



# YETİŞKİN SES TERAPİSİNDE BİLİŞSEL İŞLEVLERİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Rana SARPKAYA

Eskişehir 2024

# YETİŞKİN SES TERAPİSİNDE BİLİŞSEL İŞLEVLERİN İNCELENMESİ

Rana SARPKAYA

## YÜKSEK LİSANS TEZİ

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Temmuz 2024

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Rana SARP KAYA'nın "Yetişkin Ses Terapisinde Bilişsel İşlevlerin İncelenmesi" başlıklı tezi ...07.2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddeleri uyarınca, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

|                     | <u>Unvanı-Adı Soyadı</u>        | <u>İmza</u> |
|---------------------|---------------------------------|-------------|
| Üye (Tez Danışmanı) | : Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO      | .....       |
| Üye                 | : Prof. Dr. Elçin TADİHAN ÖZKAN | .....       |
| Üye                 | : Dr. Öğr. Rıza Korhan SEZİN    | .....       |

Prof. Dr. Saime ÖNCE

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

## ÖZET

### YETİŞKİN SES TERAPİSİNDE BİLİŞSEL İŞLEVLERİN İNCELENMESİ

Rana SARPKAYA

Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temmuz 2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO

Bu çalışmanın amacı vokal fold nodülü veya fonksiyonel ses bozukluğu olan hastaların ses terapisi süreçlerinde bilişsel işlevlerin incelenmesi ve ses terapisi sürecinin aktif bileşenlerinin araştırılmasıdır. Bu kapsamda Anadolu Üniversitesi DİLKOM'a ses terapisi için başvuru yapmış vokal fold nodülü veya fonksiyonel ses bozukluğu tanılı 11'i kadın ve 1'i erkek olmak üzere toplam 12 katılımcıya nöropsikolojik testler uygulanmıştır. Uygulanan nöropsikolojik testler; Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi, Wisconsin Kart Eşleme Testi, Londra Kulesi Testi, İz Sürme Testi, Stroop Testi'dir. Katılımcılara uygulanan terapi protokolü Vokal Hijyen Önerileri, Rezonant Ses Terapisi, Vokal Fonksiyon Egzersizleri olarak sabit tutulmuştur. Katılımcıların sesleri terapi öncesi ve sonrası algısal, aerodinamik, akustik olarak değerlendirilmiştir. Analiz için SPSS 29.0 istatistik programı kullanılarak; betimleyici özelliklerin belirlenmesinde frekans yüzde analizleri, ölçeğin incelenmesinde ortalama ve standart sapma istatistikleri kullanılmıştır. Katılımcıların seslerinin ses terapisi öncesi ve sonrası değerlendirmelerinin kazanç skorlarıyla nöropsikolojik testlerin korelasyonuna Spearman Korelasyon Testi ile bakılmıştır. Yapılan korelasyon analizi sonucu ses terapisi ön-test ve son-test verileri ile nöropsikolojik testlerin sonuçları arasında anlamlı korelasyonlar bulunmuştur. Ses hastasının terapiye aktif katılımı ve terapinin yarar sağlaması adına hastayı değişime ikna etmede hastanın kişisel faktörlerinden bilişsel işlevler göz önünde bulundurulmalıdır. Ses terapisi sürecinde bilişsel işlevlerin terapi sonuçlarıyla ilişkili olduğu bulunan bu çalışmanın klinik açıdan önem arz ettiği düşünülmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Ses terapisi, Bilişsel işlevler, Davranış değişikliği.

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF COGNITIVE FUNCTIONS IN ADULT VOICE THERAPY

Rana SARPKAYA

Department of Speech and Language Therapy

Anadolu University, Institution of Graduate School, July 2024

Supervisor: Ass. Prof. Eren BALO

The aim of this study is to examine cognitive functions in the voice therapy processes of patients with vocal fold nodules or functional voice disorders and to investigate the active components of the voice therapy process. In this context, neuropsychological tests were applied to a total of 12 participants, 11 women and 1 man, diagnosed with vocal fold nodule or functional voice disorder, who applied to Anadolu University DILKOM for voice therapy. The applied neuropsychological tests were; Öktem Verbal Memory Processes Test, Wisconsin Card Sorting Test, Tower of London Test, Trail Making Test, Stroop Test. The therapy protocol applied to the participants was kept constant including vocal hygiene recommendations, resonance voice therapy, and vocal function exercises. The participants' voices were evaluated perceptually, aerodynamically and acoustically before and after therapy. SPSS 29.0 statistical program was used for analysis; Frequency percentage analyzes were used to determine descriptive features, and mean and standard deviation statistics were used to examine the scale. The correlation between the gain scores of the participants' voice evaluations before and after voice therapy and the neuropsychological tests was examined using the Spearman Correlation Test. As a result of the analysis, significant correlations were found between voice therapy pre-test and post-test data and the results of neuropsychological tests. Cognitive functions, one of the patient's personal factors, should be taken into consideration in convincing the patient to change in order for the voice patient to participate actively in therapy and benefit from the therapy. It is thought that this study, which found that cognitive functions are related to therapy results during the voice therapy process, is of clinical importance.

