

**ADLİ BİLİMLERDE SES KAYITLARI ÜZERİNDE  
MANİPÜLASYON İNCELEMESİ**

**FORENSIC MANIPULATION ANALYSIS AT DIJITAL  
AUDIO RECORDINGS**

**ERKAN BURUCU**

**DR.ÖĞR.ÜYESİ. AYŞE ZEYNEP AÇAN AYDIN**

**Tez Danışmanı**

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

Adli Bilimler Anabilim Dalı için Öngördüğü

DOKTORA TEZİ olarak hazırlanmıştır.

# ÖZET

## ADLI BİLİMLERDE SES KAYITLARI ÜZERİNDE MANİPÜLASYON İNCELEMESİ

**Erkan BURUCU**

**Doktora, Adli Bilimler Anabilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Zeynep AÇAN AYDIN**

**Haziran 2023, 146 sayfa**

Bu çalışma ile Türkçe sesletilmiş ses kayıtları üzerinde yapılmış olan manipülasyonların belirlenmesi için görsel, işitsel ve dilbilimsel parametrelerden oluşan bir inceleme yönteminin önerilmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda analiz edilmesi gereken parametreler literatür araştırması sonucunda belirlenmiştir. Farklı disiplinlere ait kavramları içeren bu parametrelerin, önerilen yöntem bağlamındaki uygulamaları örneklerle açıklanarak incelemelere nasıl katkı sağlayacağı üzerinde durulmuştur. Belirlenen parametrelerin bütünlüğü bir biçimde uygulanabilmesi için, inceleme yöntemine göre tasnifleri yapılmış ve oluşturulan İnceleme Formu ile uygulanabilirliği sağlanmıştır. Önerilen yöntem, kesme (X), kopyalama (C) ve karıştırma (M) yöntemleriyle manipüle edilerek, anlam bütünlüğü bozulmuş test kayıtları üzerinden sınanmıştır. Hazırlanan 10 adet test kaydı, araştırmaya gönüllü incelemeci olarak katılan 3'ü dilbilim uzmanı ve 3'ü ise adli ses inceleme alanında uzman olan katılımcılar tarafından bir birinden bağımsız olarak incelenmiştir. Katılımcıların önerilen yöntem ile yaptığı incelemeler sonucunda 60 adet inceleme formu elde edilmiştir. Her bir kayıt için

inceleme formlarında belirtilen bulgular üzerinde yapılan analizler sonucunda; (i) her bir kayıttan elde edilen görsel, işitsel ve dilbilimsel bulgular birlikte değerlendirildiğinde kayıtların tamamında yapılan tüm manipülasyonların belirlendiği, (ii) Manipülasyon yöntemi bakımından kopyalama ve karıştırma yöntemiyle yapılan manipülasyonlardan elde edilen bulgu sayısının kesme yöntemine nazaran daha yüksek olduğu, (iii) bu farkın görsel ve işitsel incelemede yüksek iken dilbilimsel incelemede düşük olduğu, (iv) ölçüt olarak belirlenen tüm parametrelerden bulgular elde edilmiş olması önerilen yöntemin uygulanabilir olduğunu, (v) dilbilimsel incelemenin, görsel ve işitsel incelemenin yanında tamamlayıcı mahiyette olduğu ve ulaşılan sonuçların doğruluğunu artıracığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Adli Dilbilim, Manipülasyon İncelemesi, Doğrulama, Özgünlük İncelemesi, Adli Ses Analizi.

# **ABSTRACT**

## **FORENSIC MANIPULATION ANALYSIS AT DIJITAL AUDIO RECORDINGS**

**Erkan BURUCU**

**Ph.D., Department of Forensic Sciences**

**Thesis Advisor: Dr. Instructor U. Ayse Zeynep AÇAN AYDIN**

**June 2023, 146 pages**

In this study, it is aimed to propose an examination method consisting of visual-auditory and linguistic parameters in order to determine the manipulations made on Turkish voiced sound recordings. In this context, the parameters to be analyzed were determined as a result of the literature research. The applications of these parameters, which include concepts from different disciplines, in the context of the proposed method are explained with examples and how they contribute to the studies is emphasized. In order for the determined parameters to be applied in an integrative way, they were classified according to the examination method and their applicability was ensured with the Examination Form created. The proposed method has been manipulated by cutting (X), copying (C) and mixing (M) methods and tested on test records whose semantic integrity has been compromised. The 10 test records prepared were examined independently of each other by the participants, 3 of whom were linguistics experts and 3 of them were experts in the field of forensic sound analysis, who participated in the research as volunteers. As a result of the examinations made by the participants with the proposed method, 60 examination forms were obtained. As a result of the analyzes

made on the findings specified in the examination forms for each record; (i) When visual-auditory and linguistic findings obtained from each recording are evaluated together, all manipulations made in all recordings are determined, (ii) In terms of the manipulation method, the number of findings obtained from the manipulations made with the copying and mixing method is higher than the cutting method, (iii) While this difference is high in visual - auditory examination, it is low in linguistic examination, (iv) Findings were obtained from all parameters determined as criteria, the proposed method is applicable, (v) It has been concluded that linguistic analysis is complementary to visual - auditory analysis and will increase the accuracy of the results reached.

**Keywords:** Forensic Linguistics, Manipulation Analysis, Authentication, Authenticity Analysis, Forensic Audio Analysis.

## TEŞEKKÜR

Bu alıőmanın tamamlanma s¼recinde değerli katkılarını her zaman hissettiğim, baőta ok değerli danıőman hocam, Dr.Öğr.¼. Ayşe Zeynep Açan Aydın'a ve değerli zamanlarını ayırarak g¼r¼őlerini paylaőan sayın Doç. Dr. Mutlu Er'e ve sayın Doç. Dr. Elif Arıca Akk¼k'e sonsuz teőekk¼rlerimi sunarım.

Ayrıca çalışmaya gerek katılımcı olarak gerekse akademik anlamda katkı sağlayan, etik nedenlerle ismen belirtemediğim t¼m hocalarıma, dost ve arkadaőlarıma içtenlikle teőekk¼r ederim.

Hayatımın her alanında desteklerini g¼rd¼ę¼m sevgili eőim őeyda'ya ve evlatlarım; Emine, Hamza, Mehmet ve Hilal'e sevgi ve teőekk¼rlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	x
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Amaç: .....	2
1.2. Araştırma Soruları .....	3
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE .....	5
2.1. Adli Bilimler.....	5
2.2. Adli Dilbilim .....	6
2.3. Manipülasyon .....	7
2.4. Sesbilgisi .....	14
2.4.1. Sesin Fiziksel Özellikleri.....	17
2.4.2. Yayılma Hızı .....	17
2.4.3. Frekans, Periyot ve Dalga Boyu.....	18
2.4.4. Sesin Şiddeti .....	19
2.4.5. Sesin Perdesi (Pitch).....	20
2.4.6. Genlik .....	21
2.4.7. Desibel.....	21
2.4.8. Dalga Formu.....	21
2.4.9. Spektrogram .....	22
2.4.10. Spektrum .....	23
3. MANİPÜLASYON İNCELEMESİNDE ANALİZ EDİLECEK PARAMETRELER .....	24
3.1. Görsel İnceleme Parametreleri .....	25

3.1.1. Ani Genlik Değişimi ve Dinamik Alan.....	25
3.1.2. Dip Gürültü Seviyesi.....	28
3.1.3. Şebeke Frekansı.....	29
3.1.4. Frekans Bandı ve Dip Gürültü Paterni .....	31
3.1.5. İşlem İzi.....	35
3.1.6. Faz Farkı.....	38
3.1.7. Üst Veri (Metadata).....	39
3.1.8. Fiziksel Müdahale .....	41
3.2. İşitsel İnceleme Parametreleri .....	41
3.2.1. Kayıt Akustiği ve Dip Gürültü .....	42
3.2.2. Arka Plan Sesleri ve Gürültüsü .....	44
3.2.3. Konuşma Hızı.....	45
3.2.4. Soluk Düzeni .....	46
3.2.5. Sesin Gürlüğü .....	47
3.2.6. Konuşma Kalitesi .....	48
3.3. Dilbilimsel İnceleme Parametreleri.....	48
3.3.1. Metindilbilimsel Analiz .....	49
3.3.1.1. Bağdaşıklık.....	50
3.3.1.1.1. Gönderimler .....	50
3.3.1.1.2. Sözcüksel Bağdaşıklık .....	51
3.3.1.1.3. Bağlaçlar .....	52
3.3.1.1.4. Değiştirim .....	53
3.3.1.1.5. Eksiltme .....	53
3.3.1.2. Tutarlılık .....	54
3.3.2. Sesbilimsel Analiz .....	55
3.3.2.1. Tümce Vurgusu.....	56
3.3.2.2. Tonlama.....	56
3.3.2.3. Durak (Pause).....	57
3.3.2.4. Kavşak (Juncture).....	57
3.3.2.5. Süre (duration).....	58
3.3.2.6. Ses Perdesi (Temel Frekansı Fo).....	58



4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	59
4.1. Verilerin Toplanması .....	59
4.2. Prösedür .....	60
5. BULGULAR VE ANALİZ.....	66
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....	106
6.1. Sonuçlar.....	109
6.2. Öneriler.....	109
7. KAYNAKLAR.....	110
8. EKLER .....	114
EK 1 – Etik Kurul İzin Belgesi .....	115
EK 2 – Gönüllü Katılım Formu.....	116
EK 3 – Kayıtların Transkripsiyonları .....	118
EK 4 - İnceleme Formu.....	125
EK 5 - K4 Kaydının İnceleme Formu .....	139
EK 6 - Tezden Türetilmiş Bildiriler .....	144
EK 6 - Tez Çalışması Orjinallik Raporu .....	145
ÖZGEÇMİŞ .....	146

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. İşitme Organları.....	16
Şekil 2.2. Sinüs Eğrisi.....	18
Şekil 2.3. Eşit Algılanan Şiddet Düzeyi Eğrileri. ....	20
Şekil 2.4. Sinyalin Dalga Formu ve Spektrogram Grafiği.....	22
Şekil 2.5. Spektrum Grafiği. ....	23
Şekil 3.1. Ani Genlik Değişimi.....	27
Şekil 3.2. Histogram Grafiği.....	27
Şekil 3.3. Beyaz Gürültü ve Pembe Gürültü.....	29
Şekil 3.4. Şebeke Frekansının Spektrografik (sağda) ve Spektrum (solda) Grafiği.....	31
Şekil 3.5. Dalga Formu ve Spektrografik Görüntü.....	33
Şekil 3.6. Spektrografik Görüntü.....	34
Şekil 3.7. Spektrum Grafiği.....	34
Şekil 3.8. Sinyal Kırılmaları. ....	36
Şekil 3.9: Boşluk Biçimindeki İşlem İzleri.....	37
Şekil 3.10. Kesit Biçimindeki İşlem İzleri.....	37
Şekil 3.11. Faz Farkı.....	38
Şekil 3.12. Distorsiyon Farklılığının Dalga Formu Üzerindeki Görüntüsü.....	39
Şekil 3.13. Üst Veri Bilgileri. ....	40
Şekil 3.14. Doğrudan ve Yansıyan Ses Dalgalar .....	43
Şekil 4.1. İnceleme Formu (Görsel ve İşitsel İnceleme).....	61
Şekil 5.1. K1 Kaydına Ait Üst Veri Bilgisi... ..	69
Şekil 5. 2. K1 kaydının inceleme formu görüntüsü.(SİU1) .....	70
Şekil 5. 3. K1 kaydının inceleme formu görüntüsü... ..	70
Şekil 5. 4. K1 kaydının Dip Gürültü Seviye Ve Partenin Görüntüsü.....	71

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 4.1. İnceleme Formu (Dilbilimsel İnceleme).....	62
Çizelge 5.1. İşitsel ve Görsel İncelemede Elde Edilen Bulguların Dağılımı. ....	66
Çizelge 5.2. Dilbilimsel İncelemede Elde Edilen Bulguların Oransal Gösterimi. ....	67
Çizelge 5.3. Dilbilimsel İncelemede Elde Edilen Bulguların Dağılımı. ....	72
Çizelge 5.4. Dilbilimsel İncelemede Elde Edilen Bulguların Oransal Gösterimi. ....	73
Çizelge 5.5. Manipülasyon Yöntemine Göre Belirlenen Manipülasyonların Dağılımı. ....	103
Çizelge 5.6. İnceleme Yöntemine Göre Belirlenen Manipülasyonların Dağılımı. ....	103

# 1. GİRİŞ

İnsanların birbirleriyle iletişimlerinde kullandıkları başlıca yöntem sesli sözel iletişimdir. Bir dil ürünü olarak, sözel iletişimin en önemli öznesi söylem ya da başka bir ifadeyle konuşmadır. Günlük hayatın her aşamasında duygu, düşünce ve isteklerin aktarılması sesli sözel iletişim yoluyla yapılmaktadır. Bu iletişim karşılıklı yüz yüze olabileceği gibi telefon üzerinden veya internet üzerinden görüntülü olarak da yapılabilmektedir. Sesli iletişim araçlarının geliştiği günümüzde, teknolojik gelişmelere paralel olarak ses ve kayıt teknolojileri de hızla gelişmektedir. Bu gelişim sonucunda ses kayıt cihazlarının fiziki boyutları küçülmüş ve çok küçük yapılara sığdırılabilir hale gelmiştir. Öyle ki ses kayıt özelliği, günlük hayatta kullandığımız cep telefonları, mp3 oynatıcılar vb. cihazlarda bir ayrıcalık olmaktan çıkmıştır. Ses kayıt cihazlarının kullanım alanlarındaki çeşitlenme beraberinde adli sürece yansıyan ve delil olarak ileri sürülen ses kayıtlarının sayısını da artırmıştır.

Disiplinler arası bir alan olan ve farklı disiplinlerin bakış açılarıyla ele alınması gereken adli ses incelemeleri, fen bilimleri ve sosyal bilimlerden birçok bilim dalının konularıyla ilgilidir (Koenig, 1990). Örneğin; elektronik mühendisliğinin sinyal işleme ve analizi konularıyla ilgiliyken, dilbilimin sesbilgisi, sesbilim, anlambilim, sözdizimi, biçimbilim ve toplum dilbilim alt alanlarıyla ilgilidir. Bu alanda yaygın olarak yapılan incelemeleri üç başlık halinde toplamak mümkündür. Birincisi ses kaydındaki konuşmaların aidiyetinin tespit edilmesi amacıyla şüphelinin sesiyle yapılan karşılaştırma işlemi olan konuşmacı tanıma, ikincisi gürültü içeren ve anlaşılmayan konuşmaların anlaşılır hale getirilmesinin hedeflendiği ses iyileştirmesi, üçüncüsü ise ses kayıtlarının orijinalliğinin korunup korunmadığının belirlenmesi amacıyla yapılan manipülasyon incelemesidir.

Hale hazırda adli sürece yansıyan ses kayıtlarının manipülasyon bakımından incelenmesi adli ses incelemeleri başlığı altında; Jandarma Kriminal Laboratuvarı (JKDB), Polis Kriminal Laboratuvarı (KPL), Adli Tıp Kurumu (ATK) tarafından yapılmaktadır. Bu kurumların yanında özel bilirkişi olarak sinyal işleme uzmanları, elektronik mühendisleri ve dilbilimciler de bu alanda inceleme yapabilmektedir.

Manipülasyonun belirlenmesine yönelik olarak kriminal laboratuvarlarda yapılan incelemelerde, analiz edilen parametreler benzerlik göstermekle birlikte henüz kabul edilmiş bir standart söz konusu değildir (ENFSI, 2009; Gürsaçlı, 2014). Özel bilirkişiler tarafından yapılan incelemelerde ise kaydın orijinalliğine yönelik değerlendirmelerin çoğunlukla bilirkişinin sadece uzmanlık alanına yönelik parametrelerden elde ettiği bulgular üzerinden yapıldığı görülmektedir. Örneğin, Elektronik mühendisliği alan bilgisine sahip bir bilirkişinin dilbilimsel inceleme yöntemlerini kullanmayarak, ses kaydını sadece sinyal işleme prensipleriyle değerlendirmesi yapılan incelemeyi tartışmalı hale getirebilmektedir. Başka bir örnek vermek gerekirse, kayıt sistemi ve yöntemine bağlı olarak bazı kayıtlarda oluşan elektrik şebeke frekansı (ENF)'ndan elde edilen bulguya göre kayıt hakkında genel bir sonuç üretilmesi de değerlendirmenin güvenilirliğini sınırlayacak ve olumsuz yönde etkileyecektir.

Manipülasyon incelemelerinde analiz edilmesi gereken parametrelerin neler olması gerektiğine yönelik kabul edilmiş ulusal ve uluslararası bir standardın olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte ses kayıtlarının adli süreçte geçerli bir delil sayılabilmesi için kaydın elde edilmiş süreçleri ile incelemeye hazırlık aşamalarındaki prosedürlerle ilgili yaygın kabul görmüş uygulamalar ve bunlara yönelik çalışmalar söz konusudur. Örneğin, incelemelerin delil bütünlüğünü bozmadan yapılması için kopya kayıtlarda yapılması, dijital delillerin kopyalama işlemlerinde yazma koruma (write blocker) cihazlarının kullanılması, raporlamada kullanılan ifadelerin anlaşılır olması, vb. (ENFSI, 2009; SWGDE, 2018; Rappaport, 2000).

Bu nedenle, öncelikle farklı disiplin alanlarından hangi parametrelerin, hangi yöntemle analiz edilmesi gerektiğinin ortaya konması, sonrasında da bunların derlenerek bir form üzerinde toparlanmasıyla bütüncü bir inceleme yönteminin oluşturulması gerekli görülmektedir.

### **1.1. Amaç:**

Bu çalışmada Türkçe sesletilmiş ses kayıtları üzerinde yapılmış olan manipülasyonların tespitinde etkin bir yöntemin ortaya konulması amaçlanmıştır. Önerilen yöntemde farklı disiplinlere ait ölçütler, adli amaçlı olarak yapılacak olan incelemelere nasıl katkı

saylayacağı göz önünde bulundurularak seçilmiş ve inceleme parametreleri oluşturulmuştur. Bu parametrelerin belirlenmesi sürecinde; bir kısmı için literatürde yer alan adli ses incelemelerine yönelik çalışmalardan faydalanılmış, bir kısmı için ise özellikle dilbilim alanında, farklı bağlamlarda yapılmış çalışmalardan faydalanılmıştır. Bir kısmı literatürde yer alan, bir kısmı da önerilen yöntem ile ortaya atılan bu parametrelerin, önerilen yöntem bağlamındaki uygulamaları örneklerle açıklanarak incelemelere nasıl katkı saylayacağı üzerinde durulmuştur. Yöntemin bütünlüğü bir biçimde uygulanabilmesi için, belirlenen parametreler inceleme yöntemine göre tasnif edilmiş ve oluşturulan inceleme formu ile özetlenmiştir. Bu parametreler sinyal ölçümlerine dayalı akustik analizlerin yer aldığı görsel inceleme, kaydın akustik özelliklerinin kritik dinlemeyle değerlendirildiği işitsel inceleme ve sözlü metinlerin dilbilimsel özelliklerinin değerlendirildiği dilbilimsel inceleme parametreleri olarak üç ana başlık altında tasnif edilmiştir. Söz konusu parametreler, uygulama yöntemleri ve açıklamalarıyla birlikte ilgili bölümlerde belirtilmiştir.

Türkçe sesletilmiş ses kayıtları üzerinde yapılan adli amaca yönelik çalışmalar sayıca az olmakla beraber, bu bağlamda yapılan çalışmaların genellikle kayıt içeriğindeki konuşmacıyı tanımaya (belirlemeye) dair motivasyonla yapıldığı görülmektedir. Manipülasyon incelemesini konu eden bu kapsamda bir çalışmanın yapılmamış olması bu araştırmanın yapılmasını gerekli kılmıştır. Çalışma sonucunda önerilen yöntemin ve elde edilen bulguların, adli ses incelemesi yapan resmi ve özel bilirkişilere katkı sağlaması hedeflenmiştir.

## **1.2. Araştırma Soruları**

Bu araştırma ile yanıtı aranacak sorular aşağıda sıralanmıştır.

- Ses kayıtları üzerinde yapılmış olan manipülasyonların tespitinde hangi dilbilimsel parametreler analiz edilmelidir?
- Manipülasyon yapılmış ses kayıtlarında işitsel olarak hangi parametrelerden bulgu elde edilebilir?
- Manipülasyon yapılmış ses kayıtlarının görsel (akustik) incelemesinde hangi parametreler üzerinde bulgu elde edilebilir?

- Manipülasyon yöntemine (kesme, kopyalama ve ekleme (karıştırma) göre bu parametrelerdeki bulgu dağılımı nasıldır?
- Belirlenen parametrelerin tamamını değerlendirilebileceği uygulanabilir bir inceleme formu oluşturulabilir mi?

Yanıtı aranacak olan bu sorulara yönelik araştırma sürecinin ilk aşaması inceleme parametrelerinin belirlenmesi olacaktır. Bu konuda literatür araştırması sonucunda belirlenecek parametrelerin yanında farklı disiplinlerde kullanılan ölçütlerin parametre olarak kullanılabilirliği irdelenecektir. Belirlenen her bir parametrenin analiz yöntemi ve manipülasyonun belirlenmesine nasıl katkı sağlayabileceği örnekler açıklanacaktır. Görsel verilerle sunulabilecek parametreler için uygulama örnekleri yapılarak parametrenin geçerliliği analiz edilecektir. Belirlenen parametrelerin bir kısmı konu bakımından ait oldukları disiplinde geniş bir alanı kapsayabilmektedir. Bu nedenle söz konusu parametrelerden incelemenin amacına yönelik bulgu elde edilebileceği değerlendirilen nitelikleri üzerinde durularak araştırmanın çerçevesi sınırlandırılmıştır. Bu bakış açısıyla belirlenen parametreler inceleme yöntemine göre tasnif edilerek incelemelerde kullanılacak standart bir inceleme formu oluşturulmuştur.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1. Adli Bilimler

Adli bilimler, farklı bilim alanlarına ait prensip ve kuramların suç ya da suçlunun tespitinde, kişi ve toplum açısından hak, hukuk ve adaletin adil dağılımının sağlanması amacıyla kullanılmasıdır. Günümüzde pozitif ve sosyal bilimlerin kimya, fizik, biyoloji, tıp, jeoloji, sosyoloji, dilbilim, hukuk, psikoloji, felsefe...gibi temel alanları ile ilgili eldeki birikiminin adli bilimlerin bakış açısıyla değerlendirildiği görülmektedir. Bu sürecin her geçen gün bu temel alanların alt alanlarını da kapsayacak biçimde genişleyeceği öngörülebilir. Adli bilimlerin pratik hayata yansıyan en önemli uygulama örnekleri mahkemeler, savcılıklar ve kolluk kuvvetlerince yapılan kamusal hizmetlerde görülmektedir. Bazen bu olay yeri inceleme sürecindeki işlemleri düzenleyen prosedürlerin uygulanmasında, bazen de hakim ve savcının ihtiyaç duyduğu uzmanlık gerektiren teknik inceleme istekleri (CMK. Md. 63.) olarak ta görülebilmektedir. Kriminal laboratuvarlar bu ihtiyaca cevap vermekle görevli resmi kamu kuruluşlardır. Bununla birlikte sayısı her geçen gün artan özel bilirkişiler ve tüzel kişiliğe sahip laboratuvarlar, danışmanlık şirketleri de bu alanda çalışmaktadır.

Adli amaçlı yapılan çalışmaları fiziksel, kimyasal, biyolojik incelemeler ve adli bilişim incelemeleri ana başlıkları altında toplayabiliriz. Bu başlıklar bünyesinde çok sayıda alt alanı barındırır. Bunlar; DNA analizi, parmak izi analizi, kan lekesi analizi, ateşli silah muayenesi ve balistik, alet izi analizi, toksikoloji, saç ve lif analizi, belge ve doküman, el yazısı, imza, ayakkabı ve lastik izi analizi, ilaç kimyası, cam ve boya analizi, ses, görüntü ve fotoğraf analizi...gibi. Bu alanlarda yapılan dosya bazındaki çoğu incelemede de bu multidisipliner yaklaşım sıklıkla gözlenebilmektedir. Örneğin; bir dava dosyasında balistik incelemeleri kapsamında mermi çekirdeği üzerindeki fiziksel baskı izlerinin optik sistemlerle (makroskop...vb.) fiziki olarak tespiti yapılırken, diğer yandan atış sonrasında oluşan atış artıklarının tespiti kimyasal inceleme sonucunda belirlenmektedir.



Adli bilimlerdeki inceleme alanları, pozitif ve sosyal bilimlere ait prensiplerin uygulama sahalarına örnek olarak gösterilebilir. Bu inceleme alanlarında uygulanan bilimsel yöntemlere bağlı olarak ulaşılan sonuçlar “tespit” veya “kanaat” biçimde ifade edilebilmektedir. Bir başka deyişle sadece objektif parametre ve kriterlere dayalı incelemeler sonucunda “tespit” yapılabilirken, objektif ve sübjektif parametrelerin birlikte incelendiği alanlarda ulaşılan karar ifadeleri “kanaat” olarak belirtilmektedir. Örneğin; fiziki incelemelerin yapıldığı parmak izi ve balistik incelemesi sonucunda kesin bir karar ifadesi olarak “tespit” yapılabilirken, sübjektif parametrelerin de incelemelere katıldığı belge/doküman, görüntü karşılaştırma ve ses incelemelerinde çeşitli kanaat skalaları kullanılmaktadır.

Adli ses incelemeleri dilbilimin; anlambilim, biçimbilim, sözdizim, toplumdilbilim, psikodilbilim, edimbilim, sesbilgisi ve sesbilim alt alanlarıyla, ses üretim organlarının yapısı ve bu organlardaki patolojik etkileri (konuşma bozukluğu...vb.) sağlık bilimlerinin alt alanlarıyla, sinyal verilerinin analizi ise fiziğin alt alanlarıyla, ses kaydının üst veri (metadata) bilgileri bilgisayar bilimiyle ilgilidir. Başlıca inceleme konusu konuşma kayıtları olan adli ses incelemeleri temel disiplin olarak dilbilim bünyesinde ele alınmaktadır.

## **2.2. Adli Dilbilim**

Dilbilimi kısaca “Dili inceleyen bilim, dilin bilimi” biçiminde tanımlanmıştır (Aksan, 1977). Günlük hayatta kullanılan temel dil ürünleri yazılı ve sözlü metinlerdir. Sözlü bir metin türü olan hazırlıksız doğal konuşma, yazılı metinlere nazaran daha yalın ve kendi doğal yapısı içerisinde özgürce biçim alabilmektedir. Kişiler arasındaki iletişimi sağlayan konuşma eylemi sesletim, işitme, anlama, yorumlama, yaşanmışlıklarla sentezleme... gibi bir çok yetiyi içeriğinde barındırır. Belirtilen bu ve bunun gibi kavramlar dilbiliminin sözdizimi, sesbilgisi, sesbilimi, biçimbilim, anlambilim, edimbilim...gibi bir çok alt alanının araştırma konuları olmuştur. Aksan (1977) dilbiliminin diğer bilim dallarıyla ilişkisini açıklarken; dilin, insanın fizik, düşünce ve ruh yapısıyla birlikte çeşitli eylemleriyle olan ilişkisi gibi dilbiliminin de tüm bu eylemleri kendisine konu eden öteki bilim dallarıyla sıkı sıkıya bir ilişkisi olduğunu belirtmektedir. Bu ilişki ağının zamanla ortaya çıkan bilgiye ve gerçeğe ulaşma ihtiyacı

ile gelişmektedir. Tıpkı 1949 yılında polis merkezinde yapılan bir cinayet itirafıyla başlayan adli süreç sonucunda (Svartvik, 1968) adli dilbilim kavramının literatüre girmesi gibi (Olsson, 2008).

Adli dilbilim, sözlü ya da yazılı metinler üzerinde dilbilimsel analiz ve ölçümlerin yapılarak adalet sistemine katkı sağlayan bir bilimdir. Literatüre giren adli anlamda öncü dilbilim çalışmaları yazılı metinler üzerinde yapılmıştır. En yaygın atıf yapılan dilbilim Profesörü Jan Svartvik tarafından 1949 yılında işlenen bir cinayet şüphelinin ifade tutanakları üzerinde yapılan dilbilimsel çalışmasıdır (Tanrıvere,2020; Özdemir, 2021; Olsson, 2008). Sorgu ve duruşma tutanaklar, hukuki veya ticari sözleşmeler, intihar notları, mesaj ve günümüzde yaygınlaşan sosyal medya iletiler...gibi bir çok yazılı metin üzerinde yazar tanıma veya yazar profili belirleme çalışmaları yapılabilmektedir.

Sözlü metinler üzerinde yapılan adli dilbilim çalışmaları ise ses kayıt teknolojilerinin gelişimiyle birlikte yaygınlaşmıştır. Bu çalışmaların ilk örnekleri manyetik teyp kasetlerine yapılan ses kayıtları üzerinde yapılmışken, (Watergate,1972) günümüzde cd, dvd, harddisk, flash bellek...gibi dijital kayıt sistemleri üzerinde yapılmaktadır. Elbette bu gelişim süreci inceleme yöntem ve metotlarının gelişimini de beraberinde getirmiştir. Bu husus çalışmanın ilgili bölümlerinde detaylandırılmıştır. Ses kayıtları üzerinde yapılan adli dilbilim çalışmaları kayıt içerisindeki konuşucuyu tanıma, profilini belirleme, kayıt içeriğindeki ifadelerin ne olduğu ve orijinalliğini (değiştirilip, değiştirilmediği) koruyup korumadığını belirlemeyi hedeflemektedir. Ses kayıtları içeriğindeki ifadelerin orijinalliği manipülasyon incelemesiyle belirlenebilmektedir.

### **2.3. Manipülasyon**

Suçta konu olan ses kaydının delil olarak nitelendirilebilmesi için o ses kaydının orijinal, güvenilir ve her hangi bir müdahale ile değiştirilmemiş olması gerekmektedir. Bu bağlamda, ses kaydının kaydedildiği ilk halini koruyup korumadığı da manipülasyon incelemesiyle belirlenmektedir. Fransızca kökenli olan manipülasyon, sözlük anlamı olarak “yönlendirme ya da seçme, ekleme ve çıkarma yoluyla bilgileri değiştirme”

olarak tanımlanmıştır (TDK, 2023). Ayrıca Türk Dil Kurumu yayınlarından olan Kriminal Terimleri Sözlüğünde manipülasyon; “ses kaydında ifade edilen sözcük, sözce ve/veya tümcelerın yerlerini değiştirmek suretiyle farklı anlamlar üretme ya da farklı sesler ekleme veya çıkarma yoluyla kaydın anlam bütünlüğünün değiştirilmesi işlemi” olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2013).

Bu alanda yapılan incelemeler için montaj, kurgu, kayıt güvenilirlik gibi terimler kullanılsa da kastedilen anlam ve inceleme süreçleri benzerdir (Gürsaçlı, 2014). Sözlük anlamı olarak montaj “Bir makine, cihaz veya mobilyanın parçalarını yerli yerine takma, monte” (TDK, 2023) etmektedir. Daha ziyade fiziksel hacimli nesnelere için kullanılan bir terimdir. Kurgu ise “Gerçek olmayan olay ve kahramanlardan oluşan eser” veya “Bir filmin değişik süre ve yerlerde çekilen bölümlerini, bir uyum ve anlam bütünlüğü sağlayarak birleştirme” (TDK, 2023) işlemidir. Kurgu, televizyon ve sinemacılık alanında sık kullanılan terimdir. Örneğin; haber bültenlerinde, önce siyasi haberlerin sonra ekonomi ve adli haberlerin verilmesi...gibi tek başına bir anlamı olan bölümlerin sıra ile aktarılması bir kurgu işlemidir. Manipülasyon terimi ise “Seçme, ekleme ve çıkarma yoluyla bilgileri değiştirme” (TDK, 2023) olarak tarif edilmiştir. Literatürde yapılan incelemeyi tanımlamak için manipulation (Rappaport, 2000), authenticity analysis (Cooper, 2006; Koenig, 1990) ve authentication (Jenkins, 2009; ENFSI, 2009) terimleri kullanılmaktadır. Anlam olarak dilimizde özgünlük analizi ve doğrulama kavramlarıyla ilişkilendirilebilecek olan “authenticity analysis” ve “authentication” terimleri ses kaydı üzerinde yapılan anlamı değiştirme veya yönlendirmeye yönelik işlemleri tam olarak ifade edememektedir. Bu alanda kayıt güvenilirliği terimi de kullanılmaktadır (Bayram, 2008). Bu terimin kullanılma gerekçesinin incelemede; ses kaydının hukuki süreçlerde kullanılmak üzere güvenilir olup olmadığının araştırılması olarak ifade edilmektedir. Ancak suç muhakemesinde delilin güvenilirliğinin değerlendirilmesi, hâkim veya mahkemece yapılması gereken bir husustur (Cmk.Md.217). Ayrıca bir kaydın güvenilirliği, kaydın elde edilme yöntemi (TİB aracılığıyla yapılan bir dinleme ya da şüphelinin elde ettiği kayıt...gibi) ve inceleme aşamasına kadar geçtiği süreçleri de kapsayacak bir değerlendirme ile yapılabilir (Cooper, 2006). Bu nedenle kaydı inceleyen kişinin ses kaydının güvenilir veya güvenilmez olduğunu raporunda belirtmesi yanlış yorumlamalara sebep olacaktır. Dolayısıyla ses kaydının anlam bütünlüğü silme, kopyalama ve ekleme yoluyla

değiştirilerek dinleyicinin yönlendirilmesini hedefleyen bu işlem için manipülasyon teriminin kullanılmasının daha uygun olduğu değerlendirilmektedir.

Manipülasyon incelemesi adli bilimler alanına, Amerikan tarihinin en büyük skandallarından olan “Watergate” olayı ile girmiştir. 1972 yılında Amerika Birleşik Devletleri Başkanı'nın idari ofis binasında gizli mikrofonlar kullanılarak analog teyp kasetlerine yapılan ses kayıtlarının ortaya çıkmasıyla patlak vermiştir. Sonucunda halkın bir bütün olarak hükümetin ahlakını ve dürüstlüğünü sorgulamasına yol açan olay, Richard M. Nixon'un istifasıyla sonuçlanmıştır. Adli anlamda manipülasyon incelemesi 1972'de henüz yapılmamıştı (Jenkins, 2009). Watergate soruşturmasına konu olan teyp kasetlerinin incelenmesi ve özellikle kayıt içeriğindeki 18 buçuk dakikalık bir boşluğun<sup>1</sup> kaynağını belirlemek için altı kişiden oluşan bir araştırma kurulu oluşturuldu. O gün için yeni bir konu olması sebebiyle üyelerin inceleme alanıyla ilişkili akustik, psiko-akustik, sinyal işleme, konuşma analizi ve manyetik bant üretim teknolojisi alanlarda çalışmış kişilerden seçilmiştir. Bu kişilerin hepsinin elektrik mühendisliği geçmişi olmakla birlikte dördünün MIT'de<sup>2</sup> bilim insanı olduğu belirtilmektedir. Altı ay süren inceleme süreci sonucunda oluşturulan raporda; kasetin 18 buçuk dakika süreli bölümünde en az beş ve belki de dokuzaya ayrı silme işleminin yapıldığı, kasetin silinen vızıltılı bölümünün muhtemelen konuşma içerdiği belirtilmiştir (Cooper, 2006).

Bugün analog kayıtlar üzerinde yürütülen manipülasyon inceleme çalışmalarının çoğu, hala büyük ölçüde 'Watergate' soruşturmasında kullanılan tekniklere dayanmaktadır (Jenkins, 2009; Lombardi, 1999). Her ne kadar kurulun yaptığı çalışma, analog kayıtlar üzerinde olsa da adli ses inceleme alanındaki temel prensiplerin (delilin değiştirilmemesi, bulguları çapraz doğrulanması...gibi) oluşmasına önemli katkılar sağlamıştır.

Manipüle edilmemiş ya da ilk halini koruyan ses kaydının hangi kriterleri taşıması gerektiğine yönelik ülkemizde belirgin bir standart bulunmamaktadır. Yasal yollarla ve kamu kurumları (Telekomünikasyon İletişim Başkanlığı) aracılığıyla elde edilmiş kayıtların orijinal kayıtlar olduğu kabul edilmektedir. Üzerinde tartışılan ve şüphe ile

---

<sup>1</sup> Cooper kaydın bu bölümünde, 18 buçuk dakika boyunca vızıltı sesleriyle belirgin olmayan konuşma seslerinin olduğunun belirtir (Cooper,2006:10).

<sup>2</sup> Massachusetts Teknoloji Enstitüsü, Cambridge, Massachusetts'te bulunan özel bir araştırma üniversitesi.

yaklaşılan kayıtlar daha ziyade kişilerin elde ettiği kayıtlardır. Bu kayıtlara yönelik şüphenin giderilmesi için savcılık ve mahkemelerce adli ses inceleme uzmanları veya özel bilirkişiler görevlendirilerek kayıtların incelenmesi sağlanmaktadır. Bunun yanında davanın diğer tarafları da bu incelemeyi mevzuatımızdaki uzman mütalaası<sup>3</sup> bağlamında özel bilirkişilere yaptırabilmektedir.

Analog veya dijital ses kayıtlarının adli anlamda değiştirilmemiş, orijinal olduğunun değerlendirilebilmesi için Audio Engineering Society (AES)<sup>4</sup> tarafından öne sürülen AES27-1996 standardına göre; kaydı özelliklerinin, kaydı yapanın iddia ettiği kayıt yöntemlerine tam ve eksiksiz olarak uyumlu bir kayıt olması ve kayıt içeriğinde açıklanamayan bozulma, değişiklik, ekleme, çıkarma veya düzenleme yapılmamış olmasını gerekli kılmaktadır. Bunun yanında bazı kayıtlarda orijinalliğin doğrulanmasına yönelik incelemelerde yapılmaktadır. Bir kaydın orijinalliğinin doğrulanabilmesi için AES43-2000 standardına göre; orijinal olduğu belirtilen kaydın, bu kaydın yapıldığı orijinal kayıt cihazı kullanılarak incelenmesi gerektiğini ve incelemecini belirtilen kayıt cihazının orijinal kaydı kaydettiğini, kaydedilen içerikte herhangi bir kurcalama, yetkisiz düzenleme veya herhangi bir şekilde kasıtlı silme kanıtı bulunmadığını bilimsel olarak kanıtlayacak bulgular sunmasına bağlamıştır. Bu yöntemle yapılan inceleme sonucunun kesin ve içeriğindeki olayın gerçek olduğunun sonucuna varılabilir (Cooper, 2006). Orijinalliğin doğrulanması daha ziyade fikri ve sınai haklar bağlamında yapılan bir inceleme olarak değerlendirilebilir.

Adli bilimler alanında inceleme yapan laboratuvar ve bilirkişileri arasında işbirliği, bilgi paylaşımı, eğitim toplantıları gibi faaliyetler yürüten ve analiz süreçlerine yönelik iyi uygulama örnekleri, prosedürler yayınlayan önemli uluslararası kuruluşların başında European Network of Forensic Science Institutes (ENFSI) gelmektedir. Bu kuruluşun alt çalışma gurubu olan Forensic Speech and Audio Analysis Working Group (FSAAWG) altında adli ses inceleme uzmanları bilgi paylaşımı ve eğitim toplantıları düzenlemektedir. Bu alandaki diğer bir kuruluş ise Scientific Working Group on Digital Evidence (SWGDE) topluluğudur. Genel itibariyle Amerika Birleşik Devletlerindeki

---

<sup>3</sup> 5271 sayılı Ceza Muhakemesi Kanunu (CMK, m.67/6)

<sup>4</sup> Audio Engineering Society, Inc.Ses mühendisliği alanında profesyonel hizmetler sunan kişileri birleştirmek ve bu alandaki bilimsel çalışmaları izlemek, hem teorik hem de pratik uygulamalarda işlerliğini sağlamak ve bu doğrultuda politikalar üretmek yayınlar hazırlamak, yayınlamayı amaçlayan New York merkezli bir kurumdur.

resmi ve özel laboratuvar ve bilirkişiler arasında iletişim ve işbirliğini geliştirerek dijital delil incelemelerine yönelik standartların geliştirilmesini amaçlamaktadır.

Adli vakalarda suçun aydınlatılması bakımında kaydın ilk oluşturulduğu andaki konuşma içeriklerini ve akustik ses bileşenlerini koruyup korumadığının belirlenmesi önemlidir. Ses kayıt olanaklarının arttığı günümüzde ses kayıtları üzerinde ekleme, çıkarma ve filtreleme gibi işlemleri yapabilen çok sayıda ücretli veya ücretsiz yazılım geliştirilmiştir. Öyle ki bu yazılımlar cep telefonlarında küçük uygulamalar olarak bile kullanılmaktadır. Kullanıcılar bu yazılımlarla müzik ve kişisel ses kayıtları üzerinde istedikleri düzenlemeleri yapabilmektedir. Her hangi bir bağlamda yapılmış ses kaydı zaman içerisinde gerek ceza gerekse hukuk davalarına konu olabilmektedir. Kayıt üzerinde yapılan manipülasyonun amacı kaydın dinleyiciye ilettiği anlamı değiştirmek veya kayıt içeriğindeki bir bilginin silinmesi ya da değiştirilerek farklı anlamsal bir bütünlük elde etmektir.

Başka bir deyişle bir ses kaydının içeriğindeki sözcük ya da seslemlerin eklenmesi ya da silinmesi yoluyla, yeni bir anlam oluşturma veya etkiyi değiştirme işlemleridir. Örneğin; konuşma içeriğindeki bir eylem tümcesine bir kişinin adının eklenmesi “Malzemeleri almama //Ahmet// yardım etti” gibi veya akustik ses bileşeni olarak ortamda duyulan tren sesi, ezan sesi, duyuru veya anons...vb. seslerin eklenmesi veya silinmesiyle kaydın anlam bütünlüğü bakımından bağlamının değiştirilmesi adli sürecin farklı yöne sürüklenmesine sebep olabilmektedir. Kayıt içeriğindeki akustik arka plan seslerine ( araç sesi, fan sesi...vb) yönelik olarak, kaydı yapan kişinin ifadelerinin kayıt içeriğindeki bu arka plan sesleriyle uyumlu olmasının gerekti belirtilmektedir. Bu yüzden yapılan bazı çalışmalarda (SWGDE, 2018; Jenkins, 2009) ses kaydının incelemesinde tanık ifadelerine başvurularak kaydın hangi ortamda ve akustik etki altında (gürültü...vb), ne zaman ve hangi cihazla yapıldığı, üzerinde herhangi bir işlem (ses yükseltme...vb.) yapıp yapılmadığı bilgisinin alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Analog teyp kasetlerinin yaygın olarak kullanıldığı dönemlerde ses kayıtlarında yapılabilen başlıca manipülasyon yöntemi kayıt başlat, durdur ve duraklat (start, stop ve

pause) tuşlarıyla veya birden fazla kayıt cihazıyla yapılabilirdi. Bir diğer yöntem ise manyetik bant üzerinde istenmeyen bölümler fiziksel olarak kesilir ya da farklı bantlardan istenen konuşmaların bulunduğu bölümler fiziksel olarak eklenmekteydi. Fiziksel ekleme izlerini yok etmek için başka bir teyp kasetine hazırlanan kayıt kaydedilerek yapılan manipülasyon maskelenmekteydi. Bu yapılan manipülasyonların belirlenmesi süreci de kayıt cihazının manyetik bant üzerinde bıraktığı fiziksel izler referans alınarak yapılmaktadır (AES 26 th,2005) (ENFSI,2009). Dijital teknolojiyle birlikte ses sinyalinin bilgisayar ortamında düzenlenmesi, işlenmesi çok daha kolay hale gelmiştir. Hale hazırdaki ses işleme yazılımlarının (editing software) büyük çoğunluğunda ses işlemeye yönelik temel işlevleri; kesme, kopyalama, karıştırma (ekleme/mixing) ve çeşitli filtre veya seviye değiştirme araçları bulunmakta ve bu işlemler kolaylıkla yapılabilmektedir (Korycki, Rafał,2010).

Dijital kayıtlar üzerinde yapılabilecek temel manipülasyon türleri de aslında analog kasetler üzerinde yapılan manipülasyonlardan farklı değildir. Bu manipülasyon yöntemlerini kesme, kopyalama ve karıştırma işlemleri olarak tanımlayabiliriz. Bu temel işlemler Adobe Audition, Multi-Speech, Sound forge, Audacity, GoldWave, Wavosaur... gibi bir çok yazılım ile yapılabilmektedir. Bu yöntemleri kısaca özetleyecek olursak;

**Kesme;** ses sinyalinin anlamını değiştirecek bir sözcük veya hecenin (morfemin)<sup>5</sup> silinmesi işlemidir. Örneğin; bir cinayet dosyasına ait ses kaydında geçen “Ahmet yaptı *ya da yapmadı bilmem.*” söyleminden /*ya da yapmadı bilmem*/ sözcülerinin silinmesi söylemin anlamını tamamen değiştirecektir.

**Kopyalama;** başka bir ses sinyalinden bir sözcük veya tümcenin, değiştirilmesi istenen ses sinyaline kopyalanması işlemidir. Örneğin; farklı bir kayıta ve farklı bağlamda kullanılmış olan /*mi bilmem*/ sözcülerinin “Ahmet yaptı.” tümcesine kopyalanması söylemin anlamını değiştirecektir.

**Karıştırma;** Başka bir ses sinyalinden bir sözcük veya tümcenin değiştirilecek ses sinyalini kesmeden üzerine eklenerek karıştırılması (overlap-mix) işlemidir. Kopyalama işleminden farklı orijinal sinyalin dip gürültü ve harmoniklerinin kısmen korunarak farklı sinyal ile karıştırılmasıdır. Kayıt içeriğindeki söylemleri anlamını

---

<sup>5</sup> Dilin anlam katmanında, anlam değeri taşıyan en küçük yapısıdır.

değiştirmek veya anlam bulanıklığı meydana getirmek amacıyla yapılan karıştırma yöntemi diğer iki yöntem nazaran daha fazla bilgi birikimi ve profesyonellik gerektiren bir işlemdir.

Dijital ses kayıtları üzerinde yapılan manipölasyon işlemleri ses işleme yazılımlarının yaygınlaşması nedeniyle çok basit bir biçimde yapılabilmektedir. Bu kolaylık bu işlemleri yapan kişilerin çeşitli izler bırakmasını da beraberinde getiriyor. Fakat dijital kayıtlar üzerindeki yapılan manipölasyonun belirlenmesine yönelik kesin ve yüzde yüz etkin bir yöntem henüz geliştirilememiştir (Broeders, 2001). Bununla birlikte dijital ses kayıtlarına ait üst veri bilgileri, hash değerleri, ses sıkıştırma algoritmalarına ait bilgilerinin de günümüzde incelenmesi bu alandaki ilerlemelere örnek olarak verilebilir. Kayıt ile ilgili olarak, kayıt zamanı, kayıt cihazı bilgileri, kaydın geçirdiği süreç ve üzerinde yapılan işlemler, kaydın yapıldığı ortamın akustik bileşenlerine (ortam gürültüleri...vb.) ait bilgiler tanıklardan ve dava dosyasında alınarak, kayıttan elde edilen bulgularla karşılaştırılması da kaydın orijinalliğine dair değerlendirmelere etki etmektedir (SWGDE, 2018; Jenkins, 2009).

Cooper (2006) manipölasyon yapılmış kayıtları, inceleme zorluğu bakımında temel, orta ve ileri seviye olarak tasnif etmiştir. Buna göre temel seviyedeki kayıtlarda, tek bir orijinal kayıt üzerinde kesme ve kopyalama işlemleri veya kayıt anında durdurma başlatma gibi işlemler ile yapılır. Bu işlemler, kaydın akustik özellikleri dikkate alınmadan yapıldığından tespiti kolaylıkla yapılabilmektedir. Orta seviyedeki kayıtlarda, birden fazla kayıttan bölümler kullanılmakta ve kayıt cihazına ait özellikleri gizlemek için manipölasyon yapılmış kayıt, farklı cihazlarda tekrar kaydedilmektedir. Genellikle adli ses inceleme yöntemleriyle bu tür manipölasyonların tespiti yapılabilmektedir. İleri seviyedeki manipölasyonlarda ise ses kayıtları bilgisayar ortamında profesyonel yazılımlarla işlenmekte ve izlerin kapatılmasına yönelik maskelemeler yapılmaktadır. Oluşturulan kaydın ses kartından analog sinyale çevrilerek tekrar kaydedilmesi suretiyle ses dosyasının dijital verileri ile bağı koparılmaktadır. Bu seviyede yapılan manipölasyon ancak deneyimli uzmanlarca akustik, işitsel incelemeler neticesinde tespit edilebilmesi mümkündür (Cooper, 2006).



Manipülasyon incelemesi, kayıt akustiğini oluşturan ses bileşenleriyle, konuşmaların anlaşılma süreci olan ve algıya dayalı yapılan işitsel inceleme ile başlamaktadır. Ses sinyaline ait ölçülebilir değişkenlerin çeşitli yazılımlar ile görsel grafik ve sayısal veriler olarak elde edilerek sunulabildiği görsel inceleme veya diğer bir terimle enstrümantal<sup>6</sup> inceleme ile devam etmektedir. Ses kaydı içeriğindeki sözlü ifadelerin metinsel içerikleri bakımında dilbilimsel özelliklerinin adli dilbilim ekseninde incelendiği dilbilimsel inceleme ile tamamlanması gereken bir süreçtir. Bu alanda yapılan çalışmaların genellikle görsel inceleme parametrelerine yönelik çalışmalar olduğu görülmektedir. İnceleme parametrelerine yönelik yapılmış çalışmalara dair bilgiler her bir parametre ile ilgili başlık altında verilmiştir.

Bu çalışmada, sözlü metinler içeren ses kayıtlarının işitsel ve akustik özellikleri incelendiğinde, çalışmada belirtilen sesbilgisel kavramlara kısaca değinilmesi gerekli görülmüştür.

#### **2.4. Sesbilgisi**

Sesbilgisi, genel olarak konuşma seslerinin özelliklerini inceler (George, 2010). Ses bilgisi; eklemleyici (articulatory) sesbilgisi, akustik sesbilgisi ve işitsel (auditory, perceptual) sesbilgisi alt dallarına ayrılmaktadır.

