinde <https://www.aulart.com/blog/how-to-compress-audio/> adresinden edinilmiştir.
- Colgate Oral Health Advisor - for Dental Hygienists [@cohastory]. (2023, 11 Aralık). *Miles Bonham, @milesmusickid, is a 7 year old musical prodigy, who plays an amazing eight musical instruments and knows music* [Video]. Instagram. <https://www.instagram.com/cohastory/reel/C0tycqnsvsu/>
- Creswell, J. ve Clark, V. L. P. (2018). *Karma yöntem araştırmaları: Tasarımı ve yürütülmesi* (S. B. Demir ve Y. Dede, Çev.; 3. bsm.). Anı. (Orijinal yayım 2011)
- Doğuş, B. [@beyzadogucc]. (2023a, 6 Haziran). *Basketbol sesleriyle bir şarkı yaptım [basketbol topu] top sesi, ayakkabı sesi gibi ses efektlerini bir ritm*

- haline getirdim. Sizce sonuç nasıl* [Video]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CtJxFEdPAYh/>
- Doğuş, B. [@beyzadogucc]. (2023b, 18 Mayıs). *trendeki sesleri kullanarak ve yapay zekayla ses dalgaları oluşturarak bir şarkı yaptım [lokomotif] sözleri de chatgpt yazdı [tükenmez kalem]* [Video]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/CsY0PP-uc9w/>
- Doğuş, B. [@beyzadogucc]. (2024a, 8 Ocak). *İşte İstanbul sesleriyle yaptığım şarkının süreci böyleydi [müzikal notalar] Mastercard'ın İstanbul toplu taşımalarındaki seslerini ve data setlerini temel aldım [leptop]* [Video]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/C11127DNYw2/>
- Doğuş, B. [@beyzadogucc]. (2024b, 2 Şubat). *Pazar sesleriyle bir şarkı yaptım [yeşil elma][kırmızı elma][mandalina][çilek] ft. İstanbul Kadıköy Salı Pazarı & Ankara Perşembe Pazarı* [Video]. Instagram. <https://www.instagram.com/p/C22UISqNjQ2/>
- Duffer, M. ve Duffer, R. (Yapımcılar). (2016-devam ediyor). *Stranger Things* [Televizyon dizisi]. Monkey Massacre Productions ve 21 Laps Entertainment; Netflix.
- Erdem, N. (2020). *Türkiye radyoları*. Türkiye Radyo Televizyon Kurumu.
- Fox, A. (2021a, 4 Şubat). *Audio shelving EQ: What are low shelf & high shelf filters?* My New Microphone. 15 Nisan 2024 tarihinde <https://bit.ly/3xdEt0u> adresinden edinilmiştir.
- Fox, A. (2021b, 10 Şubat). *What Is semi-parametric equalization/EQ in audio?* My New Microphone. 15 Nisan 2024 tarihinde <https://bit.ly/3VgCpN5> adresinden edinilmiştir.
- Gibson, J. (2013). *Delay effects*. Indiana University Bloomington. 7 Nisan 2024 tarihinde <https://cecm.indiana.edu/361/rsn-delay.html> adresinden edinilmiştir.
- Harrison, T. (2021). *Sound design for film* [Film için ses tasarımı]. Crowood.
- Holmes, T. (2008). *Electronic and experimental music: Technology, music, and culture* [Elektronik ve deneysel müzik: Teknoloji, müzik ve kültür] (3rd ed.). Routledge. (Orijinal yayım 1985)
- Huber, D. M. ve Runstein, R. E. (2018). *Modern recording techniques* [Modern kayıt teknikleri] (9th ed.). Routledge. (Orijinal yayım 1974)