**Keywords:** Voice therapy, Cognitive functions, Behavior change.

## ÖNSÖZ

Tez sürecinde istediğim konuyu çalışmamda beni destekleyen, sabırla ve anlayışla sorularımı yanıtlayan danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO'ya,

Hayatımın her alanında bana rehberlik etmiş, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgememiş, bana sonsuz sevgi sunan ve inanan sevgili babam Zübeyir SARPKAYA, sevgili annem Nadiye SARPKAYA ve kardeşim Ayşe SARPKAYA'ya,

Bilgi ve birikimlerini her zaman sunan, her türlü sorunuma çözüm bulan, yol gösteren hocam Dr. Öğr. Üyesi R. Korhan SEZİN'e,

Nöropsikolojik değerlendirme testleri bataryasını sağlayan Bartın Üniversitesi Bilişsel Araştırma Laboratuvarı ve sorumlularına,

Tez sürecim boyunca düşüşlerimde beni kaldıran, destek olan, tezi okuyarak fikirlerini sunan çok sevgili Uzm. Dr. Sena ERDUHAN, Öğr. Gör. Özge VURAL ve İlkay Yaren YÜRÜKCÜ'ye,

Yüksek lisans sürecim boyunca evlerini açan, bana hep inanan, desteklerini her zaman hissettiğim canım anneannem Lütfiye ÖNER ve canım dedem Kadir ÖNER'e,

Tez sürecinde manevi desteklerinden ötürü canım dedem Süleyman SARPKAYA'YA,

Her türlü fikirde ortak olduğum, her zaman yanımda olmasını istediğim, hiçbir zaman beni yalnız bırakmayan ve desteğini uzakta da olsa hissettiren, meslektaşım ve biricik dostum sevgili Şerife Nur BİÇEN'E

Teşekkür ederim.

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

## **İÇİNDEKİLER**

|                                                               |             |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>BAŞLIK SAYFASI .....</b>                                   | <b>i</b>    |
| <b>JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI .....</b>                            | <b>ii</b>   |
| <b>ÖZET .....</b>                                             | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                         | <b>iv</b>   |
| <b>ÖNSÖZ .....</b>                                            | <b>v</b>    |
| <b>ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ .....</b>      | <b>vi</b>   |
| <b>İÇİNDEKİLER .....</b>                                      | <b>vii</b>  |
| <b>TABLolar DİZİNİ .....</b>                                  | <b>xi</b>   |
| <b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....</b>                   | <b>xiii</b> |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>                                         | <b>1</b>    |
| <b>1.1. Amaç .....</b>                                        | <b>2</b>    |
| <b>1.2. Önem .....</b>                                        | <b>3</b>    |
| <b>2. KAYNAK BİLGİSİ.....</b>                                 | <b>3</b>    |
| <b>2.1. Yetişkinlerde Ses Bozuklukları.....</b>               | <b>3</b>    |
| <b>2.1.1. Ses Bozukluklarının Sınıflandırılması .....</b>     | <b>4</b>    |
| <b>2.1.1.1. Fonksiyonel Ses Bozuklukları.....</b>             | <b>4</b>    |
| <b>2.1.1.2. Nörojenik Ses Bozuklukları.....</b>               | <b>5</b>    |
| <b>2.1.1.3. Organik Ses Bozuklukları.....</b>                 | <b>6</b>    |
| <b>2.1.1.3.1. Vokal Fold Nodülleri.....</b>                   | <b>6</b>    |
| <b>2.2. Yetişkin Ses Terapisi ve Esasları.....</b>            | <b>7</b>    |
| <b>2.2.1. Yetişkin Ses Terapisi ve Sınıflandırılması.....</b> | <b>7</b>    |
| <b>2.2.1.1. İndirekt Ses Terapisi Yöntemleri.....</b>         | <b>8</b>    |
| <b>2.2.1.2. Direkt Ses Terapisi Yöntemleri.....</b>           | <b>8</b>    |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 2.2.1.2.1. Rezonant Ses Terapisi.....                | 9  |
| 2.2.1.2.2. Vokal Fonksiyon Egzersizleri.....         | 9  |
| 2.2.2. Ses Terapisi ve Motor Öğrenme .....           | 10 |
| 2.2.2.1. Motor Öğrenme Evreleri.....                 | 12 |
| 2.2.2.1.1. Bilişsel Evre.....                        | 12 |
| 2.2.2.1.2. Asosiyatif Evre .....                     | 12 |
| 2.2.2.1.3. Otonom Evre .....                         | 13 |
| 2.2.3. Ses Terapisinde Hastanın Rolü.....            | 13 |
| 2.3. Bilişsel İşlevler.....                          | 15 |
| 2.3.1. Bellek.....                                   | 15 |
| 2.3.1.1. Duyusal Bellek.....                         | 16 |
| 2.3.1.2. Kısa Süreli Bellek.....                     | 16 |
| 2.3.1.3. Uzun Süreli Bellek.....                     | 17 |
| 2.3.2. Dikkat.....                                   | 17 |
| 2.3.3. Yürütücü İşlevler.....                        | 18 |
| 2.3.3.1. Çalışma Belleği.....                        | 18 |
| 2.3.3.2. Kurulumu Değıştirme.....                    | 18 |
| 2.3.3.3. Ketleme.....                                | 19 |
| 2.3.4. Bilişsel İşlevlerin Değıerlendirilmesi.....   | 19 |
| 2.3.4.1. Karmaşık Dikkatin Değıerlendirilmesi.....   | 19 |
| 2.3.4.2. Yürütücü İşlevlerin Değıerlendirilmesi..... | 20 |
| 2.3.4.3. Belleğın Değıerlendirilmesi.....            | 21 |
| 2.3.5. Ses Terapisi ve Bilişsel İşlevler.....        | 22 |
| 3. YÖNTEM .....                                      | 24 |