Akustik sesbilgisi, sözcüğün sesletimiyle hava basıncında oluşan titreşimlerin işitme organlarınca algılanarak beyin tarafında kod çözülme işleminden geçirilmesiyle ses olgusu meydana gelmektedir. Akustik sesbilgisi sesin fiziksel özelliklerinin incelemektedir (George, 2010). Sesi fiziksel özelliklerinin elektronik cihazlar ile algılanıp işlenmesi ve genlik, frekans, faz gibi değişkenlerinin spektrogram, spektrum ve dalga formu gibi araçlarla görsel olarak incelenmesi de akustik sesbilgisi kapsamındadır.

Eklemleyici sesbilgisi, konuşma seslerinin eklemlesini (articulation) inceler (Malkoç, 2011). Konuşma esnasında dudaklar, dil, çene açısı, artdamak, gırtlak ve yutak gibi ses üretim organları sistemli bir biçimde hareket ve değişim halindedir. Bu

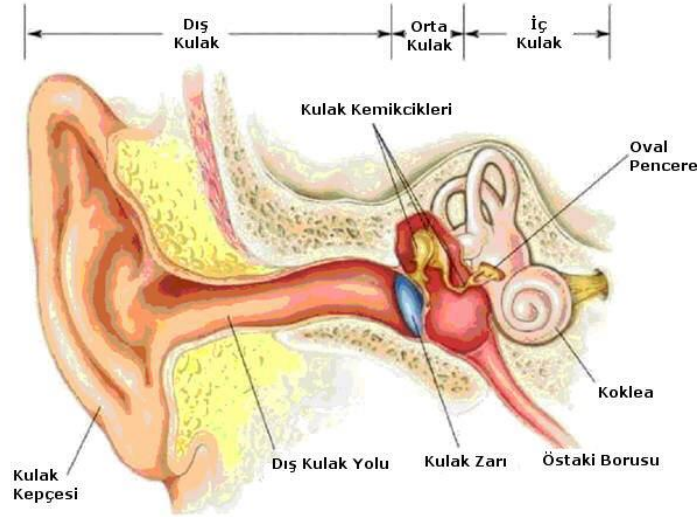
---

<sup>6</sup> Bazı çalışmalarda (Cooper,2006) görsel inceleme terimi yerine tercih edilen bir terimdir. Çalışmamızda görsel inceleme terimi kullanılmıştır.

nedenle fizyolojik sesbilgisi olarak ta bilinen eklemleyici sesbilgisi konuşma seslerinin nasıl üretildiğini incelemektedir.

İşitsel sesbilgisi, konuşma seslerinin nasıl algılandığını inceler. Konuşma seslerinin üretimiyle hava basıncındaki titreşimlerin işitme organlarınca algılanmasıyla başlayan işitme süreci, seslerin beyin tarafında anlamlandırılmasıyla tamamlanmaktadır. ASHA (American Speech-Language-Hearing Association) tarafından 1996'da yapılan ortak açıklamada; işitme sürecini gerçekleştirebilmesi için, işitsel sistem birtakım fonksiyonları yerine getirebilmelidir. Bunlar; Sesin yönünü ve sesin kaynağını bulma, sesler arasındaki farklılıkları tespit etme, farklı ve benzer sesleri tanıma, seslerin şiddetini, süresini ve tınısını tanıma, sinyalde oluşan değişiklikleri algılama, ses sinyalindeki sözel ve sözel olmayan seslerin süresini çözümleyerek sesi tanımlama, her iki kulağa gelen farklı sesleri ayırt ederek tanımlama, seslerin işitiliş önceliğine göre çözümleyip, algılanan sesin sırası ve sözce içindeki seslerin sırasını belirleme, devam eden ses veya sinyalden eksilen bölümleri tahmin etme, arka plan gürültülerinden konuşma seslerini ayırt etme, seslerini gürültüden ayıklayıp konuşma seslerini eksiksiz işitme ve uyarıyı anlama ile ilgili fonksiyonlardır (Katz, 2002).

Sesli ifadeler kulak ile duyulur ve beyin tarafından algılanır. Şekil 2.1.'de gösterilen kulak üç kısma ayrılır. Bunlar dış, orta ve iç kulaktır. Kulak kepçesinden kulak zarına kadar olan bölüm dış kulaktır. Kulak kepçesinde toplanan titreşim halindeki sesler yaklaşık 2.7cm uzunluğunda ve 0.7cm çapındaki dış kulak yolu (işitme kanalı) vasıtasıyla kulak zarına ulaşır. İşitme kanalının fiziksel boyut sebebiyle 3 kHz'lik rezonans sıklığındaki sesler diğer seslere nazaran çok daha yüksek olarak kulak zarına iletilmektedir (Artuner, 1994). Bu frekans bölgesi sesli ifadelerin doğal yol ile veya telefon haberleşmesiyle iletilmesinde yoğun olarak kullanılmaktadır.



Şekil 2.1. İşitme Organları. (JKDB, 2011:271).

Kulak zarına ulaşan titreşimler kulak zarına yapışık olan çekiç ve onunla zincir oluşturan örs ve üzengiye titreştirir. İç kulakta bulunan kulak kemikçikleri güçlü titreşimleri zayıflatırken, güçsüz titreşimleri güçlendirebilen bir yapıya sahiptirler. Bu bakımdan kemikçikler otomatik bir seviye (genlik) ayarlayıcı gibi filtre görevini de yerine getirmektedir (Önen, 2007).

İç kulakta koklea veya salyangoz olarak adlandırılan işitme organı bulunmaktadır. Bu organın temel görevi ise kemikçiklerden iletilen titreşimleri içerisindeki sıvı dolu bölümdeki sinir uçları aracılığıyla beyine iletilmektir. Kokleanın her bir noktası farklı frekanslardaki sıklığı algılamaktadır. Bu özelliği nedeniyle kokleanın spektrum çözümleyici gibi bir işlevi gerçekleştirdiği söylenebilmektedir (Artuner, 1994).

Beyin, sesli ifadeleri diğer çevre seslerden ayrı biçimde işlemekte ve tam bir ayırım yapabilmektedir (Artuner, 1994). Örneğin trafik gürültüsündeki iki kişinin konuşmasına veya iki kişiden birinin konuşmalarına odaklanabilmektedir. Sesin kaynağını, vektörünü ve en az 30µs'lik zaman farkıyla duyulan iki sesi ayırt edebilmektedir (Doğudan, 1998). Ergenç'e (1998) göre sesli ifadelerin beyin tarafından algılanma süreci aynı anda oluşan üç ayrı öge ile çözümler. Bunlar; sesin algılanması (Kim konuşuyor), dilin algılanması (konuşmacı ne diyor) ve nasıl söyleniyor (ses tonu, üslup ve duygusal etki) olmasıdır (Kanlı, 2012).

İnsan kulağı, sağlıklı ve genç bir insanda yaklaşık 20 Hz ile 20 kHz aralığındaki sesleri yeteri genliğe sahipse duyabilmektedir. Yaşlanmaya bağlı olarak bu bant aralığının üst sınırı 10 kHz'e kadar düşebilmektedir (Artuner, 1994). Bir sesin duyabilmesi için frekans ve şiddetine bağlı olarak 0.2 ile 0.5 saniyelik bir süreye sahip olması gerekmektedir (Doğudan, 1998).

#### **2.4.1. Sesin Fiziksel Özellikleri**

Ses, titreşen bir cisimden yayılan dalgaların işitme organlarında (algılayıcılarda) yarattığı etki olarak tanımlanmaktadır (JKDB, 2011). Sesin iletilebilmesi için, enerji kaynağına, yayılım ortamına ve algılayıcıya ihtiyaç vardır. Enerji kaynağı olarak ses üretim organlarınca üretilen ses dalgaları, ilerleyebilmek için hava moleküllerinin iterler. İtilen hava molekülleri etrafındaki molekülleri itererek zincirleme bir biçimde işitme organını (kulak zarını) titreştirerek duyulabilmektedir. Duyduğumuz sesler genelde havadan iletirse de ses dalgaları katı ve sıvı ortamlarda da iletilebilmektedir. Fiziksel bir nicelik olan ses dalgası hız, frekans, enerji, periyot, dalga boyu gibi ölçülebilir değerlere sahiptir.

#### **2.4.2. Yayılma Hızı**

Ses dalgalarının yayılma hızı iletim ortamına bağlı olarak değişmektedir. İletim ortamının sıkışabilirliğiyle ters orantılı olarak yayılım hızı da değişebilmektedir. Bu nedenle ses katılarda en hızlı, gazlarda en yavaş hızda yayılır. Ses, havada ve 21 °C'lik bir sıcaklıkta yaklaşık olarak saniyede 344 metre hızla iletilmektedir. Bu hız su içerisinde 1450 m/sn iken, çelikte yaklaşık 5000 metredir (Önen, 2007).

Ses dalgalarının yayılım hızı, iletim ortamında bulunun moleküllerin yoğunluğu, ortamda oluşabilecek çeşitli akustik değişkenlere veya sis, rüzgâr, kar ve yağmur gibi doğa olaylarından etkilenmektedir.

Ses dalgaları önüne çıkan yüzeylere (dağ, bina, cam, beton duvar...vb.) belli bir açıyla çarparak yansır (reflection), kırılarak yansır veya dağılır (diffusion) ya da engelin özelliğine bağlı olarak emilerek (absorption) soğurulabilir (Önen, 2007). Adli ses incelemeleri açısından konuşulan ortamın akustik özellikleri o ortamda elde edilen ses kayıtlarının arka plan ses parametrelerini etkilemektedir. Bu etki sesletilen söylemlerin yankılı olarak işitilmesine sebep olabilmektedir.

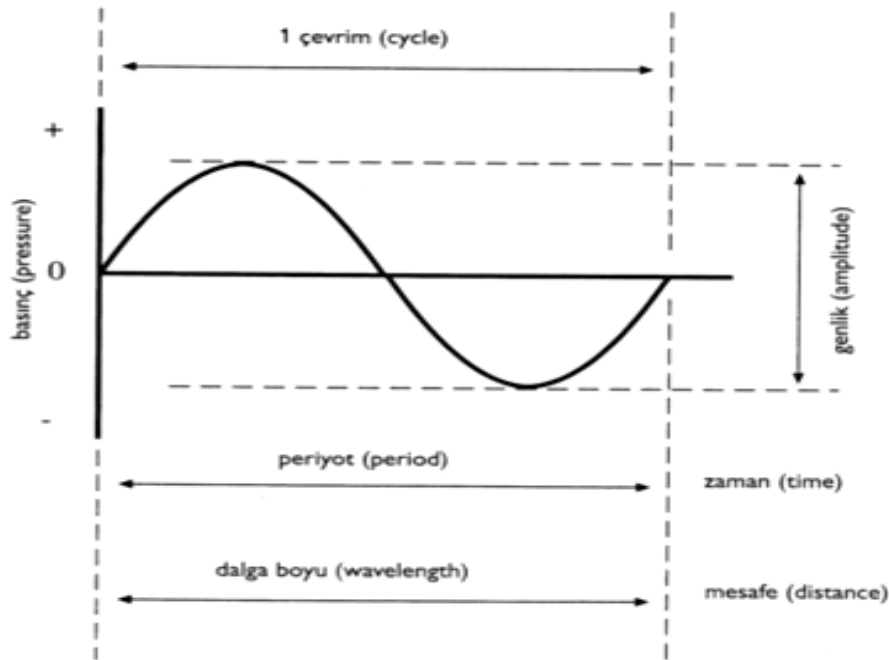
### 2.4.3. Frekans, Periyot ve Dalga Boyu

Frekans, bir saniyelik süre içindeki titreşim sayısıdır. Ölçü birimi hertz (Hz)'dir. Periyot ise ses dalgasının veya titreşimin tekrarlanması ya da çevrimini tamamlayabilmesi için geçen zamandır ve saniye ile ölçülür. Frekans ile periyot arasındaki ilişki aşağıdaki gibi formüle edilir. (Önen, 2007).

$$T=1/F$$

T: Periyot (Saniye)

F: Frekans (Hertz)



Şekil 2.2. Sinüs Eğrisi. (JKDB, 2011:271).

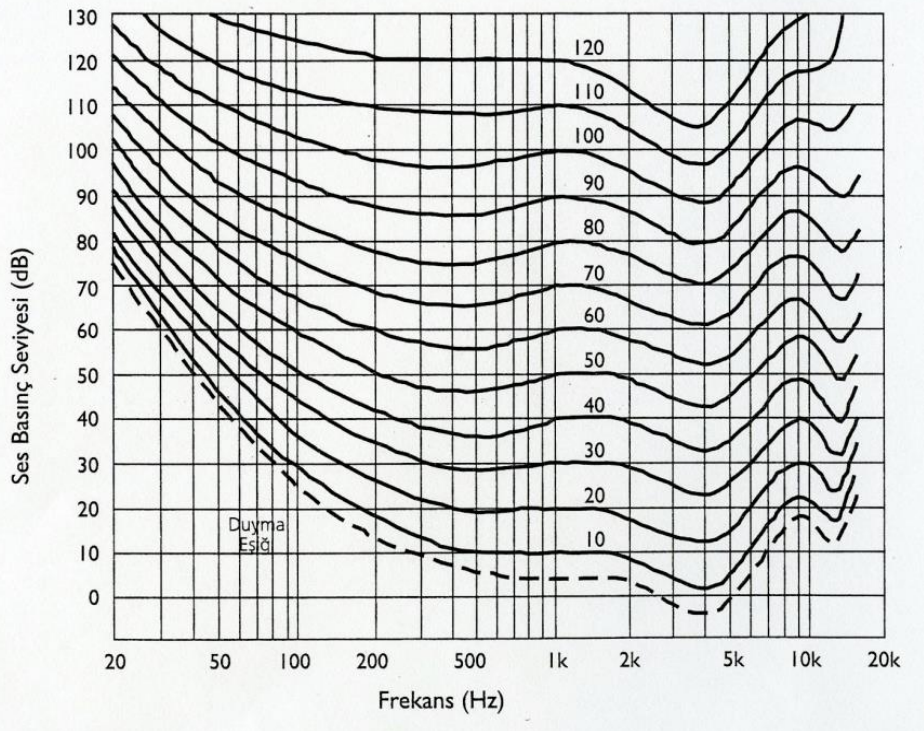
Ses dalgasının düzenli olarak yinelenmesine basit uyumlu hareket denilmektedir (JKDB, 2011). Tek bir frekansa sahip olan ses dalgası sinüs eğrisiyle temsil edilmektedir. Şekil 2.2.'de sinüs eğrisi gösterilmiştir. Günlük hayatta duyduğumuz sesler genellikle birçok frekansın birleşik olarak bulunduğu kompleks ses dalgalarıdır. Bu nedenler sesli ifadelerin frekansları tek bir frekans değerinden ziyade bant aralığıyla ifade edilmektedir. Örneğin telefon haberleşmesinde 300-3400 Hz'lik bir bant aralığı kullanılmaktadır.

Yüksek frekans bileşenlere sahip sesler tiz, alçak frekanslı bileşenlere sahip seslere ise pes sesler olarak sınıflandırılmaktadır. Ses üretim organlarının yapısı itibarıyla genellikle kadınların temel frekans değerleri erkeklerden yüksektir. Konuşmacının sesinin frekans bileşenlerinin yüksek ve alçak olmasının algılanması sesin perdesi olarak tanımlanmaktadır(Önen, 2007).

Sesin yayılım hızının frekansına bölünmesi ile bulunan uzunluk dalga boyudur. Örneğin 21°C'lik bir sıcaklıkta ses yayılım hızının 344 metre/saniye olduğunu kabul edilirse 2000 Hz'lik bir sesin dalga boyu 17 cm olacaktır (Önen, 2007).

#### **2.4.4. Sesin Şiddeti**

Ses dalgalarının duyulabilmesi için belli bir enerjiye sahip olmaları gerekir. Ses dalgalarının işitme organında oluşturduğu basınç, genlik ve sıklık olarak algılanmaktadır. Sesin sıklık ve genlik olarak öznel olarak algılanmasına şiddet (loudness) denir ve birimi sone'dir. Sesin algılanan şiddetinin frekans (sıklık) dikkate alınmadan ölçümüne algılanan şiddet düzeyi denir, birimi phon'dur. İşitme sistemi sesin algılanmasında genlik ve sıklığın değerlerini birlikte işlemektedir. Bu prensiple insan kulağının sıklık ve genlik seviyelerine göre sesleri algılama düzeyleri belirlenmiştir (Artuner, 1994). Fletcher ve Munson eğrileri olarak ta bilinen eşit algılanan şiddet düzeyi eğrileri Şekil 2.3.'te gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Eşit Algılanan Şiddet Düzeyi Eğrileri. (Önen, 2007:41)

Bu eğrilerden, işitme sisteminin özellikle 2.5-4kHz'lik bant aralığındaki seslerin algılanmasında daha duyarlı olduğu görülmektedir. Dış kulağın fiziksel yapısı gereğince bu bant aralığındaki sesler güçlendirilerek işitme sisteminde işitilmektedir (Artuner,1994).

#### 2.4.5. Sesin Perdesi (Pitch)

Ses üretimi esnasında ses tellerindeki periyodik titreşime temel (pitch) frekans denir (Sever 2008). Ses telleri konuşma esnasında erkeklerde ortalama (130) kez, kadınlarda ortalama (250) kez periyotlar halinde titreşirler. Pitch frekansı, zaman boyutunda ses sinyalinin periyotlarının ölçülmesi ile frekans boyutunda spektral tepe değerlerinin hesaplanması yoluyla elde edilebilir (Sever 2008). Pitch frekansı adli konuşmacı tanıma incelemelerinde ve manipülasyon incelemelerinde konuşmacıya ait söylemlerin uyandırdığı tizlik/peşlik duygusunun sınıflandırılmasında, konuşmacının ayrıştırılmasında, vurgu ve ezginin belirlenmesinde analiz edilmektedir.

#### 2.4.6. Genlik

Ses dalgasının elektrik enerjisine çevrilerek temsil edilmesi, ses sinyali olarak tanımlanmaktadır. Ses sinyalinin seviye bakımından yüksekliğine genlik (amplitude) denir, birimi volt (v)'dur. Ses sinyalinin voltaj ve güç değerlerindeki büyük değişiklikler, algılanan ses şiddetinde küçük değişikliklere sebep olduğundan ses ve sinyal ölçümlerinde logaritmik skala kullanılır (Önen, 2007).

#### 2.4.7. Desibel

Büyük değerleri, küçük değerlerle ifade edebildiğinden ses ve sinyal ölçümlerinde logaritmik bir birim olan desibel kullanılmaktadır. Desibel dB ile gösterilir. Çeşitli kaynaklarda üretilen ses seviyeleri aşağıda sıralanmıştır (Önen, 2007).

<u>Sesin Kaynağı</u>	<u>Ses Seviyesi (dB)</u>
Jet uçağının kalkışı	150
Klakson sesi (1 metreden)	110
Metro istasyonu	100
Saç kurutucusu	80
Normal konuşma	60
Oturma odası	40
Kütüphane, hafif fısıltı	30
Yaprak hışırtısı	10

#### 2.4.8. Dalga Formu

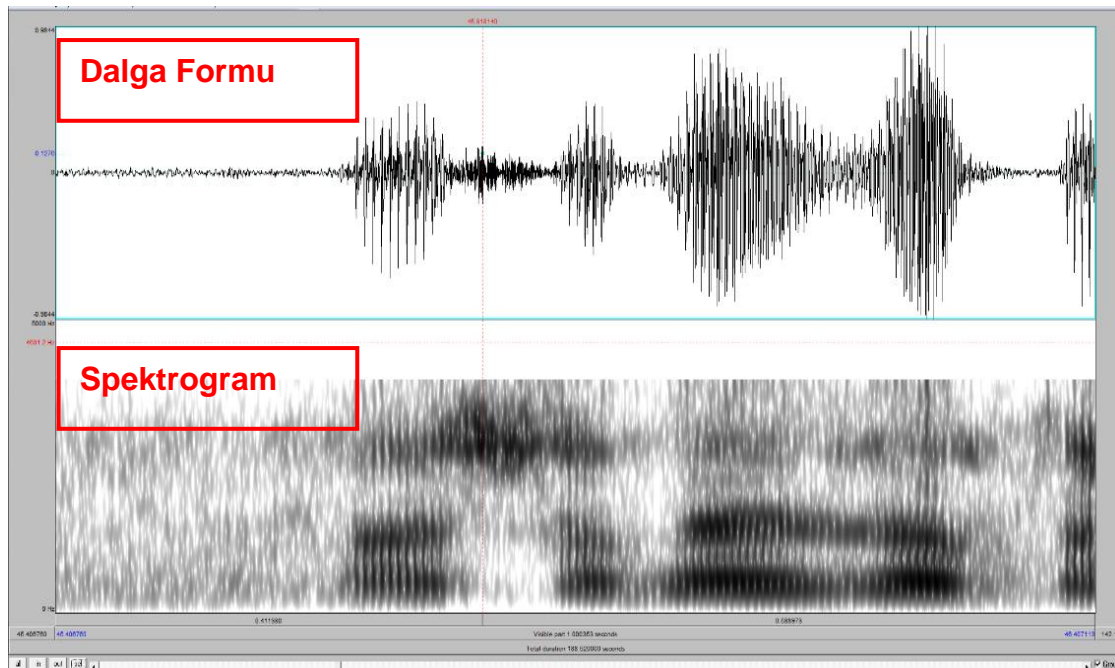
Dalga formu, ses sinyalindeki zamana bağlı olarak genlik seviyesindeki değişimlerin gösteren grafiklerdir. Konuşma sinyalinden alınan bir bölümün dalga formu Şekil 2.4'te gösterilmiştir. Sinyalin genlik seviyesi dikey eksen, zamanı ise yatay eksen gösterilmektedir. Genlik seviyesinin aniden yükselmesi veya düşmesi adli ses incelemelerinde analizi edilen bir özelliktir.



## 2.4.9. Spektrogram

Spektrogramlar, ses sinyalinin frekans, genlik ve zaman boyunda gösteriminin yapılabildiği bir araçtır. Ses izi (voiceprint, voicegram) olarak da tanımlanan spektrogram ilk olarak 1940 yılında Potter<sup>7</sup> ve arkadaşlarınca geliştirilmiş olup günümüzde halen adli ses incelemelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır.

Kompleks ses sinyalleri farklı frekans ve genliklere sahip birçok sinyali barındıran sinyallerdir, en bilindik örnek konuşma sesleridir. Spektrogramlar zaman bağlı olarak frekanslar arasındaki enerji dağılımını değişimini göstermesi bakımından konuşmacı karşılaştırma ve manipülasyon incelemelerinde sık kullanılan bir araçtır. Şekil 2.4.'de bir konuşma sinyaline ait üstte dalga formu altta ise spektrogram grafiği gösterilmiştir. Spektrogramda koyu tonlar ile sinyalin yüksek enerjiye sahip frekansları, açık tonlarda ise düşük enerjiye sahip frekansları gösterilmektedir. Frekans değerleri dikey, zaman ise yatay ekseninde bulunmaktadır.

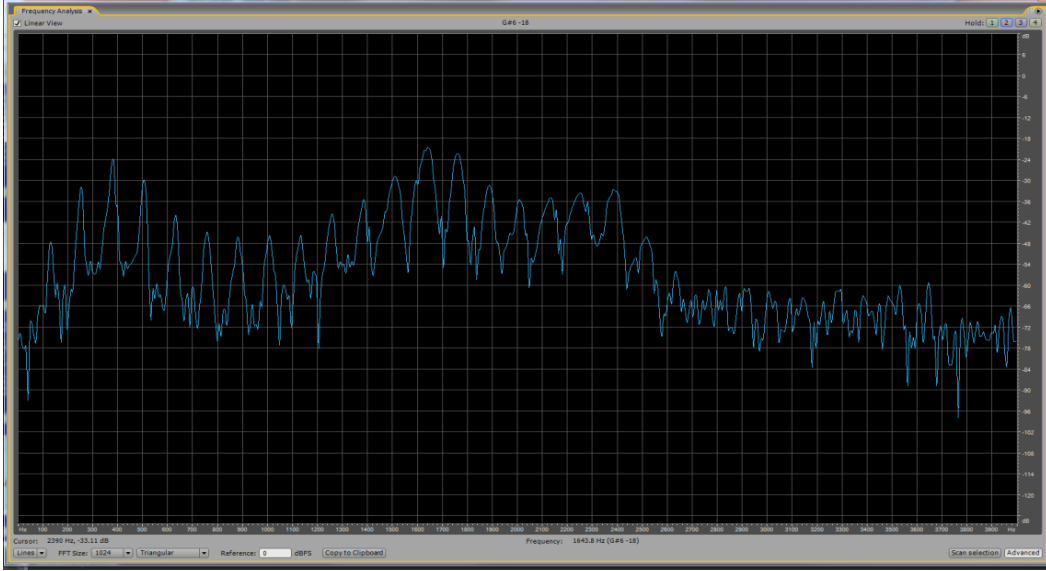


Şekil 2.4. Sinyalin Dalga Formu ve Spektrogram Grafiği.

<sup>7</sup> Henry M. Truby. The Journal of the Acoustical Society of America Cilt 62, S.1, Aralık 1977

#### 2.4.10. Spektrum

Ses sinyalinin barındırdığı farklı frekanslardaki sinyallerin sıklığını, harmonisini ve genliği gösteren grafiklerdir. Bu grafiklerin oluşturulmasında, sayısal sinyal işlemede kullanılan hızlı fourier dönüşüm (Fast Fourier Transformation) algoritmaları kullanılmaktadır (Artuner, 1994). Spektrumlar, sinyal işleme alanında yaygın olarak kullanılan araçlardır. Ses sinyallerinin sıklık ve harmoniklerinin genlik dağılımını yüksek çözünürlükte göstermesi sebebiyle adli ses incelemelerinde de kullanılan bir araçtır. Şekil 2.5.'da konuşma sinyaline ait spektrum grafiği gösterilmiştir. Spektrumda sinyal ve harmoniklerinin frekans değerleri yatay, genlik seviyeleri ise dikey eksende gösterilmektedir.



Şekil 2.5. Spektrum Grafiği.

### 3. MANİPÜLASYON İNCELEMESİNDE ANALİZ EDİLECEK PARAMETRELER

Manipülasyon incelemesi kaydın tamamı ve kaydın bölgesel bir kısmı/kısımları üzerinde olmak üzere iki aşamada yapılmaktadır. Önerilen akış biçimi genelden bölgesel incelemeye yönelik detaylandırma biçimindedir. Daniel (2012) bunu bir hastanın veya cesedin muayenesine benzetmektedir. Kişinin hızlıca genel durumuna bakarak ölü olduğu fikrinin öne çıkması ile yapılan genel inceleme, sonrasında kalp atışının olup olmadığının kontrol edilerek şüphenin doğrulanması işlemi ise bölgesel incelemedir. Daha da ileri gidilerek ölüm sebebinin araştırılması için yapılacak tam bir otopsiyle bütün soruların cevapları verilmeye çalışılacaktır. Manipülasyon incelenmesinde de kayda genel incelemeyle başlamak ve şüphe uyandıran bölgelerin detaylı analizinin yapılarak bulguların değerlendirilmesiyle inceleme tamamlanmaktadır (Rappaport, 2000).

Manipülasyon incelemesi, işitsel inceleme ile başlamaktadır. Bu incelemede kaydın tamamının defalarca dinlenerek konu bütünlüğü ve kayıt akustiği belirlenmeye çalışılmaktadır. işitsel incelemede; kaydının akustik özellikleri (kayıt gürültü ve ses bileşenleri, kayıt ortamı. vb.) hassas dinleme yöntemleriyle belirlenmektedir. Bazı kaynaklarda kritik dinleme (SWGDE, 2018) biçiminde tanımlanan bu süreçte, frekans cevap aralığı yüksek başka bir ifadeyle duyarlılığı yüksek cihazlar (kulaklık ve aktif kabinler) kullanılmaktadır. İşitsel inceleme sonucunda belirlenen şüpheli bölgeler görsel ve dilbilimsel parametreler ile de kontrol edilerek elde edilen bulguların tutarlılığı analiz edilerek, kayıt ile ilgili genel mahiyette ön bir değerlendirme yapılmaktadır.

Bu çalışma ile önerilen yöntemde ölçüt olarak belirlenen parametreler üç ana başlık altında; işitsel, görsel ve dilbilimsel parametreler biçimde tasnif edilmiştir. Manipülasyonun belirlenmesinde yönelik birçok bulgunun elde edilebileceği görsel inceleme parametreleri başlık olarak; şebeke frekansındaki (ENF) kesintiler ve uyumsuzluklar (Catalin, 2005; Grigoras, Smith, 2013), ses sinyalinin dalga formunda meydana gelen ani genlik değişimler ve ses sinyalinin dip gürültü seviyesinde oluşan beklenmedik değişimler (Rappaport, 2000; Cooper, 2006), dip gürültü paterninde ve

frekans bandında meydana gelen olağandışı değişimler ile işlem izlerinin spektrografik ve spekturum analizi (Bayramova, 2014), üst veri bilgilerindeki tutarsızlıklar ve faz farkı, (SWGDE, 2018) belirlenmiştir. İşitsel parametreleri olarak; kayıt (ortam ) akustiği ve dip gürültülerdeki şüpheli ya da olağandışı değişimler (Jenkins, 2009; Gürel, 1995), arka plan gürültüsünde ve seslerinde bağlamdan kopuk olan değişimler (Doğudan, 1998), soluk düzeninde şüphe uyandıran anomaliler (Bayram, 2008), konuşma hızı (Uslu, 2013), konuşma kalitesinde ve sesin gürülüğünde bağlam ile uyumsuz olan ani değişimler (Gürel, 1995) belirlenmiştir. Dilbilimsel inceleme parametreleri ise sesbilimsel ve metindilbilimsel analiz olarak iki grupta değerlendirilmiştir. Metindilbilimsel analizde, Halliday ve Hasan'ın (1976) tarafından ortaya konulan bağdaşıklık ölçütleri (bağlama ögeleri, gönderim, değiştirim, eksiltme ve sözcüksel bağdaşıklık) ile bütüncül tutarlılık ve bölgesel tutarlılık (Dijk, 1981) parametreleri belirlenmiştir. sesbilimsel analizde de tümce vurgusu, tonlama, ezgisel uyum, kavşak, durak, süre ve ses perdesi parametreleri (Bekar, 2010) belirlenmiştir.

### **3.1. Görsel İnceleme Parametreleri**

Görsel inceleme en önemli özelliği, ses sinyalindeki genlik, frekans, faz ve enerji değişimleri gibi farklı birçok fiziksel değişkenleri, ölçülebilir bir biçimde detaylı görsel grafikler ve çizelgelerle iki ya da üç boyutlu olarak görselleştirebilmesidir. Bu özelliği sebebiyle yapılan analizler görsel inceleme başlığı altında tasnif edilmiştir. Bu incelemedeki bir diğer önemli işlev ise elde edilen veriler ve değerlerin ölçülmesi, görüntülenmesinin yanında kayıttan alınacak referans noktalar ile karşılaştırılması gibi işlemlerin de yapabilmesidir. Özgün olan ya da herhangi bir müdahalenin yapılmadığı orijinal kayıtlarda, sinyal verilerindeki değişimin kayıt boyunca kabul edilebilir seviyelerde olması ve birbiriyle uyumlu olması beklenmektedir. Görsel inceleme parametrelerinin analiz yöntemine yönelik bu çalışma kapsamında yapılan uygulama örnekleri ilgili parametrelerin açıklamalarıyla birlikte verilmiştir.

#### **3.1.1. Ani Genlik Değişimi ve Dinamik Alan**

Konuşmacı, doğal konuşma sürecinde sesinin şiddeti muhatabı ya da dinleyicinin duyacağını varsaydığı tarzda ve seviyede üretilmektedir. Bu seviye konuşma ortamdaki diğer ses ve gürültü bileşenleri ya da konuşmacı ile dinleyici arasındaki uzaklığın artıp

azalması gibi etkenlerin değişmediği durumlarda sabite yakın, belirli genlik aralığında değişebilmektedir. Doğal konuşma sinyalindeki genlik değişimi, elbette konuşmacının duygu durumu, heyecanı ve söylemlerinde tercih ettiği vurgu düzeylerine bağlı olarak değişmekle birlikte konuşmanın bütünüyle uyumlu olmalıdır. Ses sinyalinin en küçük ve en büyük genliği arasındaki değişim sesin dinamik aralığı olarak ifade edilmektedir (Grigoras, Smith, 2013). Sesin dinamik aralığının belirlenme süreci ilk olarak kayıt sisteminin mikrofonu ile başlar ve tümleşik devre elemanlarınca işlendikten sonra teyp kaseti veya hafıza birimlerine kaydedilmesiyle sonlanır. Orijinal olarak kaydedilen bir ses kaydındaki söylemlerin dinamik aralığı kaydın geneliyle bir uyum içerisindedir. Ancak bu kayıt içerisine farklı bir kayıttan yüksek dinamik aralığına sahip bir söylem eklendiğinde bu değişim gözlenebilmektedir.

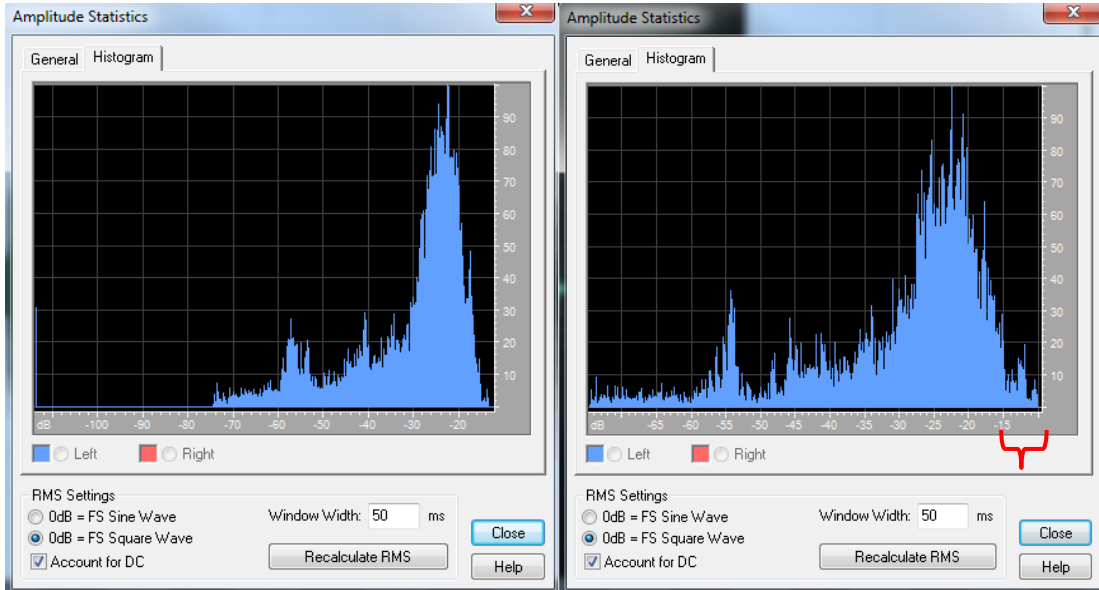
Ses sinyalinin zaman ve genlik özellikleri arasındaki ilişkisi dalga formu grafiği ile incelenir. Zaman X ekseninde, genlik Y ekseninde yer alır. Kaydın şüpheli alanlarındaki detaylı gösterimler ile ardışık örnekler (sample) arasındaki büyük farklılıkların belirlenmesinde etkilidir. Dalga formunda sinyalin genel ortalamasına yakın olarak devam eden bir formda izlenmesi beklenir. Kayıt içeriğinde çarpma, el vurma gibi yüksek genlikli seslerde de kaydın içeriğinde devamlılık beklenir. Eğer kaydın dalga formunda ani kesilmeler varsa bunlar kaydın işlendiğinin (edit) göstergesi olabilir. Dalga formunun yakın analizinde sinyalin fazında tersine ani değişimin olması kurcalama (tepmring) işleminin göstergesi olabilir (Jenkins, 2009).

Ses sinyalinin ani genlik değişimi ve dinamik aralığı dalga formu grafiği ve histogram grafiği ile analiz edilebilir. Örnek olarak yapılan uygulamada; Doğal bir konuşma kaydına farklı bir kayıttan kopyalanan bir sözcenin meydana getirdiği ani genlik değişimi Şekil 3.1.'de gösterilmiştir. Kaydın genelindeki maksimum genlik seviyesi -9 dB iken, kopyalanan sözcenin maksimum genlik seviyesi -1.65dB seviyesine kadar yükselmiştir.



Şekil 3.1. Ani Genlik Değişimi.

Kaydın Dinamik aralığıyla ile kopyalanan sözcenin dinamik aralığı histogram grafiğiyle Şekil 3.2.'de gösterilmiştir. Yatay eksen sinyalin dB değerlerini, dikey eksen o değerin sıklığını göstermektedir. Kaydın genelinin dinamik aralığı solda, kopyalanan sözcenin dinamik aralığı sağda gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Histogram Grafiği.

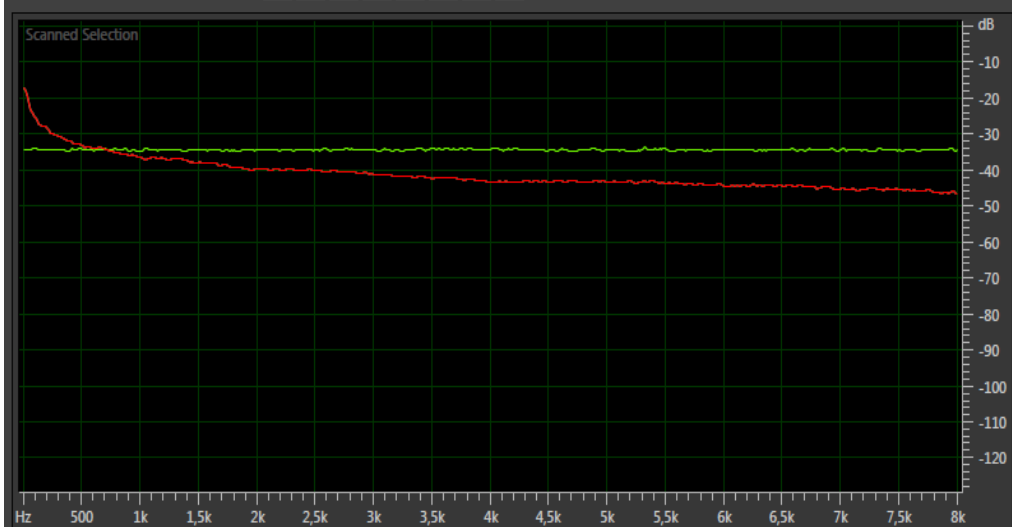
Kopyalan sözcenin dinamik aralığının (-73.04 dB / -1.65 dB), kaydı genelinin dinamik aralığından (-74 dB / -9 dB) daha geniş olduğu görülmektedir. Kaydın genelinden farklı olan dinamik alan ve ani genlik değişimi bir bulgu olarak manipülasyon incelemesinde analiz edilmesi gereken bir parametresidir.

### 3.1.2. Dip Gürültü Seviyesi

Ses sinyalinde, sesli ifadeler (konuşmalara) ait sinyallerin yanında farklı frekanslardaki sinyaller de yer almaktadır. Kayıt sisteminde ya da cihazında kaydın ilk oluşturulma anında itibaren oluşan ve tüm frekans bandını kaplayabilen oluşması aslında istenmeyen seslere gürültü (noise) adı verilir. Gürültü kaydın yapıldığı cihazın kalitesinden kaynaklanabileceği gibi arıza, bağlantı hatası ya da temassızlık gibi sebeplerden de kaynaklanabilir. Tip olarak gürültüleri, sabit gürültü ve değişken olarak iki başlık altında tasnif edebiliriz. Manipülasyon incelemesi bakımında sabit gürültüler üzerindeki değişimler önemli bulgu olarak değerlendirilebilmektedir (Rappaport, 2000). Sabit gürültüler; pembe gürültü (pink noise), beyaz gürültü (white noise) ve şebeke gürültüsü (hum noise) olarak belirtilmektedir. Bu gürültüler temel özelliği kayıt boyunca devam etmesi ve sabit seviyelerde seyretmesidir. Şebeke gürültüsü diğer tabirle ENF (Electric Network Frequency) olarak kısaltılan gürültü tipi için farklı analiz yöntemleri de geliştirildiğinden (Grigoras, 2005; ENFSI, 2018) bu parametre kapsamında sadece beyaz ve pembe gürültü örneği üzerinde durulacaktır.

Beyaz gürültünün temel özelliği bütün frekanslarda eşit bir dağılıma sahip olmasıdır. Konuşma seslerinden bağımsız olarak kaydın bütün bant genişliğini kaplar. Frekans bandının tamamında eşit genliğe sahiptir. Şekil 2.3'te yeşil renk ile tüm bandı kaplayan -36dB'lik bir beyaz gürültü gösterilmiştir. Pembe gürültü ise frekans bandı boyunca frekansı arttıkça genliği azalan gürültü tipidir. Bu özelliğiyle insan kulağının şiddet algı karakterine uygun bir sinyaldir. Bu nedenle ses sistemlerinin akustik çıkış güçlerini ölçmek amacıyla da kullanılabilir. Örnek olarak Şekil 3.3.'te kırmızı çizgi ile oluşturulmuş bir pembe gürültü grafiği gösterilmiştir.

Dip gürültü seviyesinin değerlendirilmesinde spektrum analiz grafiğinden faydalanılabilir. Bu analizde kaydın manipülasyon yapıldığından şüphelenilen bölümü ile orijinal olduğu değerlendirilen bölümlerin dip gürültü seviyeleri mukayese edilebilmektedir.



Şekil 3.3. Beyaz Gürültü ve Pembe Gürültü.

Aynı kayıt cihazından ve bir bütün halinde yapılmış ses kayıtlarındaki dip gürültü seviyelerinin frekans bant aralığının tamamında belirli bir düzeyde olması beklenmelidir. Dip gürültüsündeki frekans ve genlik seviyesinin anormal biçimde değişim bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilir. Bu değişim miktarının bir standardı olmamakla birlikte diğer inceleme parametreleriyle birlikte değerlendirilmesi gereken bir manipülasyon bulgusudur.

### 3.1.3. Şebeke Frekansı

Ses sinyali kimi zaman elektrik şebeke frekansı olan 50 Hz'lik bir sinyal ve bunun harmoniklerini içerebilmektedir. Bu durum kayıt yöntemine, kayıt cihazına ve kaydın kalitesine göre değişebilmektedir. Genellikle şebeke enerjisiyle çalışan kayıt cihazlarında oluşan bu sinyaller batarya ile beslenen cihazlarla yapılan kayıtlarda görülmemektedir. Bunun istinası olarak batarya ile çalışan bir kayıt cihazlarıyla yapılan kayıt anında, yakın mesafede şebekeden beslenen ve yüksek elektromanyetik yayılımı olan güçlü bir elektrikli aletin (yazar kasa, klima, kurutma makinası, vb.) çalıştırılmasıdır. Bu cihazın oluşturduğu manyetik yayılım, batarya ile çalışan kayıt cihazlarını etkileyerek şebeke frekansının ve harmoniklerinin kayıta oluşmasına sebep olabilmektedir. Bu harmoniklerin çok yüksek olduğu durumlarda tüm sinyali etkileyen gürültüye de sebep olur. Bu literatürde şebeke gürültüsü (hum noise ) olarak ta adlandırılmaktadır.



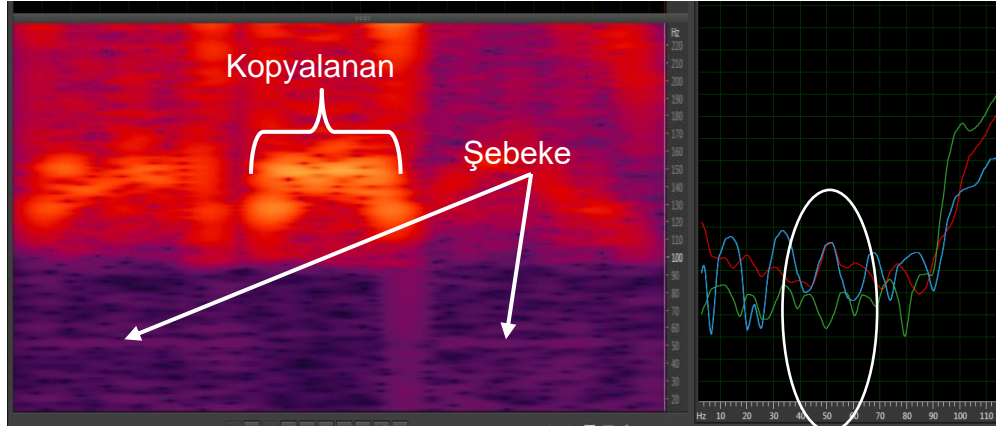
Ülkemizdeki şebeke sinyalinin frekansı 50 Hz'dir. Aynı kaynaktan (baraj veya rüzgar tribünü vb.) beslenen bir şehir veya bölgenin enerji şebekesindeki sinyalin frekansı her noktasında anlık zaman olarak aynı frekans ve genlik değişim özelliğine sahiptir. Sinyalin bu özelliği adli incelemelerde kaydın zamanını belirlenmesinde ve kayıt üzerinde bir kesinti yapıp yapılmadığının belirlenmesinde kullanılmaktadır. Bu amaçla bazı ülkelerde (Amerika, İngiltere ve İspanya gibi) elektrik ağı frekansının (Electric Network Frequency-ENF) kesintisiz olarak kaydedildiği sistemli veri bankaları oluşturulmaktadır. Bu veri bankalarına tarih saat bilgisiyle kaydedilen şebeke sinyalleri, adli incelemelerde, incelenen ses kayıtlarındaki sinyallerle karşılaştırılarak manipülasyon incelemesinde başarılı sonuçlar alınmaktadır.

Ses kayıtlarındaki şebeke sinyalinin analiz edilmesine yönelik olarak ENFSI'nin alt bir çalışma gurubu olan Forensic Speech and Audio Analysis Working Group (FSAAWG) Adli konuşma ve ses analiz çalışma gurubu üyelerine bir inceleme talimatı hazırlamıştır. Bu talimatta ENF incelenmesinde dikkat edilecek hususlar önemli noktaları belirtilmiştir (ENFSI, 2009).

Ülkemizde hali hazırda böyle bir veri tabanı ve alt yapısı olmaması sebebiyle sinyallerin karşılaştırılması prensibine dayalı bir analiz yapılamamaktadır. Fakat elektrik ağı frekansının incelenen ses sinyalindeki kesiklikleri ve anormal seviye değişiklikleri bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilmektedir. Bu incelemenin yapılabilmesi için ilk aşamada ses sinyalinin 50 Hz ve harmoniklerini içerip içermediği belirlenmelidir. Bu işlem için yani şebeke frekansının tespit edilmesi için spektrogram ve FFT spektrumu kullanılabilir (Grigoras, 2005). Ses kaydının 50 Hz ve harmoniklerini içermesi kayıt kalitesine ve kayıt yöntemine göre değişebilmektedir. Pil ve batarya ile çalışan sistemlerde şebeke sinyalinin tespiti mümkün değilken bu sistemlerde elde edilen kayıtların şebeke enerjisiyle çalışan cihazlarda sinyal olarak işlenmesi durumunda veya ortamındaki elektromanyetik alana bağlı olarak oluşan şebeke sinyalinin tespiti mümkün olabilmektedir (ENFSI, 2009).

Ses kaydının tamamı şebeke sinyali bakımından incelenmelidir. Kaydın tamamında yer almayan sinyalin sadece şüphelenilen bölümde yer alması veya kaydın tamamında

bulunan sinyalin şüphelenilen bölümde yer almaması bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilir. Örnek olarak yapılan bir uygulamada; elektrik şebekesiyle çalışan bilgisayarın ses kartıyla kaydedilen bir ses kaydına pil ile çalışan cenix marka ses kayıt cihazıyla yapılmış bir kayıttan kopyalanan sözcenin şebeke sinyali bakımında farklılıkları Şekil 3.4.'de gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Şebeke Frekansının Spektrografik (sağda) ve Spektrum (solda) Grafığı.

Orijinal olan kayıttaki şebeke sinyalinin, kopyanan sözcük içerisinde bulunmadığı spektrogramda görülmektedir. Ayrıca spektrum grafiğinde de kopyalanan sözcük yeşil, önündeki sözcük kırmızı, arkasındaki sözcük ise mavi renk ile gösterilmiştir. Şebeke sinyalinin sadece şüphe edilen sözcük içerisinde bulunmaması bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilmektedir.

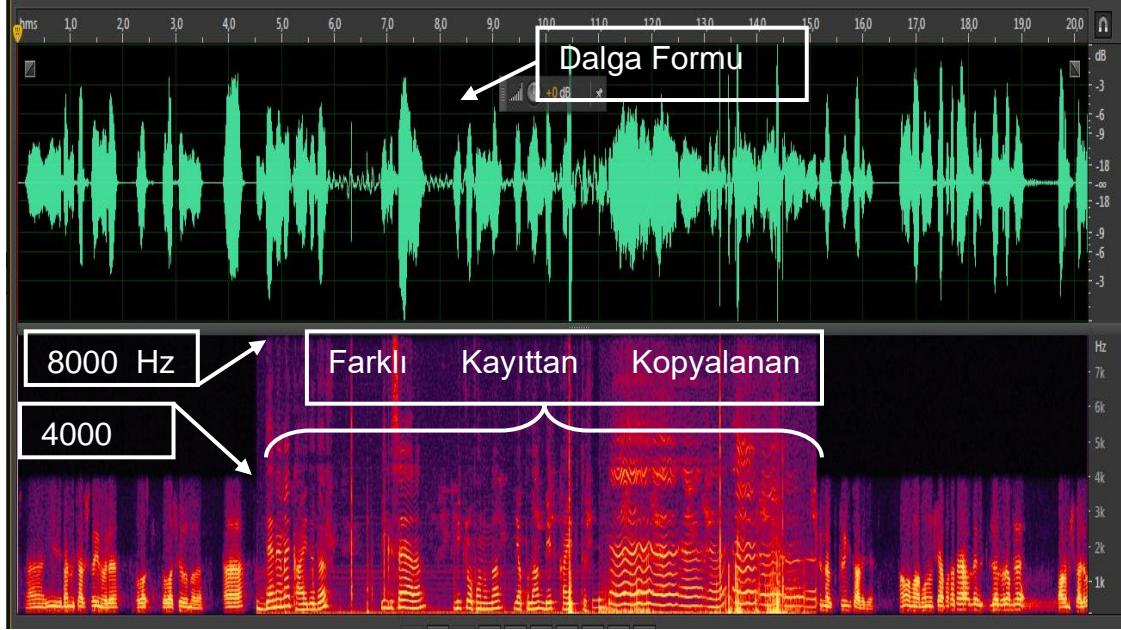
### 3.1.4. Frekans Bandı ve Dip Gürültü Paterni

Ses dalgalarının elektrik sinyaline çevrilmesi, hava yoluyla ilerleyen ses dalgalarının mikrofon diyaframına çarpmasıyla başlayan, kayıt cihazının devre elemanlarıyla işlenmesiyle devam eden bir süreçtir. Elektrik sinyaline çevrilmiş olan ses, manyetik kaset, cd veya flash disk...gibi dijital hafıza birimlerine kaydedilebilmektedir. Bu ses sinyali tekrar elektronik devreler (Pre amplifikatör, Mikser, Amplifikatör...vb.) aracılığıyla hoparlör diyaframından ses dalgasına çevrilerek işitilmektedir. Bu süreç içerisinde ses sinyali belli frekans aralığında işlenmektedir. Bu frekans aralığının en önemli belirleyicisi mikrofon ve kayıt cihazının devre elemanlarıdır. Kayıt sistemini

oluşturan bu birimlerin frekans cevap (Frequency Response) aralığının geniş olması sesin kalitesini doğrudan etkilemektedir. Frekans cevap aralığı tepki verilen ve işlenen frekans bandını ifade etmektedir. Bir birimin, sesin alçak ve yüksek frekanslardaki bileşenlerinin aynı oranda işleyebilmesi ideal olmalıdır. Örneğin; BRAUNER (Phanthera Basic) marka mikrofonun frekans cevap aralığı 20Hz-22000Hz iken, (Brauner, 2020), Philips (SBC-MD110) marka mikrofonun frekans cevap aralığı 100Hz-10000 Hz'dir (Philips, 2020). Belirtilen iki mikrofonun frekans cevap aralığının farklı olması iki mikrofonla yapılacak kayıtların, farklı bant aralıklarına sahip olması sonucunu çıkaracaktır.