- Izhaki, R. (2017). *Mixing audio: Concepts, practices, and tools* [Ses miksajı: konseptler, pratikler ve araçlar] (3rd ed.). Routledge.
- Keeley, E. (2018, 5 Temmuz). *Parametric EQ: What it is, how to use it and why*. Mastering Box. 15 Nisan 2024 tarihinde <https://www.masteringbox.com/learn/parametric-eq> adresinden edinilmiştir.
- Leonard, H. (2004). *The realbook*.
- Long, M. (2014). *Architectural acoustics* [Mimari akustik] (2nd ed.). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2009-0-64452-4> (Orijinal yayım 2006)
- Lucas, G. (Yönetmen). (1977). *Star Wars* [Yıldız Savaşları] [Film]. Lucasfilm; 20th Century Fox.
- Mastercard Türkiye [@mastercardturkiye]. (2024, 5 Ocak). *[hoparlör yüksek volüm] Artık Mastercard logolu banka ve kredi kartınızı İstanbul'da da toplu ulaşımında kullanabilirsiniz! [tren][otobüs][müzikal notalar] Ses tasarımcısı Beyza Doğuç* [Video]. Instagram. https://www.instagram.com/p/C1ttgdHr_7H/
- McGuire, S. ve Pritts, R. (2008). *Audio sampling: A practical guide*. Focal Press.
- Merriam, S. B. (2015). *Nitel araştırma: Desen ve uygulama için bir rehber* (F. Koçak Canbaz ve M. Öz, Çev.). Nobel. (Orijinal yayım 2009)
- Messitte, N. (2024, 15 Nisan). *Principles of equalization: How to EQ your mix*. iZotope. 15 Şubat 2024 tarihinde <https://www.izotope.com/en/learn/principles-of-equalization.html> adresinden edinilmiştir.
- Mimaroglu, İ. (2017). *Müzik Tarihi* (12. bsm.). Varlık. (Orijinal yayım 1961)
- Moore, A. (2012). All buttons in: An investigation into the use of the 1176 FET compressor in popular music production [Tüm Düğmeler Devrede: Popüler müzik üretiminde 1176 FET kompresörün kullanımı üzerine bir inceleme]. *Journal on the Art of Record Production*(6). <http://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/27391/>
- Ongan, E. (2018). *Rast Peşrev(Medhal)_Refik Fersan*. Üsküdar Musiki Cemiyeti. <https://bit.ly/4cgK8ls>
- Owsinski, B. (2006). *The mixing engineer's handbook* [Miks mühendisinin el kitabı] (2nd ed.). Thomson. (Orijinal yayım 1999)

- Owsinski, B. (2017). *The mixing engineer's handbook* [Miks mühendisinin el kitabı] (4th ed.). (Orijinal yayım 1999)
- Önen, U. (2020). *Ses kayıt ve müzik teknolojileri* (12. bsm.). Çitlembik. (Orijinal yayım 2007)
- Önen, U. ve Pasinlioğlu, T. (2020). *Synthesizer teknolojileri ve programlama* (3. bsm.). Çitlembik. (Orijinal yayım 2011)
- Öztürk, S. (2017). Kısa film yapımında anlam yaratma aracı olarak ses. *Erciyes İletişim Dergisi*, 5(2), 366-382.
<https://doi.org/10.17680/erciyesakademia.297261>
- Pouletto, S. (2020). Invisible seams: The role of Foley and voice postproduction recordings in the design of cinematic performances [Görünmez dikişler: Sinematik performansların tasarımında Foley ve ses postprodüksiyon kayıtlarının rolü]. M. Filimowicz (Ed.), *Foundations in sound design for linear media: A multidisciplinary approach* (s. 61-81) içinde. Routledge.
- Réveillac, J.-M. (2018). *Musical sound effects: Analog and digital sound processing* [Müzikal ses efektleri: Analog ve dijital sinyal işleme]. ISTE; Wiley.
- Robjohns, H. ve White, P. (2002, Ağustos). *Multi-band compression*. Sound on Sound. 5 Nisan 2024 tarihinde
<https://www.soundonsound.com/techniques/multi-band-compression-tips> adresinden edinilmiştir.
- Russ, M. (2009). *Sound synthesis and sampling* [Ses sentezi ve örnekleme] (3rd ed.). Focal Press. (Orijinal yayım 1996)
- Sergi, G. (2006). In defence of vulgarity: The place of sound effects in the cinema [Basitliğin savunusu: Ses efektlerinin sinemadaki yeri]. *Scope: An Online Journal of Film Studies*, 5, 1-13.
<https://www.nottingham.ac.uk/scope/issues/2006/june-issue-05.aspx>
- Shea, M. (2005). *Studio recording procedures: How to record any instrument* [Stüdyo kayıt usulleri: Herhangi bir çalgı nasıl kaydedilir]. McGraw-Hill Publishing.
- Simionato, R. ve Fasciani, S. (2022, 06-10 Eylül). Deep learning conditioned modeling of optical compression. [Bildiri]. 25th International Conference on Digital Audio Effects, Viyana, Avusturya.