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Araştırmanın Deseni.....                                                                                            | 24 |
| 3.2. Katılımcılar.....                                                                                                   | 24 |
| 3.3. Veri Toplama Araçları.....                                                                                          | 25 |
| 3.3.1. Ses Bozuklukları Yetişkin Değerlendirme Formu.....                                                                | 26 |
| 3.3.2. Ses Handikap İndeksi-10.....                                                                                      | 27 |
| 3.3.3. İşitsel-Algısal Değerlendirme Konsensusu.....                                                                     | 27 |
| 3.3.4. Bilgisayar Destekli Çok Boyutlu Ses Analizi Programı.....                                                         | 27 |
| 3.3.5. Maksimum Fonasyon Süresi.....                                                                                     | 29 |
| 3.3.6. s/z Oranı.....                                                                                                    | 29 |
| 3.3.7. Sözel Bellek Süreçleri Testi.....                                                                                 | 29 |
| 3.3.8. Wisconsin Kart Eşleme Testi.....                                                                                  | 30 |
| 3.3.9. Stroop Testi.....                                                                                                 | 31 |
| 3.3.10. İz Sürme Testi.....                                                                                              | 31 |
| 3.3.11. Londra Kulesi Testi.....                                                                                         | 32 |
| 3.4. Verilerin Toplanması.....                                                                                           | 32 |
| 3.5. Verilerin Analizi.....                                                                                              | 33 |
| 4. BULGULAR.....                                                                                                         | 34 |
| 4.1. Katılımcıların CAPE-V değerlendirmesine ait ön test ve son test arasındaki farklılığın analizi.....                 | 34 |
| 4.2. Kadın katılımcıların MDVP parametrelerindeki skorlarına ait ön test ve son test arasındaki farklılığın analizi..... | 35 |
| 4.3. Erkek katılımcının MDVP parametrelerindeki skorlarına ait ön test ve son test arasındaki farklılığın analizi.....   | 36 |
| 4.4. Kadın katılımcıların MDVP skorlarına ilişkin Wilcoxon Testi Sonuçları.....                                          | 36 |

|                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.5. Katılımcıların /s/ ve /z/ fonasyonunun oranına ilişkin betimsel analizler ve Wilcoxon testi sonuçları.....                                                                       | 37 |
| 4.6. Katılımcıların Ses Handikap İndeksi-10 skorlarına ilişkin betimsel analizler ve Wilcoxon testi sonuçları .....                                                                   | 37 |
| 4.7. Katılımcıların maksimum fonasyon süresi skorlarına ilişkin betimsel analizler ve Wilcoxon testi sonuçları .....                                                                  | 38 |
| 4.7. Katılımcıların kazanç skorlarına ilişkin betimsel analizler.....                                                                                                                 | 38 |
| 4.8. Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Öktem SBST sonuçları arasında korelasyon analizi.....                                  | 40 |
| 4.7. Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Öktem SBST sonuçları arasında korelasyon analizi .....                  | 41 |
| 4.8. Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Wisconsin Kart Eşleme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi.....                 | 43 |
| 4.9. Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Wisconsin Kart Eşleme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi ..... | 44 |
| 4.10. Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Londra Kulesi Testi sonuçları arasında korelasyon analizi.....                        | 46 |
| 4.11. Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Londra Kulesi Testi sonuçları arasında korelasyon analizi.....         | 47 |
| 4.12. Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru Stroop Testi sonuçları arasında korelasyon analizi.....                                   | 48 |

|                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.13. Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru Stroop Testi sonuçları arasında korelasyon analizi .....       | 50 |
| 4.14. Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile İz Sürme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi.....                 | 50 |
| 4.15. Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile İz Sürme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi ..... | 51 |
| 5. TARTIŞMA.....                                                                                                                                                          | 52 |
| 6. SONUÇ, ÖNERİLER VE SINIRLILIK.....                                                                                                                                     | 58 |
| 6.1. Sonuç.....                                                                                                                                                           | 58 |
| 6.2.Sınırlılıklar.....                                                                                                                                                    | 59 |
| 6.3. Öneriler.....                                                                                                                                                        | 60 |
| KAYNAKÇA.....                                                                                                                                                             | 61 |