Bir sistemin girişine uygulanan sinyalin frekans bileşenlerini (spektrumunu) önemli derecede bozmadan çıkışına iletebildiği frekans aralığına o sistemin bant genişliği adı verilir (Kaboğlu, 2014). Sinyalin tepe noktasından itibaren 3dB' e kadar düştüğü ya da zayıfladığı seviye biçiminde tanımlanan genişlik, o sinyalin etkin bant genişliğidir (Kaboğlu, 2014). Ses sinyalinin etkin bant genişliği içerisinde, sinyalin yapısına bağlı olarak değişik genlik seviyelerinde bir birinde farklı frekans bileşenlerine sahip kompleks sesleri bulunmaktadır.

Konuşmanın kaydedildiği cihazının bant genişliği sabit olduğundan, orijinal bir ses kaydının bütününde bu bant genişliğinin sabit olması gerekmektedir. Konuşma seslerinin de bu bant aralığında olması beklenmektedir. Kaydın bant aralığındaki değişimlerin, farklı bant aralığında yapılmış kayıtlardan eklenen ya da kopyalanan ses sinyalleri olabileceği göz önünde tutulmalıdır. Tabii olarak bu durumun spektrogramda görülebilmesi için eklenen sinyalin, eklendiği sinyalden bant genişliği bakımından farklı olması gerekmektedir. Örnek olarak yapılan uygulamada; Şekil 3.5.'te 4000 Hz'e kadar frekans bileşenlerine sahip bir ses kaydına, 8000 Hz'e kadar frekans bileşeni barındıran bir ses kaydından kopyalanan bir tümcenin dalga formu ve spektrografik görüntüsü yer verilmiştir.

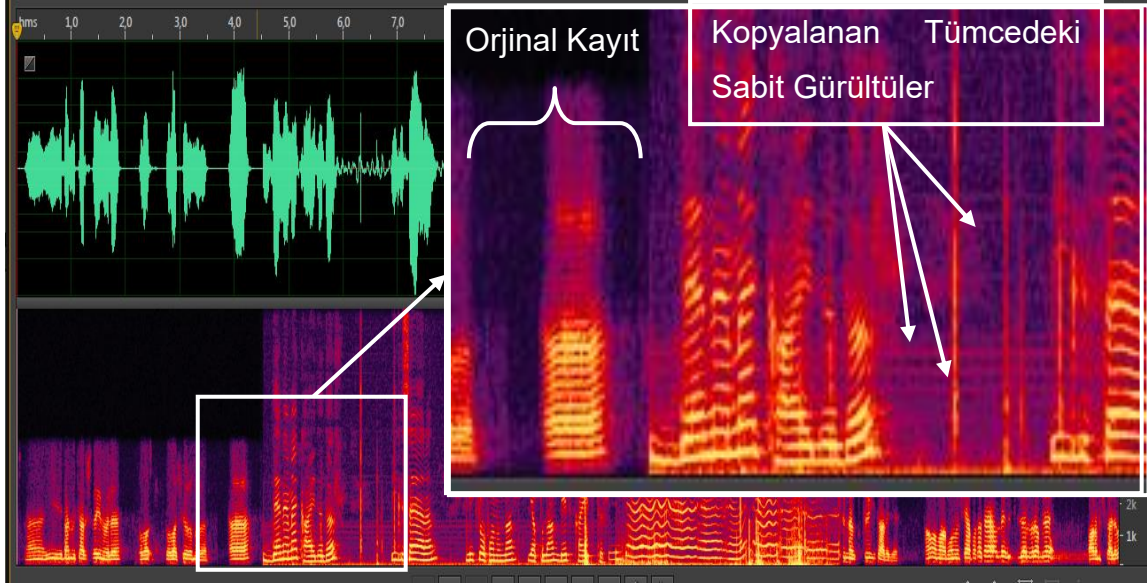


Şekil 3.5. Dalga Formu ve Spektrografik Görüntü.

Örnekteki kaydın üste gösterilen dalga formunda kayda kopyalanan sözcüğün ani genlik değişimine sebep olmadığı fakat frekans bant aralığı bakımında orijinal kayıt ile bariz bir şekilde uyumlu olmadığı görülmektedir. Bu farklılık bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilmektedir.

Farklı bant aralıklarına sahip kayıtlardan yapılan kopyalama ve eklemelerin spektrografik görünümünü kaydın tamamıyla uyumlu hale getirmek amacıyla yapılan çeşitli (bant durdurucu, alçak geçiren...vb) filtreler uygulanabilmektedir. Bu işlem maskeleye olarak tanımlanmaktadır. Fakat özellikle alçak ve yüksek frekanslarda kopyalanan veya eklenen bölümlerde işlem izleri kalabilmektedir (Bayramova, 2014).

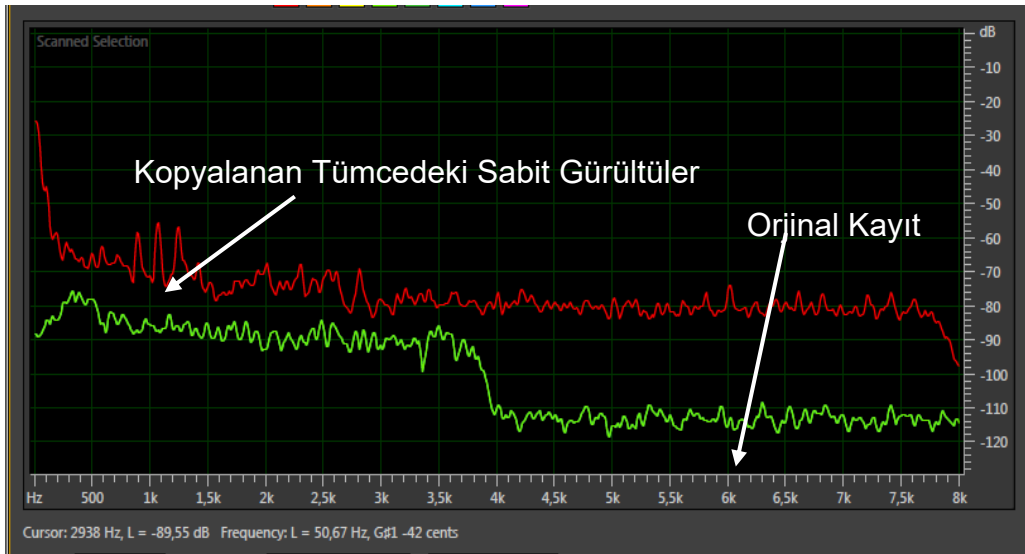
Ses kayıtlarının tamamında bir dip gürültüsü bulunmaktadır. Dip gürültüler birçok kayıta duyulmasa bile spektrogramlar yoluyla görülebilmektedir. Spektrografik görünüm ile konuşma ya da ses kaydının frekans bileşenlerinin incelenmesinin yanında kaydın dip gürültü paterni ve seviyesi de analiz edilebilmektedir. Yapılan örnek uygulamada, kopyalanan bölüm ile orijinal kaydın dip gürültü paterni Şekil 3.6'da gösterilmiştir. Kopyalanan bölümde konuşmanın bulunduğu frekans bantı içerisinde çok sayıda sabit gürültü sinyali mevcut iken orijinal kayıta ise bu gürültülerin yer almadığı görülmektedir.



Şekil 3.6. Spektrografik Görüntü.

Ses kayıtlarının frekans bant aralığı ve dip gürültü paterni üzerindeki incelemeler spektrogram analizi ile yapılabildiği gibi spektrum analizi ile de yapılabilmektedir. Spektrum grafikleri frekans değerlerinin belirlenmesi ve tüm bant üzerindeki dağılımın sıklığı ve seviye olarak ölçülmesi açısından bir takım avantajlar sağlamaktadır.

Uygulama örneği olarak irdelediğimiz kaydın orijinal ve kopyalanan bölümün dip gürültü paterni ve frekans bant aralığının spektrum grafiği ile Şekil 3.7.'de gösterilmiştir. Orijinal bölüm yeşil çizgi ile, eklenen bölüm kırmızı çizgi ile gösterilmiştir.



Şekil 3.7. Spektrum Grafiği.

Frekans bant aralığı bakımından orijinal kayıt 4000 Hz'den itibaren çok düşük bir seviyeye (-115 dB) sahipken kopyalanan bölümün tüm bant boyunca daha yüksek bir seviyeye (-80 dB) sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca kopyalanan bölümdeki sabit gürültülerin frekans bandındaki dağılımı ve seviyesi dip gürültü paterni bakımından da iki kayıt arasındaki uyumsuzluğu göstermektedir.

Orijinal ya da manipüle edilmemiş kayıtlarda dip gürültü paterninin ve frekans bant aralığının bütün kayıt boyunca tutarlı ve uyumlu olması beklenmektedir (SWGDE,2018: Broeders, 2004: Cooper, 2006). Bu kabul manipülasyon incelemesinin önemli varsayımlarından biridir. Spektrografik ve spektrum analizinde, bant genişliğinde ve sabit gürültülerdeki değişiklikler bulgu olarak nitelendirilebilir. Bununla birlikte yapılan dip gürültü paterni analizinde de bu değişim incelenmelidir (Bayramova, 2014). Belirlenen böyle bir değişimin kaydın konu bağlamından kopuk bir biçimde görülmesi önemli bir manipülasyon bulgusu olarak nitelendirilebilir.

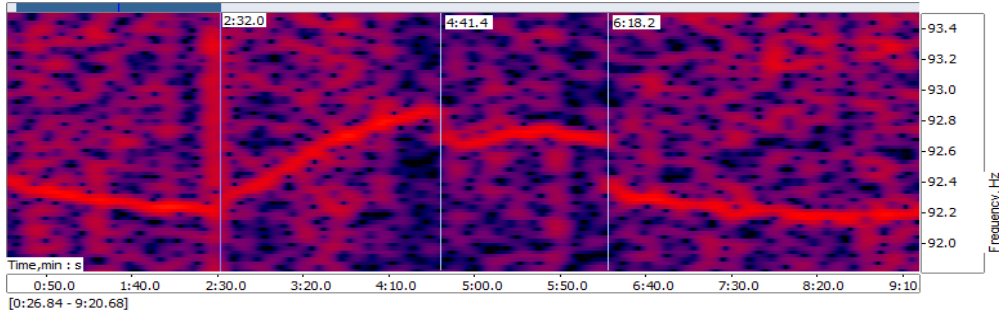
### **3.1.5. İşlem İzi**

Ses kayıtlarında yapılan işlemler nedeniyle bir takım izler oluşmaktadır. Bu izler manyetik kaset kaydedicilerin bıraktığı kayıt silme, durdurma ve tekrar oynatma (record, erase, stop ve play) izleri olabildiği gibi dijital ortama aktarılan ve bilgisayar yazılımlarıyla yapılan işlemler neticesinde de oluşabilmektedir. Eski bir teknoloji olan kaset kaydedicilerin bıraktığı bu izlerin tespiti ve tanımlanmasına yönelik birçok çalışma bulunmaktadır (Koenig, 1990), (Pellicano, 1990), (Dean, 1991), (Molero, S., 2001). Fakat günümüzde kasetler üzerinde yapılan incelemelerin artık yok denecek kadar azaldığı ve kriminal laboratuvarların incelemelerini tamamen dijital ses kayıtları üzerinde yoğunlaştırdıkları görülmektedir (Grigoras, 2005). Dijital ses kayıtları üzerinde yapılan manipülasyon işlemleri temel olarak kesme, kopyalama ve ekleme işlemi olarak sıralanır. Bu işlemler sonucu bırakılan işlem izlerinin miktarı manipülasyon yapan kişinin ses işleme konusundaki bilgi ve deneyimine bağlıdır.

Yapılan bu işlemler bazı kayıtlarda iz bırakmayabiliyor. Şöyle ki özellikle kayıt akustiği bakımından gürültü içermeyen kayıtlarda çoğu zaman bu izler olmayabilmektedir. İzlerin oluştuğu kayıtlarda birleştirilen kayıt parçalarının frekans dağılımlarının farklı

genlik ve fazlara sahip olmaları, birleştirildikleri yerde bir anomali olarak spektrografik ve spektrumlarda görülebilmelerini sağlamaktadır. Bu farklılığın az olduğu durumlarda bu izler belirsiz olduğundan görülemeye bilmektedir. Hayat dinamiği içerisinde yapılan kayıtlarda çevresel etkilerin sabit olmaması nedeniyle kayıt ortamındaki gürültü yapısı nispeten düzensizdir. Bu etki sayesinde ki gürültülü kayıtlarda işlem izi olabilmektedir. Düzenli sabit gürültülerin (bilgisayar fanı, klima sesi...vb.) bulunması da bu parametre ve patern analizi için faydalı olabilmektedir. Bu yöntemler haricinde şebeke sinyali ve dip gürültü biçiminde yer alan sinyallerin harmoniklerindeki faz kırılmalarını istatistiki hesaplamalarla belirleyen otomatik yazılımlar da (Faas, Editraker, Oteksper...vb) kullanılmaktadır. Otomatik yazılımların bulguları, yüksek toleranslar ve olasılık değerlerini barındırması sebebiyle mutlaka alan uzmanınca manuel inceleme yöntemleriyle araştırılması gerekmektedir.

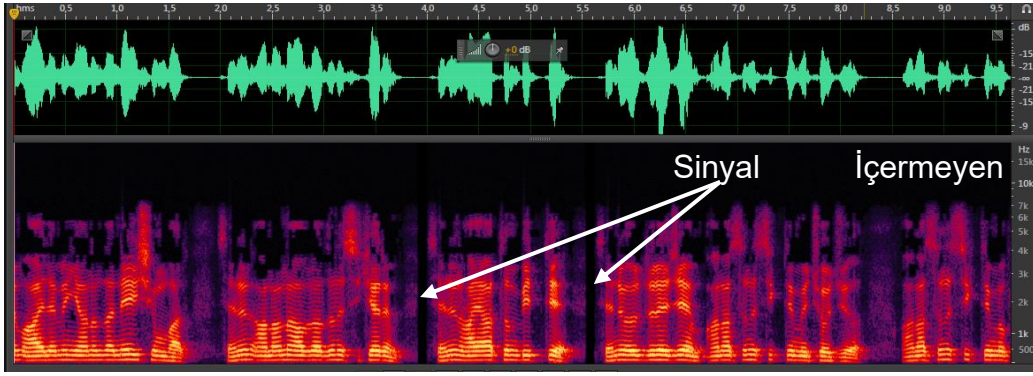
Kaydın dip gürültüsünde veya arka plan seslerinden kaynaklanan sinyal formundaki fan sesi, ambulans sesi veya ortam akustiğinden kaynaklanan seslerdeki sinyal kırılmalarına ait izler spektrografik analizler ile tespit edilebilmektedir. Örneğin; Bayramova (2014) tarafından yapılan incelemede; kayıt boyunca devam eden 92-93 Hz bandındaki bir sinyalin kaydın üç yerinde kesintiye uğradığı Şekil 3.8.'de gösterilmiştir. Bu kesintiler manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilmektedir.



Şekil 3.8. Sinyal Kırılmaları.

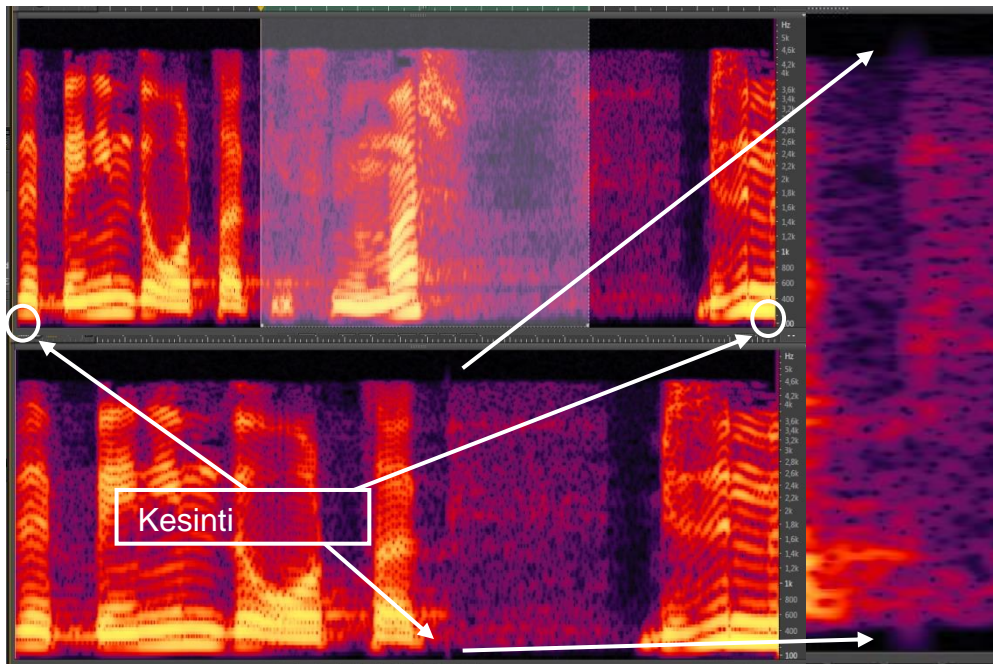
Ses kaydı içerisine yapılan kopyalama işlemi esnasında kimi zaman kopyanan sözcenin başında veya sonunda ses sinyali içermeyen alanlar oluşabilmektedir. Bu boş alanları, boşluk biçimindeki işlem izleri olarak tanımlayabilir. Bu boş alanlar kısa süreli yüksek çözünürlüklü (FFT 1025,2048) spektrogram analiziyle tespit edilebilmektedir. Örneğin Şekil 3.9.'da kopyalanan sözcenin başında sonunda oluşan boşluk biçimindeki işlem izleri görülmektedir.





Şekil 3.9. Boşluk Biçimindeki İşlem İzleri.

Ses kaydı içerisinde istenmeyen bir sözcüğün kesilerek çıkarılması yapılan manipülasyon işleminde yüksek çözünürlüklü spektrogram üzerinde bir kesit oluşmaktadır. Kesilen iki noktanın frekans bileşenlerinin genlik seviyeleri arasındaki fark kesitin frekans bandındaki konumunu ve seviyesini belirlemektedir. Örneğin; 1 dakika süreli bir kayıttan alınan 5 saniye süreli bir tümce içerisindeki bir sözcüğün kesilmesi ile oluşan işlem izi Şekil 3.10.'da gösterilmiştir. Üsteki spektrogramda orijinal kayıttan, 1 dakika süreli bölüm kesilirken başlangıç ve bitiş bölümlerinde oluşan izlerdir. Bu izler alçak frekanslarda oluşmuş olup daire içerisinde gösterilmiştir. Ayrıca kaydın genelinin spektrogram görünümünde bu frekans aralığında bir sinyalin olmadığı görülmektedir.



Şekil 3.10. Kesit Biçimindeki İşlem İzleri.

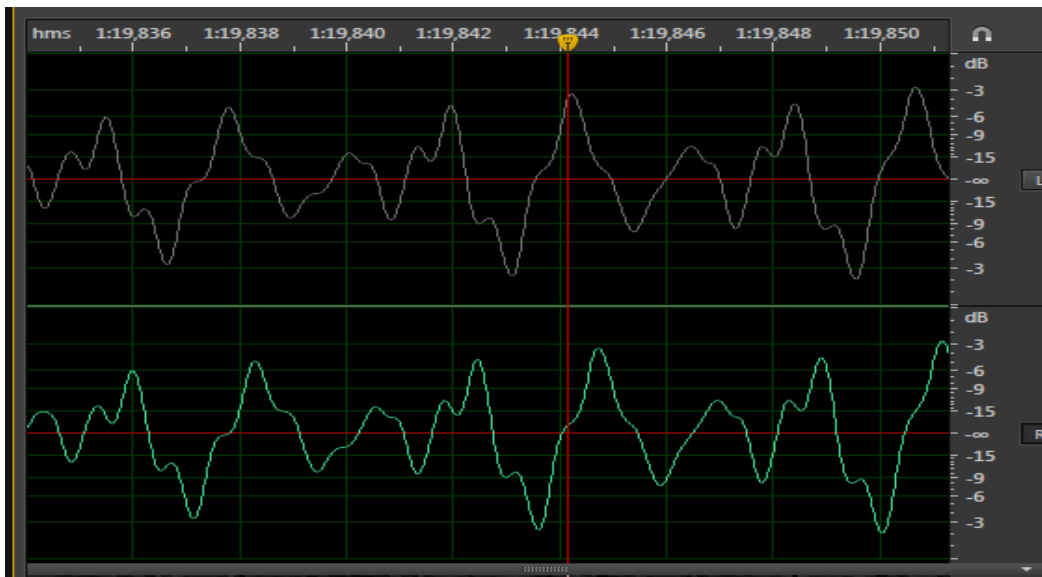


5 Saniye süreli kayıttan üstteki resimde gösterilen sözcenin kesilmesi sonucunda alttaki resimde görülen alçak ve yüksek frekans bölgelerine de taşacak biçimde işlem izleri oluşmuştur. Kesit biçimindeki işlem izinin detaylı görünümü sağdaki resimde gösterilmiştir.

### 3.1.6. Faz Farkı

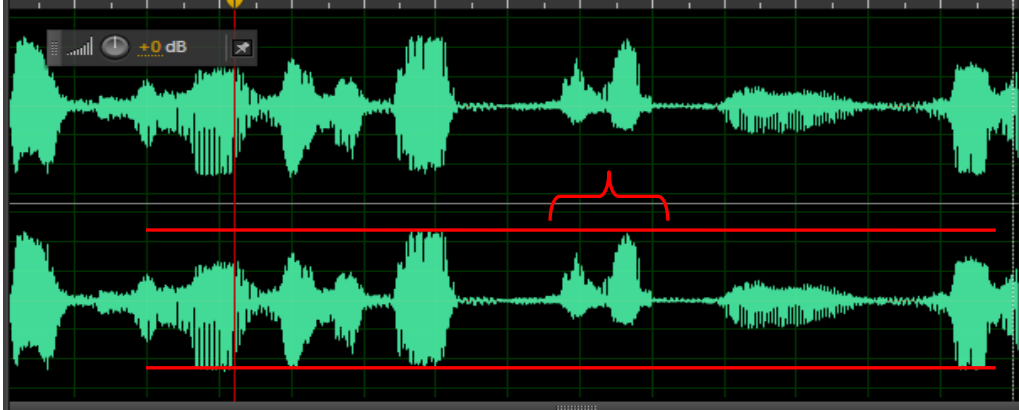
Periyodik fonksiyona sahip iki sinyal arasındaki açısal fark faz farkı olarak ifade edilir. Diğer bir ifadeyle sinüzoidal iki dalganın tepe noktaları arasındaki zaman farkı olarak da tanımlanabilir. Farkı analizi yapılabilmesi için iki sinyalin olması veya bir sinyalde ani kırılma olması gerekmektedir. Adli ses incelemelerinde faz incelemesi özellikle manipülasyon incelemesinden analiz edilen bir inceleme parametresidir.

Genellikle çift kanala (stereo) sahip kayıtlarda, sinyalin kanallar arasındaki faz farkının olup olmadığı değerlendirilmektedir. Kaydın şüphe duyulan, işitsel ve dilbilimsel açıdan manipülasyon olduğu değerlendirilen bölümlerinde bu analiz yapılarak görsel bulgular elde edilebilir. Uygulama örneği olarak kanallar arasında faz farkı bulunan sinyalin faz analiz görüntüsü Şekil 2.11'de gösterilmiştir. İncelenen kaydın tamamında aşağıdaki resimdeki gibi faz farkı yok iken, şüphelenilen bölgede faz farkının bulunması dikkate alınması gereken bir bulgu olarak değerlendirilmelidir.



Şekil 3.11. Faz Farkı.

Sinyalin artı ve eksi alternansı arasında oluşan istenmeyen bozulmalar (distorsiyonlar) orijinal kayıtlarda genellikle kayıt cihazı bağı olarak olabilmektedir. Bu bozulmalar her ne kadar bir arıza veya hatadan kaynaklansa da kaydın tamamında görülmesi orijinal kayıtlarda olması gereken bir durumdur. Örnek olarak yapılan uygulamada; eksi alternansında distorsiyon bulunan bir sözcenin, distorsiyon oluşmamış bir kayda kopyalandığında oluşan dalga formu görüntüsü Şekil 2.12'de gösterilmiştir.



Şekil 3.12. Distorsiyon Farklılığının Dalga Formu Üzerindeki Görüntüsü.

Distorsiyon ve faz farkı incelenen kaydın genelinde yok iken şüphe uyandıran ve kayda anlamsal bakımından etki edecek bir sözcenin sinyalinde gözlenmesi bir manipülasyon bulgusu biçiminde nitelendirilebilir.

### 3.1.7. Üst Veri (Metadata)

Ses kayıt alanındaki teknolojinin hızla dijital bir platforma taşınması, beraberinde ses kayıtlarına ait dijital verilerin analizini gerekli kılmıştır. İnceleme yöntemi olarak bu alandaki çalışmaların her geçen gün artarak yoğunlaştığını görülmektedir. Türkçe'ye üst veri olarak çevrilen metadata bilgileri (Küçük ve Al, 2001) dijital ses kayıtlarının incelemesinde de kullanılan bir analiz yöntemi olarak hızla yaygınlaşmaktadır. Üst veri bilgileri içerisinde; kaydın oluşturulma ya da değiştirilme tarihlerine, kaydedildiği kayıt cihazına ait bilgilere, sesin işlendiği yazılımın dair versiyon bilgileri gibi verilere ulaşılabilir. Örneğin belli bir kayıt cihazıyla kaydedildiği ve orijinal olduğu iddia edilen bir dijital ses kaydının hangi cihazla ile kaydedildiğinin belirlenmesi amacıyla üst veri bilgilerinden faydalanılarak iddianın tutarlılığı incelenmelidir (Rappaport, 2000).

İleri seviyedeki pek çok ses işleme yazılımıyla veya veri inceleme yazılımları kullanılarak ses kayıtlarının üst verileri bilgilerine ulaşılabilir. Örneğin Adobe Audition yazılımıyla oluşturulmuş bir ses kaydının üst veri bilgileri AccessData FTK Imager yazılımıyla elde edilmiş ve Şekil 3.13.'te gösterilmiştir.

```

F 32 32 2D 72 64 66 2D 73 79 6E 74 61 F xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-synta
5 74 3D 22 22 0A 20 20 20 20 20 20 x-ns#">
0 2F 31 2E 30 2F 22 0A 20 20 20 20 <rdf:Description rdf:about=""
D 2F 78 6D 70 2F 31 2E 30 2F 44 79 6E xmlns:xmp="http://ns.adobe.com/xap/1.0/"
4 74 70 3A 2F 2F 6E 73 2E 61 64 6F 62 xmlns:xmpDM="http://ns.adobe.com/xmp/1.0/Dyn
4 45 76 74 3D 22 68 74 74 70 3A 2F 2F amicMedia/"
E 74 23 22 0A 20 20 20 20 20 20 20 e.com/xap/1.0/mm/"
1 70 2F 31 2E 30 2F 73 54 79 70 65 2F xmlns:stEvt="http://
4 70 3A 2F 2F 70 75 72 6C 2E 6F 72 67 ns.adobe.com/xap/1.0/sType/ResourceEvent#"
4 6F 72 54 6F 6F 6C 3E 41 64 6F 62 65 xmlns:stRef="http://ns.adobe.com/xap/1.0/sType/
C 3E 0A 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 ResourceRef#"
0 30 3C 2F 78 6D 70 3A 43 72 65 61 74 xmlns:dc="http://purl.org
D 30 37 2D 32 39 54 31 35 3A 31 38 3A <dc:elements/1.1/">
8 6D 70 3A 4D 6F 64 69 66 79 44 61 74 <xmp:CreatorTool>Adobe
9 44 61 74 65 3E 0A 20 20 20 20 20 <xmp:CreateDate>2015-07-29T15:17:42+03:00</xmp:Creat
E 0A 20, <xmp:MetadataDate>2015-07-29T15:18:49+03:00</xmp:MetadataDate>
0 20 20, <xmp:ModifyDate>2015-07-29T15:18:49+03:00</xmp:ModifyDate>
C 2F 78, <xmp:CreateDate>2015-07-29T15:17:42+03:00</xmp:Creat
0 65 3E, <xmp:MetadataDate>2015-07-29T15:18:49+03:00</xmp:MetadataDate>
2 61 6D, <xmp:ModifyDate>2015-07-29T15:18:49+03:00</xmp:ModifyDate>
2 64 66, <xmp:CreateDate>2015-07-29T15:17:42+03:00</xmp:Creat
2 63 65, <xmp:MetadataDate>2015-07-29T15:18:49+03:00</xmp:MetadataDate>
1 72 6B, <xmp:ModifyDate>2015-07-29T15:18:49+03:00</xmp:ModifyDate>
2 61 63 6B 54 79 70 65 3E 54 72 61 63 :trackName"
C 78 6D 70 44 4D 3A 66 72 61 6D 65 52 k<xmpDM:trackType>
0 20 20 20 20 20 3C 2F 72 64 66 3A 6C ate>f44100</xmpDM:frameRate>

```

Şekil 3.13. Üst Veri Bilgileri.

Bu bilgilerde görülen bir tutarsızlık veya kaydın bir ses işleme yazılımıyla işlendiği bilgisinin görülmesi, kaydın orijinal bir yapıda olmadığı düşüncesini güçlendirebilecek bir bulgudur. Bu bulgudan hareketle kaydın tamamen manipüle edildiği anlamını çıkarmak yanlış olacaktır. Ancak bunun, kayıt üzerinde “Adobe Audition” yazılımıyla yapılan bir işlem olması sebebiyle şüphe barındıran bir bulgu olarak dikkate alınması da faydalı olacaktır. Bu işlem bazı çalışmalarda “iyi niyetli” işlem olarak belirtilen, kaydın ses seviyesini yükseltmek gibi kaydın bütünlüğünü bozmayan basit bir işlem olabileceği gibi, kayıt içeriğinde kesme, kopyalama, vb. kayıt bütünlüğünü ve anlamını bozacak “kötü niyetli” işlemlerde de olabilmektedir. Bu bakımdan elde edilen üst veri bulgusu ses kaydında bir işlemin yapıldığını göstermesi bakımından önemlidir. Dolayısıyla bu bulgu manipülasyonun tespitine yönelik sadece şüphe uyandırıcı önemli bir başlangıç verisi gibi değerlendirilmelidir.

### **3.1.8. Fiziksel Müdahale**

Ses kaydının bulunduğu kayıt medyasının üzerinde yapılan ve kayıt medyasını bozmaya yönelik fiziksel müdahalelerin tespit edilmesi sürecidir. Manyetik teyp kaseti, video kaseti ya da mikro tip teyp kaset gibi kayıt medyalarının yanında dahili hafızasına kayıt yapan dijital ses kayıt cihazları da kayıt medyası olarak sıralanabilir. Bu kayıt medyalarının bozulması veya manyetik bantlar üzerindeki kesme ve yapıştırma işlemlerinin tespit edilmesi incelemenin kapsamını oluşturmaktadır. Bu anlamda kayıt medyasının mevcut halini ve manyetik bant üzerindeki yapıştırılan bölümlerin fotoğraflanması ve video kaydı yapılarak kayıt medyası üzerindeki ilk bulgular tespit edilmelidir. Bu medya bir teyp kaseti ise koruma çentiklerinin kontrol edilmesi ve kaset kabında açılma, kırılma ve zorlama izlerinin tespit edilmesi gereklidir. Bu yönde bulguların bulunması yapılmış bir manipülasyon işleminin ön habercisi olabileceği dikkate alınmalıdır (Doğudan, 1998).

Dijital kayıt sistemleri olan kayıt cihazı, mikro hafıza birim, compak disk (CD) gibi kayıt medyalarının seri numara, marka model bilgileri ve üzerlerindeki fiziksel tahripler, deformasyonlar da (çatlak kırık ve çizikler gibi) fotoğraflanarak ve video kaydı yapılarak kayıt medyası üzerindeki ilk bulgular olarak tespit edilmelidir (JKDB, 2011).

### **3.2. İşitsel İnceleme Parametreleri**

Manipülasyon incelemesi, kaydın bütün olarak tamamının defalarca dikkatle dinlendiği işitsel incelemeyle başlamaktadır. Bu incelemeyle kaydının akustik özellikleri (kaydın gürültü ve ses bileşenleri ile kaydın yapıldığı ortamın özellikleri, vb.) hassas dinlemeyle belirlenmektedir. Kritik ya da eleştirel dinleme olarak da tanımlanan bu süreçte, frekans cevap aralığı veya duyarlılığı yüksek, aktif kabinler ve kulaklıklar kullanılmaktadır. İşitsel inceleme, kaydın bölgesel ve tamamı olmak üzere iki aşamada yapılmaktadır. Önerilen akış biçimi genelden bölgesel incelemeye doğru detaylandırılma biçimindedir (Daniel, 2012). İşitsel incelemenin temel işlevi, görsel ve dilbilimsel analiz parametreleriyle de test edilecek kayıt içerisindeki şüpheli kısımları belirlemektir. Bu şüpheli kısımlarda kayıt akustiğindeki bazı anlamsız ve anormal değişikliklerdir. Cooper (2006) bu anomalileri; arka plandaki seslerinin değişimi, anlık geçiş sesleri, ses kesintileri, ses kalitesi değişiklikleri, doğal olmayan konuşma veya ses özellikleri,

kesintiye uğramış konuşmalar, kayıt ortamının akustik kalitesindeki değişiklik, geçişler, gürültü patlamaları, tıklamalar, uğultu, tonlar veya elektronik olarak üretilen herhangi bir gürültü biçimleri olarak sıralamaktadır.

İşitsel inceleme, kayıta daha yakından incelenmesi gereken alanları ortaya çıkarabilir. Jeksın (2009) kritik veya hassas dinlemenin istatistiksel gözlemlerin yerine geçemeyeceğini ancak daha yakından incelenmesi gereken alanları saptayabileceğini belirtmektedir. Bu incelemede belirlenen bölge veya bölümler görsel ve dilbilimsel olarak incelenerek elde edilen bulgular karşılaştırılmalı ve doğrulanmalıdır.

### **3.2.1. Kayıt Akustiği ve Dip Gürültü**

“Her ortamın kendine özgü akustik ses bileşimleri vardır” (Gürel, 1995). Bu bileşimleri, kaydın yapıldığı ortamının fiziki koşullarına (kapalı, açık veya dar oda gibi) bağlı olan ortam akustiği ve aynı ortamda bulunan çevreseller seslerle birlikte kayıt sisteminden ve yönteminden kaynaklı sesler biçiminde tanımlayabiliriz.

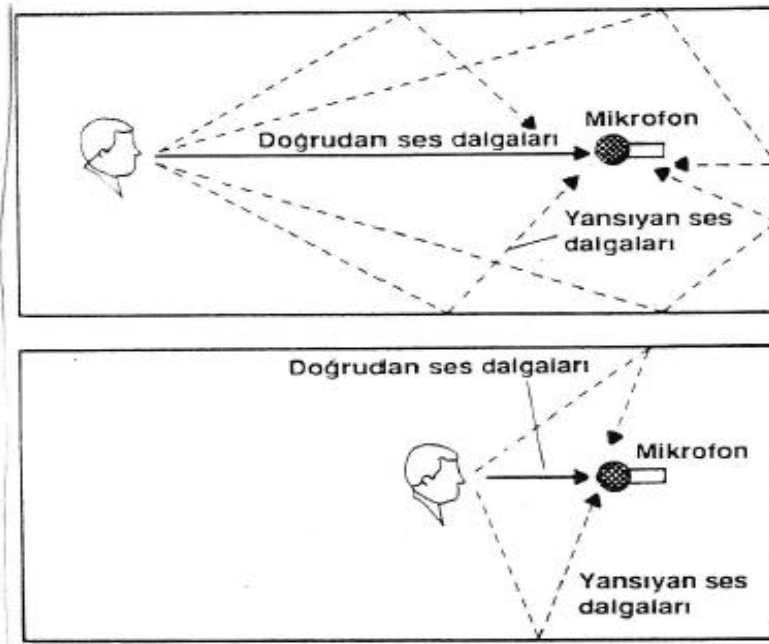
Ortam akustiğini etkileyen başlıca unsur kayıt ortamının kapalı ya da açık olmasıdır. Yankının oluşması bakımından bu husus çok etkilidir. Genellikle ortam kayıtlarındaki kişiler, kayıt mikrofonuna farklı yönlerde ve mesafelerde olmaları sebebiyle kapalı ortamlarda yapılan kayıtları temel özelliği çok daha fazla yankı barındırmalarıdır. Bu yankının miktarı ve seviyesi ortamın büyüklüğüne ve ortamdaki nesnelere (duvar, pencere, masa, sandalye, ... vb.) yansıtma oranlarına, geometrik şekline, ortamın boyutuna, kayıt cihazının yansıtıcı yüzeye olan açısına ve bulunduğu konumuna bağlı olarak değişebilmektedir. Sinema salonlarının ve stüdyoların duvarlarının birbirlerine paralel yapılmaması ve duvarlarının yansımaları azalmak için ses soğurucu özel biçimli malzemelerle kaplanmasının temel sebebi, yankının oluşmasını engellemektir (Önen, 2007).

Her kapalı ortamın yapısına bağlı olarak yansıma diğer bir değişle yankı oluşur. Bu nedenle farklı ortamlarda yapılan kayıtların yankı seviyeleri de farklı olacaktır. Örneğin; 4 metre genişliğindeki bir oda akustik olarak ( $F=172/\text{metre}$ ) 43 Hz rezonansa ve 86Hz, 129Hz ve 172Hz harmoniklere sahiptir. Bu da odadaki sesin yankılı ve uğultulu olmasına sebep olacaktır. Odanın genişliğinin 6 metre olduğunu düşündüğümüzde

odanın rezonans frekansı deęiŖeceęinden farklı seviyelerde yankı ve uğultu oluŖacaktır (Önen, 2007). Ses iŖleme yazılımlarıyla (Örnek. Audition 3,0) sese eklenen yankı filtrelerindeki ayarlarda oda ölçülerinin deęiŖtirilerek yankının özelliklerinin deęiŖtirilebilmesi bu prensibe dayanmaktadır.

Kayıtta yaka mikrofonun kullanılması veya sabit mikrofonun kullanılması yankı ve ses seviyelerini etkileyen bir husustur. Örneğin toplantı ortamındaki bir mikrofon, yakın olduğu birinci konuşmacının ses dalgalarını doğrudan alırken, diğer konuşmacının doğrudan ve masadan yansıyan ses dalgalarını birlikte alacaktır. Yansıyan ve doğrudan alınan ses dalgaların mikrofona ulaşma sürelerindeki farklılık faz farkına sebep olduğunda yankının oluŖmasına ve bazı frekanslarda sesin zayıf olarak algılanmasına sebep olacaktır. Bu durumda iki konuşmacının söylemlerinde hem yankı bakımında hem de genlik bakımından farklılaşma söz konusu olacaktır. Konuşmacı mikrofondan uzaklaŖtıkça mikrofon çok daha fazla yansıyan ses toplayacak ve dinleyicide sesin yakınlık hissi azalacaktır. Bu durum sesin niteliğini (harmoniklerin) de etkileyecektir.

Konuşmacı ile mikrofon arasında mesafenin yansıyan seslerin toplanmasındaki etkisi Ŗekil 3.14.'de gösterilmiŖtir (Doğudan,1998:14-15).



Ŗekil 3.14. Doğrudan ve Yansıyan Ses Dalgalar (Doğudan,1998:15).

Ses kayıtlarının tamamında kayıt cihazına ve ortam akustiğine bağılı olarak oluşan sabit dip gürültü mevcuttur. Kapalı ortamda yapılan kayıtlarda, ortamın akustik özellikleri değışmediğinde dolayı bu ortamlarda yapılan ses kayıtların ortama bağılı dip gürültüsü sabittir. Ortam akustiğinde yapılan tüm değışiklikler dip gürültüyü de doğrudan değıştirecektir. Örneğın kapının ya da pencere açılması veya gürültü, ses üreten bir aracın (fan, lamba, bilgisayar...gibi) çalıştırılması kaydın dip gürültüsünü değıştirecektir.

İncelenen bir ses kaydında, dip gürültünün kayıt bağlamıyla tutarsız ve uyumsuz bir biçimde kaydın belirli bir bölümde değışmesi, o bölümün başka bir ortamda yapılmış bir kayıttan alındığının bulgusu olabilir. Bunun gibi kayıt içerisinde bir bölümün yankı bakımından kaydın tamamıyla tutarsız ya da uyumsuz olması şüpheli bir manipölasyon bulgusu olarak nitelenendirilebilmektedir. Hassas dinlemeyle tespit edilen bu dip gürültü farklılığı görsel inceleme ile teyit edilmelidir.

### **3.2.2. Arka Plan Sesleri ve Gürültüsü**

Ortamdaki çevresel sesler, literatürde arka plan sesi veya arka plan gürültüsü olarak genel bir biçimde tanımlanmaktadır. Esasen arka plan sesleri ve arka plan gürültüleri birbirinden farklı iki parametre olarak değılendirilmelidir. Çevresel sesler (anlaşılmayan konuşmalar, okul zili, ezan sesi, ambulans,...vb.) olarak ta adlandırılan bu sesler, arka plan sesleri ve arka plan gürültüleri biçimde tasnif edilmelidir. Arka plan seslerinin özelliğı tek başlarına bir anlam ifade etmektedir. Bu anlam da kaydın bağlamıyla uyumludurlar. Misal otobüs terminalinde yapılan kayıttta, anons sesinin duyulması, kaydın konusu olan olayın ve hayatın doğal akısıyla uyumludur. Fakat arka plandaki gürültüleri ise bazı durumlarda kaydın bağlamına göre anlamlı hale gelebildiğı gibi tek başlarına bir anlam ifade etmeyen gürültülerdir. Örneğın bir odada yapılmış kayıttaki kapı çalma sesine benzer bir sesin duyulması ve sonrasında yürüme periyodunda ayak sesini duyulması ve ortamda yeni bir konuşmacının konuşması durumunda kapı sesi ve ayak sesi gürültü olarak anlamlı hale gelebilmektedir. Fakat aynı kapı sesi konu bağlamında koparılarak dinlendiğinde herhangi bir çarpma sesi olarak anlamsız olabilmektedir.

Bazı arka plan gürültüleri kayıt cihazından ve sisteminden kaynaklanan gürültülerdir ve bu tip gürültülerin kayıt boyunca devam etmesi beklenir. Örneğin fan sesine benzer sabit frekanslı bir gürültünün duyulması veya saat içerisine yerleştirilmiş bir kayıt cihazının saatin çalışma gürültüsünü de kaydetmesi sabit arka plan gürültüsüne örnek olarak verilebilir. Böyle bir kayıta incelemeci saniye sesinin periyodunu takip ve analiz ederek tutarsızlığın bulunup bulunmadığını incelemelidir.

Kayıt yönteminden kaynaklanan gürültüler kayıt içerisine yansiyabilmektedir. Örneğin mikrofonu sabit bir noktada olan veya herhangi bir hareket etkisinde olmayan bir kayıt cihazı ortamdaki konuşmacıların eylemlerinden kısmen etkilenirken kişinin üzerindeki bir kayıt cihazı bu eylemlerden çok daha fazla etkilenecektir. Gizli olarak yapılan kayıtlarda veya kişinin üzerinde bulunan kayıt cihazıyla yapılan kayıtlarda elbiselerin mikrofonu sürtünmesi ve mikrofonu çarpması genlik patlamalarına sebep olmaktadır. Bu patlamalar, sürtünmeler kaydın bağlamıyla ve ortamıyla uyumlu olup olmadığına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Kaydın içeriği tam olarak dinlendikten ve konusu kavrandıktan sonra sadece arka plan sesleri ve gürültülerine odaklanarak tekrar dinlenmelidir. Şüphelenilen ani değişimlerin birer manipülasyon bulgusu olabileceği değerlendirilerek görsel inceleme ile teyit edilmelidir.

### **3.2.3. Konuşma Hızı**

Yapılan bir konuşmanın dinleyen tarafından anlaşılmasında önemli unsurlardan bir de konuşmanın hızıdır. Doğal bir konuşma esnasında konuşmacı bunu duraksamalar ile test etmektedir. Duraklamalar, dinleyiciye söylenenleri anlama fırsatı vermek, söylenen bazı sözceleri vurgulamak, dinleyiciden ret veya onay biçiminde tepki almak amacıyla doğal konuşma esnasında olağan bir tarzda gerçekleşmektedir. Konuşmacı dinleyiciden aldığı tepkilere göre konuşma hızını ayarlamaktadır.



Bir dakikalık olağan bir konuşmada ortalama 125-175 sözcük sesletilmektedir. Konuşmacının duygu durumuna, kişiliğine, ortam şartlarına ve dinleyicinin niteliğine göre sözcük sayısı değişmektedir. Heyecan, telaş, korku, öfke gibi durumlarda konuşma hızı artarken, üzüntü, saygı, sevgi gibi durumlarda hız azalır. Bir dakikalık konuşmada 125 sözcükten az sözcük söylenirse konuşma hızı, başka bir deyişle konuşma temposunun çok düşük, 175 sözcükten çok söylenirse bu kez de temponun gereğinden hızlı olduğu kabul edilir. Konuşmanın aşırı hızlı ya da aşırı yavaş olması dinleyicinin dikkatini dağıtacak bir husustur (Uslu, 2013).

Doğal konuşma bir akıcılığa sahiptir. Konuşma hızın veya temposunun yükseklerinden dolayı konuşma sırasında bazı seslerin benzeşmesi (assimilation) veya çıkarılmaması (elision) gibi eş söyleme (coarticulation) etkilerinden kaynaklanan değişimler görülmektedir (George, 2010). Söyleyişi kolaylaştırmaya yönelik bu ses değişimlerine en az çaba kuralı (Least effort) olarak tanımlanmaktadır. Örneğin “Binbeşyüz” sözcüğünün “bimbeşyüz” olarak sesletilmesi /n/ ve /m/ benzeşmesi veya “Anlatmak> annatmak”, “Bunlar>bunnar”, “Onlar >onnar” biçiminde sesletilmesi /l/ ve /n/ benzeşmesi doğal konuşmada sıklıkla rastlanılan bir olgudur.

Doğal koşullarda gerçekleşen bir konuşmada, konuşma hızı bağlama, konuşmacının duygu durumuna ve ortam şartlarına bağlı olarak belli makul seviyelerde değişebilmektedir. Fakat bu değişimin anlamsız bir biçimde ve ani olduğu bölümlerin şüpheli olabileceği dikkate alınarak bu bölümlerin farklı zamanlarda ve ortamlarda yapılmış konuşmalardan alınmış olabileceğini manipülasyon incelemesinde bir bulgu olabileceği değerlendirilmelidir.

#### **3.2.4. Soluk Düzeni**

Soluk, ses üretim merkezini harekete geçiren güçtür. Soluk olmadan bir sestem bahsetmek mümkün değildir. Ses tellerini titreştiren, gürlüğünü belirleyen soluktur. Diksiyon eğitimi almış kişiler haricinde genellikle konuşma sırasında soluk düzenini kontrol etmek için özel bir çaba göstermeyiz. Soluk düzeni ve konuşma, beyin dil

örgütlenmesi içerisinde gerçekleşmektedir (Bayram, L.2008). Soluk alınken doğal bir konuşma yapmak mümkün değildir. Konuşma eylemi, alınan soluğun diyaframdaki basınçla dışarı itilerek ses üretim organlarınınca biçimlendirilme sürecidir. Soluk alırken anlamlı bir ses üretilmesi mümkün değildir. Ancak soluk alırken ağız ve dudak çevresindeki hava hızlı bir şekilde içeri çekildiğinde ortamda ve kayıta düşüğe olsa bir soluklanma ya da soluk alma sesi oluşmaktadır.

Soluk alma sesi genellikle mikrofona yakın mesafede yapılan net konuşma kayıtlarında işitilen bir sestir. Benzer yöntemle alınmış orijinal kayıtlarda tümce başlangıçlarında, uzun tümcelerdeki duraksamalarda olması beklenen bir sestir. Kayıt yönteminin yada konuşucunun duygu durumu ve fiziksel nedenlerde oluşabilecek değişkenler dışında soluk düzeninde meydana gelen farklılıklara dikkat edilmelidir. Zira bu farklı bağlamlarda ve ya farklı zamanlarda kaydedilmiş bir bölümün varlığına işaret edebilir. İncelenen kayıt boyunca düzenli ve belli aralıklarla işitilen soluk sesinin, şüpheli biçimde uzun süreli tümcelerde işitilmemesi ya da konuşmanı akış temposu içerisinde bulunmaması gereken bölümde soluk sesinin duyulması ya da soluk sesinden sonra hiç boşluğun bulunmaması veya bu boşluğun makul olmamasının bir manipülasyon bulgusu olabileceği değerlendirilmelidir. Ayrıca söz konusu bölümün görsel ve dilbilimsel inceleme parametreleriyle de analiz edilmesi gerekmektedir.