- Sözen, M. (2017). Anlatımsal bir öge olarak sinemada ses efektleri: Tanımlamalar, filmler, çözümlemeler. *Akademik Bakış Dergisi*(61), 477-563.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/abuhbsd/issue/32974>
- Tech stuff - Frequency ranges.* (t.y.). Zytrax. 7 Nisan 2024 tarihinde <https://www.zytrax.com/tech/audio/audio.html> adresinden edinilmiştir.
- The 6 types of compressors.* (t.y.). Stock Music Musician. 14 Nisan 2024 tarihinde <https://www.stockmusicmusician.com/blog/the-6-types-of-compressors> adresinden edinilmiştir.
- Weekhout, H. (2019). *Music production: Learn how to record, mix, and master music* [Müzik prodüksiyonu: Müziği nasıl kaydedeceğinizi, miksleyeceğinizi ve masterlayacağınızı öğrenin] (3rd ed.). Routledge. (Orijinal yayım 2016)
- Weir, W. (2012, 21 Haziran). *How humans conquered echo.* The Atlantic. 13 Nisan 2024 tarihinde <https://bit.ly/4cbiW7t> adresinden edinilmiştir.
- White, P. (1996, Ocak). *Sampling basics: Part 1.* Sound on Sound. 19 Nisan 2024 tarihinde <https://www.soundonsound.com/techniques/sampling-basics-part-1> adresinden edinilmiştir.
- White, P. (2001, Temmuz). *What is an equaliser?* Sound on Sound. 15 Nisan 2024 tarihinde <https://www.soundonsound.com/techniques/what-equaliser> adresinden edinilmiştir.
- Zemeckis, R. (Yönetmen). (1985). *Back to the Future* [Geleceğe Dönüş] [Film]. Amblin Entertainment; Universal Pictures.

GÖRSEL KAYNAKÇA

- [AKAI MPC One+]. (t.y.). [Fotoğraf]. Akai Professional.
<https://www.akaipro.com/mpc-one-plus.html>
- [Foley stage]. (2019, 24 Temmuz). [Fotoğraf]. University of Silicon Valley.
<https://usv.edu/blog/the-foley-artist/>
- De La Ornellas, J. (2007, 19 Aralık). *Equalizers - Pultec EQP-1A, EQP-1A3 & Summit Audio EQF-100, Avex Honolulu Studios (edit1).jpg* [Fotoğraf]. Wikimedia Commons. <https://bit.ly/4ekEdh1>
- Gos, J. (2007, 27 Mart). *DSC02267.JPG* [Fotoğraf]. Flickr.
<https://www.flickr.com/photos/jongos/447849906/>

Handley, J. (2018, 17 Aralık). *AKAI S950 Rackmount Sampler* [Fotoğraf]. Reverb.
<https://bit.ly/3RmH5jt>