## **EKLER**

## **ÖZGEÇMİŞ**

## **TABLolar DİZİNİ**

**Sayfa**

|                                                                                                                                                                                                     |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tablo 3.1.</b> Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bilgiler .....                                                                                                                    | <b>25</b> |
| <b>Tablo 4.1.</b> Katılımcıların CAPE-V değerlendirmesine ait ön test ve son test arasındaki farklılığın analizi .....                                                                              | <b>34</b> |
| <b>Tablo 4.2.</b> Kadın katılımcıların MDVP parametrelerindeki skorlarına dair betimsel analizler.....                                                                                              | <b>35</b> |
| <b>Tablo 4.3.</b> Erkek katılımcının MDVP parametrelerindeki skorları .....                                                                                                                         | <b>36</b> |
| <b>Tablo 4.4.</b> Kadın Katılımcıların MDVP skorlarına ilişkin Wilcoxon testi sonuçları...                                                                                                          | <b>36</b> |
| <b>Tablo 4.5.</b> Katılımcıların /s/ ve /z/ fonasyonu oranına ilişkin betimsel analizler ve Wilcoxon testi sonuçları.....                                                                           | <b>37</b> |
| <b>Tablo 4.6.</b> Katılımcıların Ses Handikap İndeksi-10 skorlarına ilişkin betimsel analizler ve Wilcoxon testi sonuçları.....                                                                     | <b>37</b> |
| <b>Tablo 4.7.</b> Katılımcıların maksimum fonasyon süresi skorlarına ilişkin betimsel analizler ve Wilcoxon testi sonuçları .....                                                                   | <b>38</b> |
| <b>Tablo 4.8.</b> Katılımcıların kazanç skorlarına ilişkin betimsel analizler .....                                                                                                                 | <b>38</b> |
| <b>Tablo 4.9.</b> Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Öktem SBST sonuçları arasında korelasyon analizi.....                                   | <b>40</b> |
| <b>Tablo 4.10.</b> Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Öktem SBST sonuçları arasında korelasyon analizi .....                  | <b>41</b> |
| <b>Tablo 4.11.</b> Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Wisconsin Kart Eşleme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi .....                | <b>43</b> |
| <b>Tablo 4.12.</b> Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Wisconsin Kart Eşleme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi ..... | <b>44</b> |
| <b>Tablo 4.13.</b> Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Londra Kulesi Testi sonuçları arasında korelasyon analizi.....                         | <b>46</b> |

|                                                                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Tablo 4.14.</b> Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Londra Kulesi Testi sonuçları arasında korelasyon analizi ..... | <b>47</b> |
| <b>Tablo 4.15.</b> Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru Stroop Testi sonuçları arasında korelasyon analizi .....                           | <b>48</b> |
| <b>Tablo 4.16.</b> Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru Stroop Testi sonuçları arasında korelasyon analizi .....            | <b>50</b> |
| <b>Tablo 4.17.</b> Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile İz Sürme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi .....                     | <b>50</b> |
| <b>Tablo 4.18.</b> Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile İz Sürme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi .....      | <b>51</b> |

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|            |                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------|
| DKT        | :Dil ve Konuşma Terapisti                                           |
| KBB        | : Kulak Burun Boğaz Hekimleri                                       |
| Öktem SBST | : Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi                                |
| WKET       | : Wisconsin Kart Eşleme Testi                                       |
| LKT        | : Londra Kulesi Testi                                               |
| İST        | : İz Sürme Testi                                                    |
| VFN        | : Vokal Fold Nodülleri                                              |
| RST        | : Rezonant Ses Terapisi                                             |
| VFE        | : Vokal Fonksiyon Egzersizleri                                      |
| KSB        | : Kısa Süreli Bellek                                                |
| USB        | : Uzun Süreli Bellek                                                |
| Yİ         | : Yürütücü İşlevler                                                 |
| CLVT       | : California Sözel Öğrenme Testi                                    |
| NEPSY-II   | : NEuroPSYchological Assessment                                     |
| DİLKOM     | : Dil ve Konuşma Bozuklukları Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi |
| NHR        | : Gürültü Harmonik Oranı                                            |

|        |                                                        |
|--------|--------------------------------------------------------|
| F0     | : Temel Frekans                                        |
| SHİ-10 | : Ses Handikap İndeksi-10                              |
| CAPE-V | : İşitsel-Algısal Değerlendirme Konsensusu             |
| MDVP   | : Bilgisayar Destekli Çok Boyutlu Ses Analizi Programı |