### **3.2.5. Sesin Gürlüğü**

İnsan kulağının sesin şiddeti hakkında yaptığı değerlendirme sesin gürlüğünü ifade etmektedir (Doğudan,1998:7). Günlük karşılıklı konuşma etkileşimli bir süreçtir. Bu da konuşmacıyı etrafındaki insan sayısına, ortam şartlarına ve konuşmanın bağlamına göre sesinin şiddetini ve gürlüğünü ayarlamaya itmektedir (Gürel, 1995:35). Sesin gürlüğü ile anlam algısıyla ilgili yapılan araştırmaların sonuçlarına göre; konuşmanın gürlük bakımından yüksekliği hoşnutsuzluğu ve öfkeyi, fısıltı biçiminde olmasının aldatıcı bir durumu ve sinsiliği, yumuşak ve orta bir ton ise, şefkat ve sevgi duygularını ifade edebilmektedir (Uslu, 2013).

Ses kaydı içerisindeki konuşucunun sesinde kaydın anlam ve bağlamıyla uyuşmayan ani gürllük değişimlerinin yer aldığı bölümler görsel ve dilbilimsel inceleme parametreleriyle de analiz edilerek bu değişimin olağan olup olmadığının araştırılması gerekmektedir.

### **3.2.6. Konuşma Kalitesi**

Konuşma kalitesi, kişinin konuşma seslerini üretimle ilgili olan artikülasyon bozuklukları, seslerin gürlltü olarak hırıltılı veya boğuk üretilmesi, telaffuz hatalarından kaynaklı olabilen ve anlaşılrlık düzeylerini etkileyen değişimlerin bütünüdür. Bu değişimler kişinin sevinçli, üzüntülü, mutlu, korku halinde ya da heyecanlı olması gibi psikolojik durumuyla, sarhoş veya hasta olması, uykulu ya da uyanık olması gibi fiziksel durumuyla da ilgilidir. Bu değişimler çok kısa süre içerisinde gerçekleşen değişimler değildir. Bu nedenle orijinal bir ses kaydında konu ve bağlamdan kopuk bir biçimde ani olarak değişmesi beklenmemelidir.

Farklı zamanlarda sesletilmiş iki kaydın birleştirilmesinde farklı söyleyiş özellikleri görülebilmektedir. Örneğin sabahın ilk saatlerindeki konuşmalarımızda genizsellik ön planda iken ilerleyen saatlerde genizsellik olağan düzeye iner. Konuşma kalitesi bakımında bu farklılık iki farklı zamanda yapılmış konuşmaların birleştirildiğini tezini destekleyen bir bulgudur.

Konuşma kalitesi ses üretim farklılıklarında kaynaklanabileceği gibi kayıt cihazı ve sisteminden de kaynaklanabilir. Örneğin kayıt kalitesi bakımında aynı örneklem ve bit derinliğindeki kayıt içerisinde, ortamda yapılan bir kayıt ile telefon konuşmasından elde edilen bir kaydın birleştirilmesinde de konuşma harmonikleri bakımında kalite farklılıkları gerek işitsel gerekse görsel analiz ile belirlenebilmektedir.

### **3.3. Dilbilimsel İnceleme Parametreleri**

Ses kayıtları üzerinde yapılan adli dilbilim çalışmalarının daha ziyade sesbilgisel çalışmalar olduğu görülmektedir. Literatürde adli dilbilim bağlamında yapılmış çok

sayıda konuşmacı tanıma ve konuşmacı profili belirleme konularıyla ilgili çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda ortaya konulan metodoloji ve analiz yöntemleri, farklı dillerin özelliklerine göre uyarlanarak yapılmış çalışmalar da söz konusudur. Adli dilbilim alanında Türkçe'nin yapısal özelliklerini de göz önünde bulundurularak yapılan önemli çalışmalar bulunmaktadır.

Adli dilbilim alanında, Türkçe konuşma veri tabanında yer alan ünlü fonemlerine ait değişkenlerin kişiye özgülük açısından ayırt ediciliği değerlendirilmiştir (Malkoç, 2011). Aynı konuşmacıya ait sesbilgisel parametrelerde yaşlanmaya bağlı olarak meydana gelen değişimlerin adli dilbilim açısından etkisi ortaya konulmuştur (Burucu, 2016). Kısa metinler (Twitter örneği) üzerinde yazar tanıma ölçütlerinin kullanılabilirliği (Tanrıvere, 2020), cinsel suç mağduru olan çocukların ifadeleri baz alınarak, ifadelerinin geçerliliğinin ve gerçekliğinin kriter bazlı analizine dair çalışmaların yapıldığı görülmektedir (Eyüpoğlu, 2012). Bu bölümde ses kaydı içeriğindeki Türkçe sesletilmiş sözlü ifadelerin dilbilimsel özelliklerinin metindilbilimsel ve sesbilimsel kriterlere göre analizleri yapılmıştır.

Ses kayıtları üzerinde yapılacak olan dilbilimsel incelemeyi, metindilbilimsel ve sesbilimsel inceleme parametreleri iki başlık altında ayrıştırılmıştır. Ses kayıtlarındaki ifadelerin metindilbilimsel analizinde; sözlü metnin kendi içeriğindeki anlamsal bütünlüğünün yanında dilbilgisel ilişki ve bağlantılarının uyumu ve birbiriyle tutarlılığı üzerinde durulmaktadır. Bu amaçla metin tümceleri, bağdaşıklık ve tutarlılık ölçütleri açısından analiz edilmiştir. Yapılan analizde, bağdaşıklık ve tutarlılık ilişkileri açısından metin içeriğinde olağan ya da kural olarak mevcut dilsel öğelerden ziyade, metin içeriğinde yer almayan, olması gereken bulunmayan ve/veya metnin bütünlüğünün bozulmasına ya da kesintiye uğramasına neden olan öğelerin olup olmaması değerlendirilecektir.

### **3.3.1. Metindilbilimsel Analiz**

Metindilbilimsel analizde, bağdaşıklık bakımından Halliday ve Hasan'ın (1976) ortaya koyduğu ölçütler parametreler olarak esas alınmıştır. Altunkaya (1987) tarafından bu

parametreler esas alınarak, Türkçedeki bağdaşıklık araçları “gönderim”, “sözcüksel bağdaşıklık”, “bağlaçlar”, “değiştirim” “ve eksilteli yapılar” başlıkları altında ele alınmıştır. Bu başlıklar ile roman, tiyatro ve hikâye eserlerinden alınan örnek metinlerin bağdaşıklığı incelenmiştir. Coşkun (2005) tarafından yapılan çalışmada ise aynı parametreler baz alınarak ilköğretim öğrencileri tarafından oluşturulan yazılı metinler bağdaşıklık bakımından incelenerek, bağdaşıklık araçlarının kullanım sayısı ve sıklıkları değerlendirilmiştir. Yapılan bu çalışma kapsamında uyumlu olması nedeniyle kayıt içeriğindeki sözlü ifadelerin bağdaşıklığı da aynı ölçütler kullanılmıştır.

### **3.3.1.1. Bağdaşıklık**

Bağdaşık metinlerin temel özelliği; metinde yer alan bir öğeyle, onun yorumlanması ya da anlamlandırılması için gerekli olan diğer öge veya öğeler arasındaki dilbilgisel ve anlamsal ilişki ağının birbirini bütünlendiren bir biçimde tamamlanmasıdır. İncelenecek ses kayıtlar bağdaşıklık bakımından yukarıda belirtildiği üzere; gönderimler, bağlama öğeleri, sözcüksel bağdaşıklık, eksiltme ve değiştirim ölçütlerine göre değerlendirilmiştir.

#### **3.3.1.1.1. Gönderimler**

Sözlü ve yazılı metin içeriğinde yer alan başlıca gönderim türleri metin dışı, artgönderim ve öngönderim şeklinde tasnif edilmiştir. Göndergesi metinde doğrudan yer almayan ancak dinleyici ya da okuyucunun bağlamdan hareketle anlamlandırdığı, bir anlam verdiği gönderimler metin dışı gönderimlerdir. Örneğin;

*“Ağa: Al şunu da git kendine ve çocuklara giyecek bir şeyler al.*

*Seyis: Peki efendim.” (Coşkun, 2005).*

“Şunu” sözcüğüyle yapılan metin dışı gönderimin anlam karşılığı metin içeriğinde yer almamaktadır ancak durum bağlamıyla bu anlam ilişkisi belirginleşmektedir.

Metinde daha önceden belirtilen olan bir dilsel öğeye, birime veya anlama dönerek yapılan gönderim, artgönderimdir. Örneğin;

*Mehmet bugün gelmedi. ←O hastaymış.*

Tümcesindeki “O” zamiriyle ilk tümcedeki “Mehmet” kişisine gönderim yapılmıştır.

Bir diğer gönderim türü ise; gönderim ögesinin, kendisine gönderim yapılan ögeden daha önce bulunduğu gönderim olan öngönderimdir. Örneğin;

*O → bugün gelmedi. Mehmet hastaymış.*

İlk tümcesindeki “O” zamiriyle, sonraki tümcedeki “Mehmet” kişisine gönderim yapılmıştır.

İncelenen kayıt içeriğindeki gönderim ilişkilerinin tutarlı olması beklenir. Tutarsızlık ve kopuklukların olduğu durumlarda kayıt içeriğinde bu ilişkini sonradan da olsa kuruluyor olması beklenir. Özellikle karşılıklı konuşma biçimindeki metinlerde bu tutarlılık ilişkisindeki kopuklukların ek soru ya da araya girme biçimindeki sorularla giderilmesi beklenir. İncelenen kayıt içeriğindeki gönderim ilişkilerinin tutarlı olması beklenir. Buu ilişkilerdeki kopukluğun olduğu bölümlerin manipölasyona dair bulgu olabileceği dikkate alınmalıdır.

### **3.3.1.1.2. Sözcüksel Bağdaşıklık**

Birbirini izleyen ardışık metin tümcelerinin, sözcükleri arasındaki anlam bağıntılarına dayalı olarak yapılan gönderimlerle birbirine bağlanmasıdır. Sözcük tekrarıyla veya aynı kavram alanından bir sözcük kullanımı ile sağlanan bir bağdaşıklık türüdür. Örneğin;

*Mehmet bu işi başardı. Bir de **Başarısı** örnek oldu.*

Ardışık iki tümcesindeki “başarı” sözcüsünün yapılan tekrarıyla, sözcüksel bağdaşıklık ilişkisi sağlanmıştır. Bu şekilde iki tümcenin bir biriyle olması gereken bağdaşıklığı sağlanmıştır.

Sözcüksel bağdaşıklık bakımından bir diğer tür ise ilişkili sözcüklerle yineleme formunda kullanımlardır. Bu sözcükler yakın anlamlı olabileceği gibi eşanlamlı, zıt anlamlı sözcüklerle ya da aralarında parça bütünlük ilişkisi kurulabilen kullanım biçimleriyle sağlanan sözcüksel bağdaşıklıktır.

*Mehmet serçenin balkona konduğunu gördü. İçinden umarım zavallı kuş evin kedisine yem olmaz diye geçirdi.*

ilk tümcedeki geçen “serçe” sözcüğü yerine, devamındaki tümcede üst anlamlısı olan “kuş” sözcüğü tercih edilerek tümceler arasında ilişki kurulmuştur (Coşkun, 2005). Bu anlamda incelenen kayıt içeriğinde de gerek sözcük tekrarıyla gerekse aynı kavram alanından seçilen sözcük kullanımı sayesinde sağlanan ya da sağlanması gereken anlam ilişkisinin uyumlu ve tutarlı olması beklenir.

### 3.3.1.1.3. Bağlaçlar

Bağlaçlar, metin tümceleri arasındaki anlamsal, dilbilgisel ve biçimsel ilişkilerin kurulmasını sağlayan önemli öğelerdir. Genel olarak bağlaçlar dört grupta ele alınabilir. Bunlar; ekleyiciler, nedenleyiciler, çeliştiriciler ve zamansal bağlaçlardır. Ekleyici bağlaçlar, aynı yönde ve doğrultudaki bilgiler içeren sözcük ya da söz öbeklerini sıralarken veya benzer yapıda yeni bilgiler verirken tercih edilen ekleyici bağlama öğeleridir (Coşkun, 2005). Başlıcaları; ve, ile, de, hem ... hem (de), de ... de gerek ... gerek(se), buna ek olarak, ha ... ha, buna ilaveten, üstelik...gibi yapılarıdır. Örneğin;

*Marketten ekmekle su aldı. Cinayeti Mehmet de Ali de gördü.*

Karşıt (çeliştirici) bağlaçlar, birbiriyle karşıt ya da çelişen söz öbeklerini veya olumlu ve olumsuz iki durumu veya yargıyı bağlamak için kullanılır. Başlıcaları şunlardır: fakat, aksine, ama, ama yine de, ancak, bilakis, karşın, rağmen, lâkin, oysa, ...vb. Örneğin;

*Tüm gerçeği bilmesine rağmen yalan söylemeye devam etti. Oradaydı ama müdahale etmedi.*

Nedenleyici bağlaç, neden sonuç ilişkisi veya koşula dayalı yargı veya durumu bağlamak için kullanılır. Başlıcaları; böylece, bu nedenle, sonuçta, eğer ... (i)se, şayet ... (i)se, yeter ki, ...-se, değilse, yoksa, ki, mı, tek, çünkü,vb. Örneğin;

*Hırsız Mehmet'in arkadaşmış. Bu yüzden hiç konuşmamıştı.*

*Bütün servetim ve varlığım senin olsun, **yeter ki** ifadenideğiştir.*

Zamansal bağlaçlar, birbirinden farklı ve ayrı olaylar arasında öncelik, sonralık ya da eş zamanlılık gibi sıralama ve zaman ilişkisi kuran bağlama öğeleridir. Başlıcaları: ilk önce, önce, sonra, aynı zamanda, daha önce, şu anda, bu arada, kısaca, ...,vb. Örneğin;

*Polis aramasından **önce** evrakı yok etmiş. Bu işler beni yıprattı. **Artık** yokum.*

İncelenen metin içeriğinde kullanım ve anlam ilişkisi bakımından uyumsuz veya çelişkili bağlaç kullanımları bir manipülasyon bulgu olarak da değerlendirilebilir.

#### **3.3.1.1.4. Değiştirim**

Metin içeriğinde yer alan ve kendinden önce belirtilmiş bir ögenin yerini tutan, anlamını karşılayan başka bir ögenin kullanılmasıdır. Ölçünlü Türkçe dilde bu anlam ve işlevde kullanılan başlıca metin öğeleri “öyle”, “aynı” ve “böyle”dir. Örneğin,

*Tanıklar Mehmet'in suçlu olduğunu düşünüyor. Ama ben **öyle** düşünmüyorum.*

#### **3.3.1.1.5. Eksiltme**

Metnin akışı içerisinde daha önce bütüncül bir biçimde geçen bir ögenin, metnin anlaşılabilirliğini kolaylaştırmak ve olumsuz etkilemeyecek biçimde, düşürme yoluyla metinden çıkarılmasıdır. Eksiltmede temel gaye metnin yoğunluğuna ve etkinliğine katkıda bulunarak söyleyişi basitleştirmektir. Eksiltme yoluyla metinden çıkarılan unsurlar alıcı ve dinleyici tarafından çıkarımsal olarak algılanmaktadır (Coşkun, 2005). Örneğin;

- *Olay yerindeki kişilerden şüphelendiğiniz biri var mı?*
- *Mehmet. (Olay yerindeki kişilerden Mehmet'ten şüpheleniyorum.)*



Eksiltme yoluyla metinden çıkarılan bir ögenin, çıkarımsal olarak dinleyici ya da alıcı tarafından algılanmaması durumunda bunu telafi edici bir diyalogun, sorunun metnin devamında da karşılıklı olarak oluşması beklenir. Özellikle bu gibi anlam bulanıklığının olduğu durumlar manipülasyon incelemesi açısından şüphe uyandırıcı bir bulgu olarak değerlendirilebilir.

### 3.3.1.2. Tutarlılık

Metindeki mantıksal ya da anlamsal uyum veya başka bir ifadeyle metnin bütünlüğüdür. Tutarlı metinler, içeriğindeki tümcelerinin birbirine anlamsal ve mantıksal olarak bağlanmasıyla anlam akışının ve konu sürekliliğinin sağlandığı bütünsel yapılardır. Van Dijk (1981) tutarlılığı, bütüncül tutarlılık ve bölgesel tutarlılık olarak tasnif etmiştir. Bütüncül tutarlılık, mevcut metin parçalarının metnin bütününde yer alan konuyla (topic/theme) kurduğu mantıksal ilişkiyi kapsamaktadır. Bölgesel tutarlılıkta ise birbirini izleyen ardışık tümceler arasındaki tutarlılık söz konusudur. Eldeki Metnin tutarlılık bakımından analizinde; metin tümcelerinin hem bölgesel hem de bütüncül bir biçimde anlamsal uyumunun olup olmadığı değerlendirilmelidir (Coşkun, 2005). Bununla birlikte, metnin yüzey (surface structure) yapısıyla, metnin derin (deep structure) yapısındaki anlam ilişkisinin olay ve durum bağlamıyla uyumlu olması da beklenmelidir. Örnek olarak birbiriyle kavga eden kişinin birbirlerine “saygıdeğer...” “sayın...”, “değerli” gibi hitap sözcüklerini seçerek seslenmesinin yaşanılan olgu ya da durum bağlamıyla uyuşmaması gibi. İncelenen metin içeriğindeki kişiler, konu ve olaylardaki sürekliliğin, akışın bağlamdan bağımsız olarak bozulması veyahut kullanılan üslûp ve anlatım tarzının metnin türüyle (sohbet, tartışma, vb.) uyumunun ani ve olağan olmayan biçimde farklılaşması, değişmesi manipülasyon bulgusu olarak nitelendirilebilir. İncelenen ses kaydının tutarlılık bakımından değerlendirilmesinde aşağıda sıralanan soruların cevaplarına dair bulgular aranmalıdır.

- Ardışık metin tümceleri arasında mantıksal ve anlamsal bir tutarsızlık var mıdır?
- Metin parçalarının, metnin bütünündeki konuyla kurduğu mantıksal ve anlamsal ilişkide tutarsızlık veya uyumsuzluk var mıdır?
- Metin içeriğindeki konu, kişiler ve olaylarda sürekliliği bozan bir etki var mı?

- Metin içeriğinde birbiriyle çelişki oluşturan, arkası getirilmeyen, yarım bırakılan düşünceler ve tepkisel ifadeler var mı?
- Metin içeriğinde, kullanılan üslûp, anlatım tarzı, metnin türü (tartışma, sohbet ...vb) bakımından metnin bağlamıyla çelişen tutarsızlık var mı?

### 3.3.2. Sesbilimsel Analiz

Ses kaydındaki ifadelerin sesbilimsel analizinde; amaç metnin ilk oluşturulduğu andaki bütünlüğünün yani orijinalliğinin korunup korunmadığının değerlendirilmesidir. Bu bakış çerçevesinde metin içeriğindeki sesli ifadelerin ezgisel anlamda uyumu, tümce vurgusu, tonlama, kavşak, durak, süre ve ses perdesindeki (Temel Frekans (FO)) olağan değişimlerin yanında daha ziyade olağan dışı olarak değerlendirilebilecek farklılıklar ve değişimler ile; bunların metnin anlamsal bütünlüğüne yönelik etkisinin olup olmadığı incelenecektir.

Yazılı dili ile konuşma dili arasındaki en belirleyici ayırım vurgu, ton, durak ve ezgi gibi bürünsel öğelerin konuşmada dilinde var olmasıdır. Doğal konuşmada yer alan sözcüklerin, sözlük anlamlarıyla birlikte bürünsel öğeler yoluyla konuşmacının ruh halini ve duygu durumunu da konuşma zincirinde dinleyiciye aktarılmaktadır (Ergenç, 1989). Gündelik doğal bir konuşma zincirinin en önemli yanlarından birisi de monoton, tekdüze olmayıp dinamik bir yapısının olmasıdır. Kişi konuşurken, konuşma hızını, ses perdesini, tonlama ve vurgularını bağlama göre uyumlu bir şekilde değiştirebilmektedir. Ezgi konuşmanın bütününe, tamamına özgüdür. Konuşmaya egemen olan temel tonun, tümcelerdeki ve sözcüklerdeki ton değişikliklerinin tümü ezgiyi meydana getirmektedir. Ezgi, konuşmacının duygu durumuna, ruh haline, fiziksel durumuna (alkol etkisi, uykulu, uyanık, vb.), konuşmanın bağlamına, konuşma ortamına ve dinleyicinin profiline bağlı biçimde değişebilmektedir. Ses kaydının içeriğindeki ifadelerin ezgisel uyum bakımından analizinde, kaydın konu ve bağlamına göre normal olmayan ton, vurgu ve ezgi değişimlerinin; sözcükler arasında ve sözce içerisinde, tümce içerisinde ve tümceler arasında uyumlu olup olmadıkları değerlendirilmelidir (JKDB, 2011).

### 3.3.2.1. Tümce Vurgusu

Ezgiyi oluşturan önemli bileşkelerden biri de, önemli bir bürünsel öge olan vurgudur. Konuşma akışında sözcükler üzerinde anlam ayırıcı bir etkisi ve işlevi bulunmaktadır. Bir tümcede yer alan sözcüklerden birinin diğerlerine nazaran daha yüksek ses tonuyla ve daha baskın bir biçimde sesletilmesi, tümce vurgusunun o sözcükte olduğunu ve o sözcüğün de sıklıkla tümcenin odağını oluşturduğu ifade edilmektedir (Korkmaz, 1992). Konuşmacının düşüncesinin yanında duygusunu da yansıttığı odaklama işlemi, dinleyicinin özellikle dikkate alması gereken bilgi öbeğini işaret etmek, belirtmek amacıyla ses tonundaki yüksek vurguyla veya değişiklikle gerçekleştirmektedir (Ergenç, 1989). Doğal bir konuşmada, tümcenin odağındaki vurgunun iletişimsel amaca uygun sözcüde ve biçimde üretilmiş olması beklenir. Bu manada incelenen kayıttaki tümce vurgusunun anlam ve mesaj açısından bilgi öbeğiyle uyummadığı bölümlerin bulgu içerebileceği değerlendirilmelidir.

### 3.3.2.2. Tonlama

Sözcüklerin sesletimindeki üretilen sesin frekansını yüksekliği veya düşüklüğü, bir başka ifadeyle dinleyicide oluşturduğu peslik, tizlik duygusu tonlama değişikliğiyle oluşur. Tonlama, Türkçede ezgiye bağlıdır ve genellikle sözcük boyutunda anlam ayırıcı bir etkiye de sahiptir (Malkoç, 2001). Ezginin Türkçede üç türüdür. Süren ezgi, biten ezgi ve soru ezgisidir. Biten ezgi, tümcenin sona erdiğini, verilen bildirim sona erdiğini dinleyiciye hissettirir ve genellikle alçalan ses tonuyla tümce tamamlanır. Süren ezgi de, tümce sonununda ton ve melodik doruğun aynı seviyede olması sebebiyle dinleyiciye bildirim henüz bitmediği hissettirilen bir ezgidir. Soru ezgisinde ise dinleyiciden cevap ya da bilgi istendiğinin, ses tonunun tümce sonunda yükseltılarak hissettirildiği ezgi türüdür. (Ergenç, 1989; Bekar. 2010). Örneğin, “*Efendim* ↑” (anlamadım) ton değişikliğiyle “*E↑fendim* (çağrıya cevap). Ses kayıtları içeriğindeki tümcelerdeki sözcüklerin tonlamasının metnin durum ve konu bağlamıyla ayrıca metnin bütünüyle de uyumlu olması beklenir.

### 3.3.2.3. Durak (Pause)

Konuşucunun genellikle sözcük sınırları ya da bilgi öbekleri arasında kısa süreli verdiği duraklamalardır. Duygu, düşünce, bilgi ve mesajın doğru bir biçimde algılanmasının sağlamak amacıyla yapılır. Örneğin;

*Kadın / hırsızı kolundan tuttu.*

*Kadın hırsızı / kolundan tuttu.*

Sözdizimi bakımında, sözcük seçimi açısından aynı olan iki tümcede kullanılan durağın yerine göre tümcenin de anlamı değişmektedir. Konuşma dinamiğinin doğal seyrinde durak kullanımının metnin durum ve konu bağlamıyla uyumlu olması beklenir. Tümcede anlam olarak, metinde önemli etki değişikliği meydana getiren durak kullanımlarına dikkat edilmelidir.

### 3.3.2.4. Kavşak (Juncture)

Konuşma akışı sırasında, ulama oluşan durumlarda anlam ikiliğini, karışıklığını gidermek amacıyla yapılan uzun duraklamalardır. Örneğin;

*Balkona çıktı. (kavşaksız kullanım)*

*Balkon / açıldı.*

Konuşmanın doğal akışı içerisinde genellikle duraklamaların kullanılmadığı durumlar, anlam ikiliği veya yanlış anlaşılmaya sebep olmaktadır. Bu nedenle konuşmacı bunu konuşma esnasında yaptığı duraksamalar ile test etmektedir. Bu duraksamalar dinleyiciye söyleneni vurgulamak, konuşmaları anlama fırsatı vermek, dinleyiciden onay veya ret biçiminde bir tepki beklemek, almak amacıyla konuşma sırasında olağan bir biçimde gerçekleşmektedir. Mesajın anlaşılmadığı durumlarda, metnin devamında bunu giderici ek soruların sorulması veyahut teyit edici diyalogların gerçekleşmiş olması beklenir.

### **3.3.2.5. Süre (duration)**

Konuşmanın ritmine göre bir söz öbeğinin veya bir sesin, fonemim sesletim aşamasındaki kısalık ya da uzunluk değeridir (Uzun, 2010). Bu değer farklı yazılımlarla (praat...gibi) sayısal veri biçimde ölçülebildiği gibi, işitsel olarak da sözceyi sesletenin yavaş, normal veya hızlı olarak değerlendirilebileceği subjektif bir yargıyla da yapılabilmektedir. Doğal bir konuşmada, konuşma hızı ortam şartlarına, bağlama ve konuşmacının duygu durumuna bağlı biçimde sözce düzeyinde makul oranda değişebilmektedir. Ancak bu değişimin anlamsız bir biçimde ve ani olduğu bölümler incelemeci için şüphe ile yaklaşılması gereken bölümlerdir.

### **3.3.2.6. Ses Perdesi (Temel Frekansı Fo)**

Ses tellerinin titreşimi yoluyla oluşan temel frekans değerlerindeki belirgin yükseliş ve azalışlar algısal olarak sesin yada söylemin tizleşmesi veya pesleşmesi olarak betimlenmektedir (Önen, 2007). Konuşma dinamik içeriğinde, konuşucunun duygu durumunun (üzgün, kızgın, mutlu, ...vb.), söylemlerindeki tercih ettiği perde değişimleriyle algılanabildiği gözlenebilmektedir (Bekar, 2010). Kayıt içeriğindeki yer alan sözel ifadelerin uyandırdığı peslik / tizlik duygusunun konuşucuların duygu durumu ve kaydın bağlamıyla uyumlu olarak değişmesi gözlenmelidir. Ancak incelenen kayıt içeriğindeki ani veyahut beklenmedik değişimlerin birer manipülasyon bulgusu olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

## 4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışma, ses kayıtları üzerinde yapılan manipülasyonların belirlenmesinde etkili bir yöntem önermeyi hedeflemiştir. Yapılan literatür araştırması sonucunda önerilen yöntem kapsamında analiz edilmesi gereken parametreler belirlenmiştir. Belirlenen her bir parametreye dair detaylı bilgiler verilerek, deneysel olarak yapılan örnek uygulamalarla analiz metodolojisi izah edilmiştir. Belirlenen parametreler inceleme yöntemine göre tasnif edilerek incelemelerde kullanılacak standart bir inceleme formu oluşturulmuştur. Bu inceleme formu ve önerilen analiz yöntemi manipülasyon yapılarak anlam bütünlüğü bozulmuş test kayıtları üzerinden sınımıştır.

Test kayıtlarının oluşturulması ve önerilen yöntem ile incelenmesi amacıyla iki ayrı guruptan oluşan gönüllü katılımcılar çalışmaya dâhil edilmiştir. Birinci gurup çalışma kapsamında ses kayıtları kullanılan 2 kişilerden, ikinci gurup ise oluşturulan test kayıtlarını önerilen yöntem ile inceleyen alanında uzman 6 gönüllü katılımcılardan oluşmaktadır. Araştırmaya incelemeci olarak katılan gönüllü katılımcılardan, önerilen yöntemdeki parametrelerle oluşturulmuş İnceleme Formu (Şekil 4.1. ve Çizelge 4.1.) ile test kayıtlarını incelemeleri istenmiştir. Bu katılımcılardan 3'ü adli anlamda ses incelemesi yapmış ve bu alanda geçerli bir sertifikaya sahip uzman kişilerden (Ses İnceleme Uzmanı, (SİU)), 3'ü ise lisansüstü seviyede dilbilim eğitimi almış, dilbilim uzmanı (Dilbilimci, (D)) kişilerden oluşmaktadır. Etik kurul onayı (Ek-1) alınan bu araştırma kapsamındaki tüm katılımcıların kişisel bilgilerine yer verilmemekle birlikte tüm katılımcılar rumuz isimler ile tanımlanmıştır. İncelemeci gurupta yer alan ses inceleme uzmanları, SİU1, SİU2 ve SİU3 olarak, Dilbilim uzmanları ise D1, D2 ve D3 olarak rumuzlandırılmıştır. Ses kaydı alınan birinci gurupta yer alan 2 katılımcı ise "Erkek" ve "Kadın" olarak rumuzlandırılmıştır. Araştırma kapsamındaki katılımcıların tamamı Türkçe anadil konuşucusudur.

### 4.1. Verilerin Toplanması

Test kayıtlarının oluşturulmasında, gönüllü katılımcı ile yapılan mülakat formatında, günlük serbest ve doğal söylemleri içeren en az 3'er dakika süreli 10 adet ham ses kaydı kullanılmıştır. Bu kayıtlarda, katılımcının kişisel bilgilerine yer verilmemekle

birlikte; kaydedilen görüşmelerin haklarını olumsuz etkileyecek hususlar içermemesine dikkat edilmiştir. Kayıtlar konu olarak, sağlıklı yaşam, diyet, doğal hayat, vb. gündelik konulardan seçilmiştir. Elde edilen ham kayıtlar Adobe Audition yazılımı kullanılarak, önceki bölümde bahsedilen manipülasyon yöntemleriyle (kesme (X), kopyalama (C) ve karıştırma (M)) manipüle edilmiş, böylelikle test kayıtları oluşturulmuştur. Her bir kayıtta, her bir manipülasyon yöntemi bir kez uygulanmış olup, her bir kayıtta toplam 3 manipülasyon yapılmıştır. Bu işlemde, ham kayıtlardaki sözlü ifadelerin anlamsal bütünlüğünü ve içeriğini bozan, anlamını değiştiren manipülasyonlar yapılarak kayıt içeriğindeki ifadelerin anlamları değiştirilmiştir. Söz konusu test kayıtları en az 1' er dakika süreli, anlaşılabilirlik bakımından sinyal gürültü oranı en az 10 dB olan gürültüsüz kayıtlardır. Kayıtlar K1 'den K10' a kadar isimlendirilmiştir. Kayıt içeriğindeki konuşmaların sesletim özellikleri (vurgu, tonlama, durak, süre) belirtilerek yapılan transkripsiyonları ekler bölümünde (Ek-3) verilmiştir.

#### **4.2. Prosedür**

Literatür araştırması sonucunda inceleme kriteri olabileceği değerlendirilen ve önceki bölümde açıklanan görsel, işitsel ve dilbilimsel parametreler temel alınarak standart bir İnceleme Formu (Şekil 4.1. ve Çizelge 4.1.) oluşturulmuştur. Parametrelerin bulgu düzeyleri “Var (+)” veya “Yok (-)” biçiminde belirtilmiştir. Dilbilimsel parametrelere yönelik özellikler, incelemenin kapsamının adli dilbilim çerçevesinde sınırlandırılabilmesi için soru formatında oluşturulmuştur. İnceleme parametreleri her ne kadar ayrı ayrı tasnif edilse de işitsel ve görsel inceleme parametreleri birbirleriyle ilişkilidirler. İşitsel bir inceleme parametresinde elde edilen bulgu, görsel incelemeyle de analiz edilerek test edilmektedir. Bu nedenle görsel ve işitsel inceleme parametreleri bulgu bakımından inceleme formunda birlikte verilmiştir. İnceleme formu, doldurulmasında dikkat edilecek hususlar ve her bir parametrenin kısa açıklamasıyla birlikte ekler bölümünde (Ek-4) verilmiştir.

Araştırmaya incelemeci olarak katılan gönüllü katılımcılardan, önerilen yöntemdeki parametrelerle oluşturulmuş inceleme formu ile test kayıtlarını incelemeleri istenmiştir. Araştırmaya dilbilimci olarak katılan gönüllülerden, kendilerine verilen 10 adet test kaydını sadece inceleme formundaki dilbilimsel parametreler bakımından, adli ses inceleme uzmanı olarak katılan gönüllülerden ise görsel ve işitsel parametreler

bakımından incelemeleri istenmiştir. Her bir katılımcı test kaydının her biri için bir İnceleme Formu doldurarak bulgularını bu formlarda belirtmiştir. Katılımcılarca belirlenen bulgular arasındaki ilişkisel yapılar irdelenerek analizler yapılmıştır.

Çalışmada kayıt cihazı olarak Xiaomi marka Redmi7 model cep telefonu, kulaklık olarak JBL T500BT kulaklık kullanılmıştır. Test kayıtlarının analizinde; spectrum, spektrogram grafiklerinin ve temel frekans (Fo) değerlerinin elde edilmesinde Adobe Audition CS6 ve Praat V.5.3.52. yazılımları kullanılmıştır. Ses kayıtlarının üst verilerinin analizi AccessData FTK Imager yazılımı ile yapılmıştır.

#### İNCELEME FORMU

Kayıt Bilgileri: ..... Boyutu: ..... (bayt) Süresi: ..... (Dk:Sn:Sl)  
İncelemeci Rumuzu: ..... İnceleme Tarihi: ..../.../.....

Bulgu Nu.	Kayıt içerisindeki Süresi (Dk:Sn:Sl)	Görsel İnceleme														İşitsel İnceleme																			
		Ani Genlik Değişimi		Dip Gürültü Seviyesi		Şebeke Frekansı		Frekans Bandı		Dip Gürültü Paterni		İşlem İzi		Faz Farkı		Üst Veri (Metadata)		Kayıt Akustiği ve Dip Gürültü		Arka Plan Sesleri ve Gürültüsü		Konuşma Hızı		Soluk Düzeni		Sesin Gürlüğü		Konuşma Kalitesi							
		Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)						
1.																																			

Şekil 4.1. İnceleme Formu (Görsel ve İşitsel İnceleme).

Görsel ve işitsel inceleme sırasında elde edilen her bir bulgunun kayıt içerisindeki süre bilgisi dakika, saniye ve salise (Dk:Sn:Sl ) olarak birinci bulgudan başlamak üzere yazılmaktadır. Belirlenen her bir bulgu bu bölümdeki diğer inceleme parametreleri bakımından da analiz edilerek bulgu satırına var (+) veya yok (-) biçiminde işaretlenmektedir. İncelenen parametrede manipülasyonun varlığına yönelik olduğu değerlendirilen bulgular için (+) işareti, her hangi bir bulgu içermeyen parametreler için (-) işareti kullanılmaktadır. Görsel ve işitsel incelemede belirlenen her bulgu için bir satır kullanılmaktadır. Bulgular ile ilgili yapılacak açıklamalar formun altına belirtilmektedir.

Dilbilimsel inceleme kapsamında yapılan gerek metindilbilimsel gerekse sesbilimsel analizde; incelenen parametreler bakımından metin içeriğinde olağan olarak bulunan dilsel öğelerden ziyade, metin içeriğinde bulunması beklenen fakat bulunmayan ya da beklenmeyen ancak bulunan öğeler irdelenmektedir. İncelemede, her bir analiz parametresi kaydın bütününe yönelik olarak analiz edilmekte olup manipülasyonun varlığına yönelik olduğu değerlendirilen bulgular için (+) var işareti, her hangi bir



bulgu içermeyen parametreler için (-) işareti kullanılmaktadır. Her bir bulguya ait açıklama bölümünde, bulgu betimlenerek incelemeci tarafından izah edilmektedir.

Çizelge 4.1. İnceleme Formu (Dilbilimsel İnceleme).

Dilbilimsel İnceleme					
<u>Metin</u> dilbilimsel Analiz;		Bağdaşıklık Ölçütleri			
Gönderimler; Metin içeriğindeki gönderim ilişkilerinde kopukluk var mı?					
<u>Metin</u> dışı Gönderim (Exophoric)		<u>Art</u> gönderim (Anaphoric)		<u>Ön</u> gönderim (Cataphoric)	
Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)
Açıklama:		Açıklama:		Açıklama:	
<p><u>Sözcüksel</u> Bağdaşıklık; Birbirini izleyen metin tümcelerinin, sözcükler arasındaki anlam ilişkilerine dayalı gönderimlerle birbirine bağlanmasıdır. Bu bakımdan sözcük tekrarıyla veya aynı kavram alanından sözcük kullanımı ile sağlanan veya sağlanması gereken anlam ilişkisinde kopukluk var mı?</p> <p>Sözcük tekrarıyla</p>					
Var (+)		Yok (-)			
Açıklama:					
İlişkili Sözcüklerle Yineleme Kullanımı					
Var (+)		Yok (-)			
Açıklama:					
<p><u>Bağlaçlar</u>; Metin tümceleri arasındaki <u>dilbilgisel</u>, anlamsal ve biçimsel ilişkilerin kurulmasında önerili bağlanma öğeleridir. Metin içeriğindeki bağlaçlardan kullanım ve anlam ilişkisi bakımından çelişki veya uyumsuzluk var mıdır?</p> <p>Ekleyici Bağlaç Kullanımı (<u>ve</u>, <u>ile</u>, <u>de</u>, <u>bir de</u>, <u>v.b.</u>)</p>					
Var (+)		Yok (-)			
Açıklama:					
<p><u>Çeliştirici</u> (Karşıt) Bağlaç Kullanımı (<u>Fakat</u>, <u>ama</u>, <u>yerine</u>, <u>aslında</u>, <u>bilakis</u>, <u>karşın</u>, <u>oysa</u>, <u>v.b.</u>)</p>					
Var (+)		Yok (-)			
Açıklama:					

<b>Nedenleyici Bağlaç Kullanımı</b> ( <i>Çünkü bu nedenle bunun için varsa vb. neden-sonuç-kayıp ilişkisi sağlanması.</i> )	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
<b>Zamansal Bağlaç Kullanımı</b> ( <i>Önce, daha önce, ilk önce, sonra şu anda, kısaca vb.</i> )	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
<b>Değiştirim (substitution)</b> , metinde bir ögenin yerini, bir başka ögenin almasıyla oluşur. Metin içeriğindeki değiştirim ögelerinde anlam ilişkisi bakımından çelişki veya uyumsuzluk var mıdır? (" <i>çevre</i> ", " <i>öyle</i> " ve " <i>böyle</i> ")	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
<b>Eksiltme (ellipsis)</b> , metnin akışında daha önce bütüncül bir yapıda geçen bir ögenin metnin anlaşılabilirliğini olumsuz etkilemeyecek biçimde düşümme yoluyla çıkarılmasıdır. Metin içeriğindeki eksiltme kullanımlarında anlam ilişkisi ve bağlam bakımından çelişki veya uyumsuzluk var mıdır?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
<b>Tutarlılık</b> ; Tutarlı metinler, tümcelerinin, birbirine mantıksal ve anlamsal olarak bağlanmasıyla konu sürekliliğinin ve anlam akışının sağlandığı bütünsel yapılardır.	
<b>Bölgesel Tutarlılık (local coherence)</b> ; Ardışık metin tümceleri arasında mantıksal ve anlamsal bir uyumsuzluk var mıdır?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
<b>Bütüncül Tutarlılık (global coherence)</b> ; Metin parçalarının, metnin bütünündeki koruyla kurduğu mantıksal ve anlamsal ilişkide uyumsuzluk var mıdır?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
Metin içeriğindeki konu, kişiler ve olaylarda sürekliliği bozan bir etki var mı?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
Metin içeriğinde birbirleriyle çelişki oluşturan, arkası getirilmeyen, yarım bırakılan	

Metin içeriğinde birbirleriyle çelişki oluşturan, arkası getirilmeyen, yarım bırakılan düşünceler ve tepkisel ifadeler var mı?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
Metin içeriğinde, kullanılan üslup, anlatım tarzı, metnin türü (tartışma, sohbet, vb) bakımından metnin bağlamıyla çelişen tutarsızlık var mı?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
<b>Sesbilimsel Analiz: Ezgisel Uyum</b>	
Tümce Vurgusu; Tümce odağındaki vurgunun, konuşma anındaki iletişimsel amaca uygun olarak üretilmiş olması beklenir. Tümce vurgusu bakımından uyumsuzluk var mıdır?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
Tonlama; Metin tümceleri içeriğindeki <b>sözceler</b> in tonlamasının metnin bütünüyle ve bağlamıyla uyumlu olması beklenir. Bu bakımdan metin içeriğindeki tonlamalarda uyumsuzluk var mıdır?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
Durak ( <b>Pause</b> ); Konuşucunun sözcük sınırları ve bilgi öbekleri arasında verdiği kısa duraklamalardır. Duygu, düşünce ve mesajın doğru bir biçimde alıcı tarafından algılanabilmesini sağlar. Konuşma dinamiğiyle durak kullanımında uyumsuzluk var mıdır?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
Kavşak ( <b>Juncture</b> ); Konuşma sırasında, ulama gerektiren durumlarda anlam karışıklığını gidirmek için yapılan uzun duraklamalardır. Konuşmanın doğal akışı içerisinde kullanılmadığı durumlarda anlam ikiliği veya yanlış anlaşılma sebebe olur. Bu bakımdan metin içeriğinde kavşak yapısında bozukluk var mıdır?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
Süre ( <b>duration</b> ); <b>Sesletim</b> hızı bakımından tümce düzeyinde veya metnin bütünü dahilinde herhangi bir uyumsuzluk var mıdır?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	

Ses Perdesi (temel Frekansı $F_0$ ): Kayıt içeriğindeki ifadelerin uyandırdığı tizlik/peslik duygusunun kaydın bağlamıyla uyumlu olarak değişmesi beklenir. Bu bakımdan kayıt içeriğinde tizlik ve peslik duygusu bakımından olağan olmayan değişimler var mıdır?	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	

Kayıtlar üzerindeki incelemelerde analiz edilen parametrelerin hangi durumlarda bir bulgu olabileceği, her bir parametre özelinde önceki bölümlerde örnekler ile açıklanmıştır. Bu anlamda her bir parametre için bir ölçü veya standart belirtmek mümkün olmamakla birlikte parametredeki değişimin seviyesi ve kaydın tamamıyla uyumlu olup olmamasına göre bulgu değerinin, incelemeci tarafından subjektif olarak değerlendirilmesi beklenmektedir. Örneğin; kayıt içerisinde konuşucunun bazı bölümlerdeki sesinin seviye veya şiddetindeki düşme ya da yükselme kaydın konu ve bağlamıyla uyumlu olarak değişebilir. Bu iletişimin doğal seyri içerisinde olağan bir durumdur. Fakat bu değişim seviyesinin incelemeci için kaydın bütünüyle uyumsuz olarak değerlendirildiği durumlarda bulgu olarak belirtilmelidir. Dolayısıyla kaydın belli bir bölümündeki bir değişim, bir incelemeci için bulgu olabilirken bir diğeri için olağan bir değişim olarak da görülebilmektedir. Bu nedenle test kayıtları üzerinde yapılmış manipülasyonların tam olarak belirlenmesinden ziyade incelemecilerin belirlenen parametreler bakımından bulgu elde etmeleri ve bulguların nicelik ve nitelikleri önem arz etmektedir.

## 5. BULGULAR VE ANALİZ

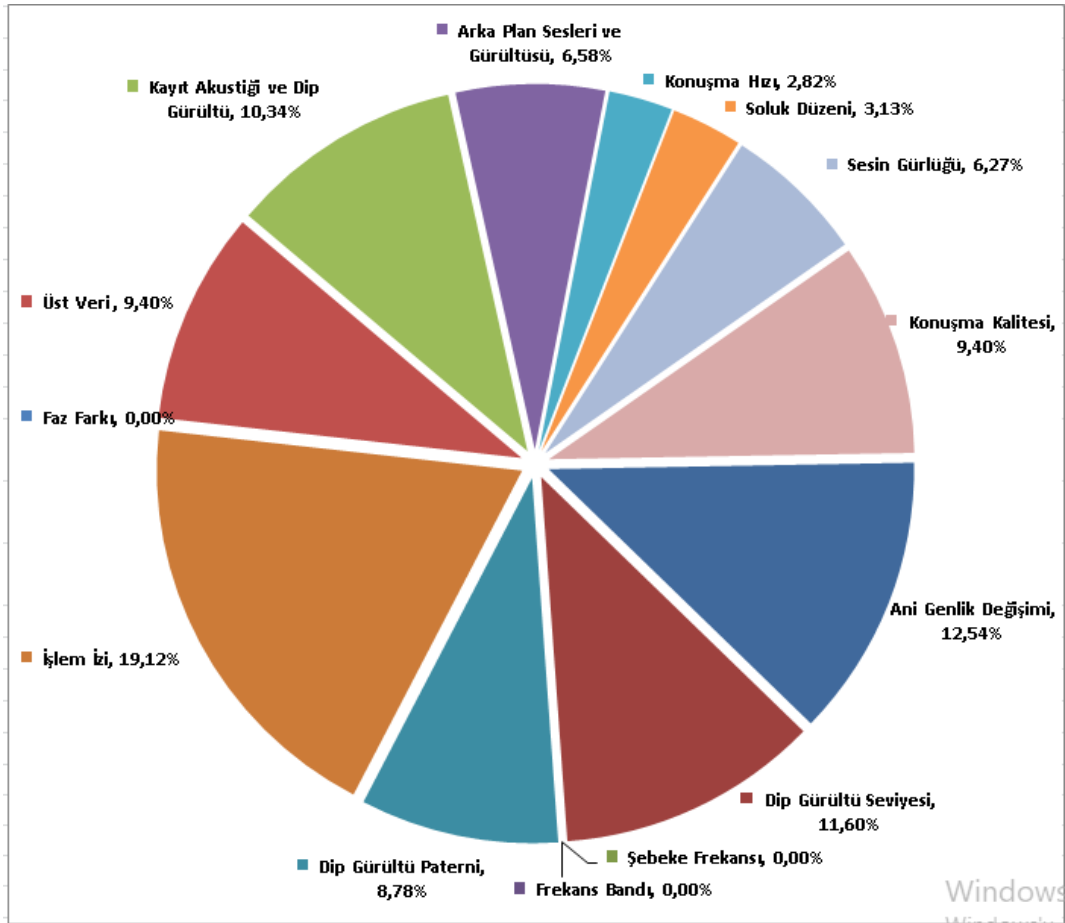
Bu çalışma kapsamında oluşturulan 10 adet test kaydı üzerindeki incelemeler sonucunda; görsel ve işitsel inceleme bulgusu içeren 30 adet, dilbilimsel inceleme bulgusu içeren 30 adet olmak üzere toplam 60 adet inceleme formu elde edilmiştir. Bu inceleme formlarındaki bulgular; işitsel ve görsel bulgular ile dilbilimsel bulgular olarak tasnif edilerek analiz edilmiştir. Test kayıtlarının işitsel ve görsel incelemesinde manipülasyon bulgusu olabileceği değerlendirilmiş olan bulguların, inceleme parametresine göre dağılımları Çizelge 5.1.'de gösterilmiştir.

Çizelge 5. 1. İşitsel ve Görsel İncelemede Elde Edilen Bulguların Dağılımı.

İnceleme Parametresi	SİU1, SİU2, SİU3										Toplam	Oranı (%)
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10		
Ani Genlik Değişimi	6	7	2	3	3	9	2		6	2	40	12,54
Dip Gürültü Seviyesi	6	5	2	2	4	4	5	2	2	5	37	11,60
Şebeke Frekansı											0	0,00
Frekans Bandı											0	0,00
Dip Gürültü Paterni	7	3			5	4	1	4	2	2	28	8,78
İşlem İzi	10	8	4	5	6	7	6	4	6	5	61	19,12
Faz Farkı											0	0,00
Üst Veri (Metadata)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	9,40
Kayıt Akustiği ve Dip Gürültü	5	3	3		1	5	4		7	5	33	10,34
Arka Plan Sesleri ve Gürültüsü	3		3	3		6	3	1	2		21	6,58
Konuşma Hızı	1	1	2	3			1		1		9	2,82
Soluk Düzeni			5	3			1			1	10	3,13
Sesin Gürlüğü	5	2	1	1	5		3			3	20	6,27
Konuşma Kalitesi	3		3	2	4	2	5		8	3	30	9,40
Toplam	49	32	28	25	31	40	34	14	37	29	319	100

Belirlenen 319 bulgunun 123 adedi işitsel, 196 adedi ise görsel bulgulardan oluşmaktadır. Belirlenen bulgu sayısı bakımından görsel olarak en çok bulgu “işlem izi” ve “ Ani Genlik Değişimi” parametrelerinde, işitsel olarak ise “Kayıt Akustiği ve Dip Gürültü” parametresinde gözlenmiştir. Görsel ve İşitsel incelemede elde edilen bulguların dağılımının oransal gösterimi Çizelge5.2.’te verilmiştir.

Çizelge 5.2. Görsel ve İşitsel İncelemede Elde Edilen Bulguların Oransal Gösterimi.



Görsel inceleme parametreleri bakımından en çok bulgu işlem izi (%19.12), ani genlik değişimi (%12.54) ve dip gürültü seviyesi (%11.60) parametrelerinde tespit edilmiştir. İşlem izi ve dip gürültü seviyesi parametreleri tüm kayıtlarda bulgu olarak belirlenmiştir. Bu durum söz konusu parametrelerin manipülasyonun belirlenmesinde

etkili olduğu sonucunu çıkarmaktadır. Bunula birlikte K3 ve K4 kayıtlarında dip gürültü paterni, K8 kaydında ise ani genlik değişimi parametrelerin de herhangi bir bulgu belirtilmemiştir.