Karagyozyov, H. (2023, 8 Nisan). *[Limiter uygulanmış ses sinyalleri]* [Görsel].
<http://karagyozyov.com/?p=1135>

mytdx 4. (2007). *Professional equalizer from dbx for 19 inch rack.jpg* [Fotoğraf].
 Wikimedia Commons. <https://bit.ly/4bKjb9L>

İŞİTSEL KAYNAKÇA

floraphonic. (2024, 3 Ocak). *Balloon Deflate Squeak 2* [Ses]. Pixabay.
<https://pixabay.com/tr/sound-effects/balloon-deflate-squeak-2-184060/>

Ghosthack Audio. (t.y.-a). *Ultimate Foley Sounds* [Ses Bankası].
<https://www.ghosthack.de/ultimate-foley-sounds>

Ghosthack Audio. (t.y.-b). *Ultimate Foley Sounds Volume 2* [Ses Bankası].
<https://www.ghosthack.de/ultimate-foley-sounds-2>

Pixabay. (2022a, 12 Haziran). *Car Horn* [Ses]. Pixabay.
<https://pixabay.com/tr/sound-effects/car-horn-40205/>

Pixabay. (2022b, 27 Mayıs). *Plucking an Elastic Band* [Ses]. Pixabay.
<https://pixabay.com/tr/sound-effects/plucking-an-elastic-band-31556/>

VoiceBosch. (2023, 25 Ekim). *Stretch & Snap (Rubber)* [Ses]. Pixabay.
<https://pixabay.com/tr/sound-effects/stretch-amp-snap-rubber-173110/>

EKLER**EK-1: FOLEY SESLER İLE YAPILAN MÜZİK ESERLERİNE İLİŞKİN SES
DOSYALARI**

https://archive.org/details/barisaktas_muzikabd_yl

EK-2: HOW INSENSITIVE TAM PARTİTÜR

How Insensitive

Antonio Carlos Jobim
Arr. Barış Aktaş

Obua

Bateri

Klavinet

Atmosferik Pad

Bas Gitar

6

Ob.

Btr.

Klav.

Pad

B. Git.

10

Ob.

Btr.

Klav.

Pad

B. Git.

13

Ob.
Btr.
Klav.
Pad.
B. Git.

This system contains measures 13 through 16. The Ob. part features a melodic line with a half note, a quarter note, and a half note. The Btr. part has a steady eighth-note accompaniment. The Klav. part plays a rhythmic pattern of eighth notes. The Pad. part has a single half note in the first measure, followed by rests. The B. Git. part has a steady eighth-note accompaniment.

17

Ob.
Btr.
Klav.
Pad.
B. Git.

This system contains measures 17 through 20. The Ob. part continues its melodic line. The Btr. part maintains its eighth-note accompaniment. The Klav. part plays a rhythmic pattern of eighth notes. The Pad. part has a single half note in the first measure, followed by rests. The B. Git. part has a steady eighth-note accompaniment.

21

Ob.
Btr.
Klav.
Pad.
B. Git.

This system contains measures 21 through 24. The Ob. part continues its melodic line. The Btr. part maintains its eighth-note accompaniment. The Klav. part plays a rhythmic pattern of eighth notes. The Pad. part has a single half note in the first measure, followed by rests. The B. Git. part has a steady eighth-note accompaniment.

25

Ob.
Btr.
Klav.
Pad.
B. Git.

This system contains measures 25 through 28. The Oboe (Ob.) plays a melodic line starting with a half note G4, followed by eighth notes A4, B4, C5, D5, E5, and F5. The Bassoon (Btr.) plays a rhythmic pattern of eighth notes G2, A2, B2, C3, D3, E3, and F3. The Keyboard (Klav.) plays a rhythmic pattern of eighth notes G2, A2, B2, C3, D3, E3, and F3. The Pad plays a sustained chord of G2, B2, and D3. The Bass Guitar (B. Git.) plays a rhythmic pattern of eighth notes G2, A2, B2, C3, D3, E3, and F3.