## 1. GİRİŞ

Ses bozuklukları; kişinin sesini oluşturan larengeal, respiratuar veya ses yolu yapılarındaki bozulmalarla ilişkili, günlük hayatta sözel iletişimi etkileyebilen bozukluklar olarak tanımlanmaktadır (Ramig ve Verdolini, 1998; Kılıç, 2013). Yetişkinlerin %30'unun hayatlarının bir döneminde sesle ilgili kronik (%21,5) veya akut (%78,5) sorun yaşayabileceği belirtilmektedir (Roy, Merrill ve Gray, 2005). Organik ses bozukluklarından fonotravmaya bağlı oluşan vokal fold nodülü ile sesin yanlış kullanımıyla ilişkili fonksiyonel ses bozuklukları, yetişkin popülasyonun seslerini etkileyen ve en sık görülen ses bozukluklarından biridir (Bridger ve Epstein, 1983; Koufman ve Blalock, 1991; Martins vd., 2015). Ses bozuklukları kişiyi sosyal, duygusal açıdan etkilemekte ve hayat kalitesini düşürmektedir (Krischke, 2004). Ses bozukluklarının tedavisine ilişkin Kulak Burun Boğaz Hekimleri (KBB) ve Dil ve Konuşma Terapistleri (DKT) birlikte çalışmakta ve tedavi yöntemine birlikte karar verilmektedir. Fonotravmaya bağlı oluşan vokal fold nodülü ve fonksiyonel ses bozuklukları için ilk olarak planlanan ve en sık kullanılan müdahale yöntemi ses terapisi (Routsalienen vd., 2007).

Ses terapisi sağlıklı ve doğru ses üretiminin ses bozukluğuna sahip hastaya öğretilmesi ve yanlış ses davranışının doğru ses davranışıyla değiştirilmesini içermektedir. Ses terapisinde hedef, öğrenilen doğru ses üretiminin genellenmesi ve hastanın günlük hayatta spontan konuşmasında da doğru ses üretimini gerçekleştirmesi ve sürdürmesidir (Iwarsson, 2015). Ses terapisi sürecinde öğrenme sürekli yer tutmaktadır. Ses motor bir davranış olduğundan ses terapisinde motor öğrenme süreçleri rol oynamaktadır. Motor öğrenme için gerekli faktörler arasında; tekrar, çevreyle temas, çevre manipülasyonu, öğrenen kişiyle ilgili bilişsel işlevler bulunmaktadır (Bandura, 1977; Schmidt, 2003; Madill vd., 2019; Denizoğlu, 2020).

Öğrenme süreci, çevreden gelen uyarıların özümsemesi ve işlenmesine yönelik geliştirilmekte ve bu süreçte bilişsel işlevler önemli rol oynamaktadır. Bilişsel işlevler kalıtsal eğilim, öğrenme alışkanlıkları ve öğrenmeye karşı tutumların kümesidir (Tzuriel, 2001). Ses terapisi motor öğrenme süreçlerini içerdiğinden terapi sürecine hastanın aktif olarak katılması, doğru ses davranışının öğrenilmesi ve genellenmesinde bilişsel işlevlerden dikkat, zihinsel esneklik, işlemsel ve anlamsal bellek becerilerinin etkili olduğu düşünülmektedir (Feinstein vd., 2021). Almedia ve Behlau (2016), davranışsal düzenleme, dikkat odaklama, çalışma belleği ve ketleme gibi bilişsel işlev becerilerini

ifade eden öz düzenleme becerisiyle ses terapisi sonuçlarının ilişkili olduğunu yaptıkları çalışmada ifade etmektedirler.

Alanyazında ses terapisinin aktif bileşenleri hakkında çalışmalar oldukça sınırlıdır (Roy, 2012). Van Stan vd. (2015) ses terapisi taksonomisi çalışmasında, müdahalenin sağlanmasında hastayla ilgili olan faktörleri iç kaynaklı yapılar olarak adlandırmaktadır. İç kaynaklı yapılar öz düzenleme, öz değerlendirme, bilişsel faktörleri içermekte ve bu yapıların hastanın müdahale sürecinden alacaklarını etkileyebileceği vurgulanmaktadır (Van Stan vd., 2015).

### **1.1. Amaç**

Bu çalışma, fonotravmaya bağlı vokal fold nodülü veya fonksiyonel ses bozukluğu olan hastaların ses terapisi sonuçlarıyla bilişsel işlevlerin ilişkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Hastanın ses terapisi sürecinde davranış değişikliğine yönelik inanca, inanç ve motivasyonunun sağlanmasında bilişsel işlevlerin etkili olduğu ve ses terapisinin aktif bileşenlerinden oldukları düşünülmektedir.

Ses terapisi sürecinde bilişsel işlevlerin incelenmesi amacıyla belirli nöropsikolojik testler seçilerek araştırma yöntemi oluşturulmuştur. Sözel öğrenme, uzun ve kısa süreli bellek becerilerini değerlendirme amacıyla Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem SBST); bilişsel esneklik, ketleme, çalışma belleği, planlama, akıl yürütme becerilerini değerlendirme amacıyla Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET); odaklanmış dikkat ve ketleme becerilerini değerlendirme amacıyla Stroop Testi; planlama ve problem çözme becerilerini değerlendirme amacıyla Londra Kulesi Testi (LKT); motor hız, görsel tarama, ketleme, bilişsel esneklik becerilerini değerlendirme amacıyla İz Sürme Testi (İST) araştırmada kullanılan testlerdir. Belirlenen yöntem ve amaç doğrultusunda araştırma soruları aşağıda sıralanmıştır.