İşitsel incelemede ise en çok bulgu kayıt akustiği ve dip gürültü (%10.34), konuşma kalitesi (%9.40) ve arka plan sesleri ve gürültüsü (%6.58) parametrelerinde tespit edilmiştir. En az bulgu ise konuşma hızı (%2.82) parametresinde belirlenmiştir.

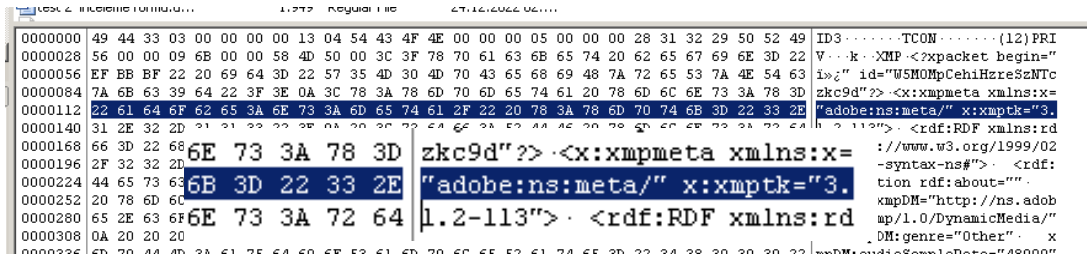
şebeke frekansı, frekans bandı ve faz farkı parametrelerinde herhangi bir bulgu belirtilmemiştir. Bu durum söz konusu parametrelerin ölçüt olarak performansından ziyade kayıtların oluşturulmasında tercih edilen kayıt yönteminden kaynaklanmaktadır. şöyle ki; şebeke frekansı parametresi daha ziyade şebeke enerjisiyle beslenen kayıt cihazlarıyla yapılan kayıtlarda veya yüksek elektromanyetik yayılıma neden olan bir cihazın (yazar kasa, güç kaynağı, ...vb) yakınında bulunan ve bu yayılımdan etkilenen kayıt cihazıyla yapılan kayıtlarda ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle test kayıtları üzerinde yer almaması beklenen bir durumdur.

Frekans bandı parametresi ise farklı frekans bant aralığına sahip kayıtların birleştirildiği kayıtlarda bulgu elde edilebilen bir parametredir. (Kavramsal çerçeve bölümünde detaylandırılmıştır.) İnceleme bakımından kolay olabileceği göz önünde tutularak, mevcut test kayıtlarında aynı kayıt cihazı kullanılarak frekans bandı değişkeni sabit tutulmuş ve kayıtların inceleme bakımından zorluk seviyesinin yüksek olması sağlanmıştır. Bu nedenle söz konusu parametrede bulgunu elde edilememiş olması beklenen bir sonuçtur. Bu alanda yapılacak incelemelerde karşılaşılabilecek farklı kayıtlardaki manipölasyonların belirlenmesine katkı sağlayacağı göz önünde bulundurularak, bu parametrelerin inceleme formundan yer almasının gerekli olduğu değerlendirilmiştir.

Faz farkı parametresi çok kanallı (stereo) kayıtlarda her bir kanal üzerinde ayrı yapılan işlemlerde veya tek kanallı kayıtlarda sabit frekanslardaki çakışmalar sonucu görülebilmektedir. Mevcut test kayıtları içeriğinde bu yönde bir işlem yapılmamış

olması sebebiyle bu parametrede bir bulgu elde edilememiş olması beklenmektedir. Farklı kayıtlar üzerinde yapılabilecek incelemelere katkı sağlayacağı değerlendirildiğinden kavramsal çerçeve bölümünde detaylandırılmıştır.

Üst veri (%9.40) parametresinde tüm kayıtlar için bulgu elde edilmiştir. Söz konusu parametre, kaydın “Adobe Audition” yazılımı kullanılarak bir işlemden geçtiği bilgisini vermektedir. Ancak bu işlem kaydın ses seviyesini yükseltmek gibi kaydın bütünlüğünü bozmayan basit bir işlem olabileceği gibi, kayıt içeriğinde kesme, kopyalama, vb. kayıt bütünlüğünü ve anlamını bozacak işlemlerden de kaynaklanabilmektedir. Bu bakımdan elde edilen üst veri bulgusu kayıtlar üzerinde bir işlem yapıldığını ortaya koyması bakımından manipülasyonun belirlenmesine yönelik sadece şüphe uyandırıcı bir başlangıç verisi olarak değerlendirilebilir. Örneğin; K1 kaydının “AccessData FTK Image” yazılımıyla elde edilmiş üst veri bilgilerinin hexadesimal ve text formundaki görünümü Şekil 5.1.’de gösterilmiştir. Şekil 5.1.’de işaretlenerek gösterilmiş olan bölümde ses dosyasının başlık bilgileri arasında “adobe:ns:meta” ibareleri görülmektedir. Bu ibareler ses kaydı üzerinde Adobe yazılımıyla bir işlem yapıldığına işaret etmektedir.



```
0000000 49 44 33 03 00 00 00 13 04 54 43 4F 4E 00 00 00 05 00 00 28 31 32 29 50 52 49 ID3.....TCOM.....(12)PRI
0000028 56 00 00 09 6B 00 00 58 4D 50 00 3C 3F 78 70 61 63 6B 65 74 20 62 65 67 69 6E 3D 22 V...k:~XMP~<?packet begin="
0000056 EF BB BF 22 20 69 64 3D 22 57 35 4D 30 4D 70 43 65 68 69 48 7A 72 65 53 7A 4E 54 63 id="" id="W5M0MpCehhHzreSzNTc
0000084 7A 6B 63 39 64 22 3F 3E 0A 3C 78 3A 78 6D 70 6D 65 74 61 20 78 6D 6C 6E 73 3A 78 3D zkc9d"?><x:xmpmeta xmlns:x=
0000112 22 61 64 6F 62 65 3A 6E 73 3A 6D 65 74 61 2F 22 20 78 3A 78 6D 70 74 6B 3D 22 33 2E "adobe:ns:meta/" x:xmptk="3.
0000140 31 2E 32 2D 21 21 22 22 22 2A 20 2F 2F 6A 6F 2A 5F 4A 4E 20 29 5D 6F 6F 73 2A 73 64 l.2-113"> <rdf:RDF xmlns:rd
0000168 66 3D 22 68 6E 73 3A 78 3D zkc9d"?><x:xmpmeta xmlns:x= ://www.w3.org/1999/02
0000196 2F 32 32 2D 6B 3D 22 33 2E "adobe:ns:meta/" x:xmptk="3. -syntax-ns#"> <rdf:
0000224 44 65 73 63 6B 3D 22 33 2E "adobe:ns:meta/" x:xmptk="3. tion rdf:about=""
0000252 20 78 6D 6D xmpDM="http://ns.adob
0000280 65 2E 63 6F 6E 73 3A 72 64 l.2-113"> <rdf:RDF xmlns:rd mp/1.0/DynamicMedia/"
0000308 0A 20 20 20 DM:genre="Other" . x
0000336 6D 20 44 2D 2A 21 22 22 22 2A 20 2F 2F 6A 6F 2A 5F 4A 4E 20 29 5D 6F 6F 73 2A 73 64 xmp:dm:genre="Other" x
```

Şekil 5.1. K1 Kaydına Ait Üst Veri Bilgisi.

Görsel incelemede en çok bulgunun işlem izi parametresinde belirlendiği görülmüştür. Bu durum kopyalanan veya eklenen bölümler ile manipülasyon yapılan kaydın sinyal seviyesi ve frekans bileşenlerindeki farklılıklardan kaynaklanabilmektedir. Bu seviye farkı kayıt ve konuşma dinamiği içerisinde yüksek olabildiği gibi düşük de olabilmektedir. Manipüle edilen bölümlerdeki seviye farkının yüksek olduğu durumda bu veri bulgu olarak değerlendirilebilirken, düşük olduğu durumda bulgu olarak değerlendirilmediği de görülebilmektedir. Örneğin; Şekil 5.2.’de, K1 (Test 1) kaydının

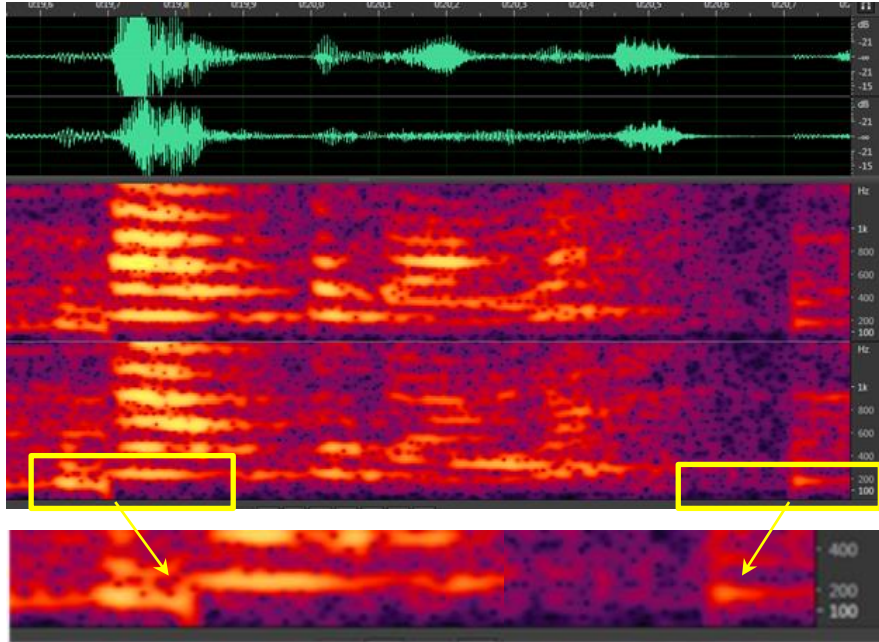


0:19.698 süresinde dip gürültü seviyesi, dip gürültü paterni ve işlem izi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Kayıt Bilgileri: Test 1		Boyutu: 1,15 MB (1.209.371 bayt)										Süresi: 1:4						
İncelemeci Rumuzu: 1.Inc (SİU)		İnceleme Tarihi: 16/07/2022																
Görsel İnceleme																		
Bulgu Nu.	Kayıt içerisindeki Süresi (Dk:Sn:Sl)	Ani Genlik Değişimi		Dip Gürültü Seviyesi		Şebeke Frekansı		Frekans Bandı		Dip Gürültü Paterni		İşlem İzi		Faz Farkı		Üst Veri (Metadeta)		Ak Dip
		Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	
1.	0:11.767	+		+		-		-		+		+		-				
2.	0:19.698	-		+		-		-		+		+		-				

Şekil 5. 2. K1 kaydının inceleme formu görüntüsü.(SİU1)

Kopyama işlemiyle manipüle edilen bu bölümde, orijinal sinyalde 100Hz'lik bandın altında belirgin bir frekans bileşeni yok iken, kopyalanan sinyalin başlangıç ve bitiş bölümlerindeki seviye farklılıklarından dolayı distorsiyonlar<sup>8</sup> oluşmuştur. Bu işlem izleri 100Hz'in altına taşan dikeysel bir iz biçiminde spektrogram görüntüsünde yer almaktadır. Bu izler Şekil 5. 3' te. gösterilmiştir.

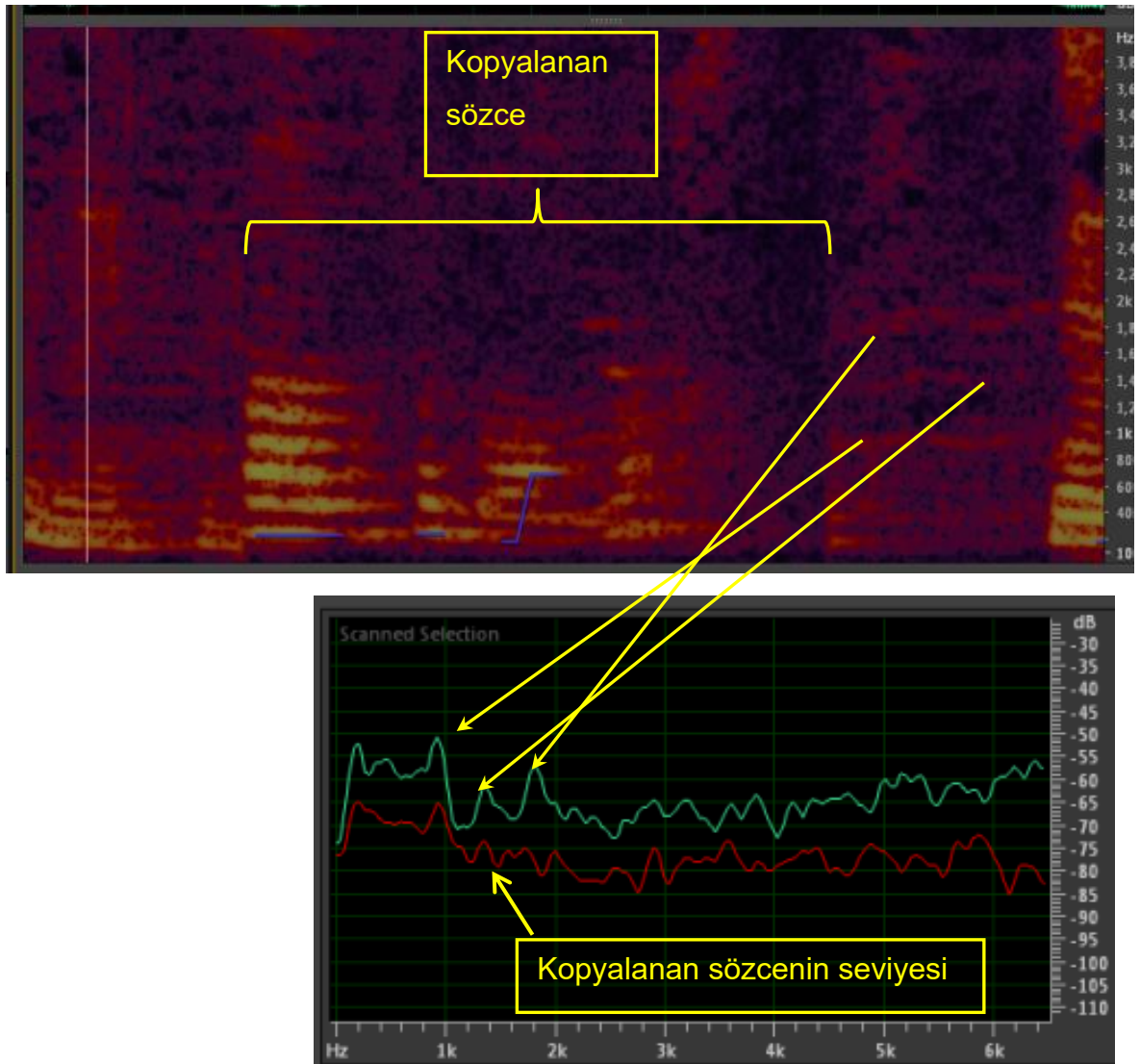


Şekil 5. 3. K1 kaydının inceleme formu görüntüsü.

<sup>8</sup> Ses sinyalinin dalga biçiminde meydana gelen istenmeyen bozulma ve değişikliklerdir.

Aynı bölümde kopyalanan sinyal ile orijinal sinyalin dip gürültü seviyesi ve frekans bileşenlerindeki kısmi farklılıklar seviye ve patern bakımından bulgu olarak belirtilmiştir.

Dip gürültü seviyesi ve paternindeki farklılıkların seviye olarak düşük olması sebebiyle işitsel olarak algılanması güçtür. Bu nedenle incelemecilerin bir kısmı (SUI1, SUI3) işitsel olarak Kayıt Akustiği ve Dip Gürültü parametresi bakımından bulgu olarak nitelemişken, bir kısmı (SUI2) bulgu olarak değerlendirmemiştir. Dip gürültü seviye ve paternindeki bu kısmi farklılığı spektrum ve spektrogram grafikleriyle Şekil 5. 4. te gösterilmiştir.



Şekil 5. 4. K1 kaydının Dip Gürültü Seviye ve Partenin Görüntüsü.

K1 kaydının 0:19.698 süresindeki dip gürültü seviyesi ve paternindeki farklılığın dip gürültüsündeki zayıf sinyallerden kaynaklanmaktadır. Üsteki resimde görülen spektrogramda sarı ok ile gösterilen 1000Hz, 1400Hz ve 1900Hz'lik dip gürültüde yer alan bu sinyallerin, kopyalanan sözünün sinyal bileşenlerinde olmadığı görülebilmektedir. Kaydın kopyalanan bölümünün dip gürültü seviyesi alttaki resimde gösterilen spektrum grafiğinde kırmızı eğri (-70/80dB) ile gösterilmiştir. Diğer grafik (-55/65dB) ise kaydın orijinal dip gürültü seviyesidir. Bu grafikte de dip gürültüde yer alan görece sabit sinyaller gösterilmiştir.

Test kayıtlarının dilbilimsel incelemesinde manipülasyon bulgusu olabileceği değerlendirilmiş olan bulguların dağılımları Çizelge 5. 3.'de gösterilmiştir.

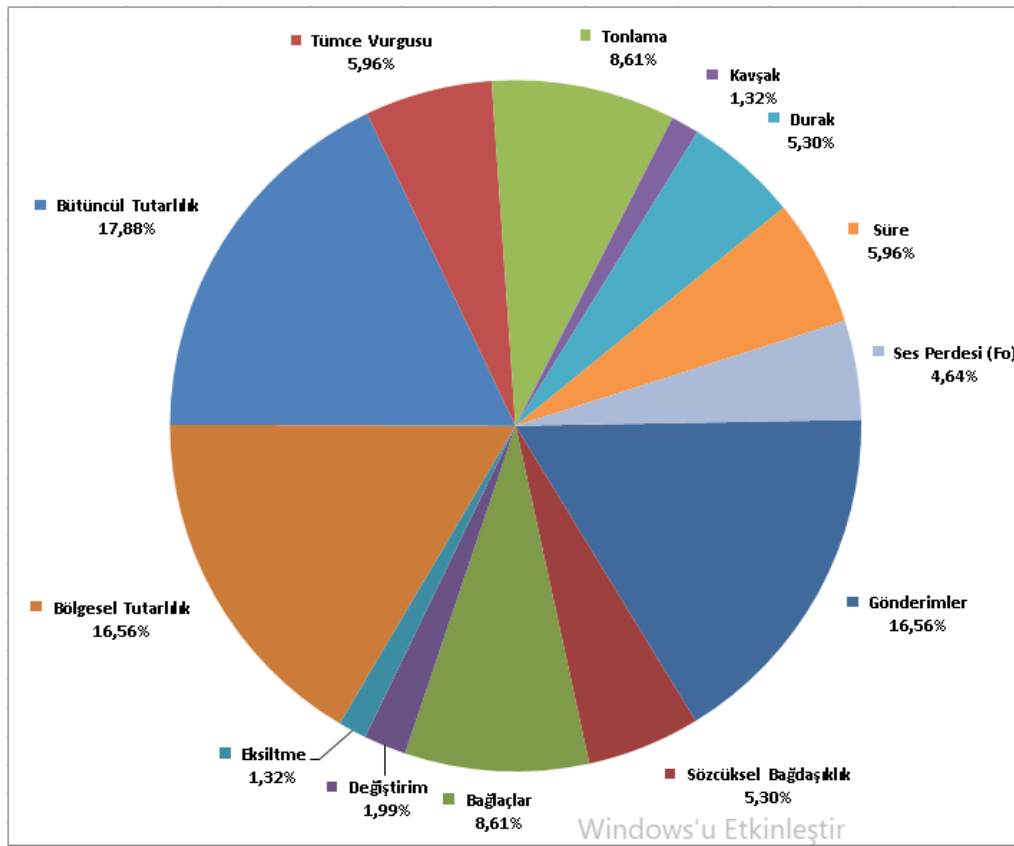
Çizelge 5. 3. Dilbilimsel İncelemede Elde Edilen Bulguların Dağılımı.

	İnceleme Parametresi	DU1, DU2, DU3										Toplam	Oranı (%)
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10		
Metindilbilimsel	Gönderimler	5	4	2	2	2		2	5		3	25	16,56
	Sözcüksel Bağdaşıklık	2	2						2		2	8	5,30
	Bağlaçlar	2	3	2		1	1	1		2	1	13	8,61
	Değiştirim		3									3	1,99
	Eksiltme									2		2	1,32
	Bölgesel Tutarlılık	3	3	3	1	3	3	2	2	2	3	25	16,56
	Bütüncül Tutarlılık	3	2	3	3	2	1	1	5	3	4	27	17,88
Sesbilimsel	Tümce Vurgusu	3	2					2			2	9	5,96
	Tonlama	2	3	2		2				2	2	13	8,61
	Kavşak		2									2	1,32
	Durak		1	1	2		2			2		8	5,30
	Süre		2		1		1	3	1	1		9	5,96
	Ses Perdesi (Fo)	1	2			1			1	1	1	7	4,64
	Toplam	21	29	13	9	11	8	11	16	15	18	151	100

DU'larınca test kayıtları üzerinde yapılan dilbilimsel inceleme sonucunda toplam 151 bulgu elde edilmiştir. Metindilbilimsel ölçütler bakımından en çok bulgu “Bütüncül tutarlılık” (%17.88), “Gönderimler” (%16.56) ve “Bölgesel tutarlılık” (%16.56) parametrelerinde, en az ise “Değiştirim” (%1.99) ve “Eksiltme” (%1.32) parametrelerinde belirlenmiştir.

Sesbilimsel analiz parametrelerinde en çok bulgu “tonlama” (%8.61), “tümce vurgusu” (%5.96) ve “süre” (%5.96) parametrelerinde, en az ise “kavşak” (%1.32) parametresinde belirlenmiştir. Dilbilimsel incelemede elde edilen bulguların dağılımının oransal gösterimi Çizelge 5.4.'te verilmiştir.

Çizelge 5.4. Dilbilimsel İncelemede Elde Edilen Bulguların Oransal Gösterimi.



Kayıt bazından bulguların dağılımı bakımından, her bir kayıt için belirlenen dilbilimsel bulgu sayısının farklı olabildiği görülmektedir. En az dilbilimsel bulgunun K4 ve K6 kayıtlarında elde edilebildiği görülmüştür. En fazla bulgu ise K2, K1 ve K10 kayıtlarından elde edilmiştir. Dilbilimsel incelemede kayıtlardan elde edilen bulgu sayıları arasındaki bu farklılığın, kayıtların metinsel içeriklerine bağlı bir husus olduğu değerlendirilmiştir. Bu nedenle söz konusu kayıtlardaki bulgu sayılarının değişken olması beklenen durum ile uyumludur.

Ölçüt olarak belirlenen tüm parametrelerden bulgu edilmiş olması dilbilimsel inceleme bakımından önerilen parametrelerin manipülasyonun belirlenmesine olumlu katkı sağlayacağını ortaya koymaktadır.

Test kayıtlarından elde edilen dilbilimsel bulgular, kayıtların transkripsiyonları üzerinden betimlenerek, satır numaralarıyla birlikte ve kayıt içeriğindeki ifadeler atıf yapılarak her bir kayıt için ayrı ayrı verilmiştir. Test kayıtları üzerinde yapılan manipülasyon bölgeleri, manipülasyon yöntemine göre kesme için .../X/..., kopyalama için .../C/..., karıştırma yöntemi için .../M/... işaretleriyle kayda ait transkripsiyonda gösterilmiştir. Her bir kayıt için SİU'ları ve DU'larınca bulgu olarak belirtilen hususlar, kaydın ilgili manipülasyon bölgelerinde incelemeci rumuzuyla birlikte metin içeriğinde belirtilmiştir.

### **K1. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

#### **Satır Konuşmacı**

1. **ERKEK-** Şey diyecem ya . Sence ev ekonomisi için dışarda yemek mi mantıklı? Yoksa dışardan malzeme alıp evin içinde yemek mi?

( .../X/...SİU1),

2. **KADIN-** Yani...,

3. **ERKEK-** Evin içinde bişey pişirmek falan...,
4. **KADIN-** Bence evde yemek en en ekonomîği.
5. **ERKEK-** En ekonomik olan evde yemek mi?  
.../C/...
6. **KADIN-** Sağlıklı da olmaz.  
(.../C/...SİU1,SİU2,SİU3,DU1,DU3)
7. **ERKEK-** Neden?
8. **KADIN-** Dışarda yediğin bir porsiyon yemeğe yani bi bir sürü malzeme alırsın bi kaç gün yersin evinde.
9. **ERKEK-** Mesa...,
10. **KADIN-** Bi porsiyon yemeğin maliyeti ne?.
11. **ERKEK-** Ya mesala gidip dönercide döner yesen, tamam mı?
12. **KADIN-** Hım.
13. **ERKEK-** Bi otuz liralıkta şey yesen şen içsen yani içecek...,
14. **KADIN-** Hı hı.
15. **ERKEK-** Ne eder yüz elli liradan aşşağı bir kişi doymaz.
16. **KADIN-** Bi kişi yüz elli oldu mu ya?
17. **ERKEK-** Olur. İki kişi gitsen eder üç yüz, hadi bi de çocuk olsa yanında dört yüz elli. Peki dört yüz elli liralık yani üç kişilik bi aile,
18. **KADIN-** hı hı...,
19. **ERKEK-** Yani yüzer gramda et var şeyin içinde, iskenderin içerisinde. Şimdi böyle düşünürsek..,
20. **KADIN-** Bir öğün yemiş oluyosun orda. Dört yüz ellirayı bir bir öğünde bitirmiş olursun. Ama dört yüz e elli liraynan malzeme alsan en azından dört kilo et alırsın. Evde dört gün boyunca hatta daha fazla yedi sekiz gün boyunca etli yemek yersin.
21. **ERKEK-** Ama o etli yemeğin yanında yağ olucak ocak olucak. Temizlik için...,
22. **KADIN-** E na ne kadar olucak ki? Şöyle söyleyim o zaman ben sana (.../M/... DU1, SİU3) evde yemek en ekonomîği (.../M/... SİU1,SİU2,SİU3,DU2,DU3) değil yani.

(Kayıt Sonu)

K1. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Kaydın bağdaşıklığı bakımından; kadın konuşucunun kaydın başındaki düşüncesinin tamamen aksi yönünde bir tümce ile kayıt bitirilmiştir. Esasında kadın konuşucudan, erkek konuşucunun söylemlerine yönelik ikna olduğuna dair bir gönderim ifadesi beklenirken sadece hüküm içeren “*evde yemek en ekonomîği değil yani.*” tümcesi kurulmuştur. Beklenen gönderim ifadesi bu tümceden sonra da olabilirdi. Veya kadın konuşucudaki fikir değişikliğine yönelik erkek konuşucunun bir gönderim ifadesinin bulunması kaydın bağdaşıklığının güçlendirebilirdi. Lakin kaydın hüküm içeren bir tümce ile bitirilmesi ve devamında bir gönderim ifadesinin yer almaması kaydın bağdaşıklığının tartışılır hale getirmektedir. Bu husus DU1 ve DU2 rumuzlu katılımcılarca gönderimler parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Bu bölümle ilgili olarak tümce vurgusu bakımından, kayıt içeriğindeki “*evde yemek en ekonomîği değil yani.*” tümcenin vurgusu öbek olarak “*en ekonomîği*” sözcesinde. Oysaki vurgunun anlam bakımından tümcenin tüm anlamını değiştiren “*değil*” sözcesinde olması beklenir. Bu bakımdan tümce vurgusunun anlam açısından amaca uygun olarak üretilmemesi sebebiyle oluşan bu anlam ve vurgu çelişkisi DU1 ve DU3 rumuzlu katılımcılarca bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Ezgisel uyum bakımından, kaydın 22. satırında yer alan kadın konuşucunun “*Şöyle söyleyim o zaman ben sana evde yemek en ekonomîği değil yani.*” tümcesindeki sözcelerin ezgisel uyum bakımında birbiriyle kopuk olduğu görülmektedir. Tümcenin “*Şöyle söyleyim o zaman ben sana*” bölümün tonlama bakımından yüksek, “*evde yemek en ekonomîği*” ve “*değil yani*” söz öbeklerinin tonlama bakımından düşük olmakla birlikte her üç öbeğinde tonlama bakımında tümcenin bütünüyle uyumlu değildir. Bu husus DU1 ve DU3 rumuzlu katılımcılarca tonlama ve ses perdesi parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümle ilgili olarak DU’larınca belirtilmiş olan dilbilimsel bulguların, görsel ve işitsel inceleme bulguları (SİU1), (SİU2), (SİU3) ile uyumlu olduğu ve birbirini doğruladığı görülmüştür.

Kayıt içeriğindeki konuşucuların birbirini izleyen diyaloglarında 15. ve 16. satırlardaki “yüz elli“ ifadesi, 17. ve 20. satırlardaki “dört yüz“ ifadeleriyle yapılan sözcük

tekrarları, metnin bu bölümlerindeki bağdaşıklığı güçlendirirken, 6. satırdaki “sağlıklı” ve 20. satırdaki “temizlik” sözcüklerine yönelik kaydın başkaca bir bölümünde ilişkili bir sözcük seçiminin yapılmamış olması bağdaşıklık ilişkisini zayıflatmıştır. Bununla ilgili olarak, 6. satırında kadın konuşucunun “sağlıklı da olmaz” ifadesine yönelik metnin önceki bölümlerinde gerek erkek gerekse kadın konuşucuya ait bir gönderim ögesi bulunmamaktadır. Gönderim ilişkisi bakımından erkek konuşucunun konuyu sağlık açısından da ele alınmasına yönelik kayıt içeriğinde bir ifadesinin bulunmaması “sağlıklı da olmaz” ifadesinin metin ile bağdaşıklığını zayıflatmaktadır. Bu husus DU2 ve DU1 rumuzlu katılımcılarca sözcüksel bağdaşıklık parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Kadın konuşucunu metnin 6. satırında “dışarıda yemenin” sağlıklı olmayacağına dair düşüncesini metnin devamında sürdürüp, arkasını getiremediği görülmektedir. Bununla birlikte erkek konuşmacının “dışarıda yemenin” neden sağlıklı olmayacağına dair sorusuna cevap vermeden “dışarıda yemenin” ekonomik boyutunu ele almaya devam etmesi tutarlı bir akış olarak görülmemiştir. Bu durum DU3 rumuzlu katılımcı tarafından bölgesel tutarlılık parametresi açısından bulgu olarak değerlendirilmiştir. Kaydın bu bölümüyle ilgili olarak belirtilmiş olan dilbilimsel bulguların, görsel ve işitsel inceleme bulguları (SİU1), (SİU2), (SİU3) ile uyumlu olduğu ve birbirini doğruladığı görülmüştür.

Tutarlılık bakımından, kayıt içerisindeki kadın konuşucu, metnin genelinde “evde yemenin” ekonomik olduğuna yönelik ifadeler seçmektedir. Buna karşın erkek konuşucu aksi yöndeki düşüncesini desteklemek amacıyla kaydın 21. satırında bir çok argüman sıralamaktadır. Devamında kadın konuşucu (22. Satırda) “E na ne kadar olucak ki? Şöyle söyleyim o zaman ben sana evde yemek en ekonomiyi değil yani” ifadeleriyle önce önemsemediğini belirtmiş, nedeninin veya gerekçesini açıklamak için kullandığı “şöyle söyleyeyim o zaman” ifadelerden sonrada erkek konuşucu ile aynı düşüncede bir hüküm tümcesi kullanmıştır. Halbuki “şöyle söyleyeyim o zaman” ifadesinden sonra kendi düşüncesini farklı bir biçimde ifade etmesi beklenirdi. Bu bakımdan birbirini destekleyici mahiyette olması beklenen tümcelerin çelişkili biçimde eklemediği görülmektedir. Bu anlamda kadın konuşucunun ardışık tümceleri arasında



mantıksal ve anlamsal bir uyumsuzluk söz konusudur. Bu husus DU1, DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından bütüncül tutarlılık ve bağlaç parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Özetle; K1 kaydındaki kopyalama ve karıştırma yöntemiyle yapılan manipülasyonlarda hem dilbilimsel hem de görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmişken, kesme yöntemiyle yapılan manipülasyonda sadece görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmiştir.

## **K2. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

### **(Kayıt Başlangıcı)**

#### **Satır Konuşmacı**

1. **ERKEK-** EE ne yapıyon .....(isim)?
2. **KADIN-** iyim.
3. **ERKEK-** Ne o?
4. **KADIN-** Kuşburnu pişiriyorum.
5. **ERKEK-** Ama onu kaynatınca vitamini gitmez mi ya?
6. **KADIN-** Yo hayır.
7. **ERKEK-** Niye?
8. **KADIN-** Yani herhalde gitmez. Ezelden beri herkes böyle kaynatarak içiyo bunu (gülürek)..,
9. **ERKEK-** Bence onu kaydattığın için vitaminleri azalmıştır.
10. **KADIN-** (hayır anlamında mimik ses) Hayır öyle bi şey olmaz.
11. **ERKEK-** Gerçek söylüyom...,
12. **KADIN-** Çiği yenmez ki bunun. Yani çiğ...,
13. **ERKEK-** Çiği daha iyi olur.

14. **KADIN-** Çiğ halde tüketilmez. Çünkü meyvesi rahatsız edici bi özelliğe böyle tüylü

tüylü...,

15. **ERKEK-** Tamam olsun tüyünü yemessin ama pişince onun vitamini özelliği gitmez mi?

Ya öyle olur bazı şeyler...,

16. **KADIN-** Hayır.

17. **ERKEK-** Doğal tüketmek daha doğru değil mi sence ?

18. **KADIN-** İşte doğal tüketilecek bi şey değil bu. Yani bi elma gibi ısırıp yiyemessin niye

( .../X/... DU1,DU2,DU3,) zannetmiyorum pişince besin değerini kaybedsin.

19. **ERKEK-** Ha bu mu güzel sence en doğal en güzeli böyle mi sence?

20. **KADIN-** Bence böyle. .../C/... Kuşburnu pişince besin değerini kaybeder.

(SİU1,SİU2,SİU3,DU1,DU2,DU3.../C/...)

21. **ERKEK-** ....En sağlıklı bu diyosun? (.../M/... SU1, SİU2, SİU3)

22. **KADIN-** Hı hı. Evet.

### (Kayıt Sonu)

K2. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Kayıt içeriğindeki konuşucuların birbirini izleyen tümcelerinde kullandığı “kaynatınca”, “kaynatarak”, “Çiği”, “Çiğ”, “tüylü”, “Tüyü”, “tüketmek” ifadeleriyle yapılan sözcük tekrarları ve “pişiriyorum”, “yenmez”, “tüketilmez” ilişkili sözcelerin kullanılması metni bu bölümlerindeki bağdaşıklığı güçlendirmiştir. Kaydın 18. ve 20. satırlarında kullanılan “besin değeri” sözcüğünü sadece kadın konuşucunun ifade etmesi sözcüksel bağdaşıklık açısından bağdaşıklık ilişkisini zayıflatmıştır. Nitekim bu husus DU3 ve DU2 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak nitelendirilmiştir. Öte yandan bu sözcüden önce (8. satır ile 18.satır arası.) kaydın alt konusu olan tüketim biçimine dair diyalogun devamında erkek konuşucunun sorduğu soruya, cevap olarak sağlık açısından ele alınarak kullanılmış olması konu akışı bakımından tutarlı olarak değerlendirilmeyebilir. Bu bölümle ilgili SİU’larınca bir bulgu belirtilmemiş olup bu bölümdeki kesme işlemine dair sadece dilbilimsel incelemede bulgu elde edilmiştir.

Ayrıca erkek konuşucunun 21. satırdaki “*sağlıklı*” sözcüğü, bir önceki satırda sanki kadın konuşucu da aynı sözcüğü ifade etmiş gibi “*diyosun*” sözcüğüyle birlikte soru formunda kullanılmıştır. Kadın konuşucunun öncesinde ve sonrasında ilişkili bir sözcük kullanmaması bağdaşıklık bakımından bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Bu husus DU2 rumuzlu katılımcı tarafından sözcüksel bağdaşıklık bulgusu olarak nitelendirilmiştir. Kaydın bu bölümüyle ilgili olarak belirtilmiş olan dilbilimsel bulguların, SU1, SİU2, SİU3 bulguları ile uyumlu olduğu ve birbirini doğruladığı görülmüştür.

Kayıt içerisindeki kadın konuşucu, metnin 18. satırında “*Yani bi elma gibi ısırıp yiyemessin niye zannetmiyorum pişince besin değerini kaybetisin.*” tümcesinde sonra “*niye*” bağlacıyla, “*elma gibi ısırıp yiyemessin*” söyleminin gerekçesini açıklayacağı izlenimi vermektedir. Bu doğrultuda, bir sonraki ifadesinin; kuşburnunun, niçin elma gibi ısırılarak yenilemeyeceğine dair bir açıklama içermesi beklenir. Ne var ki konuşucu, “*niye*” bağlacıyla nedensellik ilişkisi kurduktan sonra buna ilişkin herhangi bir açıklama sunmamıştır. Bunun yerine doğrudan kuşburnunun pişirildikten sonra olabilecek besin değerini kaybetmesi hususunu belirlemektedir. Bunun anlam ilişkisi bakımından kopukluk oluşturduğu görülmektedir. Bu husus DU1, DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından bağlaçlar parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, “*niye*” sözcüğünden sonra verilen durak süresinin konuşucunun temposu bakımından kısa olduğu değerlendirilmiştir. “*Niye*” sözcüğünün tümce içerisindeki kullanım biçimi dikkate alındığında; dinleyicinin dikkatini çekme ve verilecek bilgi öbeğine dinleyici hazırlama adına sonrasında uygun bir durak süresinin olması gerekmektedir. Ayrıca “*niye*” sözcüğünün bütün tümce içerisindeki yeri ve tümce vurgusu bakımında yüksek bir vurguya sahip olması sebebiyle konuşucunun nefes almasının ve duraklamasını gerekli kılmaktadır. Bu husus DU3 ve DU1 rumuzlu katılımcılar tarafından durak parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Görsel ve işitsel incelemede bu bölümde yapılan kesme işlemine yönelik SİU’larınca bir bulgu belirtilmemiş olması, bu bölümde kesme yöntemiyle yapılmış olan manipülasyon işleminin sadece dilbilimsel bulgular ile belirlenmesi, dilbilimsel verilerin bu inceleme yöntemine katkısını göstermesi bakımından önemlidir.

Kayıt içerisindeki konuşucuların, metnin 19. ve 20. satırlarında kullandıkları “böyle” sözcüğü ile kuşburnunun “en doğal”, “en güzel” tüketim biçiminin, pişirilerek veya kadın konuşucunun yaptığı biçim olarak anlaşılmıştır. Buna karşın 20. satırın devamında kadın konuşucu, pişirme işleminin besin değerini kaybettireceğini belirtmesi anlam ilişkisi bakımından çelişki oluşturmaktadır. Şöyle ki; Metin boyunca kuşburnunun çiğ tüketilmeyeceğini, pişirmekle de besin değerini kaybetmediğini ifade eden kadın konuşucu, konuşmanın 20. satırında, “*Bence böyle. Kuşburnu pişince besin değerini kaybeder.*” demiştir. Bu tümce öncesinde düşünce değişikliğine dair herhangi bir gönderimin yapılmamış olması ve destekleyici yan tümcelerin de metinde yer almaması metnin bütünü bakımından anlamsal bir uyumsuzluk olarak değerlendirilmiştir. “*Bence böyle*” söylemi, kendisinden önceki ifadeleri pekiştirse de hemen ardından sarf edilen “*Kuşburnu pişince besin değerini kaybeder.*” sözü ile birlikte değerlendirildiğinde, anlam bakımından tam bir çelişki yaratmaktadır. Bu çelişki tüm DU’larınca bulgu olarak nitelendirilmiştir. Kaydın bu bölümüyle ilgili olarak belirtilmiş olan dilbilimsel bulguların, SU1, SİU2, SİU3 bulguları ile uyumlu olduğu ve birbirini doğruladığı görülmüştür.

Özetle; K2 kaydının 18. satırında kesme yöntemiyle yapılmış olan manipülasyon işlemini belirlemeye yönelik sadece dilbilimsel parametrelerden bulgular elde edilmişken görsel ve işitsel incelemede herhangi bir bulgu elde edilememiştir. Kaydın son satırında karıştırma yöntemiyle yapılmış olan manipülasyon işlemini belirlemeye yönelik ise sadece görsel ve işitsel parametrelerden bulgular elde edilmişken dilbilimsel parametrelerden bir bulgu elde edilememiştir.

### **K3. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

### **(Kayıt Başlangıcı)**

#### **Satır Konuşmacı**

1. **ERKEK-** Ne düşünüyosun emeklilikle ilgili düşünce...,
2. **KADIN-** Emeklilik bence. Bence İnsan sağlığı elverdiği sürece çalışmalı, çalışmak hayattır. (.../X/... DU2, SU1,SU2;SU3)
3. **ERKEK-** Şeyle ilgili, emekliliğin zamanlaması ile ilgili düşüncen nedir?
4. **KADIN-** Emeklilik Emeklilik evet güzel bi durum. Ama bence çalışmalı insan, yani hayatın akışına uyum sağlamak için her zaman çalışmalı...,
5. **ERKEK-** Yani hayatın bi şeyimi aktivitesi var, dolayısıyla insanda aktive olmalı çalışmalı mı demek istiyosun?
6. **KADIN-** Evet, evet . aynen öyle, yani çalışmak sağlıktır, kalitedir. Vücut için gerekli maddi manevi her şey için bence çalışmalı insan...,
7. **ERKEK-** İyi ama çalışmak bir stres kaynağı...,
8. **KADIN-** Yani...,
9. **ERKEK-** Mesele bazı insanın da çalışırken strese giriyor, hasta oluyo.
10. **KADIN-** O zaman sevdiği işi yapacak. Demek ki sevdiği işi yapmıyor. (.../C/... SU1, SU2,SU3,DU3,DU2) olabildiğin en kısa zamanda emekli olmasın...,
11. **ERKEK-** Yani insanın işi hem sevdiği bi iş olabilir ama stresli bir işte olabilir.
12. **KADIN-** (.../M/...SU1, DU1,DU2,DU3) ilk fırsatta emekli olması lazım.dünyaya dönmesi için hayatı yaşyabilmek için çocuklarıyla belki zaman geçiremez artık ama torunlarıyla belki zaman geçirme imkanı bulur.

**(Kayıt Sonu)**

K3. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Metin içerisindeki kadın konuşucunun 10. satırdaki “*O zaman sevdiği işi yapacak. Demek ki sevdiği işi yapmıyor. Olabildiğin en kısa zamanda emekli olmasın...*” ifadeleri ardışık tümceler olarak sıralanmıştır. Özne ve kişi eki kullanımı bakımından; ilk iki tümcede erkek konuşucunun sorusuna karşın uyumlu olarak 3. tekil şahıs eki kullanılarak açıklanmışken, son tümcede 2. tekil şahıs eki “*olmasın*“ kullanılmıştır. Esasında tümcenin morfolojik açıdan 3. tekil şahıs eki ile bitirilmesi beklenmelidir. Devamındaki 12. satırda da “*ilk fırsatta emekli olması lazım*“ ifadesiyle yeniden 3. tekil şahıs ile tümcelerinin kurmuştur. Ardışık sıralan bu tümce dizisindeki çelişkili kullanım, anlamsal olarak uyumsuzluk olarak değerlendirilmiştir. Nitekim bu durum

DU3 rumuzlu katılımcı tarafınca bölgesel tutarlılık parametresi bakımından bulgu olarak nitelendirilmiştir.

Kaydın önceki bölümlerinde, emekliliğin olabildiğince geç düşünülmesi gerektiğini, insanın mümkün olduğunca çalışması gerektiğini belirten kadın konuşucu; 12. satırda *“ilk fırsatta emekli olunması”* ‘nı savunarak tutarlılığını ortadan kaldırmıştır. Aynı konuşucu, 4. satırda *“hayatın akışına uyum sağlamak için her zaman çalışmalı”* derken ve 6. satırda çalışmayı sağlık ve kalite ile bağdaştırırken, bu kez 12. satırda *“hayatı yaşayabilmek için”* emekli olunması gerektiğini savunmaktadır. Kadın konuşucunun metin tamamına yakın bir bölümünde emeklilikten ziyade *“sağlığın elverdiği sürece”* çalışılması gerektiğini ve bunun hayatın akışı olduğunu, sağlık ve kalite açısından olumlu etkiler katacağının iddialı tümcelerle ifade etmektedir. Bu düşüncesini 10. ve 12. satırlardaki ifadeleriyle değiştirmiştir. Kadın konuşunun düşüncesindeki bu değişikliğe yönelik erkek konuşucunun bariz bir argüman öne sürmemesiyle birlikte metin içeriğinde bu yöndeki bir değişime dair bir gönderim ögesi de bulunmamaktadır. Bununla birlikte metin dışında yapılmış olabilecek bir söylem veya edimsel bir ögeye gönderim de yapılmamış olması bir bulgu olarak değerlendirilmiştir. Metnin alt konularının, metnin bütünündeki konuyla kurduğu mantıksal ve anlamsal ilişkideki bu uyumsuzluk DU1, DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcıları tarafından bütüncül tutarlılık bakımından bulgu olarak değerlendirilmiş, ayrıca bu çelişkiyi giderebilecek metin dışı gönderimin yapılmamış olması, DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından gönderim parametresi bakımından da bulgu olarak değerlendirilmiştir. Kaydın bu bölümüyle ilgili olarak belirtilmiş olan dilbilimsel bulguların, SİU’larınca belirlenen bulguları ile uyumlu olduğu ve birbirini doğruladığı görülmüştür.

Metin içeriğindeki 2. satırda kadın konuşucunun *“Bence İnsan sağlığı elverdiği sürece çalışmalı, çalışmak hayattır.”* tümcesinin başlangıcında nefes alış sesinin duyulmaktadır, sonrasında *“çalışmak hayattır.”* öbeğinden önce de nefes sesi duyulmaktadır. Tümcenin sonunda da yine nefes sesi duyulmakta fakat sonrasında erkek konuşucu söze başlamaktadır. Esasında soruya yanıtın tam olarak verilmesi beklenmeden bir kesinti algısı oluşmaktadır. Aslında kadın konuşucunun söz dizimsel

olarak tümceyi çalışmanın olumlu etkilerini bir biri ardına sıralayacağı biçiminde başladığı ve bu tümcesini bitiremediği düşünülmektedir. Çünkü doğal bir konuşmada, konuşucu sesleteceği tümceye göre bilinçdışı olarak bir nefes ve sesletim koordinasyonu yapmaktadır. Bu biçimde sıralamalar yapılacağı algılanan kadın konuşucunun, son sözcesinden önce nefes sesi duyulmuş fakat erkek konuşucu birden söze başlamıştır. Bu durum konuşma dinamiği içerisinde sözünün kesilmesi biçiminde de karşılaşılabılır bir durum olmakla birlikte bu tümcedeki morfolojik yapı, durak ve nefes süreleri bakımında bir kesinti bulgusu olabileceği değerlendirilebilir. Katılımcılardan DU2 rumuzlu katılımcı bu hususu durak parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirmiştir. Kaydın bu bölümüyle ilgili olarak belirtilmiş olan dilbilimsel bulguların, SİU'larınca belirlenen bulguları ile uyumlu olduğu ve birbirini doğruladığı görülmüştür.

Özetle; K3 kaydından yapılan manipülasyonların tamamının belirlenmesine yönelik hem dilbilimsel hem de görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmiştir.

#### **K4. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

#### **(Kayıt Başlangıcı)**

##### **Satır Konuşmacı**

- 1. KADIN** İşim başarıya ulaştı mı ulaşmadı mı?
- 2. ERKEK-** Peki, şeyi ne düşünüyorsunuz yani ne zaman emekli olmalı insan?
- 3. KADIN-** Yani ne zaman emekli olmalı. Bence önce yaş olarak mı soruyosun?
- 4. ERKEK-** Evet yani yaş yada ömür düşündüğün zaman, bir insan ömrünü düşündüğün zaman hangi evre olsa olur sence? Hangi evrede olmalı?
- 5. KADIN-** Yani aslında bu kişiye göre değişir ama ne zaman kendini yorgun hissedersen? Ne zaman artık yeter diyosan o zaman. Yani kimisi var mesela seksen yaşında ama atmış yaşında gibi görünüyor. Kimisi atmış yaşında ama yıpranmış

seksen yaşında gibi görünüyor. Yani bu yıpranmışlık payını da göz önüne almak lazım. (.../X/... SU1,SU2,SU3)

**6. ERKEK-** Yani zaten o zaman geç kalmış olursun, yıpran eğer yıpratıcıysa hayatın, iş hayatın....,

**7. KADIN-** .../M/... Aslında (.../M/... DU1,DU3, SU1,) bence çalış yani hobi gibi bi şey zaten o (.../C/... DU1,DU3,SU1,SU2,SU3)

#### (Kayıt Sonu)

K4. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Kaydın 6. satırında erkek konuşucu “*Yani zaten o zaman geç kalmış olursun, yıpran eğer yıpratıcıysa hayatın, iş hayatın...*” tümcesiyle iş hayatın yıpratıcıysa, emeklilik için geç kalınacağı ve bir an önce emekli olunması gerektiğini, çalışmanı olumsuz olacağına belirtmiştir. Sonrasında kadın konuşucu sanki erkek konuşucu olumlu anlamda tümce kurmuş gibi algılamış ve “*bence çalış yani hobi gibi bi şey zaten o.*” ifadesiyle kolay ve basit hobi gibi bir iş hayatını kastetmiş ve çalışmasını salık vermiştir. Tümce sonundaki “o” artgönderimiyle erkek konuşucunun “*yıpratıcı*” olarak tanımladığı iş hayatına gönderim yapmaktadır. Kaydın 6. ve 7. satırında ardışık olarak ifade edilen bu tümceler arasında mantıksal ve anlamsal bir uyumsuzluk bulunmaktadır. Bu durum DU1 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından tutarlılık ve gönderim parametreleri bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir. Kaydın bu bölümüyle ilgili olarak elde edilen dilbilimsel bulgular, SU1,SU2,SU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu doğruladığı görülmüştür.