29

Ob.
Btr.
Klav.
Pad.
B. Git.

This system contains measures 29 through 32. The Oboe (Ob.) plays a melodic line starting with a half note G4, followed by eighth notes A4, B4, C5, D5, E5, and F5. The Bassoon (Btr.) plays a rhythmic pattern of eighth notes G2, A2, B2, C3, D3, E3, and F3. The Keyboard (Klav.) plays a rhythmic pattern of eighth notes G2, A2, B2, C3, D3, E3, and F3. The Pad plays a sustained chord of G2, B2, and D3. The Bass Guitar (B. Git.) plays a rhythmic pattern of eighth notes G2, A2, B2, C3, D3, E3, and F3.

33

Ob.
Btr.
Klav.
Pad.
B. Git.

This system contains measures 33 through 36. The Oboe (Ob.) plays a melodic line starting with a half note G4, followed by eighth notes A4, B4, C5, D5, E5, and F5. The Bassoon (Btr.) plays a rhythmic pattern of eighth notes G2, A2, B2, C3, D3, E3, and F3. The Keyboard (Klav.) plays a rhythmic pattern of eighth notes G2, A2, B2, C3, D3, E3, and F3. The Pad plays a sustained chord of G2, B2, and D3. The Bass Guitar (B. Git.) plays a rhythmic pattern of eighth notes G2, A2, B2, C3, D3, E3, and F3.

36

Ob.

Btr.

Klav.

Pad.

B. Git.

The musical score for measures 36-38 consists of five staves. The Oboe staff (Ob.) is in treble clef with a key signature of one flat (B-flat), playing a melodic line. The Bateria staff (Btr.) is in a percussion clef, showing a complex rhythmic pattern with many 'x' marks indicating hits. The Keyboard staff (Klav.) is in treble clef with a key signature of one flat, playing chords and single notes. The Pad staff (Pad.) is in treble clef with a key signature of one flat, playing sustained chords. The Bass Guitar staff (B. Git.) is in bass clef with a key signature of one flat, playing a bass line. The score ends with a double bar line at the end of measure 38.

EK-3: YAYIMLAMA VE FİKRÎ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kâğıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Akdeniz Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversite'ye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikrî mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalara (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan, telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinleri yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversite'ye teslim etmeyi taahhüt ederim.

Yükseköğretim Kurulu tarafından yayınlanan **Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge*** kapsamında tezim aşağıda belirtilen haricinde YÖK Ulusal Tez Merkezi Erişim Sisteminde erişime açılır.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun gerekçeli kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren 2 yıl ertelenmiştir. (1)

☐ Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile tezimin erişime açılması mezuniyet tarihimden itibaren ... ay ertelenmiştir. (2)

☐ Tezimle ilgili gizlilik kararı verilmiştir. (3)

...../...../.....

Barış AKTAŞ

*Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması
Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge

- (1) Madde 6.1. Lisansüstü tezle ilgili patent başvurusu yapılması veya patent alma sürecinin devam etmesi durumunda, tez danışmanının önerisi ve enstitü anabilim dalının uygun görüşü üzerine Enstitü Yönetim Kurulu iki yıl süre ile tezin erişime açılmasının ertelenmesine karar verebilir.