1. Ses terapisi uygulanan katılımcıların seslerinin ses terapisi öncesi ve sonrası algısal ve akustik değerlendirme ön-test, son-test kazanç skorları nelerdir?
2. Ses terapisi uygulanan katılımcıların seslerinin ses terapisi öncesi ve sonrası algısal, aerodinamik ve akustik değerlendirme ön-test, son-test kazanç skorları ile Öktem SBST sonuçları arasında korelasyon var mıdır?
3. Ses terapisi uygulanan katılımcıların seslerinin ses terapisi öncesi ve sonrası algısal, aerodinamik ve akustik değerlendirme ön-test, son-test kazanç skorları ile WKET sonuçları arasında korelasyon var mıdır?

4. Ses terapisi uygulanan katılımcıların seslerinin ses terapisi öncesi ve sonrası algısal, aerodinamik ve akustik değerlendirme ön-test, son-test kazanç skorları ile LKT sonuçları arasında korelasyon var mıdır?
5. Ses terapisi uygulanan katılımcıların seslerinin ses terapisi öncesi ve sonrası algısal, aerodinamik ve akustik değerlendirme ön-test, son-test kazanç skorları ile Stroop Testi sonuçları arasında korelasyon var mıdır?
6. Ses terapisi uygulanan katılımcıların seslerinin ses terapisi öncesi ve sonrası algısal, aerodinamik ve akustik değerlendirme ön-test, son-test kazanç skorları ile İST sonuçları arasında korelasyon var mıdır?

## 1.2. Önem

Ses terapisi, davranışsal yöntemlerle işlevsiz olan ses davranışının işlevsel olan ses davranışıyla değiştirilmesini içermektedir. Ses terapisinin çekirdeğini yeni motor becerilerin kazanılması amacıyla davranışsal yöntemler oluşturmaktadır. Yeni motor beceri kazanımında bilişsel işlevler rol oynadığı bilinmektedir. Dikkat, ketleme, bellek, bilişsel esneklik, planlama gibi bilişsel işlevler ses terapisi sürecinde hastanın terapiye katılımını ve yeni ses davranışını öğrenirken klinisyen tarafından verilen yönergeleri anlayıp uygulayabilmesini etkilemektedir. Hastanın terapi esnasında doğru ses üretimine yönelik uygulanan yöntemleri evde de devam ettirmesi ve tekrar etmesi açısından bilişsel işlevler rol oynamaktadır.

Alanyazın incelendiğinde, davranışsal değişikliğin temel rol oynadığı ses terapisi sürecinde bilişsel işlevlerin rolünün doğrudan incelendiği yalnızca bir çalışma bulunmaktadır. Bu kapsamda mevcut çalışmanın ses terapisi sürecinde bilişsel işlevlerin rolünü inceleyerek alanyazındaki öncü çalışmalar arasında yer alacağı düşünülmektedir.

Ses bozukluklarının ve terapisinin kişiye özgü olduğu bilinmektedir. Ses terapisi yürüten Dil ve Konuşma Terapisti de bunu göz önünde bulundurup terapi sürecini buna göre şekillendirmelidir. Dil ve Konuşma Terapistlerinin hastayla ilgili faktörlerden bilişsel işlevlerin terapi sürecindeki rolünün farkında olarak terapi sürecini yönetmesi açısından mevcut çalışmanın klinik açıdan önemli olduğu düşünülmektedir.

## 2. KAYNAK BİLGİSİ

### 2.1. Yetişkinlerde Ses Bozuklukları

Ses bozuklukları, kişinin ses üretme sürecinde meydana gelen herhangi bir soruna bağlı olarak sözel iletişimde yaşadığı zorluk olarak tanımlanmaktadır. Kişinin laringeal, respiratuar veya ses yolu işleyişindeki bozuklukla karakterizedir. Bu bozukluk sesin kalitesini, perdesini ve şiddetini olumsuz etkilemektedir. Ses bozuklukları hafif ses kısıklığından tam ses kaybına kadar değişmektedir. Ses bozuklukları, yapısal ya da sesin yanlış kullanımına bağlı (fonksiyonel) veya her iki sebebe bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Ramig ve Verdolini, 1998; Roy vd., 2005).