Kaydın, 7. satırında ifade edilen “*aslında*” sözcüğü ile “*bence*” sözcüğü arasındaki durağın yok denecek kadar kısa olması ve bunun yanında, “*aslında*” sözcüğünün sesletim süresini özellikle sonundaki /a/ foneminin için çok kısa olduğu görülmüştür. Nitekim DU1 ve DU3 rumuzlu katılımcılar bu durumu durak ve süre parametreleri bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir. Kaydın bu bölümüyle ilgili olarak belirtilmiş olan dilbilimsel bulguların, SİU1 rumuzlu katılımcının bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.



Kadın konuşucu 3. satırda “*bence* /(uzun duraksama)/ *önce*” dedikten sonra kendi sözünü yarıda kesmiş, erkek konuşucunun sorusunu açıklığa kavuşturmak için ek bir soru yöneltmiştir. Bu durum DU1 rumuzlu katılımcı tarafından bir bulgu olarak değerlendirilmiş olsa da doğal konuşma dinamiği içerisinde gerçekleşebilen olağan bir süreçtir.

Özetle; K4 kaydındaki kopyalama ve karıştırma yöntemiyle yapılan manipülasyonlardan hem dilbilimsel hem de görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmişken, kesme yöntemiyle yapılan manipülasyonda sadece görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmiştir.

#### **K5. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

#### **(Kayıt Başlangıcı)**

##### **Satır Konuşmacı**

1. **KADIN** Yani köy yaşantısını tercih ederim. (DU1)
2. **ERKEK-** Neden?
3. **KADIN-** Ne bileyim, rüzgar, güneş, toprak yani doğayla iç içe bir yaşam. Kapıdan çıkınca ayağımı toprağa basıyorsun. Düşünsene?
4. **ERKEK-** Yani kendi özgür hissediyosun öyle mi?
5. **KADIN-** Kendini özgür hissediyorsun. Kendine düşen diyelim metre kare olarak bile dünya kadar bi alan düşüyor ya köy hayatında. Ama şurda mesela üst kutuların içinde yerleşmiş insanlar, ne kadar bi alanımız var?
6. **ERKEK-** Bi de bunlar bir birine stres üreten şeyler değil mi yani?
7. **KADIN-** Aynen öyle...,
8. **ERKEK-** Mesela alt kattakinin stresi, üst kattakinin stresi, yoğunlaşıyorsunuz, asansörde karşılaşıyorsunuz...,

9. **KADIN-** Evet.
10. **ERKEK-** Markete giderken eğer sevmediğin bir insansa, stresin devamlı artıyo ama kırsalda öyle bi şey yok yani
11. **KADIN-** Aynen öyle...,
12. **ERKEK-** Ama orda da bi yalnızlık yok mu? Mesela kırsalda.
13. **KADIN-** Ya hayır sen istediğin zaman yalnızsın, istediğin zaman sosyalleşebilirsin orda sana bağlı.
14. **ERKEK-** Hım. Alanın geniş serbestlik alanın geniş.
15. **KADIN-** Alanın geniş evet. Canım isterse giderim bulurum bi komşu, bi arkadaş. Canım istemesede kendimi bahçeme çıkarım, içeri girerim, dışarı çıkarım, yani büyük bir özgürlük alanı var.
16. **ERKEK-** Hım, Yani o zaman kırsal hayat, kırsal hayatın getirdiği en büyük şey insana verdiği en büyük şey, özgürlük hissi birden..,
17. **KADIN-** Özgürlük hissi , kendi alanı...,
18. **ERKEK-** Kendi alanına sahiplenme duygusu.
19. **KADIN-** Aynen öyle , kendi alanım var. Yani şurda apartmanda düşünsene, üst üste bir sürü insan aynı kapıdan giriyosun, aynı camda...,
20. **ERKEK-** Aynı pencereden aynı cepheye bakıyorsun...,
21. **KADIN-** Aynen öyle bi kaç metre aralıklarla yani çok yakınsın bir birine. (.../C/ ... DU2,DU3,SU1,SU3) Zorlukları şu olur, belki ısınmada bir zorluk yaşanır hani, köyde doğalgaz olur mu olmaz mı?
22. **ERKEK-** Yok diyelim büyük ihtimalle olmaz.
23. **KADIN-** Ha evet ısınmada, yani aslında tabiki zor bir hayat olur. Aslında bence şöyle (.../X/... DU2,SU2) yani, yada, imkanların çok güzel olucak. Hani köy ortamına yaşadığın imkanlar çok güzel olucak. (.../M/... DU1,DU2,DU3,SU1,SU2,SU3,) Belki şehrin ortasında müstaki bir hayat olur. Tercihim bu olur.

**(Kayıt Sonu)**

K5. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Kadın konuşucu, 1. satıra “yani” sözcüğünü kullanarak konuşmaya başlamaktadır. Kaydın tam olarak bu ifade ile başladığı için, kaydın (metnin) kendi içerisinde olmasa da metindışı ve belirsiz bir gönderimi mevcuttur. Konuşmanın bütünlüğü açısından bir

kopukluk olduğu söylenilebilir. Bu husus DU1 rumuzlu katılımcı tarafından her ne kadar gönderim bakımından bir bulgu olarak değerlendirilse, mevcut bilimsel çalışma çerçevesinde bir konuşma kaydının farklı parçalara bölündüğü dikkate alındığında, bunun mevcut kaydın anlamsal bütünlüğüne etkisinin önemsiz olarak değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Bu bölümle ilgili her hangi bir manipülasyon işlemi yapılmamakla birlikte her hangi bir SİU'nınca bu bölümle ilgili bir bulgu belirlenmemiştir.

Kadın konuşucu kaydın 23. satırında köy hayatının zorluklarını ve imkânların iyi olmasının gerektirdiğini “yani aslında tabiki zor bir hayat olur. Aslında bence şöyle yani, yada, imkanların çok güzel olacak. Hani köy ortamına yaşadığın imkanlar çok güzel olacak.” tümcesiyle ifade etmektedir. Bunu açıklayabilmek için söz konusu ardışık tümcelerinde “yani”, “aslında”, “şöyle”, “yani”, “yada” ve “hani” sözcelerini kullanarak söylemek istediğinin anlaşılmasını beklemektedir. Lakin belirtilen tümcede doyurucu bir açıklama yapmadan, nihai kararının “Belki şehrin ortasında müstaki bir hayat olur. Tercihim bu olur.” İfadeleriyle belirtmektedir. Dolayısıyla bu çelişki bir anlamsal uyumsuzluk olarak değerlendirilebilir. Nitekim bu husus DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılarca tutarlılık parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir. DU1 rumuzlu katılımcı bu bölüm ilgili olarak; birbirinden ayrı düşünceleri özgün bir sözdizimle ifade edildiğini, bu nedenle sadece metin odaklı bakıldığında arkası getirilmeyen, yarım bırakılan düşünce ortaya çıktığının bulgu olarak değerlendirmiştir. Bunun yanında kaydın doğal bir konuşma olduğunu ve anlık geliştiğini dikkate alındığında konu bütünlüğüyle birlikte uyumlu ve anlaşılır olarak ta değerlendirilebileceğini belirtmiştir.

Bu bölümle ilgili olarak DU1 ve DU2 rumuzlu katılımcılarca 23. Satırdaki kadın konuşucunun “Belki şehrin ortasında müstaki bir hayat olur” tümcesi ile öncesindeki tümcenin tizlik/peslik duygusu bakımından uyumlu olmaması nedeniyle ses perdesi parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir. Kaydın bu bölümüyle ilgili olarak belirtilmiş olan dilbilimsel bulguların, tüm SİU'larınca belirlenen bulguları ile uyumlu olduğu ve birbirini doğruladığı görülmüştür.

Kadın konuşucu kaydın 21. satırında ve öncesinde şehir ve apartman hayatının olumsuzluklarında bahsederken birden konu değişir ve köy hayatının zorluklarının ne olabileceğinde dair bir soru sorulmuş gibi “Zorlukları şu olur” ifadesiyle açıklamaya başlamaktadır. Karşılıklı konuşmada soru tümcesinin, açıklanmasında cevap veren kişinin soru tümcesindeki sözcükleri tekrarlayarak cevap vermesi sıklıkla karşılaşılan bir ifade biçimidir. Kaydın bu bölümünde de benzer formundaki bir tümce ile cevap verilerek devam edilmesi ve konu sürekliliğinin birden değiştirilmiş olması şüpheli bulgu olarak değerlendirilmiştir. Bu husus DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılarca tutarlılık parametresi bakımından bulgu olarak değerlendirilmiştir. Kaydın bu bölümüyle ilgili olarak belirlenen dilbilimsel bulguların, SU1 ve SU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Kadın konuşucu kaydın 23. satırında köy hayatının zorluklarını açıklarken “Aslında bence şöyle” ifadeleriyle başlayan ve karşısındakine açıklama yapacağı algısı uyandıran “aslında” ve “şöyle” bağlaçlarından sonra “yani” bağlacıyla devam etmiş, sonrasında tekrar “ya da “ bağlacıyla tümcesine devam etmiştir. Her ne kadar doğal konuşma dinamiği içerisinde art arda bağlaç kullanımı doğal sesletim sürecinde olabilecek bir durum olsa da, bu bölümde dört adet bağlaç peşi sıra kullanılması dikkat çekicidir. Ayrıca “yani” bağlacı genellikle öncesinde bir izahat yapılmış olmasını gerektiren ve kullanımından sonra yapılan izahatı özetleyici veya farklı biçimde yapılmış açıklama gerektirmektedir. Dolayısıyla bu bölümde kullanımın anlam ilişkisi bakımından çelişkili ve uyumsuz olarak değerlendirilmiştir. Bu husus DU2 rumuzlu katılımcı tarafından bulgu olarak nitelendirilmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SU2 rumuzlu katılımcının bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Özetle; K5 yapılan manipülasyonların tamamının belirlenmesine yönelik hem dilbilimsel hem de görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmiştir.

## **6. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

(Kayıt Başlangıcı)

**Satır Konuşmacı**

1. **KADIN** İmkanlar çok güzel olması lazım.
2. **ERKEK-** yani kırsaldaki en büyük sıkıntı anladığım kadarıyla...,
3. **KADIN-** Kışın.
4. **ERKEK-** Kışın yaşanan şey olur...,
5. **KADIN-** Hı, Hı,
6. **ERKEK-** Bir ısınma, İki ulaşım konusunda sıkıntı yaşarsın. Eğer soğuk bir iklimde yaşıyorsan.
7. **KADIN-** Evet...,
8. **ERKEK-** Ee dolayısıyla çocuk, aile olduğunu düşünürsen, çocukların okula gidip gelmesi...,
9. **KADIN-** Okul ihtiyacı sıkıntılı olur...,
10. **ERKEK-** Sıkıntı olur...,
11. **KADIN-** O zaman şöyle yapalım, köydeki o müstakil ortamı şehire taşıyalım, (gülerek) yani şehir ortamında...,
12. **ERKEK-** hım?
13. **KADIN-** Yani şehir ortamında kendine göre bir alanın olsa, müstakil bir evin olsa, küçük bi çiftlik gibi bir alan kurabilirsin şehir hayatında...,
14. **ERKEK-** Evet ama o da çok lüks düşer. Yani çok pahalı, Türkiye koşullarında çok pahalı ve lüks.
15. **KADIN-** Pahalı olur. Evet çok pahalı olur. (.../M/... DU1,DU2,SU1)
16. **ERKEK-** Yani bunu herkes kuramaz.
17. **KADIN-** Evet şimdi daha da yani imkanlar güzel...,
18. **ERKEK-** Ama istesen tercihin ne olur? Yani hani şehiri...,
19. **KADIN-** Şehrin ortasında müstakil bir hayat olur. Tercihim bu olur.
20. **ERKEK-** Tercihin bu olur istersin. Yani imkanların olsa bu tercih edersin...,
21. **KADIN-** Evet , Evet.
22. **ERKEK-** Hım. O zaman bi denge sağlamak lazım. Yani şeyle ilgili. (.../X/... SİU2, SİU3, DU3) Maddi durumla yani imkanlarla...,
23. **KADIN-** hı.hı...,

**24. ERKEK-** İsteklerin dengelendiği bir noktada buluşmak ve makulü kabullenmek herhalde en mantıklısı.

**25. KADIN-** (.../C/... DU2,DU3,SU1,SU2,) Evet , Aile ölçeğinde biraz zor olur.

### (Kayıt Sonu)

K6. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Kaydın, 14.,15.,16. satırlarında kadın konuşucu ve erkek konuşucu şehir koşullarında küçük bir çiftlik kurmanın pahalı ve lüks olduğu konusunda hem fikir olmaktadır. Kadın konuşucu seçmek istenirse tercihinin 19. satırda “*Şehrin ortasında müstakil bir hayat olur. Tercihim bu olur.*” biçiminde ifade etmektedir. Kaydın bu bölümünde (17. satırda) ifade edilen “*Evet şimdi daha da yani imkanlar güzel...*” tümcesinin anlam ilişkisi öncesindeki ve sonrasındaki tümce ile kurulamamıştır. Şöyle ki; önceki tümcede erkek konuşucu “*bunu herkes kuramaz*” ifadesiyle olumsuz bir çıkarım yaparken, devamında kadın konuşucu sanki olumlu bir tümceye karşılık verir gibi “*Evet şimdi daha da yani imkanlar güzel*” tümcesini kullanmıştır. Ardışık sıralan bu tümceler arasındaki mantıksal ve anlamsal uyumsuzluk bulgu olarak değerlendirilmiştir. Bu husus DU1 ve DU2 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak nitelendirilmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SİU2 rumuzlu katılımcının bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Erkek konuşucunun kaydın 22.satırında “*Hım. O zaman bi denge sağlamak lazım. Yani şeyle ilgili*” tümcesi ile devamındaki “*Maddi durumla yani imkanlarla...*” tümcesi arasındaki durak süresinin aynı konuşucunun kayıt içeriğindeki diğer durak sürelerine göre daha uzun olduğu değerlendirilmiştir. Bu sürenin uzunluğunu her ne kadar açıklama yapacağı konuyla ilgili sözcük seçimi ile ilgili düşündüğü varsayılsa bile ( “*yani şeyle ilgili*” ifadesinden dolayı) beklenen süre yine de olağandan uzun olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, erkek konuşucunun kaydın 22.satırında “*Hım. O zaman bi denge sağlamak lazım. Yani şeyle ilgili*” tümcesinde konuşma ve anlatım tarzının, devamındaki “*Maddi durumla yani imkanlarla...*”tümcelerle uyumlu olmadığı değerlendirilmiştir. Bu husus DU3 rumuzlu katılımcı tarafından bulgu olarak

nitelendirilmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SİU2 ve SİU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Kadın konuşucunun 25. satırdaki “*Evet, Aile ölçeğinde biraz zor olur.*” tümcesinin başındaki “*evet*” sözcüğünün ilk /e/ foneminin çok kısa süreli sesletilmiş olması ve tümcenin en başında yer alması şüpheli bulgu olarak değerlendirilmiştir. Bu husus DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak nitelendirilmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SİU1 ve SİU2 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Özetle; K6 yapılan manipülasyonların tamamının belirlenmesine yönelik hem dilbilimsel hem de görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmiştir.

### **K7. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

#### **(Kayıt Başlangıcı)**

#### **Satır Konuşmacı**

1. **KADIN** Çay mı? Kahve mi? Diyelim.
2. **ERKEK-** Bence tabiki çay.
3. **KADIN-** Çay candır, çay sıcaktır. Vücüdün sıcaklığını artırır.
4. **ERKEK-** Çay bi numaradır. Kahvede iyidir...,
5. **KADIN-** Kahve iyidir Ama bence çay çay daha iyidir. Çayda mesela vücudun su ihtiyacının karşılayabiliyorsun, çayda vücudun sıcaklık değeri artırabiliyorsun...,
6. **ERKEK-** Bu kahvede de olmuyo mu? Kahve da sıcak, kahve de sıvı...,
7. **KADIN-** Kahve sıvı olabilir. (.../X/... DU2,DU3) Ama günde on bardak çay içmelisin. (gülüyor)

8. **ERKEK-** (gülerek) Neden acaba? Mesela ben çayı çok severim bardakta da ölçüm, bardak değil biraz demlik gibidir. Demlikle içmeyi severim. Yani bir demlik çay gibi.
9. **KADIN-** Evet. Ama bir demlik kahve içemessin.
10. **ERKEK-** Evet
11. **KADIN-** Bir demlik çay içebilirsin ama bir demlik kahve içemessin.
12. **ERKEK-** Tabi bi demlik kahve içsen herhalde direk...,
13. **KADIN-** Yani (.../C/... DU2,SİU1,SİU3) çayı da diyelim çok koyu içmemek lazım. Limonlu içmek lazım. O zaman bence çay baya faydalı olur.
14. **ERKEK-** Hım.
15. **KADIN-** Yani çok demli içersen o da sen bi sıkıntılar yaratır illaki.
16. **ERKEK-** Senin tercihin ne olur çay mı olur kahve olur? Yoksa yerine göre farklı yerine göre farklı .....,
17. **KADIN-** Benim tercihim (.../M/... DU1, DU2, DU3,SU1,SU2, SU3,) kahve.

**(Kayıt Sonu)**

K7. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Kadın konuşucunun 7. satırda “*Kahve sıvı olabilir. Ama günde on bardak çay içmelisin.*” tümcesi metnin yüzey yapısına yansıyan bağlam açısından ele alındığında anlamsal olarak “*ama*” bağlacıyla oluşturulması beklenen çeliştirici anlam ilişkisinin kurulmadığı görülmektedir. Bununla birlikte özellik bakımından karşıtlık ilişkisi irdelenen bu birleşik tümcenin bir bölümü kahvenin sıvı olmasıyken karşıt bölümü farklı bir alt konuya yönelik bir tavsiye niteliği taşımaktadır. Dolayısıyla bu bölümde bağlaç kullanımı ile anlam ilişkisi arasında uyumsuzluk olduğu değerlendirilmiştir. Bu durum DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından bağlaç bulgusu olarak nitelendirilmiştir. Bu bölümle ilgili SİU’larınca her hangi bir bulgu belirlenmemiştir.

Kadın konuşucunun metnin tamamına yakın bir bölümünde kahveden ziyade çayı tercih ettiğine yönelik düşüncesini belirtmektedir. Ancak kaydın 17. satırında bu düşüncesinin değiştirmiş ve bu tümceye kadar metin içeriğinde bu yöndeki bir değişime dair bir gönderim ögesi bulunmamaktadır. Bununla birlikte metin dışında



yapılmış olabilecek bir söylem veya edimsel bir ögeye de gönderim yapılmamıştır. Bu derece bir değişiklik öncesinde beklen durum; karşı düşünceye doğru bir eğilime yönelik onaylama ifadeleri veya yan cümleciklerle düşünce değişikliğine dair gönderimlerin yapılmasıdır. Metin içeriğinde bu bağlamda bir gönderimin yapılmamış olması ve destekleyici yan cümlelerin de metinde yer almaması metnin bütünü bakımından anlamsal bir uyumsuzluk olarak değerlendirilmiştir. Nitekim bu durum DU1, DU2, DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından tutarlılık ve gönderim bulguları olarak nitelendirilmiştir.

Ayrıca, kaydın 17. satırındaki “*Benim tercihim kahve.*” tümcesindeki “*kahve*” sözcüğünün sonundaki /e/ fonemi süre olarak çok kısa olmakla birlikte yüksek bir vurgu ile sesletilmiş olması verilmek istenen mesajın bitirilmediği algısının oluşturmaktadır. Bu gibi bir hüküm tümcesinin sonunda vurgunu düşerek tümcenin tamamlanması beklenir. Zira dinleyiciye mesajın bitirildiğini vurgu düşürülerek te verilebilmektedir. Bu anlamda tümce vurgusu bakımından bulgu olarak değerlendirilebilir. Bu husus DU1 ve DU2 rumuzlu katılımcılar tarafından süre ve tümce vurgusu bakımından bulgu olarak değerlendirmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SU1, SU2 ve SU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Kadın konuşucunun 13.satırda konuyu farklı bir biçimde değerlendirdiğini “*çayı da diyelim çok koyu içmemek lazım. Limonlu içmek lazım.*” ifadeleriyle ortaya koymaktadır. Bu konu değişikliğine yönelik erkek konuşucunun bir gönderiminin olmayışı, kısa sürede tekrar kahve veya çay tercihi üzerine konuşulması konu akışı ve sürekliliği bakımından şüphe uyandırmaktadır. Bu durum DU2 rumuzlu katılımcı tarafından bulgu olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SU1 ve SU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Özetle; K7 kaydında yapılan kopyalama ve karıştırma yöntemiyle yapılan manipülasyonlardan hem dilbilimsel hem de görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmişken, kesme yöntemiyle yapılan

manipülasyonda sadece dilbilimsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmiştir.

### **K8. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

#### **(Kayıt Başlangıcı)**

##### **Satır Konuşmacı**

1. **KADIN** Evet, mesela özel durumlar oluyo. Diyelim emziren bi annenin kesinlikle bi takvi takviyeye ihtiyacı var.
2. **ERKEK-** Hım.
3. **KADIN-** Ha normal yaşayan bi insanın belki o kadar olmaz. Günlük yedikleri ona yeterli olur ama. Diyelim bi hasta olan bi insanın biraz daha takviyeye ihtiyacı var. işte emziren bi annenin, bi gebenin (.../M/.... DU1,DU2,DU3, SİU1,SİU2, SİU3) zannetmiyorum onda bi hani bi ihtiyaç olacak.
4. **ERKEK-** ....., (anlaşılmıyor)
5. **KADIN-** Yani özel durumlarda insanın bazen takviyeye ihtiyacı olabiliyor. Ne kadar yesede bazen karşılayabiliyo bu besin değerlerini. O yüzden yani özel koşullar varsa takviye alınmalı diye düşünüyorum.
6. **ERKEK-** Peki takviye derken takviye, mesela takviye nasıl olmalı sence yani mesela...,
7. **KADIN-** (.../X/....DU1, DU2, SİU1,SİU2,) Tamam ben anladım ne demek istediğini.
8. **ERKEK-** Ürünlerde var onları hangisini tercih .....,
9. **KADIN-** Mesela benim demir eksikliğim var benim.
10. **ERKEK-** Evet
11. **KADIN-** Şimdi demir eksikliğim için benim herhâlde günde bi (.../C/... DU1, DU2,DU3) yani günde bi elma yersin bi havuç yersin de ihtiyacının karşılayabilesin. (.../C/..., SİU1,SİU3) Yani bu biraz zor. Yani bi gün yersin iki gün yersinde üçüncü gün artık yani.

#### **(Kayıt Sonu)**

K8. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Kadın konuşucu kaydın 1. satırında ve 3.satırında özel durumu olan (gebe, emziren ve hasta) kişilerin takviye gıda kullanması gerektiğini savunurken, 3. satırın sonunda “*zannetmiyorum onda bi hani bi ihtiyaç olacak*“ tümcesindeki “*onda*” szcesiyle yaptığı artgnderim belirsizdir. “*onda*” szcesiyle yapılan gönderim, muhtemelen erkek konuşucunun öncesinde belirttiği bir duruma yönelik olmalıdır. Çünkü kadın konuşucu hangi durumlarda takviye ürün kullanılması gerektiğini açıklarken birden sanki sorulmuş soruya cevap niteliği taşıyabilecek biçimde “*zannetmiyorum*” szcesiyle ve “*onda*” gönderimiyle devam etmektedir. Anlamsal olarak ardışık tümceler arasındaki bu ilişkinin çelişkili olduğu görülmüştür. Bu durum DU1, DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından gönderim ilişkisi bakımından bulgu olarak değerlendirmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SU1, SU2 ve SU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Erkek konuşucunun 6. ve 8. satırlarda “*takviye*” ve “*rn*” szceleriyle yaptığı gönderim, kadın konuşucu tarafından “*demir eksikliği*” ve “*bi elma yersin bi havuç*” szceleriyle ilişkilendirmiştir. Esasında kadın konuşucunun bu doğal besinleri “*takviye*” besin olarak ilişkilendirmesi, 3. satırdaki “*günlük yedikleri*” kategorisinde değerlendirilebilecek bu besinlere yapılan gönderim ilişkisini çelişkili hale getirmektedir. Ayrıca 11. satırda “*demir eksikliğim*” ve “*günde bi*” sözcelerinin sözdizimsel olarak “*demir hapı*” ve demir “*takviyesi*” gibi bir kavram ile kullanılması daha olağan ve beklenen bir durumken, “*yani*” bağlacı kullanılarak elma ve havuç gibi günlük doğal besinlerin kullanılması biçiminden açıklanmıştır. Kullanılan “*yani*” bağlacı genellikle öncesinde bir izahat yapılmış olmasını gerektiren ve kullanımından sonra da başka formda bir açıklamayı veya yapılmış açıklamanın zet çıkarımının yapılmasını gerektirebilmektedir. Dolayısıyla bu bölümde böyle bir kullanımın olmaması anlam ilişkisinde bir çelişki olarak değerlendirilebilir. Nitekim bu durum DU1 ve DU2 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak değerlendirmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SU1 ve SU2 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

11. satırda “*Yani günde bir elma...*” diye başlayan tümce itibariyle kadın konuşucunun sesi öncesine göre pesleşmiştir. Ayrıca kadın konuşucunun 3. satırdaki “*Zannetmiyorum onda bir, hani, bir ihtiyacı olacak.*” tümcesi, öncesindeki konuşmadan daha hızlıdır. “*Zannetmiyorum*” sözcüğündeki /z/ fonemi ise süre bakımından kısa olması bulgu olarak değerlendirilebilir. Bu hususlar DU1, DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından süre ve ses perdesi parametreleri bakımından bulgu olarak değerlendirmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SİU1 ve SİU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Özetle; K8 Kaydında yapılan manipülasyonların tamamının belirlenmesine yönelik hem dilbilimsel hem de görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmiştir.

### **K9. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

#### **(Kayıt Başlangıcı)**

##### **Satır Konuşmacı**

- 1. KADIN** Yani emekli, emeklilik bilmiyorum. Emekli olduktan sonra yani eğer bi planın yoksa bak gene emekli olduktan sonra bi planın olması lazım bi çalışma üzerine değil mi?
- 2. ERKEK-** (.../C/... DU1,DU2,DU3,SİU1,SİU2, SİU3,) Hım anladım.
- 3. KADIN-** O zaman ne gerek var emekli olmaya. Yani ikinci bi plana gerek yok. Zaten var olan plana sürdürebilirsin diye düşünüyorum.
- 4. ERKEK-** Ama mesala değişik bi şey yaşamak ister insan. Derki aslında bu işi yapıyorum tamam ama aslında ben şöyle bi şey yaşamak isterim. Şunu da tatmak isterim diyip...,
- 5. KADIN-** Yani rutini bozup kendi rahatından ödün mü vermek istiyosun.
- 6. ERKEK-** Evet öyle düşünür bilir...,

7. **KADIN-** Tamam . (.../M/... DU1,DU2 SİU1, SİU2, SİU3) Hazır yani yolunda giden bi işin var bi düzenin var, bi rutinin var. Onu boziyim yeniden bi planlayım bi iş kuruyum. Yani bi kaç yıl mesela onun stresini yaşamak var. İşim başarıya ulaştı mı? Ulaşmadı mı?.
8. **ERKEK-** Peki. (.../X/... DU2, DU3, SU1) Ha işe iş kadar değer vermek lazım.
9. **KADIN-** Aynen öyle..
10. **ERKEK-** Öyle mi. İşe iş kadar değer vereceksin.

### (Kayıt Sonu)

K9. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Kadın konuşucunu 1. satırda emeklilikte de çalışma üzerine bir planın olması gerektiğini “*değil mi?*” soru ekiyle sormaktadır. Devamında erkek konuşucu “*hım anladım*” ifadesiyle yaptığı eksiltmenin anlam ilişkisi bakımından çelişkili olduğu değerlendirilmiştir. Şöyle ki, kadın konuşucunun sorusu olumlu veya olumsuz bir onay almaya yönelik bir soru tümcesi fakat erkek konuşucu “*hım anladım*” ifadesiyle bunu karşılamayan bir geri bildirim yapmıştır. Belki doğal gerçekleşen dinamik bir konuşma sürecinde konuşmanın sürdürülmesi anlamında “*devam et*” gibi bir anlamı da ifade edebilir. Ama devamında (3. satırda) sanki alınmış bir cevaba yönelik kurulmuş “*O zaman ne gerek var emekli olmaya.*” tümcesi anlam ilişkisindeki bu çelişkiyi güçlendirmektedir. Dolayısıyla erkek konuşucunun 2. satırdaki “*hım anladım*” ifadesinin metnin bu bölümüyle bağdaşık olmayabileceği sonucunu doğurmaktadır. Bu da ardışık tümceler arasındaki anlam ilişkisi bakımından tutarsız ve uyumsuzluk olarak değerlendirilmiştir. Bu hususlar DU1 ve DU2 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak değerlendirmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SİU1, SİU2 ve SİU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Kadın konuşucunun 7. satırda “*Tamam*” ve “*hazır*” sözceleri arasında /c/ fonemi duyulmaktadır. İki sözc arasındaki bu fonemin sesletilip sonra “*hazır*” sözcisinin çok kısa bir sürede üretilmesi olağan olmamakla birlikte konuşmacının kaydın genelindeki durak kullanımı ile uyumsuz olduğu değerlendirilmiştir. Dolayısıyla iki sözc arasında

duyulan /c/ foneminin kısa süreli sesletilerek kesilmesi, söyleminden vazgeçilmiş bir sözceden ziyade yapılmış kayıt içeriğinde yapılmış bir kesinti veya işleme yönelik bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Ayrıca, “*Tamam.*” sözcüyle “*hazır*” sözcü arasında yeterli durak süresi olmadığı görülmektedir. Konuşucunun bu iki sözcü sesletimindeki, tizlik ve peslik algısının birbiriyle uyumlu olması beklenirken söz konusu kayıt içeriğinde “*tamam*” ifadesinin pes, “*hazır*” ifadesinin ise daha tiz olarak sesletildiği algılanmıştır. Bu durum ardışık bu iki sözcü arasında olduğu gibi tümcenin devamında da egzisel uyum bakımından uyumsuz olarak değerlendirilmiştir. Nitekim bu hususlar DU1 ve DU2 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak değerlendirmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SİU1, SİU2 ve SİU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Metnin genelinde emeklilik sonrasına yönelik çalışma hayatının planlaması ile ilgili düşünceler ifade edilirken 8. satırda erkek konuşucu “*Peki. Ha işe iş kadar değer vermek lazım.*” tümcesiyle kadın konuşucunun 7. satırda belirttiği açıklama ve konu ile anlam ilişkisi bakımından çelişkilidir. Şöyle ki; erkek konuşucu 8. satırda iş hayatıyla ilgili olarak konuyu “*işin insan hayatındaki yeri...vb.*” gibi farklı bir bağlamda ele alındığı görülmektedir. Ayrıca öncesinde bu geçişe yönelik bir gönderim yapılmamış olması bulgu olarak değerlendirilebilir. Nitekim bu husus DU1 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak değerlendirmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SİU1 rumuzlu katılımcının bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Özetle; K9 Kaydında yapılan manipülasyonların tamamının belirlenmesine yönelik hem dilbilimsel hem de görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmiştir.

#### **K10. Test Kaydının Transkripsiyonu**

Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar (...) içerisinde belirtilmiştir.

Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler ..., ile belirtilmiştir.

#### **(Kayıt Başlangıcı)**

## Satır Konuşmacı

1. **ERKEK-** İdeal yoğurt nasıl olmalıdır?
2. **KADIN-** En ideal yoğurt evde mayalanan yoğurt.
3. **ERKEK-** Nasıl yani? Yani Normal marketteki yoğurt daha iyi değil mi?
4. **KADIN-** Hazır yoğurt nedir yani? Cık ( Hayır anlamında mimik sesi)
5. **ERKEK-** Niye markette ...,
6. **KADIN-** Hayır.
7. **ERKEK-** Onu pastörize ediyorlar. Sütü güzelce içerisinde , efendime söyleyim içerisindeki bakterileri temizliyorlar. Sonrasında eeee mayalıyorlar...
8. **KADIN-** İşlemden geçtiği için ben, pek tatmin olmuyorum açıkçası.
9. **ERKEK-** Yani içine katkı maddesi falan mı katmışlardır sence?
10. **KADIN-** Yav pastörize bile benim için hoş bir şey değil?
11. **ERKEK-** Pastörize işlemi mi? Pastörize işlemi aslında çok şey bi şey değil. Eee yani içerisine katkı maddesi falan (.../X/... DU1,DU3) katmışlardır. Sadece yetmiş dereceye kadar südü hızlıca ısıtıp, tamam mı? Sonra onu soğutuyorlar bu kadar. Sonradan hava almıyacak şekilde paketliyorlar bu kadar. Pastörize işlemi bu yani.
12. **KADIN-** Benim için(.../C/... DU1,DU2, SU1,SU2,SU3) en ideal yoğurt (.../M/... DU1,DU2,DU3,SU1,SU2,SU3) hazır yoğurt yani benim için.

### (Kayıt Sonu)

K10. Kaydının dilbilimsel incelemesinde elde edilen bulgular;

Kayıt içerisindeki kadın konuşucu, ilk tümcesinde kendisi için ideal yoğurdu, “*evde mayalanan yoğurt*” olarak tanımlarken, kaydın son tümcesinde ise “*hazır yoğurt*” söz öbeğini kullanarak tanımlamıştır. Kayıt içeriğinde düşüncesinin değiştirmemesine rağmen kaydın son tümcesinde düşüncesinin tamamen aksi doğrultusunda bir tümce ile ifade etmektedir. Bu tümcede de sözcük seçimini “*en ideal yoğurt*” kategorisinde pekte onaylamadığı “*hazır yoğurt*” sözcüğünü tercih etmesinin sözcüksel bağdaşıklık bakımından olağan bir kullanım olmadığı değerlendirilmiştir. Bu husus DU1 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak değerlendirilmiştir.

Kayıt içerisindeki erkek konuşucu, 11.satırda pastörize işleminde, katkı maddesi katıldığını ifade etmiştir. Sonrasında da pastörize işleminin tamamına yönelik “*sadece yetmiş dereceye kadar südü hızlıca ısıtıp, tamam mı? Sonra onu soğutuyorlar bu kadar*” ifadesiyle işlemin doğal bir yöntem olduğunun eklemiştir. Bir birini destekleyici mahiyette olması beklenen tümcelerın çelişkili biçimde eklemlediği görülmektedir. Hâlbuki önceki tümcesinde (9.satırda) “*Yani içine katkı maddesi falan mı katmışlardır sence?*” sorusu ile bir katkı maddesi katılmadığına dair düşüncesini açıklamayı amaçladığını dinleyiciye hissettirmektedir. Bu anlamda ardışık tümceleri arasında olması beklenen mantıksal ve anlamsal uyumun olmadığı değerlendirilmiştir.

Kadın konuşucunu kaydın başlangıcındaki “*En ideal yoğurt evde mayalanan yoğurt.*” düşüncesini koruduğunu ve değiştirmeyeceğine dair kaydın devamındaki “*Hazır yoğurt nedir yani? Cık ( Hayır anlamında mimik sesi)“*, “*Hayır. (erkek konuşucunun sözünü keserek)*” ve “*Yav pastörize bile benim için hoş bir şey değil?*” ifadeleriyle vurgulayarak uzlaşmacı olmayan bir tavır sergilemektedir. Ancak kaydın en son tümcesinde karşı çıktığı düşüncayı benimsediğini ve seviye bakımından “*en ideal*” olarak belirttiği görülmektedir. Aynı tümce içerisinde hem başında hem sonunda tekrarladığı “*Benim için*” sözceleriyle fikrine olan bağlılığının pekiştirmektedir. Kayıt akışı içerisinde bu denli fikir değişikliğine dair herhangi bir gönderim veya sezdirim yapmamasına rağmen kaydın sonunda ifade edilen değişimin kaydın anlam olarak bütünüyle çelişkili olduğu değerlendirilmiştir. Bu husus DU1, DU2 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak değerlendirmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SİU1, SİU2 ve SİU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Kaydın 11.satırında ifade edilen “*Eee yani içerisine katkı maddesi falan katmışlardır*” tümcesinin vurgusu “*falan*” sözcesinde en yüksek seviyeye çıkmaktadır. Oysaki tümcenin bilgi öbeği bakımından vurgusunun “*katkı maddesi*” tamlamasında olması beklenir. Erkek konuşucunun bu tümceden önceki tümcesinde de (9.satırda) yine “*falan*” sözcisini “*mi*” soru ekiyle kullandığı görülmektedir. Aynı sözcenin soru ekiyle “*falan mı*” biçiminde kullanımında tümce vurgusunun “*falan*” sözcesinde olması soru tümcelerinde olağan bir durumken bahse konu ettiğimiz tümcede “*falan*” sözcesinde



bulunması tümcenin bağlamıyla uyum sağlamadığı görülmektedir. Kaydın son bölümde (12.satırda) yer alan kadın konuşucunun “*Benim için en ideal yoğurt hazır yoğurt yani benim için*” tümcesindeki sözcelerin ezgisel uyum bakımında birbiriyle kopuk olduğu ve özellikle “*benim için*” söz öbeğinin tonlama bakımında tümcenin bütünüyle uyumsuz olduğu görülmektedir. Bu husus DU1 ve DU3 rumuzlu katılımcılar tarafından bulgu olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümle ilgili belirlenen dilbilimsel bulguların, SİU1, SİU2 ve SİU3 rumuzlu katılımcıların bulguları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Özetle; K10 kaydında yapılan kopyalama ve karıştırma yöntemiyle yapılan manipülasyonlardan hem dilbilimsel hem de görsel ve işitsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmişken, kesme yöntemiyle yapılan manipülasyonda sadece dilbilimsel inceleme parametrelerinden bulgular elde edilmiştir.

Her bir kayıta; kesme (X), kopyalama (C) ve karıştırma (M) yöntemi olmak üzere yapılmış olan 3 ayrı manipülasyon bölgesi bulunmaktadır. Kayıtlarının tamamı (10 adet) için toplam 30 adet (X:10 C:10 M:10) manipülasyon bölgesine yönelik bulguların elde edilmesi beklenmektedir. Çalışma kapsamındaki 6 katılımcının (3’ü SİU, 3’ü DU olmak üzere.) kayıtlar üzerindeki incelemesi sunucunda toplam 60 adet inceleme formu elde edilmiştir. Söz konusu formlar üzerindeki görsel, işitsel ve dilbilimsel inceleme bulgularının sayısı, dağılımı ve mevcut bulgulara oranı analiz edilerek önceki sayfalarda verilmiştir. Ayrıca elde edilen bulgulardan hareketle belirlenen manipülasyon bölgeleri kayıtlara ait transkripsiyonlar üzerinde bulguyu elde eden katılımcının rumuzuyla birlikte gösterilmiştir. Her bir kayıt için belirlenen dilbilimsel bulgular ayrı ayrı analiz edilerek, görsel ve işitsel inceleme bulgularıyla uyumlu olup olmadığı değerlendirilerek önceki sayfalarda detaylandırılmıştır.

Sonuç olarak; İnceleme bazında yani sadece SİU’larınca yapılan görsel ve işitsel inceleme ya da DU’larınca yapılan dilbilimsel inceleme bulgularına göre katılımcıların tamamının her bir kayıta yapılan 3 ayrı manipülasyon noktasından en az birini, en çok ise üçünü (tamamını) belirlediği görülmüştür.

Belirlenen bu manipölasyon noktalarının, yapılan manipölasyonun türüne göre dağılımı her bir kayıt için Çizelge 5.5.'te gösterilmiştir. Belirlenen manipölasyon noktalarının, inceleme yöntemine (SİU veya DU) göre sayısı ve oranı Çizelge 5.6.'da gösterilmiştir.

Çizelge 5.5.Manipölasyon Yöntemine Göre Belirlenen Manipölasyonların Dağılımı.

İnc.	K1			K2			K3			K4			K5			K6			K7			K8			K9			K10				
	X	C	M	X	C	M	X	C	M	X	C	M	X	C	M	X	C	M	X	C	M	X	C	M	X	C	M	X	C	M		
SİU 1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SİU 2		1	1		1	1	1	1		1	1		1		1	1	1			1	1		1		1	1		1	1		1	1
SİU 3		1	1		1	1	1	1		1	1		1	1	1			1	1		1	1		1	1		1	1		1	1	
<b>T</b>	1	3	3		3	3	3	3	1	3	3	1	1	2	3	2	2	1		2	3	2	2	3	1	3	3		3	3		
DU1		1		1	1		1		1		1	1			1			1			1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	
DU2			1	1	1			1	1				1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
DU3		1	1	1	1			1	1		1	1		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1		1		1	1	
<b>T</b>		2	2	3	3		1	2	3		2	2	1	2	3	1	2	2	2	1	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3		

Çizelge 5.6. İnceleme Yöntemine Göre Belirlenen Manipölasyonların Dağılımı.

TÜM KAYITLAR (K1,.....K10)				
İNC	X	C	M	Toplam
	(30)	(30)	(30)	(90)
SİU1				
SİU2	13 /30	26 /30	24 /30	63
SİU3				
DU1				
DU2	16 /30	22 /30	23 /30	61
DU3				
<b>Toplam</b>	<b>29</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>124</b>
<b>Oran (%)</b>	<b>48,3</b>	<b>80</b>	<b>78,3</b>	<b>68,9</b>

Manipülasyon yöntemi bakımından en çok bulgu sırasıyla kopyalama (48) ve karıştırma (47) yöntemleriyle, en az bulgu ise kesme (29) yöntemiyle yapılan manipülasyonlarda belirlenmiştir.

SİU'larınca yapılan görsel ve işitsel inceleme sonucunda; Kesme yöntemiyle yapılan manipülasyonlarda K2, K7 ve K10 kayıtlarında herhangi bir bulgu belirlenememiş, K1, K5 ve K9 kayıtlarında ise birer bulgu belirlenmiştir. Bu durum kesme (13) yöntemiyle yapılan manipülasyonların görsel ve işitsel inceleme ile belirlenmesinin diğer iki yönteme nazaran görece daha zor olduğunu ortaya koymaktadır. En çok bulgu ise kopyama (26) yöntemiyle yapılan manipülasyonlarda elde edilmiştir. Dolayısıyla kopyalama ve karıştırma (24) yöntemiyle yapılan manipülasyonların belirlenmesi, daha çok bulgu elde edilmesi nedeniyle daha kolay olabileceğini ortaya koymaktadır.

DU'larınca yapılan dilbilimsel incelemede de benzer durum söz konusudur. Şöyle ki; en az bulgu kesme (16) yönteminde en çok bulgu ise karıştırma (23) yönteminde elde edilmiştir. Ancak dilbilimsel incelemedeki bu dağılım (manipülasyon yöntemine göre) daha dengeli bir görünüm ortaya koymaktadır. Bu da görsel ve işitsel parametrelerden farklı olarak, dilbilimsel parametrelerin kaydın metinsel içeriği üzerinde değerlendirilmesinden kaynaklanmaktadır. Başka bir ifadeyle; manipülasyon yöntemine göre görsel ve işitsel incelemede elde edilen bulgu sayısındaki değişim kopyalanan veya karıştırılan kayıt bölümleri arasındaki akustik farklılıklardan kaynaklanabilmektedir. Bu fark kesme yönteminde kayıt akustiğinde belirgin bir değişim olmaması sebebiyle çok daha azdır. Ancak dilbilimsel inceleme kaydın akustik özelliklerinden bağımsız olarak yapılabilmesi sebebiyle elde edilen bulgular manipülasyon yönteminden bağımsız olarak kaydın metinsel özelliklerine göre bir dağılım göstermektedir.

K5, K6, K7 ve K8 kayıtlarının görsel ve işitsel incelemesinde; üç katılımcıdan birinin kopyalama yöntemiyle yapılan manipülasyonlardan birerinin belirlenemediği görülmektedir. K3, K4 ve K6 kayıtlarında ise karıştırma yöntemiyle yapılan manipülasyonlardan ikişerinin belirlenemediği görülmüştür. Bu durum kopyalanan

veya eklenen bölümler ile manipülasyon yapılan kaydın sinyal seviyesi ve frekans bileşenlerindeki farklılıkların seviyesiyle ilgilidir. Manipüle edilen bölümlerdeki seviye farkının yüksek olduğu durumda bu veri bulgu olarak değerlendirilebilirken, düşük olduğu durumda bulgu olarak değerlendirilmediği de görülebilmektedir. Bu anlamda her bir parametre için bir ölçü veya standart belirtmek mümkün olmamakla birlikte parametrede ki değişimin seviyesi ve kaydın tamamıyla uyumlu olup olmamasına göre bulgu değerinin, incelemeci ya da katılımcı tarafından sübjektif olarak değerlendirilmesi beklenmektedir. Dolayısıyla kaydın belli bir bölümündeki bir değişim, bir incelemeci için bulgu olabilirken bir diğeri için olağan bir değişim olarak da görülebilmektedir.

Dilbilimsel incelemede, K1 ve K4 kayıtlarında kesme, K2 kaydında ise karıştırma yöntemiyle yapılan manipülasyonların belirlenemediği görülmektedir. Diğer kayıtlarda da manipülasyon yönteminden bağımsız bir dağılım gösterdiği değerlendirilmiştir.

Kayıtlar üzerinde yapılan manipülasyonların belirlenmesi bakımından, SİU'ları ve DU'larınca bu çalışma kapsamında önerilen inceleme parametreleri ve analiz yöntemi ile her bir kayıta elde edilen görsel, işitsel ve dilbilimsel bulgular birlikte değerlendirildiğinde yapılan manipülasyonları belirlenmesinde etkili bir yöntemin önerildiği görülmektedir.

Önerilen yöntemin uygulama süreci inceleme formu temel alınarak yapılmaktadır. Uygulama örneği olarak, ekler (Ek-5) bölümünde K4 Kaydının incelenmesiyle oluşturulmuş olan inceleme formu sunulmuştur.

## 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

Bu çalışma kapsamında Türkçe sesletilmiş ses kayıtları üzerinde yapılmış olan manipülasyonların belirlenmesi için görsel, işitsel ve dilbilimsel parametrelerden oluşan bir inceleme yöntemi önerilmiştir. Önerilen yöntemdeki inceleme parametreleri literatür araştırması sonucunda belirlenmiştir. Farklı disiplinlere ait kavramları içeren bu parametrelerin, önerilen yöntem bağlamındaki uygulamaları örneklerle açıklanarak incelemelere nasıl katkı sağlayacağı üzerinde durulmuştur. Belirlenen parametrelerin bütünlüğü bir biçimde uygulanabilmesi için, inceleme yöntemine göre tasnif edilmiş ve oluşturulan İnceleme Formu ile özetlenmiş ve çalışmanın Ekler bölümünde sunulmuştur.

Önerilen yöntem, manipülasyon yapılarak anlam bütünlüğü bozulmuş test kayıtları üzerinden sınınamıştır. Araştırmaya incelemeci olarak katılan dilbilim ve adli ses inceleme uzmanlarından oluşan gönüllü katılımcılar, oluşturulmuş inceleme formu aracılığı ile manipüle edilmiş test kayıtlarını bir birinden bağımsız olarak incelemiştir. İncelemeler sonucunda alınan verilerden hareketle her bir parametreden elde edilen bulgular nicelik ve nitelik bakımından analiz edilmiştir.

Yapılan analiz ve değerlendirmeler sonucunda, çalışma kapsamında önerilen inceleme parametreleri ve analiz yöntemi ile her bir kayıttan elde edilen görsel, işitsel ve dilbilimsel bulgular birlikte değerlendirildiğinde kayıtların tamamında yapılan tüm manipülasyonların belirlendiği ve önerilen yöntemin etkili olduğu görülmüştür.

İnceleme bazında yani sadece SİU'larınca yapılan görsel ve işitsel inceleme ya da DU'larınca yapılan dilbilimsel inceleme sonuçlarına göre katılımcıların tamamının her bir kayıttan yapılan 3 ayrı manipülasyon noktasından en az birini, en çok ise üçünü (tamamını) belirlediği görülmüştür.

İnceleme yöntemine göre bulguların dağılımında ise sırasıyla görsel (196), işitsel (123) ve dilbilimsel (151) inceleme parametrelerinden elde edilmiştir. Görsel incelemede en çok bulgu işlem izi (%19.12) ve ani genlik değişimi (%12.54) parametrelerinde, işitsel incelemede ise kayıt akustiği ve dip gürültü (%10.34) parametresinde en çok bulgu tespit edilmiştir. Dilbilimsel incelemede ise en çok bulgu bütüncül tutarlılık (%17.88) ve gönderimler (%16.56) parametrelerinde elde edilmiştir. İnceleme parametrelerinin niceliksel olarak dağılımı kaydın metinsel içeriğine ve yapılan manipülasyonun başarısına bağlı olarak değişebildiğini yadsımamakla birlikte söz konusu olan parametrelerin manipülasyonun belirlenmesinde önemli katkı sağlayacağı değerlendirilmiştir.

Şebeke frekansı, frekans bandı ve faz farkı parametrelerinde her hangi bir bulgu elde edilememiştir. Bu durum söz konusu parametrelerin ölçüt olarak performansından ziyade kayıtların oluşturulmasında tercih edilen kayıt yönteminden kaynaklanmaktadır. Örneğin; mevcut test kayıtlarında aynı kayıt cihazı kullanılarak frekans bandı değişkeni sabit tutularak kayıtların inceleme bakımından zorluk seviyesinin yüksek olması sağlanmıştır. Aynı durum şebeke frekansı, faz farkı parametresinde de göz önünde tutulmuştur, Bu nedenle söz konusu parametrelerde bulgunu elde edilememiş olması beklenen bir sonuçtur. Bu alanda yapılacak incelemelerde karşılaşılabilecek farklı kayıtlardaki manipülasyonların belirlenmesine katkı sağlayacağı göz önünde bulundurularak, bu parametrelerin inceleme formundan yer almasının gerekli olduğu değerlendirilmiştir.

Görsel ve işitsel incelemede ölçüt olarak belirlenen ve yukarıda açıklanan (bulgular bölümünde detaylandırılmıştır.) 3 parametre haricinde diğer, 11 parametreden bulgu elde edilmiş olması önerilen parametrelerin uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Dilbilimsel incelemede ise ölçüt olarak belirlenen tüm parametrelerden bulgu edilmiş olması dilbilimsel inceleme bakımından da önerilen parametrelerin uygulanabilir olduğunu ortaya koymaktadır.