- (2) Madde 6.2. Yeni teknik, materyal ve metotların kullanıldığı, henüz makaleye dönüşmemiş veya patent gibi yöntemlerle korunmasını ve internetten paylaşılması durumunda 3. şahıslara veya kurumlara haksız kazanç imkânı oluşturabilecek bilgi ve bulguları içeren tezler hakkında tez danışmanının önerisi ve Enstitü Anabilim Dalının uygun görüşü üzerine Enstitü Yönetim Kurulunun gerekçeli kararı ile altı ayı aşmamak üzere tezin erişime açılması engellenebilir.
- (3) Madde 7.1. Ulusal çıkarılan veya güvenliği ilgilendiren, emniyet, istihbarat, savunma ve güvenlik, sağlık vb. konulara ilişkin lisansüstü tezlerle ilgili gizlilik kararı, tezin yapıldığı kurum tarafından verilir. Kurum ve kuruluşlarla yapılan iş birliği protokolü çerçevesinde hazırlanan lisansüstü tezlere ilişkin gizlilik kararı ise, ilgili kurum ve kuruluşun önerisi ile Enstitünün uygun görüşü üzerine Üniversite Yönetim Kurulu tarafından verilir. Gizlilik kararı verilen tezler Yükseköğretim Kuruluna bildirilir.

Madde 7.2. Gizlilik kararı verilen tezler gizlilik süresince Enstitü tarafından gizlilik kuralları çerçevesinde muhafaza edilir, gizlilik kararının kaldırılması halinde Tez Otomasyon Sistemine yüklenir.

Tez Danışmanının önerisi ve Enstitü Anabilim/Anasanat Dalının uygun görüşü üzerine Enstitü Yönetim Kurulu tarafından karar verilir.

EK-4: ETİK BEYANI

Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırladığım bu Tezde

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- bu Tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir Tez çalışması olarak sunmadığımı,

beyan ederim.

..... / /

Barış AKTAŞ

EK-5: TEZ ORJİNALLİK RAPORU**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ****Güzel Sanatlar Enstitüsü**

Tez Başlığı: Müzikal Yaratıcılığın Genişletilmesi Bağlamında Foley Seslerin Sinyal İşlemciler Yoluyla İşlenmesi Üzerine Bir Araştırma

Yukarıda başlığı verilen Tezimin tamamı Turnitin adlı intihal programı aracılığı ile Tez Danışmanım tarafından kontrol edilmiştir. (Tez 106 Formu) Kontrol sonucunda (kaynakça hariç) aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

Raporlama Tarihi	Sayfa Sayısı	Karakter Sayısı	Savunma Tarihi	Benzerlik Oranı (%)	Gönderim Numarası
28.05.2024	80	76.351	31.05.2024	% 14	2389944220

Akdeniz Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Öğrenci No: 202253001002

Anabilim Dalı: Müzik

Program (İşaretleyiniz):

İmza

Barış AKTAŞ

Yüksek Lisans	Sanatta Yeterlik	Doktora	Bütünleşik Doktora

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Prof. Dr. Hasan ARAPGİRLİOĞLU

EK-6: MASTER'S THESIS ORIGINALITY REPORT

AKDENİZ UNIVERSITY

Institute of Fine Arts

Title: A Research on the Processing of Foley Sounds through Signal Processors in the Context of Expanding Musical Creativity

The whole thesis is checked by my supervisor, using Turnitin plagiarism detection software taking into consideration the below mentioned filtering options. (Tez 106 Form) According to the originality report, obtained data are as follows (bibliography excluded):

Date Submitted	Page Count	Character Count	Date of Thesis Defence	Similarity Index (%)	Submission ID
28.05.2024	80	76.351	31.05.2024	% 14	2389944220

I declare that I have carefully read the Akdeniz University Institute of Fine Arts Guidelines for Obtaining and Using Thesis Originality Reports; that my thesis does not include any form of plagiarism; that in any future detection of possible infringement of the regulations, I accept all legal responsibility; and that all the information I have provided is correct to the best of my knowledge. I respectfully submit this for approval.

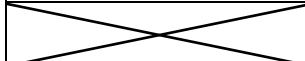
Student No.: 202253001002

Department: Music

Program/Degree (please mark):

Signature

Barış AKTAŞ

Master's	Proficiency in Art	PhD	Integrated PhD
			

SUPERVISOR APPROVAL

APPROVED.

Prof. Hasan ARAPGİRLİOĞLU, PhD