Ses bozukluklarının yaygınlık oranları, incelenen popülasyona ve ses bozukluklarının tanımına bağlıdır (Roy vd., 2005). Lagaite (1972), 18-82 yaş aralığında 428 katılımcı ile yaptığı çalışmada erkek katılımcıların %7.2, kadın katılımcıların %5'inin ses bozukluğu olduğunu belirtmiştir. Roy, Merrill ve Gray'in 2005 yılında yaptığı çalışma, yetişkinlerin %29,9'unun hayatlarının bir noktasında kronik (%21,5) veya akut (%78,5) ses bozukluğu yaşayabileceğini söylemektedir. Brodnitz (1971) fonksiyonel ses bozukluklarının incelenmesine yönelik yaptığı çalışmada, katılımcıların %25,8'inde hiperfonksiyona bağlı ses bozukluğu, %19,7'sinde vokal fold polibi, %15,3'ünde vokal fold nodülü, %9,4'ünde polipoit kalınlaşma, %4,7'sinde puberfoni, %4,7'sinde spazmodik disfoni olduğunu belirtmiştir. Martins vd. (2015) ses bozukluklarının nedenlerinin araştırılmasına yönelik 19-60 yaş aralığındaki 1305 katılımcı ile yaptıkları çalışmada katılımcıların %20.5'inde fonksiyonel disfoni, %12,5'inde larenjit ve %12'sinde vokal fold polibi olduğunu gözlemiştir.

Ses bozuklukları kişinin günlük hayatındaki işleyişinin ve iletişiminin sınırlandırılmasına sebep olmaktadır. Kişinin yaşadığı ses bozukluğu sebebiyle sosyal etkileşimi, genel sağlığı ve tam iyilik hali olumsuz etkilenmektedir (Benninger vd., 1998). Verdonck-de Leeuw ve Mahieu (2004) 50-81 yaş aralığındaki 11 sağlıklı erkek katılımcıyla yaptığı katılımcıların 5 senelik periyottaki ses kalitelerini incelediği boylamsal çalışmada katılımcılar seslerindeki değişimin günlük hayatta önemli etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Krischke vd. (2004), ses bozukluğu yaşayan hastaların hayat kalitesini incelemek amacıyla 108 yetişkin ses hastasıyla yaptığı çalışmada ses hastalarının sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini etkilediği görülmüştür. Scott vd. (1997), Wilson vd. (2002) ses bozukluğu olan kişilerin hayat kalitelerine yönelik yaptıkları

çalışmalarında, bu durumun psikolojik, duygusal, sosyal zorluklara sebep olduğundan bahsedilmiştir. Merrill vd. (2013) 50 yaş üstü 461 katılımcıyla yaptığı sesle ilişkili yaşam kalitesinin değerlendirildiği çalışmada sesle ilgili yaşanan olumsuz durumlarla katılımcıların sağlık durumu, bedensel ağrı ve enerji/tükenmişliğin ilişkili olduğu belirtilmiştir.

### **2.1.1 Ses Bozukluklarının Sınıflandırılması**

Ses bozuklukları alan yazında ortaya çıkış sebeplerine göre sınıflandırılmaktadır. Ses bozuklukları etiyojisi multifaktöriyeldir. Bu sebepten etiyojiiye göre sınıflandırma süreci karmaşıktır ve alan yazında fikir birliğı bulunmamaktadır (Payten vd., 2021). Alan yazında ses bozukluklarının sınıflandırmasına yönelik birçok çalışma mevcuttur (Rosen ve Murry, 2000; Boone ve McFarlane, 2000; Verdolini vd., 2006; Baker vd., 2007; Stemple, 2007; Behlau vd., 2017; Boone vd., 2019; Englert vd., 2020).

Boone ve McFarlane (2000) ses bozukluklarını fonksiyonel, nörojenik ve organik olarak üç grupta incelemektedir. Aşağıda bu sınıflandırmaya göre üç gruptan bahsedilecektir.

#### **2.1.1.1. Fonksiyonel Ses Bozuklukları**

Larenkste herhangi bir yapısal veya nörojenik bozukluk olmaksızın sesin yanlış veya kötü kullanımına bağılı ortaya çıkan bozukluklardır (Boone ve McFarlane, 2000). Fonksiyonel ses bozuklukları kadınlarda daha sık görölmektedir. Ses kliniklerine başvuran vakaların %10-%40'ını fonksiyonel ses bozuklukları oluşturmaktadır (Bridger ve Epstein, 1983; Koufman ve Blalock, 1991).

Fonksiyonel ses bozukluklarında larengeal ve paralarengeal kasların düzensizliğı görölmektedir. Bu bozukluklar, çeşitli glottik ve supraglottik kasılmalar ile karakterizedir (Morrison ve Rammage, 1994).

“Fonksiyonel” terimi, anatomik yapı yerine fizyolojik fonksiyonla ilişkili bir ses problemini ifade etmektedir (Sama vd., 2001). Klinik açıdan, “fonksiyonel” terimi “organik” terimi ile tezatlık oluşturmakta ve daha çok psikojenik veya yanlış ses kullanımına bağılı oluşan ses bozukluklarını ifade etmektedir (Koufman ve Blalock, 1991; Boone ve McFarlane, 2000). Alan yazında fonksiyonel ses bozukluklarının nedenleri:

(1) yoğun ses talebine bağılı vokal mekanizmanın yanlış kullanımı (Koufman ve Blalock, 1991; Morssion ve Rammage, 1994),

(2) üst solunum yolu enfeksiyonundan sonra öğrenilmiş yanlış ses adaptasyonları (Milutinovic, 1996),

(3) laringofarengeal reflü (Morrison, 1997),

(4) psikolojik veya hastanın kişiliğine bağlı larengeal bölgede artan gerilim (Butcher, 1995; Aronson ve Bless, 2012) şeklinde sıralanmaktadır.