Manipülasyon yöntemi bakımından kopyalama ve karıştırma yöntemiyle yapılan manipülasyonlardan elde edilen bulgu sayısının kesme yöntemiyle yapılan

manipülasyonlara nazaran daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu fark görsel ve işitsel (-13) incelemede görüldüğü gibi dilbilimsel (-6) incelemede de görülmektedir. Ancak dilbilimsel incelemedeki bu farkın daha az ve dağılımı daha dengeli bir görünüm ortaya koymaktadır. Bu da kopyalanan veya karıştırılan kayıt bölümleri arasındaki akustik farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Bu fark kesme yönteminde kayıt akustiğinde belirgin bir değişimin olmaması sebebiyle çok daha azdır. Görsel ve işitsel incelemede bu akustik farklılıklar bulgu olarak değerlendirilmektedir. Ancak dilbilimsel incelemede kayıt, akustik özelliklerinden bağımsız olarak metinsel özellikleri bakımından ele alınmaktadır. Bu nedenle dilbilimsel incelemede elde edilen bulgular manipülasyon yönteminden bağımsız olarak kaydın metinsel özelliklerine göre bir dağılım göstermektedir. Bu da dilbilimsel incelemenin, görsel ve işitsel incelemenin yanında tamamlayıcı ve ulaşılan sonuçların doğruluğunu artıracakını göstermektedir.

Bu çalışma kapsamında önerilen yöntem ve parametreler ile test edilen tüm kayıtlarda bulgu sayısı bakımından farklılıklar görülmekle birlikte yapılan manipülasyonların tamamı doğru olarak belirlenmiştir. Ancak önerilen yöntemin başarısının, yapılan manipülasyon işlemine, kayıtların akustik özelliklerine, metinsel özelliklerine ve yöntemi uygulayıcının bu alan ile ilgili birikimine bağlı olarak değişebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak; ses kayıtları üzerinde yapılmış olan manipülasyonların belirlenmesinde yaygın olarak yapılan görsel ve işitsel incelemenin yanında tamamlayıcı mahiyette olduğu görülen dilbilimsel incelemenin de yapılması ulaşılan sonuçların doğruluğunu artıracakı değerlendirilmiştir. Dolayısıyla adli ve idari anlamdaki karar süreçlerinde manipülasyon incelemesi yapan resmi ve özel bilirkişilerin incelemelerine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

## 6.2. Öneriler

Bu çalışma ile önerilen yöntemde ölçüt olarak kullanılan parametrelerin her biri için daha ayrıntılı deneysel çalışmaların yapılarak, ölçütler üzerinde yapılan analiz yöntemlerinin geliştirilmesi sağlanmalıdır. Bu anlamda yapılacak çalışmalar ile başkaca parametreler eklenerek yöntemin geliştirilmesi yapılacak manipülasyon incelemelerine katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmada Türkçe sesletilmiş kayıtlar üzerinde adli amaca yönelik dilbilimsel analizler yapılmıştır. Bu analizlerde ölçüt olarak kullanılan parametreler ile Türkçe sözlü ses kayıtları üzerinde yapılmış manipülasyonların belirlenmesinde başarılı sonuçlar alınmıştır. Dilimize özgü dilbilimsel parametrelerin adli amaca yönelik olarak yorumlanıp, manipülasyon incelemesinde ölçüt olarak kullanılması bakımından bu araştırma öncü bir çalışmadır. Bu nedenle bu alanda yapılacak ileri çalışmalarda, yapılacak deneysel çalışmalarla bu parametrelerin geliştirilmesi veya yeni parametrelerin eklenmesinin hem önerilen yönteme hem de adli dilbilim alanındaki çalışmalara önemli katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada ölçüt olarak belirtilen Elektrik Şebeke Frekansı (ENF) parametresi, manipülasyon incelmesinde objektif bulguların elde edilebileceği bir parametredir. Ancak bu kayıt yöntemine ve kayıt ortamındaki elektromanyetik yayılımın etkisine bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Özellikle kayıt zamanını ve kayıt bütünlüğünün belirlenmesi bakımında etkili olan bu parametre için kayıt bazında yapılacak analiz yöntemi çalışmanın ilgili bölümünde belirtilmiştir. Ancak bu parametreden daha kapsamlı bulgular elde edilebilmesi için, şebeke sinyalinin tarih saat bilgilerini de içerecek biçimde kaydedildiği bir veri bankasının oluşturulması gerekmektedir. Bu sayede yapılacak analizlerde ses kayıtlarının tarih saat bilgileri, içeriklerindeki şebeke sinyalinin frekans verileri karşılaştırılarak, kayıtların orijinalliği, bütünlüğü ve dava konusu olayın evrelerindeki saat veya zaman bilgisine ulaşılması mümkündür. Bu anlamda gelişmiş ülkelerde (İspanya, İngiltere ve Amerika... gibi) hızla kurulan ve şebeke frekansının kaydedildiği ulusal bir veri bankasının ülkemizde de oluşturulması gerekmektedir.



## 7. KAYNAKLAR

- Aksan, D., Her Yönüyle Dil, (Ana Çizgileriyle Dilbilim), 1.,2.,3. Ciltler Baskı, 2009.  
1. Cilt. Sf.14. Türk Dil Kurumu Yayınları, Ankara, **1977**.
- Altunkaya, F., Cohesion in Turkish: A Survey of Cohesive Devices in Prose Literature, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara. **1987**.
- Andrew M. Stanley, Durand R. Begault and Brian M. Brustad, *Tape Analysis and Authentication Using Multi-Track Recorders*. AES 26th International Conference, July 7–9, Denver, Colorado, USA,. **2005**.
- Artuner, H., Bir Türkçe Fonem Kümeleme Sistemi Tasarımı ve Gerçekleştirimi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Bilimleri-Mühendisliği Bölümü,Doktora Tezi, Sf.28-60. Ankara, **1994**.
- Bayram, L., Adli Bilimlerde Ses ve Konuşma İncelemeleri, 1. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara, **2008**.
- Bayramova, F., Visual Control Of Dynamic Spectrograms, Forensic Speech and Audio Analysis in the Russian Federal Center of Forensic Science of the Ministry of Justice, 16th ENFSI FSAAWG Meeting, 25-26.10.2014, Wiesbaden, Germany, **2014**.
- Bekar,İ.P., Şizofrenlerin Sözlü Metinlerinde Duygu durum Görünümleri. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Dil Bilim Y.Lisans Tezi, Sf.22. Ankara, **2010**.
- Broeders, T., Forensic Speech and Audio Analysis, Forensic Linguistics - A Review: 2001-2004, 14th INTERPOL Forensic Science Symposium At: Lyon, **2004**.
- Brauner, Phanthera Basic, <https://brauner-microphones.de/en/products/basic/>, (Erişim tarihi: **02 Ocak 2020**).
- Burucu, E., Adli Bilişim ve Elektronik Deliller, Rapor Hazırlama, Sf.492-508, Seçkin Yayıncılık, **2014**.
- Burucu, E., Aynı Konuşmacıya Ait Sesbilgisel Parametrelerin Yaşa Bağlı Olarak Değişiminin Adli Sesbilgisel Açından İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi, Fen

- Bilimleri Enstitüsü, Adli Bilimler Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, **2016**.
- Coşkun, E., İlköğretim Öğrencilerinin Öyküleyici Anlatımlarında Bağdaşıklık, Tutarlılık ve Metin Elementleri, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, **2005**.
- Çelik, H. ve Ekşi, H., Söylem Analizi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı 29, Cilt I.,Sf.101-120. **2008**.
- Cooper, A. J., Detection of Copies of Digital Audio Recordings for Forensic Purposes. The Open University Faculty of Technology Department of Information and Communication Technology. Sf.10-20, **2006**.
- Dean, D. J., The Relevance of Replay Transients in the Forensic Examination of Analogue Magnetic Tape Recordings, in Publication No.16/1991, Scientific Research and Development Branch, Home Office, British Government, London. **1991**.
- Demircan, Ö., Türkçenin Ses Dizimi, Der Yayınevi, İstanbul, **2001**.
- Doğudan, T., Adli Amaçlı İncelemelerde Manyetik Materyallerde Kurgu Aranması. İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü, Yüksek lisans Tezi, İstanbul, **1998**.
- ENFSI, Forensic Speech and Audio Analysis Working Group Best Practice Guidelines for ENF Analysis in Forensic Authentication of Digital Evidence, FSAAWG-BPM-ENF-001, **2009**.
- Ergenç, İ. Türkiye Türkçesinin Görevsel Sesbilimi, Engin Yayınları. Ankara, **1989**.
- Eyüpoğlu, A., Cinsel İstismar Mağduru Çocuk İfadelerinin Ölçüt Bazlı İçerik Analizi. Güvenlik Bilimleri Dergisi, Kasım 2012, Ankara,1. **2012** 1-21
- George, Y., The Study of Language, 4th Edition, Sf.26. **2010**.
- Grigoras, C., Digital Audio Recording Analysis The Electric Network Frequency Criterion (Ph.D, IAFPA) **2005**.
- Gürel, N. E., Bant Tetkiki. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, **1995**.
- Gürsacılı, E., Biçem Bilim, Adli Bilimler Bahar Sempozyumu 08-11 Mayıs Marmaris, **2014**.

- Halliday, M.A.K. ve Ruqaiya HASAN. Cohesion in English. Longman Group UK Limited, New York, **1976**.
- Jenkins,W.C., An Investigative Approach to Configuring Forensic Electric Network Frequency Databases. University of Colorado at Denver. ProQuest Dissertations Publishing, Sf.28-34. **2011**.
- JKDB, Adli Bilimler II, 1.Baskı, Jandarma Genel Komutanlığı Basım Evi. Sf.269-927. Ankara, **2011**.
- Kaboğlu, N., İletişim Kuramları II., <https://silo.tips/download/elk-318-letm-kurami-ii-5>, (Erişim Tarihi. **20 Aralık 2022**).
- Katz, J., Handbook of Clinical Audiology, Lippincott Williams & Wilkins. Sf.8. Baltimore, **2002**.
- Keklik, S, Yılmaz, Ö., 11. Sınıf Öğrencilerine Ait Öyküleyici Metinlerin Bağdaşıklık Ve Tutarlılık Açısından İncelenmesi. Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,6(4) issue/21640/232597. **2013**.
- Kıran, Z. Eziler, A., Dilbilime Giriş, 4.Baskı,Seçkin Yayınları, Ankara, **2013**.
- Koenig.E. B. Authentication of Forensic Audio Recodings, J. AudioEng. Soc.,Vol. 38, No.1/2, January-February. **1990**.
- Korkmaz, Z., Gramer Terimleri Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları.Sf. 164. Ankara, **1992**.
- Küçük, M. E. Al, U. Metadata Kavramı. Bilgi Dünyası.. 2001, 2/2 169-187). (<https://doi.org/10.15612/BD.2001.470>), **2001**.
- Korycki, R., Methods of Time-Frequency Analysis in Authentication of Digital Audio Recordings, International Journal of Electronics and Telecommunications, Vol.56, No 3. **2010**.
- Lombardi, Traceability in Time and Frequency Metrology, National Institute of Standards and Technology Time and Frequency Division, 1999 NCSL Workshop & "Symposium, Session 1B, USA.**1999**.
- Malkoç, E., Adli Amaçlı Konuşma Ve Konuşmacı Tanımadaki Etmenlerden Biri Olarak Prosody (Bürün) Öğeleri. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dil Bilim Yüksek Lisans Tezi. Ankara.Sf.10. **2001**.

- Malkoç, E., Konuşmanın Kişiyeye Özgü Değişmezler: Ünlüler Üzerine Sesbilimsel Bir Çalışma. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dil Bilim Doktora Tezi. Sf.11.Ankara, **2011**.
- Onursal, İ., Türkçe Metinlerde Bağdaşıklık ve Tutarlılık, Günümüz Dilbilim Çalışmaları, Ed: Prof.Dr. Ayşe Kıran, Doç.Dr. Ece Korkut, Dr. Suna Ağıldere, Multilingual Yayınları, İstanbul, **2003**.
- Onan, B. Derin Yapı Yüzey Yapı İlişkisi Bağlamında Temel Dil Becerileri Üzerine Bir Analiz Çalışması. Ana Dili Eğitimi Dergisi, 3(3), 91-110. **2015**.
- Önen, U., Ses Kayıt ve Müzik Teknolojileri, Çitlembik Yayınları, **2007**.
- Özdemir, R., Gelişmeyi bekleyen hazine: Dünyadan örneklerle “dilsel parmak izi” incelemecisi adli dilbilim. Dilbilim Dergisi - Journal of Linguistics, 36, 47-55 **2021**.
- Pellicano, A.J., Tape Recordings as Evidence, California Lawyer, October. **1990**.
- Philips, SBC-MD110, [https://www.philips.com.tr/c-p/SBCMD110\\_00/kablolu-mikrofon](https://www.philips.com.tr/c-p/SBCMD110_00/kablolu-mikrofon), (Erişim tarihi: **02 Ocak 2020**).
- Rappaport, D. L., Establishing a Standard For Digital Audio Authenticity: A Critical Analysis Of Tools, Methodologies, And Challenges, B.A., University of Virginia. Sf.3,22,31,32,34,35. .USA., **2000**.
- Sever, H., Adli Ses İncelemeleri ve Hukuki Boyutu. Adalet Yayınevi,Ankara, **2008**.
- Sezer, N., Fonetik ve Diksiyon, Ortak Ders, İstanbul Üniversitesi, Ders Notu, <http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/kok/fonetikvediksiyonu144.pdf>, (Erişim tarihi: **20 Mayıs 2023**).
- SWGDE, Best Practices for Forensic Audio Version 2.1 (June 30). **2015**.
- Tanrıvere, U., Kısa Metinlerde Yazar Tanıma Ölçütlerinin Belirlenmesi: Twitter Üzerinde Bir Adli Dilbilim Uygulaması. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adli Bilimler Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, **2016**.
- TDK, Jandarma Kriminal Daire Başkanlığı Kriminal Terimler Sözlüğü,1.Baskı, Sf.42. Jandarma Genel Komutanlığı Basım Evi, Ankara, **2013**.
- TDK, Güncel Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurum, <https://sozluk.gov.tr/> ( Erişim tarihi: **1 Ocak 2023**).

Van, D. T., *Studies in the Pragmatics of Discourse*. Mouton Publishers, New York.  
**1981.**

## 8. EKLER

### EK 1 – Etik Kurul İzin Belgesi



T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Rektörlük



Sayı : E-35853172-300-00001569746  
Konu : Erkan BURUCU (Etik Komisyon İzni)

7.05.2021

### FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 21.04.2021 tarihli ve E-23154132-300-00001549141 sayılı yazı.

Enstitünüz Adli Bilimler Anabilim Dalı Doktora programı öğrencisi **Erkan BURUCU**'nun **Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Zeynep AYDIN** danışmanlığında yürüttüğü "**Adli Bilimlerde Ses Kayıtları Üzerinde Manipülasyon İncelemesi**" başlıklı tez çalışması Üniversitemiz Senatosu Etik Komisyonunun **27 Nisan 2021** tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

e-İmzalıdır  
Prof. Dr. Vural GÖKMEN  
Rektör Yardımcısı

**Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Doğrulama Kodu: 1F821BCB-CE8C-4D47-9C10-1D3E1D6861B1

Belge Doğrulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/hu-ebys>

Adres: Hacettepe Üniversitesi Rektörlük 06100 Sıhhiye-Ankara

Bilgi için: Sevdâ TOPAL

E-posta: yazim@hacettepe.edu.tr İnternet Adresi: [www.hacettepe.edu.tr](http://www.hacettepe.edu.tr) Elektronik

Bilgisayar İşletmeni

Ağ: [www.hacettepe.edu.tr](http://www.hacettepe.edu.tr)

Telefon: 0 (312) 305 3001-3002 Faks: 0 (312) 311 9992

Telefon: 03123051008

Keş: [hacettepeuniversitesi@hu01.kep.tr](mailto:hacettepeuniversitesi@hu01.kep.tr)



## EK 2 – Gönüllü Katılım Formu

### GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

“Adli Bilimlerde Ses Kayıtları Üzerinde Manipülasyon İncelemesi” adlı bu çalışma Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Zeynep AÇAN AYDIN (zacan@hacettepe.edu.tr) danışmanlığında, Hacettepe Üniversitesi Adli Bilimler Anabilim Dalı doktora adayı Erkan BURUCU (erkanburucu@gmail.com) tarafından gerçekleştirilmektedir. Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu tarafından izin verilen çalışmanın amacı, ses kayıtları üzerinde yapılmış olan manipülasyonun tespitinde etkin bir yöntemin ortaya konulmasıdır. Önerilen yöntem, manipülasyon yapılarak hazırlanmış test kayıtları üzerinden test edilecektir. Kesme, kopyalama ve karıştırma yöntemleriyle araştırmacı tarafından hazırlanacak olan manipülasyonlu test kayıtları, oluşturulacak olan çalışma gurubunca önerilen yöntem ile incelenecektir. Elde edilen bulgular analiz edilerek tez içeriğinde ayrıntılı olarak yer verilecektir.

Araştırmaya katkı sağlayacak katılımcılar iki guruba ayrılmaktadır. Birincisi; çalışma kapsamında ses kayıtları kullanılacak olan kişilerdir. Bu kişilerin ses kayıtları işlenerek manipülasyon yapılmış test kayıtları oluşturulacaktır. Bu kayıtlar şahısların kişisel bilgilerine yer vermemekle birlikte, şahısların haklarını olumsuz etkileyecek hususlar içermeyecektir. İkinci gurup ise oluşturulan test kayıtlarını, önerilen yöntem ile inceleyecek olan çalışma gurubundaki kişilerdir. Çalışma içeriğinde katılımcıların kişisel bilgilerine yer verilmeyecek olup tüm katılımcılar rumuz isimler ile tanımlanacaktır.

Bu araştırma, akademik bir çalışmaya veri sağlayacak olup araştırmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanır. Katılımcılara herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Katılımcı için araştırma bağlamında öngörülmuş herhangi bir risk bulunmamaktadır. Bununla birlikte katılımcı, tez danışmanı veya araştırmacı ile iletişime geçerek araştırma hakkında soru sorma ve bilgi isteme veya çalışmaya katılmak yönündeki gönüllü iradesinden cayma hakkına sahiptir. Cayma, katılımcı için hiçbir sorumluluk doğurmaz.

Araştırmaya katılımcıların aşağıdaki şartları taşıyor olması gerekmektedir.

- 18 yaşını doldurmuş olanlar,
- Türkçe anadil konuşucusu olanlar,

- Kısıtlı olmayanlar (Akıl hastalığı, görme, işitme kısıtı veya zayıflığı, mahkumiyet vb. nedenlerle vesayet altında bulunmayanlar).

**Eğitim** (Son eğitim durumunuzu seçin);

- Lisansüstü.  
 Lisans.  
 Önlisans.  
 Lise

**Araştırmaya katılımınızın kapsamını belirleyiniz?** (Sadece bir kapsamı seçebilirsiniz);

- Çalışma kapsamında ses kaydımın alınmasını ve işlenmesini kabul ediyorum.  
 Çalışmaya incelemeci olarak katılmak istiyorum.

**Bu bölüm sadece araştırmaya incelemeci gurubunda katılan katılımcılar tarafından doldurulacaktır.**

- Adli anlamda ses incelemesi yapmış ve bu alanda geçerli bir sertifikaya sahip uzman kişiyim.  
 Lisansüstü seviyede dilbilim eğitimi almış, dilbilim uzmanıyım.

- Çalışma ve kapsamı hakkındaki açıklamaları ve şartları okudum, anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorum.

Aşağıda istenen kişisel bilgileriniz çalışmada kullanılmayacak, paylaşılmayacak ve araştırmacı tarafından saklanacaktır.

Bu araştırma için Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu izni alınmıştır.

**Katılımcı:**

**Araştırmacı:**

Tarih :  
Ad soyad :  
Adres :  
Telefon :  
İmza :

Adı, soyadı :  
Adres :  
Telefon. :  
e-posta :  
İmza :



## EK 3 – Kayıtların Transkripsiyonları

### Kayıtların Transkripsiyonunda Kullanılan İşaretler

- Metin içerisindeki ifadeler veya seslere yönelik açıklamalar “ (...) ” içerisinde belirtilmiştir.
- Konuşması kesilen konuşmacının ifadeler “ ..., ” ile belirtilmiştir.
- Tümce içerisinde vurgulu sesletilen sözcükler büyük harflerle “ AA ” belirtilmiştir.
- Tümce içerisindeki tonlama doruğu (yüksek tonlama) “ ↑ ” işaretiyle, alçak tonlama ise “ ↓ ” işaretiyle gösterilmiştir.
- Konuşmalar içeriğindeki kısa duraklamalar “ / ” işaretiyle, uzun duraklamalar ise “ // ” işaretiyle gösterilmiştir.
- Sestim süresi bakımından uzun süreli sesletimler “ : ” işaretiyle gösterilmiştir.

### K1. Test Kaydının Transkripsiyonu

#### Satır Konuşmacı

1. **ERKEK-** Şey diyecem ya . SENCE ev ekonomisi için ↓ dışarda yemek Mİ mantıklı? Yoksa ↓ dışardan malzeme alıp evin içinde yemek Mİ?↑
2. **KADIN-** Yani...,
3. **ERKEK-** Evin içinde bişey pişirmek falan...,
4. **KADIN-** Bence / evde yemek ↓ en EN EKONOMİĞİ.↑
5. **ERKEK-** En ekonomik OLAN ev de yemek mi?↑
6. **KADIN-** Sağlıklı da /olmaz.↓
7. **ERKEK-** NEDEN?
8. **KADIN-** Dışarda yediğin bir porsiyon // yemeğe YANİ ↑bi bir sür :ü malzeme alısın/ bi kaç gün yersin evinde.
9. **ERKEK-** Mesa...,
10. **KADIN-** Bi ↑ porsiyon yemeğin maliyeti NE?.
11. **ERKEK-** Ya mesala / giDİP dönercide /döner YESEN↑, tamam mı?
12. **KADIN-** Hım.
13. **ERKEK-** Bi ↑otuz liralıkta/ şey yesen↓ / şey İÇSEN yani içecek...,
14. **KADIN-** Hı hı.↓
15. **ERKEK-** NE eder ↑ / yüz elli liradan aşşağı ↓bir kişi DOYMAZ.
16. **KADIN-** Bi kişi yüz elli OLDU MU YA?
17. **ERKEK-** OLUR. ↑İki kişi gitsen /eder üç yüz, /hadi bi de çocuk olsa yanında dört yüz elli. // Peki dört yüz elli↑ liralık yani ÜÇ kişilik Bİ aile↓,
18. **KADIN-** hı hı...,
19. **ERKEK-** Yani ↑YÜZER gramda et var şeyin içinde, / iskenderin içerisinde. Şimdi böyle düşünürsek...,
20. **KADIN-** BİR ↑öğün yemiş oluyosun orda.↓ /DÖRTYÜZ ↑ellirayı bir BİR↑ öğünde bitirmiş olursun.↓ Ama↑ dört yüz e elli liraynan // malzeme ALSAN en azından dö:rt

kilo et ALIRSIN. Evde dört gün↑ boyunca HATTA daha fazla yani ↓ yedi: sekiz gün↑ boyunca ETLİ yemek yersin↓.

21. **ERKEK-** AMA↑ o etli yemeğin yanında /YAĞ olacak /OCAK OLUCAK.↓  
Temizlik için...,

22. **KADIN-** E: na NE ↑kadar olacak ki?↑ ŞÖYLE↑ söyleyim o zaman ↓ben sana↓  
EVDE yemek ↑EN ekonomîgi ↑ DEĞİL↑ yani.↓

## K2. Test Kaydının Transkripsiyonu

### Satır Konuşmacı

1. **ERKEK-** EE:↑ ne yapıyon↑ .....(İSİM)?
2. **KADIN-** iyim.↓
3. **ERKEK-** NE↑ o?
4. **KADIN-** Kuşburnu↑ PİŞİRİYorum.↓
5. **ERKEK-** Ama↑ onu kaynatınca / vitamini gitmez Mİ ya?↓
6. **KADIN-** Yo: HAYIR.↑
7. **ERKEK-** Nİye?↑
8. **KADIN-** Yani ↓ herhalde gitmez. / Ezelden↑ beri HERKES böyle kaynatarak↑ içiyo↓  
bunu ↓(gülürek)...,
9. **ERKEK-** BENCE onu kaydattığın / için↑ vitaminleri azalmıştır.↓
10. **KADIN-** (hayır anlamında mimik ses) Ha:yır öyle bi şey OLMAZ.↑
11. **ERKEK-** Gerçek söylüyom..., ↓
12. **KADIN-** ÇİĞİ: yenMEZ ki↑bunun. Yani ↑çiğ...,
13. **ERKEK-** Çiği: daha↑ iyi OLUR.
14. **KADIN-** Çiğ: halde TÜKETİLMEZ. Çünkü ↑// meyvesi: RAHATSIZ edici bi  
özelliğe / böyle TÜYLÜ TÜYLÜ↑...,
15. **ERKEK-** TAMAM↑ olsun / tütünü: yemessin AMA↑ PİŞİNCE↑ onun vitamini  
/özelliği GİTMEZ Mİ? Ya↓ , öyle olur bazı şeyler...,↓
16. **KADIN-** HA:yır. ↑
17. **ERKEK-** DOĞAL ↑tüketmek daha ↓doğru DEĞİ:L Mİ sence ?↑
18. **KADIN-** İşte ↑doğa:l tüketilecek bi şey DEĞİL BU.↑ Yani↑ bi elma gibi isirip  
yiyemessin↓ / niye↑ ZANNETMİYorum ↑pişince besin ↓değerini kaybedsin.↓
19. **ERKEK-** ha↓ bu mu güzel↓sence en doğal en güzeli BÖYLE Mİ ↑sence?↓
20. **KADIN-** BENCE↑ böyle .↓ KUŞBURNU↑/ pişince /besin değerini↓ kaybeder.↓
21. **ERKEK-** En↑ sağlıklı bu DİYOSUN?↑
22. **KADIN-** Hı hı. EVET.↑

## K3. Test Kaydının Transkripsiyonu

### Satır Konuşmacı

1. **ERKEK-** NE↑ düşünüyosun / emeklilikle ilgili ↓ düşünce...,↓
2. **KADIN-** Emeklilik ↑BENCE. / Bence İnsan / sağlığı elverdiği sürece /ÇALIŞMALI,  
/çalışmak hayattır.↑/
3. **ERKEK-** Şeyle↑ ilgili,/ EMEKLİLİĞİN↑ zamanlaması ile ilgili ↓düşüncen  
NEDİR?↑

4. **KADIN-** Emeklilik / Emeklilik/ evet GÜZEL bi: durum. AMA ↑bence çalışmalı↓ insan,/ yani ↑ hayatın akışına uyum sağlamak için↓ HE:R ZAMAN ↑çalışmalı...,
5. **ERKEK-** Yani ↑hayatın bi / şeyimi aktivitesi VAR,↑ dolayısıyla insan da↓ aktive olmalı / ÇALIŞMALI MI↑ demek istiyosun?
6. **KADIN-** EVET, ↑ evet . aynen öyle, yani çalışmak sağlıklıdır, / kalitedir. / Vücut için GEREKLİ / maddi↑ manevi ↑herşey için bence ÇALIŞMALI ↑insan...,↑
7. **ERKEK-** İyi↑ ama ↑ÇALIŞMAK bir stres kaynağı...,↓
8. **KADIN-** Yani...,↓
9. **ERKEK-** Mesele ↑bazı insanın da↓/ çalışırken strese giriyor↑, HASTA OLUYO.↑
10. **KADIN-** O↑ zaman SEVDİĞİ: işi YAPACAK. ↑Demek ki↓ sevdiği işi yapMIyor. ↓ olabildiğin/↑ EN kısa zamanda / emekli OLMASIN..., ↓
11. **ERKEK-** Yani: insanın işi hem ↑sevdiği bi iş olabilir Ama↑ STRESLİ bir işte: olabilir. ↓
12. **KADIN-** İLK FIRSATTA↑ /emekli olması lazım.↓ DÜNYAYA dönmesi için / HAYATI ↑yaşayabilmek için /ÇOCUKlarıyla ↑belki/ zaman geçiremez artık AMA↑ / torunlarıyla belki zaman geçirme imka:nı bulur.↓

#### K4. Test Kaydının Transkripsiyonu

##### Satır Konuşmacı

1. **KADIN** İşim/ başarıya ulaştı mı: ULAŞMA:DI MI:??↑
2. **ERKEK-** Peki↑, şeyi ne düşünüyorsun↓ yani / NE ZAMAN↑ emekli olmalı insan?↑
3. **KADIN-** Yani↑ ne zaman↑ emekli olmalı.↑ Bence / önce / YAŞ olarak↑ mı soruyosun?↓
4. **ERKEK-** Evet ↑yani ↓yaş yada ömür / düşündüğün zaman, / bir insan ömrünü düşündüğün zaman / HANGİ↑ evre // olsa olur ↓ sence? HANGİ ↑evrede olmalı?↓
5. **KADIN-** Yani ↑ aslında / bu kişiye göre değişir AMA / ne zaman↓ kendini yorgun HİSSEDERSEN?↑ Ne zaman / artık yeter↓ / diyosan↑ O ZAMAN.↑ Yani / kimisi var / mesela: seksen yaşında AMA↑ atmış yaşında gibi görünüyor.↓ Kimisi↑ ATMIŞ yaşında ama↑ / yıpranmış / SEKSEN yaşında gibi↓ görünüyor.↓ Yani↑ bu yıpranmışlık payını↓ da↑/ göz önüne ALMAK ↑ lazım.↓
6. **ERKEK-** Yani zaten↑ o zaman GEÇ KALMIŞ↑ olursun,↓ / yıpran eğer / yıpratıycıysa HAYATIN,↑ iş↑ hayatın...,↓
7. **KADIN-** Aslında BENCE↑ çalış yani: HOBİ↑ gibi bi şey zaten o. ↓

#### K5. Test Kaydının Transkripsiyonu

##### Satır Konuşmacı

1. **KADIN** Yani↑ köy yaşantısını↓ / TERCİH EDERİM↑.
2. **ERKEK-** Neden?↑
3. **KADIN-** Ne↑ bileyim↓, / rüzgar,↑ /güneş, / toprak / ↓ yani doğayla↑ İÇ İÇE bir yaşam. ↓ Kapıdan↑ çıkınca / ayağını toprağa↓ BASIYORSUN↑. DÜŞÜNSENE?↑
4. **ERKEK-** Yani↑ kendi ÖZGÜR hissediyosun↓ ÖYLE Mİ?↑
5. **KADIN-** Kendini / özgür↑ HİSSEDİYORSUN. Kendine↑ düşen / diyelim metre kare olarak bile↓ DÜNYA↑ kadar bi alan düşüyor↑ YA.↑ köy hayatında.↓ Ama: şurda mesela / ÜST ÜSTE ↑ / kutuların içinde / yerleşmiş insanlar, // NE KADAR↑ bi alanımız VAR?↑

6. **ERKEK-** Bi de↑ bunlar bir birine stres üreten şeyler↓ / DEĞİL Mİ yani?↑
7. **KADIN-** AYNEN↑ öyle...,
8. **ERKEK-** Mesela↑ alt kattakinin stresi,/ üst kattakinin stresi, / YOĞUNLAŞIYORSUNUZ,↑ asansörde karşılaşıyorsunuz..., ↓
9. **KADIN-** Evet.
10. **ERKEK-** Markete giderken↓ EĞER sevmediğin↑ bir insansa, / stresin devamlı artıyo AMA↑ kırsalda / öyle bi şey / YOK yani↑
11. **KADIN-** Aynen↑ öyle...,↓
12. **ERKEK-** // Ama↑ orda da↑ bi yalnızlık YOK MU?↑ yani Mesela kırsalda.
13. **KADIN-** Ya ↑HAYIR ↑ sen istediğin ↓zaman / yalnızsın, İSTEDİĞİN↑ zaman sosyalleşebilirsin↓ orda SANA BAĞLI. ↑
14. **ERKEK-** Hı:m. ALANIN ↑geniş /serbestlik alanın geniş.↓
15. **KADIN-** Alanın geniş EVET↑. Canım↑ isterse giderim↓ BULURUM↑ bi komşu, /bi arkadaş./ Canım↑ istemese de / kendimi bahçeme / ÇIKARIM,↑ içeri girerim, /dışarı çıkarım, / yani ↑BÜYÜK↑ bir özgürlük alanı VAR.
16. **ERKEK-** Hı:m, Yani o zaman KIRSAL HAYAT↑, / kırsal hayatın ee: ↓ getirdiği EN BÜYÜK↑ şey insana verdiği/ en büyük şey,↓ ÖZGÜRLÜK hissi birde.,↑
17. **KADIN-** Özgürlük HİSSİ↑, kendi alanı...,
18. **ERKEK-** KENDİ↑ alanına / sahiplenME↑ duygusu.↓
19. **KADIN-** Aynen↑ öyle, /kendi alanım VAR. YA / Yani↑ şurada / apartmanda düşünsene,↑ üst üste bir sürü insan AYNI ↑kapıdan giriyosun↓, AYNI ↑camda...,↓
20. **ERKEK-** AYNI pencereden / ↑ AYNI cepheye / bakıyorsun...,↓
21. **KADIN-** Ayne:n↑ öyle bi kaç metre aralıklarla↓ YANİ ÇOK YAKINSIN ↑ bir birine. / Zorlukları ↓ şu olur, / belki↑ ısınmada / bir ZORLUK yaşanır hani, // köyde↑ DOĞALGAZ olur MU↑ OLMAZ MI?↑
22. **ERKEK-** Yok↑ DİYELİM / büyük ihtimalle olmaz.↓
23. **KADIN-** Ha↑ EVET ısınmada,/ yani↑ aslında TABİKİ ZOR↑ bir hayat / olur.↓ Aslında ↑bence ŞÖYLE↑ yani,↓ yada, imka:nların / ÇOK GÜZEL olucak↑. Hani / köy ↓ortamına yaşadığın imkanlar↓ çok güzel OLUCAK. Belki↑ şehrin ortasında↓ müstakil ↓ bir HAYAT OLUR. ↑ Tercihim / bu OLUR.

## K6. Test Kaydının Transkripsiyonu

### Satır Konuşmacı

1. **KADIN** İmkanlar↑ ÇOK GÜZEL / olması lazım. ↓
2. **ERKEK-** yani: kırsaldaki EN BÜYÜK ↑sıkıntı / anladığım kadarıyla...,↓
3. **KADIN-** Kışın.↑
4. **ERKEK-** KIŞIN↑ yaşanan /şey olur...,
5. **KADIN-** Hı, Hı,
6. **ERKEK-** Bir ISINMA,↑ İki ulaşım konusunda↓/ sıkıntı YAŞARSIN. Eğer ↑ soğuk bir iklimde / YAŞIYOsan. ↓
7. **KADIN-** Evet...,↓
8. **ERKEK-** Ee: // dolayısıyla↑ çocuk, / AİLE↑ olduğunu düşünürsen, /çocukların↑ okula GİDİP ↑ GELmesi..., ↓
9. **KADIN-** Okul ↑ ihtiyacı / SIKINTILI ↑ olur...,↓
10. **ERKEK-** Sıkıntı olur...,↓

11. **KADIN-** O:↑ zaman / şöyle YAPALIM, KÖYdeki↑ o müstakil ortamı↓ / şehire TAŞIYALIM,↑ (gülerek) yani ↑şehir ortamında...,↓
12. **ERKEK-** hı:m?
13. **KADIN-** Yani↑ ŞEHİR ORTAMINDA / ee: KENDİNE göre / bir alanın OLSA,↑ / müstakil bir evin OLSA↑, / küçük bi ↓ / ÇİFTLİK ↑ gibi bir alan kurabilirsin / ↓şehir hayatında...,↓
14. **ERKEK-** Evet ↑ama o da / ÇOK LÜKS↑ düşer. ↓ Yani / çok PAHALI,↑ Türkiye koşullarında / ÇOK PAHALI↑ ve lüks.↓
15. **KADIN-** Pahalı olur. / Evet↑ çok pahalı olur.↓
16. **ERKEK-** Yani ↑ bunu↓ herkes / KURAMAZ.↑
17. **KADIN-** Evet↓ şimdi ↑DAHA DA↑ yani imkanlar güzel...,↓
18. **ERKEK-** Ama ↑istesen / tercihin ne olur? ↑ Yani ↓ hani şehiri...,↓
19. **KADIN-** Şehrin ↑ortasında / müstakil bir↓ hayat OLUR.↑ TERCİHİM↑ bu / olur. ↓
20. **ERKEK-** Tercihin↓ bu olur↑ istersin. Yani / imkanların olsa / BUNU ↑ tercih edersin...,↓
21. **KADIN-** Evet ↑, Evet.↑
22. **ERKEK-** Hı:m. O↑ zaman bi / DENGE ↑ sağlamak lazım.↓ Yani↑ şeyle ilgili.↑ MADDİ ↑ durumla / yani imkanlarla...,↓
23. **KADIN-** hı.hı:...,
24. **ERKEK-** İSTEKLERİN↑ /dengeleniği↓ bir noktada buluşmak↓ / ve makulü KABULLENMEK↑ / herhalde en mantıklısı. ↓
25. **KADIN-** EVET↑, / AİLE↑ ölçeğinde biraz↓ zor↓ olur.↓

### K7. Test Kaydının Transkripsiyonu

#### Satır Konuşmacı

1. **KADIN** ÇAY mı?↑/ KAHVE: mi? ↑Diyelim.↓
2. **ERKEK-** Bence↑ tabi:ki ÇAY.↑
3. **KADIN-** Çay/ CANDIR,↑ ÇAY / sıcaktır.↑ Vücudun sıcaklığını / ARTIRIR.↑
4. **ERKEK-** Çay ↑bi numaradır.↓ KAHVEDE↑ iyidir...,↓
5. **KADIN-** Kahve / iyidir AMA bence↑ çay çay DAHA↑ iyidir.↓ Çayda ↑mesela / vücudun su ↓ihtiyacının KARŞILAYAbiliyorsun,↓ / ÇAYDA ↑ vücudun sıcaklık ↓ değeri ARTIRABİLİYORSUN...,
6. **ERKEK-** Bu: kahvede de / olmuyo MU?↑ KAHVE ↑da sıcak↓, KAHVE ↑de sıvı...,↓
7. **KADIN-** Kahve↑ sıvı OLABİLİR. ↑/ AMA↑ günde↓ ON ↑ bardak çay içmelisin.↓ (gülüyor)
8. **ERKEK-** (gülerek) Neden ↑ACABA? // Mesela BEN ↑ çayı / ÇOK severim↓ bardakta da ölçüm,↓ / bardak DEĞİ:L DE↑ biraz dem:lik↑ GİBİDİR.↑ Demlikle↑ içmeyi / SEVERİM. Yani↑ bir DEMLİK ÇAY ↑ gibi.
9. **KADIN-** Evet. ↓ / Ama ↑ bir demlik / KAHVE↑ içemessin.↓
10. **ERKEK-** Evet↑
11. **KADIN-** Bir↑ demlik çay / içebilirsin↓ ama↑ bir demlik / KAHVE içeMESSİN.↑
12. **ERKEK-** Tabi/ bi demlik↑ kahve içsen / herhalde direk...,↓
13. **KADIN-** Yani ↑çayı da /diyelim çok koyu İÇMEMEK↑ lazım. ↓ Limonlu / içmek lazım.↓ O zaman / bence çay↑ / BAYA↑ faydalı olur.↓
14. **ERKEK-** Hı:m.
15. **KADIN-** Yani↑ ÇOK DEMLİ ↑ içersen↓ / o da / sen bi sıkıntılar yaratır İLLAKİ.↑

16. **ERKEK-** Senin ↑ TERCİHİN ne ↓ olur/ ÇAY mı olur↓ / KAHVE olur?↓ Yoksa↑ YERİNE↑ göre farklı ↓/ yerine ↑ göre farklı .....,↓  
17. **KADIN-** Benim ↑ TERCİHİM↑ / kahve.↓

### K8. Test Kaydının Transkripsiyonu

#### Satır Konuşmacı

1. **KADIN** Evet, / mesela↑ ÖZEL durumlar↓ oluyo.↓ Diyelim EMZİREN↑ bi annenin kesinlikle↑ / bi takvi takviyeye: İHTİYACI var.↑  
2. **ERKEK-** Hı:m.  
3. **KADIN-** Ha↑ normal yaşayan bi insanın↓ / belki o kadar OLMAZ.↑ Günlük yedikleri ona yeterli OLUR ama.↑ Diyelim bi / hasta olan bi insanın↓ / biraz daha / TAKVİYEYE↑ ihtiyacı var. ↓ işte↑ emziren bi annenin, Bİ GEBENİN↑ / zannetmiyorum↓ onda bi/ hani bi / ihtiyaç olacak.↓  
4. **ERKEK-** ....., (anlaşılmıyor)  
5. **KADIN-** Yani ↑ ÖZEL durumlarda / insanın bazen↑ takviyeye İHTİYACI olabiliyor.↓ / Ne↑ kadar yese de: / bazen karşılayabiliyo↓ bu BESİN DEĞERLERİNİ.↑ O yüzden↓ yani ÖZEL ↑ KOŞULLAR varsa ↓ / takviye ALINMALI↑ diye / düşünüyorum.↓  
6. **ERKEK-** Peki↑ takviye derken↓ takviye, / mesela / takviye NASIL↑ olmalı sence / yani: mesela...,↓  
7. **KADIN-** Tamam↑ / ben ANLADIM ↑ / ne demek ↓istediğini.↓  
8. **ERKEK-** ÜRÜNLERDE ↑ var / onları hangisini tercih .....,↓  
9. **KADIN-** Mesela ↑benim DEMİR EKSİKLİĞİM ↑var / benim.↓  
10. **ERKEK-** Evet↓  
11. **KADIN-** Şimdi↑ DEMİR↑ eksikliğim için ↓ benim herhâlde / günde bi↓ yani günde bi / elma yersin ↓ bi havuç yersin ↓ de İHTİYACININ ↑ karşılayabilesin.↓ Yani bu / biraz ZOR.↑ Yani / bi gün yersin iki gün yersinde üçüncü gün / artık ↓yani.↑

### K9. Test Kaydının Transkripsiyonu

#### Satır Konuşmacı

1. **KADIN** Yani↑ EMEKLİ, / emeklilik BİLMİYORUM. / Emekli↑ olduktan sonra ↓ yani eğer / bi planın yoksa↓ bak gene↓ / emekli↑ olduktan sonra↑ gene: bi PLANIN olması lazım↓ bi çalışma üzerine DEĞİL Mİ?↑  
2. **ERKEK-** Hı:m anladım.↓  
3. **KADIN-** O↑ zaman↓ ne / GEREK↑ var emekli olmaya. / Yani↑ İKİNCİ bi plana gerek yok. ↓ Zaten var olan planı / SÜRDÜREBİLİRSİN↑ diye / düşünüyorum. ↓  
4. **ERKEK-** Ama ↑ mesela DEĞİŞİK↑ bi şey yaşamak↓ / ister insan. / Derki↓ aslında BU İŞİ ↑ yapıyorum / tamam↓ ama↓ aslında↑ ben ŞÖYLE↑ bi şey yaşamak / İSTERİM. Şunu da / tatmak ↑ İSTERİM diyip...,↓  
5. **KADIN-** Yani↑ rutini bozup / kendi rahatından↓ ödün mü vermek Mİ İSTİYOSUN.↑  
6. **ERKEK-** EVET↑ öyle / düşünür bilir...,↓  
7. **KADIN-** Tamam↑ . HAZIR ↑yani yolunda giden bi işin var↓ / bi ↑ düzenin VAR, ↑ bi rutinin Var.↑ Onu BOZİYİM / yeniden bi PLANLAYIM / bi iş KURİYİM.↑ Yani bi kaç yıl↑ mesela onun stresini↓ YAŞAMAK VAR. ↑ İŞİM başarıya ulaştı mı?↑ UlaşMAdı mı?.↓  
8. **ERKEK-** Peki. ↑ / Ha işe↑ İŞ KADAR değer vermek / lazım. ↓

9. **KADIN-** Aynen ↑ öyle...,↓  
10. **ERKEK-** Öyle Mİ.↑ İşe↑ iş kadar değer vereceksin.↓

### K10. Test Kaydının Transkripsiyonu

#### Satır Konuşmacı

1. **ERKEK-** İdeal↑ yoğurt / NASIL↑ olmalı?  
2. **KADIN-** EN↑ ideal yoğurt↓ / EVDE↑ mayalanan / yoğurt.↓  
3. **ERKEK-** Nasıl↑ yani?↓ Yani ↑ Normal marketteki↑ yoğurt ↓ / daha iyi↑ DEĞİL Mİ?↑  
4. **KADIN-** Hazır yoğurt ↓ / nedir↑ yani?↑ Cık ( Hayır anlamında mimik sesi)  
5. **ERKEK-** Niye ↑markette ...,↓  
6. **KADIN-** Hayır.↑  
7. **ERKEK-** Onu PASTÖRİZE↑ ediyorlar.↓ / Sütü/ güzelce içerisinde↓ , efendime şöyleyim ee: içerisindeki ↑ bakterileri TEMİZLİYORLAR.↑ Sonrasında ee: mayalıyorlar...,↓  
8. **KADIN-** İŞLEMDEN↑ geçtiği için↓ / ben, pek tatmin↓ / olmuyorum açıkçası.↓  
9. **ERKEK-** Yani içine / katkı maddesi FALAN MI ↑katmışlardır / sence?↑  
10. **KADIN-** Yav ↑ pastörize↓ bile benim için / hoş↑ bir şey DEĞİL.↑  
11. **ERKEK-** PASTÖRİZE ↑ işlemini mi?↑ Pastörize↑ işlemini aslında↓ / çok şey Bİ ŞEY DEĞİL. Ee: yani ↑ içerisine bi ↓ katkı maddesi falan ↑ / KATMIŞLARDIR.↑ Sadece↑ / yetmiş dereceye kadar ↓ südü / hızlıca ısıtıp↓ , TAMAM MI?↑ Sonra↓ onu soğutuyorlar↓ / bu kadar. / Sonradan ↑hava almayıca şekilde / PAKETLİYOLAR↑ bu kadar.↓ Pastörize↑ işlemini bu / yani.↓  
12. **KADIN-** Benim↑ için ↓ EN İDEAL↑ yoğurt↓ / HAZIR yoğurt ↓ yani↓ BENİM↑ İÇİN.↑

İNCELEME FORMU

Kayıt Bilgileri:  Boyutu:  Süresi:  (Dk:Sn:St)

İncelemenin:  İnceleme Tarihi:

Bulgu No.	Kayıt içerisindeki Sürer	Anı Genlik Değeri		Dip Çürütü Süreri		Şebeke Prdamsı		Prdamsı Bandı		Dip Çürütü Pateri		İşin İri		Faz Farkı (Madedat)		Kayıt Akusüğü ve Seleni ve Çürütü		Arka Plan Komuğu a Hın		Sohuk Duvanı		Sesin Çürütüğü		Komuğa Kalkış			
		(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)		
1.	(Dk:Sn:St)	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok
2.																											
3.																											
4.																											
5.																											
6.																											
7.																											
8.																											
9.																											
10.																											



## Dilbilimsel İnceleme

### Metindilbilimsel Analiz

Kayıt içeriğindeki ifadelerin metindilbilimsel analizinde; metnin kendi içeriğinde anlamsal bütünlüğünü, dilbilgisel ilişki ve bağlantılarının birbiriyle uyumluluğu ve tutarlılığı üzerinde durulacaktır. Bu bağlamda metin tümceleri bağdaşıklık ve tutarlılık ölçütleri bakımından analiz edilecektir. Bu analizde, bağdaşıklık ve tutarlılık ilişkileri bakımından **metin içeriğinde olağan olarak bulunan dilsel öğelerden ziyade** metin içeriğinde bulunmayan ve metnin bütünlüğünün bozulmasına veya kesintiye uğramasına sebep olan ögenin olup olmaması incelenecektir.

### Bağdaşıklık Ölçütleri;

#### Gönderimler;

Metin içeriğindeki gönderim ilişkilerinde kopukluk var mı?

Metindışı Gönderim(Exophoric)		Artgönderim (Anaphoric)		Öngönderim (Cataphoric)	
Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)
Açıklama:		Açıklama:		Açıklama:	

#### Sözcüksel Bağdaşıklık;

Birbirini izleyen metin tümcelerinin, sözcükler arasındaki anlam ilişkilerine dayalı gönderimlerle birbirine bağlanmasıdır. Bu bakımdan sözcük tekrarıyla ve aynı kavram alanından sözcük kullanımı ile sağlanan veya sağlanması gereken anlam ilişkisinde kopukluk var mı?

Sözcük tekrarıyla	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	
İlişkili Sözcüklerle Yineleme Kullanımı	
Var (+)	Yok (-)
Açıklama:	

**Bağlaçlar;**

Bağlaçlar, metin tümceleri arasındaki dilbilgisel, anlamsal ve biçimsel ilişkilerin kurulmasında önemli bağlanma öğeleridir. Metin içeriğindeki bağlaçlardan kullanım ve anlam ilişkisi bakımından çelişki veya uyumsuzluk var mıdır?

<b>Ekleyici Bağlaç Kullanımı</b> ( <i>ve, ile, de, bir de ... vb.</i> )	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	
<b>Çeliştirici (Karşıt) Bağlaç Kullanımı</b> ( <i>Fakat, ama, yerine, aslında, bilakis, karşın, oysa ... vb.</i> )	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	
<b>Nedenleyici Bağlaç Kullanımı</b> ( <i>Çünkü, bu nedenle, bunun için, yoksa... vb. neden-sonuç-koşul ilişkisi sağlaması.</i> )	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	
<b>Zamansal Bağlaç Kullanımı</b> ( <i>Önce, önce, daha önce, ilk önce, sonra, şu anda, kısaca, ... vb.</i> )	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	

**Değiştirim;**

Değiştirim (substitution), metinde bir ögenin yerini, bir başka ögenin alması yoluyla oluşur. Metin içeriğindeki değiştirim öğelerinde anlam ilişkisi bakımından çelişki veya uyumsuzluk var mıdır?

<b>Değiştirim</b> ( <i>“aynı”, “öyle” ve “böyle”</i> )	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>

<b>Açıklama:</b>	

**Eksiltme;**

Eksiltme (ellipsis), metnin akışında daha önce bütüncül bir yapıda geçen bir ögenin metnin anlaşılabilirliğini olumsuz etkilemeyecek biçimde düşürme yoluyla çıkarılmasıdır. Metin içeriğindeki eksiltme kullanımlarında anlam ilişkisi ve bağlam bakımından çelişki veya uyumsuzluk var mıdır?

<b>Eksilme</b>	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	

**Tutarlılık;**

Tutarlı metinler, tümcelerinin, birbirine mantıksal ve anlamsal olarak bağlanmasıyla konu sürekliliğinin ve anlam akışının sağlandığı bütünsel yapılardır.

<b>Bölgesel Tutarlılık (local coherence);</b> Ardışık metin tümceleri arasında mantıksal ve anlamsal bir uyumsuzluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	
<b>Bütüncül Tutarlılık (global coherence);</b> Metin parçalarının, metnin bütünündeki konuyla kurduğu mantıksal ve anlamsal ilişkide uyumsuzluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	
Metin içeriğindeki konu, kişiler ve olaylarda sürekliliği bozan bir etki var mı?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	

Metin içeriğinde birbiriyle çelişki oluşturan, arkası getirilmeyen, yarım bırakılan düşünceler ve tepkisel ifadeler var mı?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	
Metin içeriğinde, kullanılan üslûp, anlatım tarzı, metnin türü (tartışma, sohbet ...vb) bakımından metnin bağlamıyla çelişen tutarsızlık var mı?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	

### Sesbilimsel Analiz

Kayıt içeriğindeki ifadelerin sesbilimsel analizinde; metnin orijinalliğinin yani ilk oluşturulduğu andaki bütünlüğünü koruyup korumadığının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu bakış açısıyla metin içeriğindeki ifadelerin ezgisel uyumu, tümce vurgusu, tonlama, durak, kavşak, süre ve ses perdesindeki (Temel Frekans (FO)) olağan değişimlerden ziyade olağan dışı değişimler ve bunların metnin bütünlüğüne yönelik etkisinin olup olmadığı incelenecektir.

### Ezgisel Uyum:

<b>Tümce Vurgusu;</b> Tümce odağındaki vurgunun, konuşma anındaki iletişimsel amaca uygun olarak üretilmiş olması beklenir. Tümce vurgusu bakımından uyumsuzluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	
<b>Tonlama;</b> Metin tümceleri içeriğindeki sözcelerin tonlamasının metnin bütünüyle ve bağlamıyla uyumlu olması beklenir. Bu bakımından metin içeriğindeki tonlamalarda uyumsuzluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>

<b>Açıklama:</b>	
<b>Durak (Pause);</b> Konuşucunun sözcük sınırları ve bilgi öbekleri arasında verdiği kısa duraklamalardır. Duygu, düşünce ve mesajın doğru bir biçimde alıcı tarafından algılanabilmesini sağlar. Konuşma dinamiğiyle durak kullanımı arasında uyumsuzluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	
<b>Kavşak (Juncture);</b> Konuşma sırasında, ulama gerektiren durumlarda anlam karışıklığını gidermek için yapılan uzun duraklamalardır. Konuşmanın doğal akışı içerisinde kullanılmadığı durumlarda anlam ikiliği veya yanlış anlaşılmaya sebep olur. Bu bakımdan metin içeriğinde kavşak yapısında bozukluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	

<b>Süre (duration);</b> Konuşmanın ritmine bağlı olarak bir öbeğin veya bir sesin sesletim aşamasındaki uzunluk ya da kısalık değeridir. (Uzun.2010.26) Sesletim hızı bakımından tümce düzeyinde veya metnin bütünüyle olan uyumsuzluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	
<b>Ses Perdesi (temel Frekansı Fo);</b> Kayıt içeriğindeki söylemlerin uyandırdığı tizlik/peşlik duygusunun kaydın bağlamıyla uyumlu olarak değişmesi beklenir. Bu bakımdan kayıt içeriğinde konuşucuların söylemlerinde uyandırdığı tizlik ve peşlik duygusu bakımından olağan olmayan değişimler var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
<b>Açıklama:</b>	

### **Formun Doldurulmasında Dikkat Edilecek Hususlar:**

1. Bu form bilgisayar ortamında doldurulacaktır.
2. İncelenen kaydın bilgileri ve inceleyeninin rumuzu formun üst kısmında belirtilmelidir.
3. İnceleme formu görsel ve işitsel inceleme parametreleri ile dilbilimsel inceleme parametreleri olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Görsel ve işitsel inceleme bölümü;
  - a. Görsel ve işitsel inceleme bölümü, adli anlamda ses incelemesi yapmış ve bu alanda geçerli bir sertifikaya sahip uzman olan katılımcılar tarafından doldurulacaktır.
  - b. Görsel ve işitsel inceleme sırasında elde edilen her bir bulgunun kayıt içerisindeki süre bilgisi dakika, saniye ve salise (Dk:Sn:Sl ) olarak birinci bulgudan başlamak üzere yazılmalıdır.
  - c. İncelemede, belirlenen her bir bulgu bu bölümdeki diğer inceleme parametreleri bakımından da analiz edilerek bulgu satırına var (+) veya yok (-) biçiminde işaretlenmelidir. İncelenen parametrede manipülasyonun varlığına yönelik olduğu değerlendirilen bulgular için (+) işareti, her hangi bir bulgu içermeyen parametreler için (-) işareti kullanılmalıdır.
  - ç. Görsel ve işitsel incelemede belirlenen her bulgu için bir satır kullanılmalıdır. Tespit edilen her bulgu sayısınca formun satır sayısı artırılabilir.
4. Dilbilimsel inceleme bölümü, lisansüstü seviyede dilbilim eğitimi almış, dilbilim uzmanı olan katılımcılar tarafından doldurulacaktır.
  - a. Gerek metindilbilimsel gerekse sesbilimsel analizde; incelenen parametreler bakımından metin içeriğinde olağan olarak bulunan dilsel öğelerden ziyade metin içeriğinde bulunması beklenen fakat bulunmayan öğeler incelenecektir.
  - b. İncelemede, analiz parametreleri kaydın bütününe yönelik olarak analiz edilecektir. İncelenen parametrede manipülasyonun varlığına yönelik olduğu değerlendirilen bulgular için (+) var işareti, her hangi bir bulgu içermeyen parametreler için (-) işareti kullanılmalıdır.
  - c. Belirlenen bulgulara yönelik notlar ayrılan bölümlere yazılabilir.

### **AÇIKLAMALAR**

#### **Görsel İnceleme Parametreleri;**

**Ani Genlik Değişimi:** Konuşma seslerinin şiddeti dinleyicinin duyacağı seviyede üretilmektedir. Bu seviye ortamdaki gürültü bileşenleri ve konuşmacı ile dinleyici arasındaki mesafe gibi etkenlerin değişmediği durumlarda belirli genlik aralığında değişebilmektedir. Bu genlik değişimi doğal konuşma sinyalinde duygulanım, duygu durumu ve söylemlerdeki vurgu düzeylerine göre konuşmanın bütünüyle uyumlu bir seviyededir. Ses sinyalinin ani genlik değişimi ve dinamik aralığı dalga formu grafiği ve histogram grafiği ile analiz edilebilir (Rappaport, 2000).

**Dip Gürültü Seviyesi:** Ses sinyalinde, konuşma seslerine ek olarak farklı frekanslardaki sinyallerde bulunmaktadır. Ses kayıt cihazı veya sistemlerinde kaydın ilk oluşturulduğu andan itibaren oluşan ve bütün frekans bandını kaplayabilen bu istenmeyen sesler gürültü (noise) olarak tanımlanmaktadır.. Gürültü kayıt cihazının kalitesinden kaynaklanabileceği gibi yapılan

bağlantıdaki temassızlık, arıza veya topraklama problemi gibi sebeplerden kaynaklanabilir. Gürültüler tip olarak değişken ve sabit gürültü olarak iki başlık altında toplanmaktadır. Manipülasyon incelemesinde sabit gürültüler üzerindeki değişimler de dikkate alınmaktadır (Rappaport, 2000). Sabit gürültüler beyaz gürültü (white noise), pembe gürültü (pink noise) ve şebeke gürültüsü (hum noise) gibi kayıt boyunca devam eden gürültülerdir.

**Şebeke Frekansı:** Ses kaydının 50 Hz ve harmoniklerini içermesi kayıt kalitesine ve kayıt yöntemine göre değişebilmektedir. Bu incelemenin yapılabilmesi için ilk önce ses kaydının 50 Hz ve harmoniklerini içerip içermediği belirlenmelidir. Şebeke frekansının tespit edilmesinde spektrogram ve FFT spektrumu incelenmelidir (Grigoras, 2005). Şebeke frekansının, incelenen ses sinyalindeki kesiklikleri ve anormal seviye değişiklikleri bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilmektedir. Kaydın tamamında yer almayan sinyalin sadece şüphelenilen bölümde yer alması gibi...(JKDB,2011)

**Frekans Bandı:** Sinyalin tepe noktasından 3dB' e kadar zayıfladığı seviye ile tanımlanan genişliğe etkin bant genişliği denir. (Kaboğlu, 2014). Ses sinyali bu frekans bant genişliği içerisinde seslerin enerjisine göre değişik genlik seviyelerinde sesleri barındırır. Konuşmanın kaydedildiği kayıt cihazının bant genişliği ses kaydının bütününde sabit olması gerektiğinde konuşma seslerinin belirli bir bant aralığında olması gerekmektedir. Bu bant aralığındaki değişimlerin, farklı bant aralığına sahip kayıtlardan kopyalanan veya eklenen ses sinyallerinden olabileceği değerlendirilebilir (Bayramova, 2014).

**Dip Gürültü Paterni:** Bütün ses kayıtlarında bir dip gürültüsü mevcuttur. Bu dip gürültüsü duyulmasa bile spektrogramlar ile görülebilmektedir. Spektrografik görünüm ile konuşma kaydının frekans aralıklarının değerlendirilmesi yapıldığı gibi bu aralık içerisindeki dip gürültü paterni de analiz edilebilmektedir. Manipülasyon yapılmamış orijinal kayıtların frekans bant aralığı ve dip gürültü paterninin kayıt boyunca uyumlu olması beklenmektedir Spektrografik ve spektrum analizinde bant aralığındaki değişiklikler ve özellikle dip gürültü paterninin değişimi veya sabit gürültülerin kaydın konu bağlamından kopuk olarak görülmesi kuvvetli bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilmektedir (SWGDE, 2015) (Bayramova, 2014).

**İşlem İzi:** Ses kayıtlarında yapılan işlemler sonucunda çeşitli izler oluşmaktadır. Bu izler spektrografik ve spektrum analiz yöntemleriyle tespit edilebilmektedir. (Bayramova, Firuza, (2014)), Örneğin; kaydı içerisine kopyalama işlemi yapılırken kopyanan sözün başında sonunda ses sinyali içermeyen boşluklar biçiminde işlem izleri oluşabilmektedir. Bu durum kısa süreli yüksek çözünürlüklü (FFT 1025,2048) spektrogram analiziyle tespit edilebilmektedir.

**Faz Farkı:** Özellikle çift kanala sahip kayıtlarda kanallar arasında faz farkı farkının olup olmadığı kaydın tamamında ve işitsel ve dilbilimsel açıdan manipülasyon olduğu değerlendirilen bölümlerde bu analiz yapılmaktadır (Cooper, 2006). Faz ve distorsiyon farkı kayıt boyunca yok iken kayda anlamsal açıdan etki edecek bir sözceye ait sinyalde bu farkın gözlenmesi bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilmelidir.

**Üst Veri (Metadata):** Üst veri bilgileri içerisinde ses kayıt cihazına ait bilgilerin yanında sesin işlendiği yazılımın bilgileri ve kaydın oluşturulma ve değiştirilme tarihlerine ait bilgilere ulaşılabilmektedir.

## İŞİTSEL İNCELEME PARAMETRELERİ

İşitsel analizde ses kaydının akustik özellikleri hassas dinleme yöntemleriyle belirlenmektedir. Kritik dinleme olarak da tanımlanan (Rappaport, 2000). işitsel incelemede duyarlılığı ve frekans cevap aralığı yüksek kulaklık ve aktif kabinler kullanılmaktadır

**Kayıt Akustiği ve Dip Gürültü:** “Her ortamın kendine özgü akustik ses bileşimleri vardır” (Gürel, 1995:34). Bu ses bileşimleri, ortamın fiziki koşullarına bağlı olan (açık, kapalı ortam veya dar oda gibi) ortam akustiği, ortamdaki çevreseller sesler, kayıt yöntemi ve sisteminden kaynaklı sesler belirlemektedir. İşitsel olarak incelenen ses kaydının dip gürültüsü kayıt bağlamıyla uyumsuz bir şekilde belirli bir bölümde değişmesi, o bölümün farklı bir ortamda yapılmış kayıttan alındığının göstergesi olabilir. Bununla beraber kayıt içerisinde belli bir bölümün yankı bakımından kaydın tamamıyla uyumsuz olması bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilmektedir.

**Arka Plan Sesleri ve Gürültüsü:** Çevresel sesler olarak adlandırılan bu sesler, arka plan sesleri (konuşmalar, okul zili, ambulans veya ezan sesi gibi) ve arka plan gürültüleri olarak tasnif edilmelidir. Arka plan sesleri tek başlarına bir anlam ifade ederler ve kaydın bağlamıyla uyumludurlar. Örneğin bir otobüs terminalindeki kayıta anons sesinin duyulması... gibi Arka plan gürültüleri genellikle kayıt cihazından ve sisteminden kaynaklanan gürültülerdir ve bu tip gürültülerin kayıt boyunca devam etmesi beklenir (JKDB, 2011). Örneğin fan sesine benzer sabit frekanslı bir gürültünün duyulması... gibi. Şüphelenilen ani değişimlerin birer manipülasyon bulgusu olabileceği değerlendirilebilmektedir.

**Konuşma Hızı:** Konuşmanın dinleyen tarafından anlaşılmasında konuşma hızı önemlidir. Konuşmacı bunu konuşma esnasında duraksamalar ile test etmektedir. Bu duraklamalar, dinleyiciye konuşmaları anlama fırsatı vermek, söyleneni vurgulamak, dinleyiciden onay veya ret biçiminde tepki beklemek amacıyla konuşma esnasında olağan bir biçimde gerçekleşmektedir (Uslu, 2013:60-61). Doğal bir konuşmada, konuşma hızı bağlama, ortam şartlarına ve konuşmacının duygu durumu bağlı olarak makul seviyelerde değişebilmektedir. Fakat bu değişimin ani ve anlamsız bir biçimde olduğu bölümler farklı ortam ve zamanlarda yapılmış konuşmalardan alınmış olabileceği değerlendirilebilmektedir.

**Soluk Düzeni:** Soluk alma sesi özellikle mikrofona yakın mesafede yapılan konuşma kayıtlarında işitilen bir sestir. Bu biçimde alınmış orijinal kayıtlarda konuşma başlangıçlarında, uzun tümcelerdeki duraksamalarda bulunması gereken bir sestir. Fiziksel ve ruhsal etkiler nedeniyle oluşabilecek değişkenler haricinde soluk düzeninde meydana gelen değişimler farklı zamanlarda, bağlamlarda kaydedilmiş bir bölümün varlığına işaret edebilir. Kayıt boyunca düzenli aralıklarla işitilen soluk sesinin uzun süreli tümcelerde işitilmemesi, soluk sesinden sonra makul bir boşluğun bulunmaması veya konuşma temposu içerisinde bulunmaması gereken bir bölümde soluk sesinin bulunması bir manipülasyon bulgusu olarak değerlendirilebilir (Bayram,L. 2008).

**Sesin Gürlüğü:** Karşılıklı konuşma etkileşimli bir süreç olduğundan konuşmacı etrafındaki insan sayısına, konuşmanın bağlamına ve ortam şartlarına göre sesinin gürlüğünü ve şiddetini ayarlamaktadır (Gürel, 1995:35). Konuşmacının sesinde kaydın bağlamıyla uyuşmayan ani gürlük değişimlerinin bulunduğu bölümler görsel ve işitsel inceleme parametreleriyle de analiz edilerek bu değişimin olağan olup olmadığının araştırılması gerekmektedir.

**Konuşma Kalitesi:** Konuşma kalitesi, kişinin konuşma seslerini üretimindeki artikülasyon bozuklukları, telaffuz hataları, seslerin gürültü olarak hırıltılı veya boğuk üretilmesi, anlaşılabilirlik düzeylerindeki değişimlerdir. Bu değişimler kişinin mutlu, sevinçli, üzüntülü, korku halinde



veya heyecanlı olması gibi psikolojik durumuyla, uykulu ya da uyanık olması, sarhoş veya hasta olmasıyla ilgili olarak konuşma kalitesindeki sapmalardır (Uslu, 2013:60-61). Bu değişimler kısa süre içerisinde gerçekleşen değişimler olmadığında orijinal bir ses kaydında bağlamdan kopuk bir biçimde görülmesi beklenmemelidir.

## **DİLBİLİMSEL İNCELEME PARAMETRELERİ**

Dilbilimsel inceleme, metindilbilimsel ve sesbilimsel analiz parametreleri olarak iki başlık altında tasnif edilmiştir.

### **Metindilbilimsel Analiz:**

Bu analizde, bağdaşıklık ölçütü olarak Halliday ve Hasan'ın (1976) ortaya koyduğu parametreler (gönderim, bağlama öğeleri, eksiltme, değiştirim ve sözcüksel bağdaşıklık) bakımından metnin bağdaşıklığı incelenecektir. Metnin tutarlılık bakımından incelemesinde ise Van Dijk (1981) tarafından yapılan tasnif (bölgesel tutarlılık, bütüncül tutarlılık) esas alınarak belirlenmiş parametreler kullanılacaktır.

### **Bağdaşıklık Ölçütleri;**

Metindeki bir öğeyle, onun yorumlanması için gerekli olan diğer öğe arasındaki dilbilgisel ve anlamsal ilişkilerin birbirini bütünleyici bir yapı oluşturması bağdaşık metinlerin temel özelliğidir. Kısaca bağdaşıklık ölçütlerini açıklayacak olursak;

#### **Gönderimler;**

**Metin dışı gönderim**, göndergesi metinde doğrudan olmayan fakat dinleyici veya okuyucunun bağlamdan hareketle bir anlam verdiği gönderimdir. Örn.

“Ağa: Al şunu da git kendine ve çocuklara giyecek bir şeyler al.

*Seyis: Peki efendim.*” (Coşkun, 2005,55)

“Şunu” sözcüğüyle yapılan gönderimin karşılığı metin içeriğinde bulunmamakta ancak durum bağlamıyla karşıladığı anlam belirginleşmektedir.

**Artgönderim**, metinde daha önceden belirtilen bir dilsel birime ya da anlama dönerek yapılan gönderimdir. Örn. *Ahmet bugün gelmedi. ←O hastaymış.*

Tümcesinde “O” zamiriyle ilk tümcedeki kişiye gönderim yapılmıştır.

**Öngönderim**, gönderim ögesinin, kendisine gönderim yapılan öğeden önce bulunduğu gönderimdir. Örn. *O→ bugün gelmedi. Ahmet hastaymış.*

Tümcesinde “O” zamiriyle, bir sonraki tümcedeki kişiye gönderim yapılmıştır.

### **Sözcüksel Bağdaşıklık;**

Birbirini izleyen metin tümcelerinin, sözcükler arasındaki anlam ilişkilerine dayalı gönderimlerle birbirine bağlanmasıdır. Bu bakımdan sözcük tekrarıyla ve aynı kavram alanından sözcük kullanımı ile sağlanan bağdaşıklıktır.

rn. *Ahmet bu işi başardı. **Başarısı** rnek oldu.* Tümcesindeki “başarı” sözcesinin tekrarıyla sözcüksel bağdaşıklık ilişkisi sağlanmıştır.

Bir diğer sözcüksel bağdaşıklı türü ise ilişkili sözcüklerle yineleme biçimdeki kullanımlardır. Bu sözcükler eşanamlı veya yakın anlamlı olabileceği gibi zıt anlamlı sözcüklerle veya parça bütünlük ilişkisi kurulabilen kullanımıyla da sözcüksel bağdaşıklık sağlanabilmektedir.

rn. *Ahmet **serçenin** balkona konduğunu gördü. İçinde umarım zavallı **kuş** evin kedisine yem olmaz diye geçirdi.* ilk tümcedeki “serçe” szcesi yerine sonraki tmlede üst anlamlısı olan “kuş” szcesi kullanılarak tümceler arasında bağdaşıklık ilişkisi kurulmuştur.

### **Bağlaçlar;**

Bağlaçlar, metin tümceleri arasındaki dilbilgisel, anlamsal ve biçimsel ilişkilerin kurulmasında önemli bağlanma ögeleridir. Bağlaçlar Halliday ve Hasan’ın tasnifine göre en yalın biçimde dört tür olarak tasnif edilmiştir. Bunlar; ekleyiciler, eliştiriciler, nedenleyiciler ve zamansal bağlalardır.

**Ekleyici Bağlaç,** aynı doğrultudaki bilgiler içeren sözcük veya söz öbeklerini sıralarken veya benzer yeni bilgiler verirken kullanılan ekleyici bağlama ögeleridir. Başlıcaları: ve, ile, de, de ... de, hem ... hem (de), gerek ... gerek(se), ha ... ha, buna ilaveten, buna ek olarak, üstelik...vb.

rn. *Marketten **ekmekle** yoğurt aldı. Cinayeti Ahmet **de** Ali **de** gördü.*

**eliştirici (Karşıt) Bağlaç,** birbiriyle çelişen veya karşıt olan söz öbeklerini ya da olumlu ve olumsuz iki yargıyı veya durumu bağlamak amacıyla kullanılır. Başlıcaları şunlardır: fakat, aksine, ama, ama yine de, ancak, bilakis, karşın, rağmen, lâkin, oysa...vb.

rn. *Tüm gerçeği bilmesine **rağmen** yalan söylemeye devam etti. Oradaydı **ama** müdahale etmedi.*

**Nedenleyici Bağlaç,** neden sonuç ilişkisi veya koşula dayalı yargı veya durumu bağlamak için kullanılır. Başlıcaları; bu nedenle, böylece, sonuçta, eğer ... (i)se, şayet ... (i)se, yeter ki, ...-se, yoksa, ki, m, değilse, tek, çünkü...vb.

rn. *Hrsız Ahmet’in ardakaşıymış. **Bu yüzden** hiç sesi çıkmamış.*

*Bütün servetim seninolsun, **yeter ki** ifadeni geri ek.*

**Zamansal Bağlaç**, birbirinden farklı olayları önce, sonra veya eş zamanlı gibi birbirleri arasında zaman ve sıralama ilişkisi kuran bağlama ögeleridir. Başlıcaları: Önce, sonra, daha önce, ilk önce, aynı zamanda, şu anda, kısaca, bu arada...vb.

Örn. *Polis aramasından önce tüm evrakı yok etmiş. Bu işler beni çok yıprattı. Artık ben yokum.*

### **Değiştirim;**

Değiştirim (substitution), metin içeriğinde kendinden önce belirtilmiş bir ögenin yerini tutan başka bir ögenin kullanılmasıdır. Bu anlamda kullanılan başlıca işlevsel metin ögeleri “aynı”, “öyle” ve “böyle”dir.

Örn. *Tanıklar Ahmet’in suçlu düşünüyor. Ben öyle düşünmüyorum.*

### **Eksiltme;**

Eksiltme (ellipsis), metnin akışında daha önce bütüncül bir yapıda geçen bir ögenin metnin anlaşılabilirliğini olumsuz etkilemeyecek biçimde düşürme yoluyla çıkarılmasıdır. Eksiltmede temel amaç metnini etkinliğini ve yoğunluğuna katkıda bulunarak söyleyişi kolaylaştırmadır. Eksiltme ile metinden çıkarılan unsurlar dinleyici ve alıcı tarafından çıkarımsal olarak algılanmaktadır.

Örn.

- *Olay yerindeki kişilerden şüphelendiğiniz biri var mı?*
- *Ahmet. (Olay yerindeki kişilerden Ahmet’ten şüpheleniyorum.)*

### **Tutarlılık;**

Metindeki anlamsal-mantıksal uyum veya başka bir ifadeyle bütünlüktür. Tutarlı metinler, tümcelerinin, birbirine mantıksal ve anlamsal olarak bağlanmasıyla konu sürekliliğinin ve anlam akışının sağlandığı bütünsel yapılardır. Van Dijk (1981) tutarlılığı, bölgesel tutarlılık, bütüncül tutarlılık sınıflandırmıştır. Bütüncül tutarlılık, metin parçalarının, metnin bütünündeki konuyla (theme/topic) kurduğu mantıksal ilişkiyi kapsar iken bölgesel tutarlılıkta birbirini izleyen tümceler arasındaki tutarlılık söz konusudur. Metnin tutarlılık bakımından incelemesinde metin tümcelerinin hem bölgesel hem de bütüncül olarak anlamsal uyumu ve birbirini bütüncülleyici olup olmadığı dikkate alınmalıdır. Bunun yanında, metnin yüzey yapısıyla, (surface structure) metnin derin yapısındaki (deep structure) anlam ilişkisinin durum bağlamıyla uyumlu olması beklenmelidir. Örneğin, birbiriyle kavga eden iki kişinin birbirlerine “sayın...”, “saygıdeğer...” gibi hitap sözcükleriyle seslenmesinin yaşanan olgu ve durum bağlamıyla uyumaması gibi.

### **Sesbilimsel Analiz:**

Kayıt içeriğindeki ifadelerin sesbilimsel analizinde; metnin orijinalliğinin yani ilk oluşturulduğu andaki bütünlüğünü koruyup korumadığının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu bakış açısıyla metin içeriğindeki ifadelerin ezgisel uyumu, tümce vurgusu, tonlama, durak, kavşak, süre ve ses perdesindeki (Temel Frekans (FO)) **olağan değişimlerden ziyade olağan dışı değişimler** ve bunların metnin bütünlüğüne yönelik etkisinin olup olmadığı incelenecektir.

### **Ezgisel Uyum:**

Konuşma dili ile metin dili arasındaki en belirleyici ayırım ton, durak, vurgu ve ezgi gibi bürünsel öğelerin konuşmada var olmasıdır. Konuşmada yer alan sözcüklerin sözlük anlamlarının yanında konuşmacının duygu durumunu ve ruh halini de yansıtan bürünsel öğeler doğal konuşma zincirinde dinleyiciye iletilmektedir (Ergenç, 1989:52-62). Doğal bir konuşma zincirinin önemli özelliklerinden birisi de monoton olmayıp dinamik bir yapıya sahip olmasıdır. Konuşurken kişi ses perdesini, konuşma hızını, vurgu ve tonlamalarını bağlama göre uyumlu bir şekilde değiştirmektedir. Konuşma sırasında, konuşmaya egemen olan temel tonun sözcük ve tümcelerdeki ton değişikliklerinin tümü ezgiyi oluşturmaktadır. Ezgi konuşmanın tamamına özgüdür. Bir konuşmanın ezgisi, konuşmacının fiziksel durumu (uykulu, uyanık, alkol etkisi ...vb.), duygu durumu ve ruh haline, konuşma ortamına, konuşmanın bağlamına ve dinleyicinin profiline bağlı olarak değişebilmektedir. Ses kaydının ezgisel uyum bakımından analizinde, kaydın bağlamına göre normal olmayan ton, vurgu ve ezgi değişimleri sözce içerisinde ve sözcükler arasında, tümce içerisinde ve tümceler arasında uyumlu olup olmadığı değerlendirilmelidir. (JKDB,2011),

**Tümce Vurgusu;** Ezgiyi oluşturan önemli bileşeklerden olan diğer bürünsel öğe ise vurgudur. Konuşma sürecinde sözcükler üzerinde anlam ayırıcı bir işlevi bulunmaktadır. Tümce içerisindeki sözcüklerde birinin diğerlerine göre daha yüksek ses tonuyla, daha baskılı biçimde söylenen tümce vurgusu (Korkmaz, 1992) genellikle tümcenin odağındadır. Konuşmacının duygu ve düşüncelerini de yansıttığı odaklama işlemi, dinleyicinin özellikle dikkat etmesi gereken bilgi öbeğini belirtmek amacıyla ses tonundaki değişikliklerle ve vurguyla gerçekleştirmektedir (Ergenç, 2002). Tümce odağındaki vurgunun, konuşma anındaki iletişimsel amaca uygun olarak üretilmiş olması beklenir.

**Tonlama;** Konuşma içeriğindeki sözcüklerin sesletimindeki frekans yüksekliği veya düşüklüğü bir diğer ifadeyle dinleyicide tizlik, peslik duygusunun oluşması tonlama ile oluşur. Türkçede ezgiye bağlı olan tonlama genellikle sözcük boyutunda anlam ayırıcı olarak yer almaktadır (Malkoç. 2001). Türkçede ezgi süren ezgi, soru ezgisi ve biten ezgi olmak üç türdür. Biten ezgi; tümcenin bittiğini, verilen bildirim sona erdiğini dinleyiciye hissettiren ve çoğunlukla alçalan ses tonuyla tümce bitirilir. Süren ezgide tümce sonunda da melodik doruk seviyesiyle aynı seviyede olduğu ve dinleyiciye bildirim henüz bitmediğini hissettiren ezgidir. Soru ezgisi; dinleyiciden bilgi, cevap istendiğinde, ses tonunun tümce sonunda yükseldiği ezgi türüdür. (Ergenç, 1989:52-62) (Bekar. 2010:22). Örn. “*Efendim* ↑” (anlamadım) ton değişikliğiyle “*E↑fendim* (çağrıya cevap). Metin tümceleri içeriğindeki sözcüklerin tonlamasının metnin konu ve durum bağlamıyla ve metnin bütünüyle uyumlu olması beklenir.

**Durak (Pause);** Konuşucunun sözcük sınırları ve bilgi öbekleri arasında verdiği kısa duraklamalardır. Duygu, düşünce ve mesajın doğru bir biçimde alıcı tarafından algılanabilmesini sağlar.

Örn. *Kadın / hırsızı kolundan tuttu. Kadın hırsızı / kolundan tuttu.* Durağın yeri değiştirildiğinde tümçenini anlamı da değişmektedir. Konuşma dinamiğiyle durak kullanımının metnin konu ve durum bağlamıyla uyumlu olması beklenir.

**Kavşak (Juncture);** Konuşma sırasında, ulama gerektiren durumlarda anlam karışıklığını gidermek için yapılan uzun duraklamalardır.

Örn. *Balkona çıktı.* (kavşaksız kullanım) *Balkon / açıldı.*

Konuşmanın doğal akışı içerisinde kullanılmadığı durumlarda anlam ikiliği veya yanlış anlaşılmaya sebep olur. Bu bakımdan metin içeriğinde kavşak yapısının metnin konu ve durum bağlamıyla uyumlu olması beklenir.

**Süre (duration);** Konuşmanın ritmine bağlı olarak bir öbeğin veya bir sesin sesletim aşamasındaki uzunluk ya da kısalık değeridir. Sesletim hızı bakımından konuşucunun duygu durumuna göre değişimler gösterebilir. Metnini konu ve durum bağlamıyla uyumlu olması beklenir.

**Ses Perdesi (temel frekansı Fo);** Ses tellerinin titreşimiyle oluşan temel frekans değerlerindeki belirgin azalış ve yükselişler algısal olarak bu sesin pesleşmesi veya tizleşmesi olarak betimlenmektedir. Konuşmacının sesinin frekans bileşenlerinin yüksek ve alçak olmasının algılanması sesin perdesi olarak tanımlanmaktadır (Önen, 2007: 10). Doğal ve dinamik bir konuşmada içeriğinde konuşucunun duygu durumunun (kızgın, üzgün, mutlu...vb.) ifadelerindeki perde değişimleriyle algılanabilmektedir (Bekar. 2010). Kayıt içeriğindeki sözel ifadelerin uyandırdığı tizlik/peslik duygusunun kaydın bağlamıyla uyumlu olarak değişmesi beklenir.

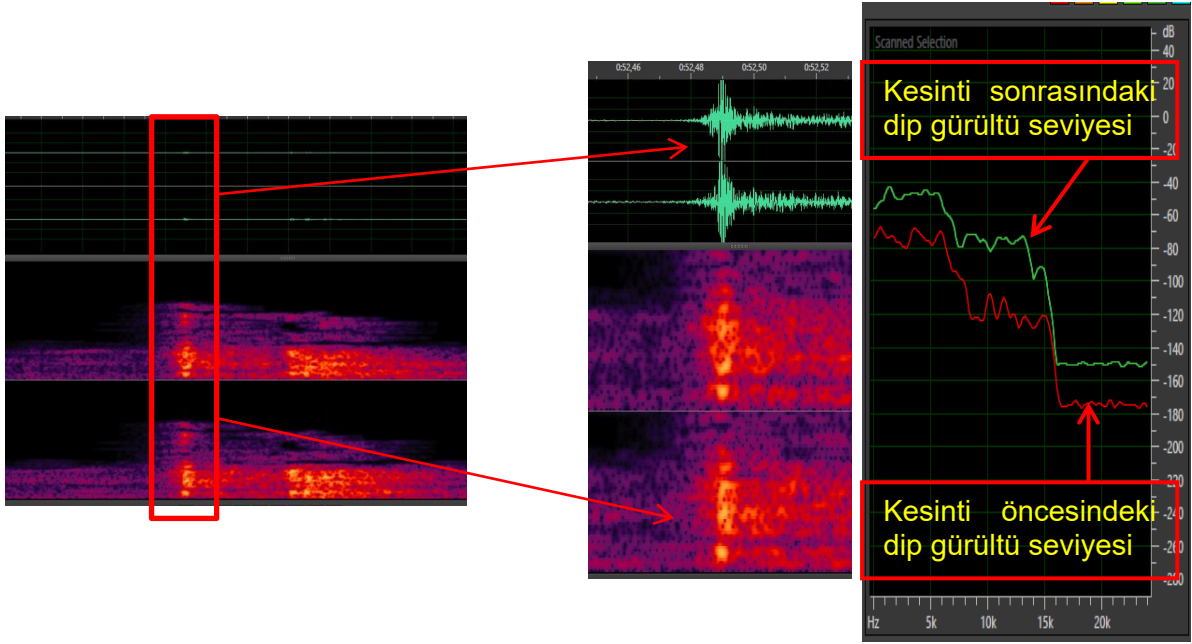
İNCELEME FORMU

Kayıt Bilgileri: Test 4 Boyutu: 1,39 MB (1.466.368 bayt) Süresi: 1:00 663 (Dk:Sn:SD)  
 İncelemeci Raporunuza: 3.İnc (SİU) İnceleme Tarihi: 16/07/2022

Bulgu Nu.	Kayıt İcerisindeki Sürüsü	Ani Genlik Değişimi		Dip Gürültü Sürüsü		Sebeke Frekans		Frekans Bandı		Dip Gürültü Patemi		İşlem İzi		Faz Farka		Üst Veri (Metadada)		Kayıt Akustik ve Gürültü		Arka Plan Sesleri ve Gürültüsü		Konuşma Hızı		Sesin Gürlüğü		Konuşma Kalitesi			
		Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)		
1.	0:52.496	+		-		-		-		-		+		-						-		+		-		-		-	
2.	0:57.520	-		+		-		-		-		+		-		-				-		-		+		-		+	
3.	0:57.970	-		-		-		-		-		+		-		-				-		-		-		+		+	
4.																													
5.																													
6.																													
7.																													
8.																													
9.																													
10.																													

## Görsel ve işitsel incelemede elde edilen bulgulara yönelik açıklamalar, dalga formu, spektrum ve spektrografik görünümler;

Kaydın 0:52.496 süresinde görsel olarak; Ani Genlik Değişimi ve İşlem İzi parametreleri, işitsel olarak da Arka Plan Sesleri ve Gürültüsü parametresi bakımından kesinti bulgusu olarak değerlendirilmiştir.

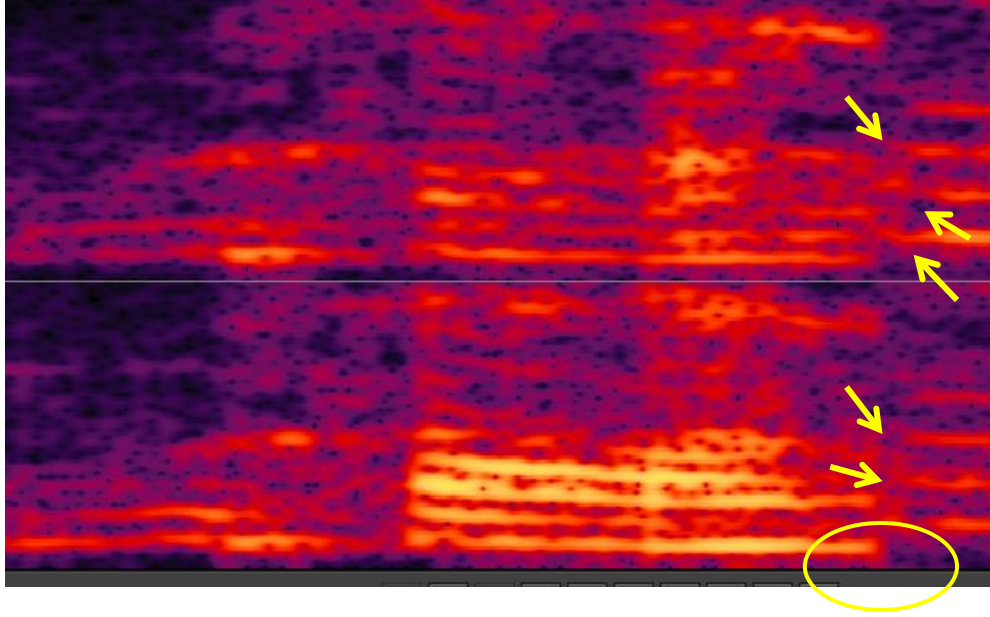


Kaydın 0:52.496 süresindeki ani genlik değişiminin dalga formu ve spektrogram üzerindeki görünümü detaylandırılarak yukarıda görsellerde verilmiştir. Spektrogram grafiğinde dikey bir işlem izi olarak görülen ve frekans bandının büyük bölümünü kaplayan sinyal, işitsel olarak düşük işitilebilirlik seviyesine sahiptir. Bu bölüm işitsel olarak Arka Plan Sesleri ve Gürültüsü bakımından bulgu olarak belirtilmiştir.

Kaydın 0:57.520 süresinde görsel olarak; Dip Gürültü Seviyesi, işitsel olarak da Konuşma Hızı, Soluk Düzeni ve Konuşma Kalitesi parametresi bakımından kesinti bulgusu olarak değerlendirilmiştir. Belirtilen bölümün öncesinde ve sonrasındaki dip gürültü seviyesinin farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Bu husus sağdaki resimde gösterilmiştir.

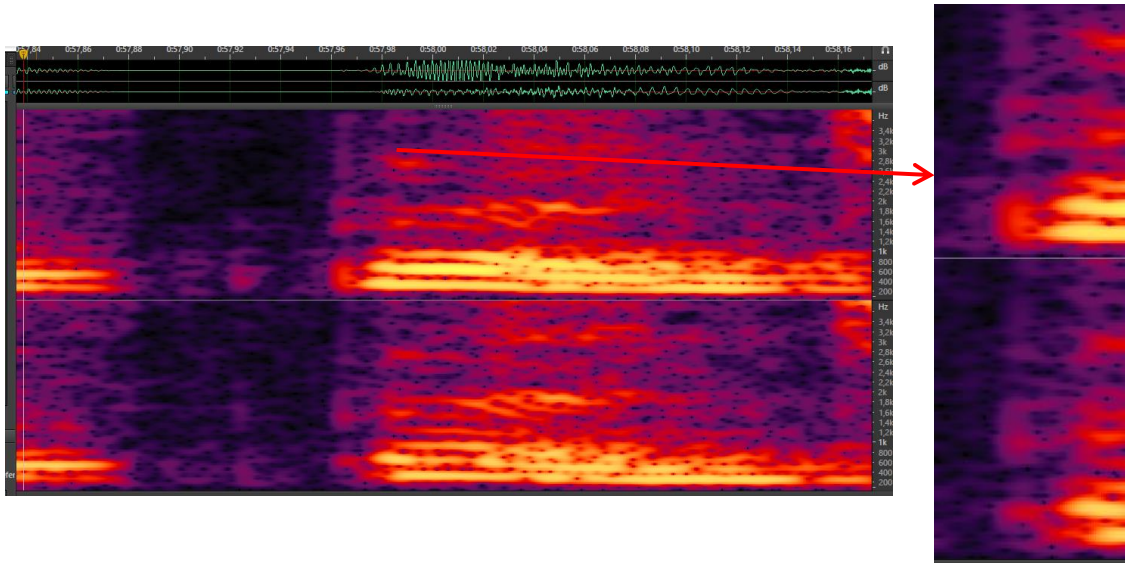


Kaydın aynı bölümündeki konuşma sinyaline ait harmoniklerin ani kesintiye uğradığı ve devamındaki konuşma sinyaliyle uyumlu bir birleşme sergilemediği görülmektedir. Söz konusu uyumsuzluk aşağıdaki görselde işaretlenmiştir.



Ayrıca bu bölümde yapılan müdahale sonucunda düşük frekanslarda (0-100 Hz) bandında yüksek genlikli distorsiyonlar oluşmuştur. Bu oluşan işlem izleri yukarıdaki görselde yuvarlak içinde gösterilmiştir. Bu bölümdeki bu uyumsuzluk işitsel incelemeye Konuşma Kalitesi, konuşma hızı ve sesin gürlüğü parametrelerinde bulgu olarak yansımıştır.

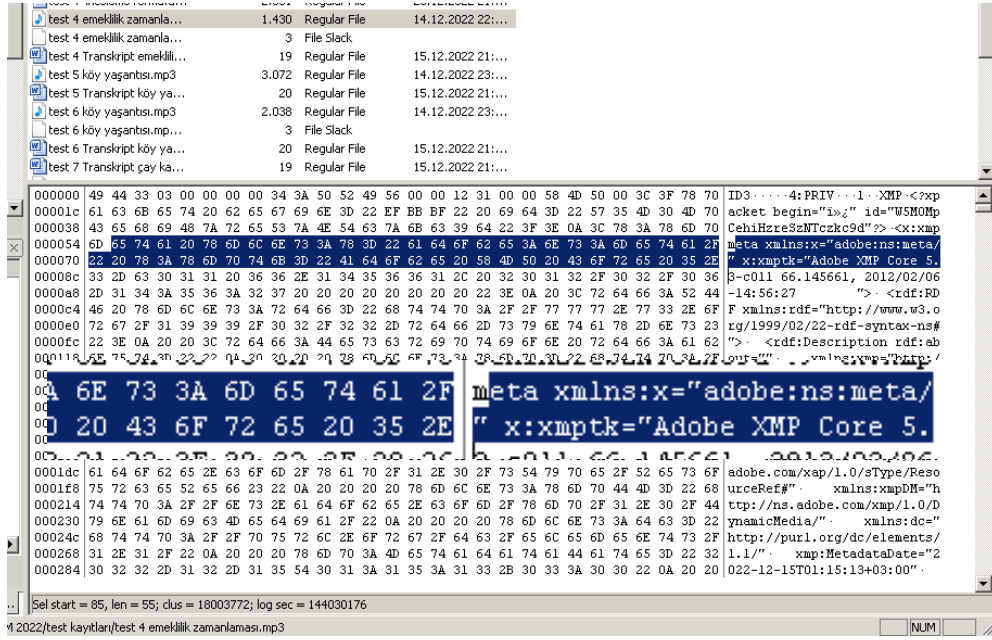
Kaydın 0:52.970 süresinde görsel olarak; İşlem İzi parametresi, işitsel olarak da Konuşma Kalitesi ve Sesin Gürlüğü parametrelerinde bulgu elde edilmiştir.





Söz konusu bölgede yapılan işlem sonucunda oluşan bazı frekans bölgelerindeki seviye yüksekliği dikey bir işlem izi oluşmasına sebep olmuştur. Bur durum yukarıdaki görselde detaylı olarak gösterilmiştir. Bu bölümdeki konuşmaların işitsel olarak konuşma kalitesi ve gürlük bakımından öncesiyle uyumlu olmadığı değerlendirilmiştir.

Kayda ait üst veri bilgisinde “Adobe” yazılımıyla işlendiği verisi elde edilmiştir.



## Dilbilimsel İnceleme

### Bağdaşıklık Ölçütleri;

#### Gönderimler;

Metin içeriğindeki gönderim ilişkilerinde kopukluk var mı?

Metindışı Gönderim(Exophoric)		Artgönderim (Anaphoric)		Öngönderim (Cataphoric)	
Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)	Var (+)	Yok (-)
-	-	+	-	-	-

**Açıklama:** kaydın 6. Satırında erkek konuşucu “Yani zaten o zaman geç kalmış olursun, yıpran eğer yıpratıcıysa hayatın, iş hayatın...,” tümcesiyle iş hayatın yıpratıcıysa, emeklilik için geç kalınacağı ve bir an önce emekli olunması gerektiğini çalışmanı olumsuz olacağına belirtmiştir. Sonrasında kadın konuşucu sanki erkek konuşucu sanki olumlu tümce kurmuş gibi “bence çalış yani hobi gibi bi şey zaten o. “ ifadesiyle koy ve basit hobi gibi bir iş hayatını kastetmiş çalışmasını salık vermiştir. Kadın konuşucu tümce sonunda “o” art gönderimiyle erkek konuşucunun “yıpratıcı” iş hayatına gönderim yapmaktadır. Anlam olarak çelişkili bir ilişki söz konusudur.

<b>Bölgesel Tutarlılık (local coherence);</b> Ardışık metin tümceleri arasında mantıksal ve anlamsal bir uyumsuzluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
+	
<b>Açıklama:</b> Kaydın 6. Satırında “Yani zaten o zaman geç kalmış olursun, yıpran eğer yıpratıcıysa hayatın, iş hayatın...,” tümcesiyle, ardışık olarak ifade edilen “Aslında bence çalış yani hobi gibi bi şey zaten o.” tümceleri arasında mantıksal ve anlamsal bir uyumsuzluk söz konusudur. Çünkü erkek konuşmacı, yıpratıcı iş hayatından söz ederken, kadın konuşmacı bunu hobi olarak değerlendirmiştir. Burada karşımıza çıkan durum, mantıksal ve anlamsal bir uyumsuzluğa işaret etmektedir.	
<b>Durak (Pause);</b> Konuşucunun sözcük sınırları ve bilgi öbekleri arasında verdiği kısa duraklamalardır. Duygu, düşünce ve mesajın doğru bir biçimde alıcı tarafından algılanabilmesini sağlar. Konuşma dinamiğiyle durak kullanımı arasında uyumsuzluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
+	-
<b>Açıklama:</b> Kaydın 7. Satırında “Aslında bence çalış yani hobi gibi bi şey zaten o.” Tümcesindeki “aslında” sözcüğü ile “bence” sözcüğü arasındaki durak yok denecek denek kadar kısa olması şüpheli görülmüştür.	
<b>Süre (duration);</b> Konuşmanın ritmine bağlı olarak bir öbeğin veya bir sesin sesletim aşamasındaki uzunluk ya da kısalık değeridir. (Uzun.2010.26) Sesletim hızı bakımından tümce düzeyinde veya metnin bütünüyle olan uyumsuzluk var mıdır?	
<b>Var (+)</b>	<b>Yok (-)</b>
+	-
<b>Açıklama:</b> Kaydın 7. Satırında “Aslında bence çalış yani hobi gibi bi şey zaten o.” Tümcesindeki “aslında” sözcüğünün sesletim süresini kısa olduğu ve sonundaki /a/ foneminin çok kısa olduğu değerlendirilmiştir.	



## Adli Bilimlerde Ses Kayıtları Üzerinde Manipülasyon İncelemesi Forensic Manipulation Analysis on Digital Audio Recordings

Erkan BURUCU\*

### Öz

Bu çalışmada ses kayıtları üzerinde yapılan manipülasyonların belirlenebilmesi için analiz edilmesi gereken görsel-işitsel ve dilbilimsel parametreler tasnif edilerek açıklanmış ve adli amaçlı yapılan incelemelere nasıl katkı sağlayacağı üzerinde durulmuştur. Ortaya konulan parametrelerle oluşturulan inceleme formu ile ses kayıtları üzerinde yapılmış olan manipülasyonların tespitinde etkin bir yöntemin ortaya konulması amaçlanmıştır. Önerilen yöntem, kesme (X), kopyalama (C) ve karıştırma (M) yöntemleriyle manipülasyon yapılarak, anlam bütünlüğü bozulmuş test kayıtları üzerinden sınanmıştır. Araştırmaya incelemeci olarak katılan ses inceleme alanında uzman gönüllü katılımcılardan, önerilen yöntemdeki parametrelerle oluşturulmuş inceleme formu aracılığı ile manipüle edilmiş test kayıtları üzerinde inceleme yapmaları istenmiştir. Katılımcılarca belirlenen bulgular üzerinde yapılan analizler sonucunda; katılımcıların önerilen yöntem ile test kayıtlarındaki manipülasyonların belirlenmesine yönelik bulgular elde ettiği görülmüştür. Karıştırma ve kopyalama yöntemiyle yapılan manipülasyonlarda katılımcılarca tespit edilen bulgu sayısının, kesme yöntemiyle yapılan manipülasyonlara nazaran daha yüksek olduğu görülmüştür. Öte yandan bu fark görsel ve işitsel incelemede görülürken, dilbilimsel incelemede görülmemektedir. Bu nedenle gerek kesme yöntemiyle gerekse diğer yöntemlerle yapılan manipülasyonların belirlenmesinde dilbilimsel inceleme ile elde edilen bulguların önerilen yöntemin tutarlılığına önemli katkılar sağladığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Adli dilbilim, manipülasyon analizi, doğrulama, adli ses.

### Abstract

This study attempts at the determination of audio-visual and linguistic parameters for detecting certain manipulations made on audio recordings and it tries to reveal how these parameters contribute to forensic examinations. The aim of this study is to put forward a comprehensive methodology for detecting the manipulations via an examination form prepared on the basis of suggested parameters. The methodology that is suggested has been verified through test recordings that were manipulated via cutting (X), copying (C) and mixing (M). A volunteer group of expert participants have been asked to examine the manipulated test recordings via the examination form. As a result of the analyses made on the findings detected by the participants, it has been observed that the methodology suggested for the determination of the manipulations revealed significant results. It has been found out that the number of findings obtained by the participants in the manipulations made via mixing and copying is higher than the ones made via cutting. Besides, while this difference has been noted in the audio-visual examination it has not been observed in the linguistic examination. For this reason, it has been concluded that for the determination of manipulations made via cutting, copying and mixing, findings obtained through linguistic analysis provides significant contributions in terms of the consistency of the methodology that is suggested.

\*Hacettepe Üniversitesi Adli Bilimler Anabilim Dalı doktora adayı, Adli Dilbilim Uzmanı. E-posta: erkanburucu@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8151-2280.