Fonksiyonel ses bozuklukları, kas gerilim disfonisi ve psikojenik disfoni olmak üzere iki alt başlıkta sınıflandırılmaktadır. Fonksiyonel ses bozuklukları arasında klinikte en sık karşılaşılan kas gerilim disfonisidir (Pereira vd., 2017).

Fonksiyonel ses bozukluklarının sebepleri arasında fonotravmadan bahsedilmektedir. Fonotravma, sesin yoğun ve kötü kullanımına bağlı larengeal yapı ve işleyişinin etkilenmesidir. Yüksek sesle konuşmak, uzun süreli konuşmak, bağırarak, çığlık atmak, öksürmek, sık boğaz temizlemek gibi yanlış vokal davranışların günlük hayatta sıklıkla gerçekleştirilmesi fonotravmaya sebep olmaktadır. Fonotravmaya bağlı larenks yapısında değişiklikler olabilmektedir (Mathieson, 2013). Buna bağlı olarak vokal foldlarda lezyonlar oluşabilmektedir. Hastada fonksiyonel ses bozukluğu mevcutken, hatalı ve yoğun yanlış ses kullanımı sonucu fonksiyonel ses bozukluğuyla birlikte organik ses bozuklukları da birlikte görülebilmektedir (Boone ve McFarlane, 2000).

#### **2.1.1.2. Nörojenik Ses Bozuklukları**

Solunum, fonasyon ve rezonans mekanizmalarının uyumlu bir şekilde çalışmasıyla ses üretilmektedir. Bu mekanizmaya ait kaslarda gerçekleşen uyarılma, fonksiyon ve motor planlamayla ilgili bir bozukluk ses üretimini de etkilemektedir. Ses üretim mekanizmalarının kaslarını kontrol eden merkezi sinir sistemindeki motor alanların hasar görmesiyle ses üretimi etkilenip nörojenik ses bozuklukları ortaya çıkmaktadır (Boone ve McFarlane, 2000; Mathieson, 2013). Ses üretiminde çalışan mekanizmaların etkilenmesiyle sesin perdesi, kalitesi gibi ses kalitesine yönelik bileşenler de etkilenmektedir. Nörojenik ses bozuklukları konjenital veya edinilmiş olabilmektedir. Multipl Skleroz, Parkinson, Myastenia Gravis, dizartri gibi nörolojik hastalıklarda ses bozukluğu görülebilir. Spazmodik disfoni ve vokal fold paralizisi ses kliniklerine en sık gelen nörojenik ses bozukluklarındandır (Koufman ve Blalock, 1991; Boone ve McFarlane, 2000).

### **2.1.1.3. Organik Ses Bozuklukları**

Organik ses bozuklukları akciğer, larenks, solunum kasları, farenks ve ağız boşluğundan oluşan ses yolunun yapısındaki sorunlarla veya hastalıklarıyla ilişkilidir. Belirli bir anatomik veya fizyolojik nedene bağlı ortaya çıkan bozukluklardır (Koufman ve Blalock, 1991; Singh ve Kent, 2000; Boone ve McFarlane, 2000). Granülom, papillom, larenjektomiye bağlı ses bozuklukları, reinke ödemi, polip, vokal fold nodülleri, sulkus vokalis, larengeal perde gibi bozuklukları içermektedir. Fonksiyonel ses bozuklukları vokal fold nodülü oluşumuna zemin hazırlayabilmektedir (Hillman, 1989).

#### **2.1.1.3.1. Vokal fold nodülleri**

Vokal fold nodülleri (VFN) sesin kötü, yanlış ve aşırı kullanımı sonucu oluşmaktadır. Çoğunlukla kadınlarda görülmekte olup görülme sıklığı meslekle ilişkili olduğu alan yazında bahsedilmektedir (Hirano, 1981; Fritzell, 1996). VFN'nin birincil etiyolojik faktörü ses kıvrımlarındaki travmadır (Hirano, 1981; Titze, 1994). VFN, çoğunlukla ses kıvrımlarının 1/3 ön ve 2/3 arka bölümlerinin kesiştiği bölgede meydana gelmektedir. VFN altında yatan bileşenin hiperfonksiyon olduğu kabul edilmektedir (Hillman, 1989; Verdolini ve Cookman, 1999). Vokal hiperfonksiyonun larengeal kas geriliminin artması veya düzensizliğinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Kas gerginliğindeki artış ve dengesizlikler ses kıvrımlarının anormal bir şekilde sert kapanmasına veya membranöz glottisin tam olarak kapanmamasına sebep olmaktadır. Ses çıkarmayı sağlamak için artırılan subglottal basınç, ses kıvrımlarının birbirine çarpışmasının şiddetini artırmaktadır. Bu durum sonucunda VFN oluşmaktadır (Hillman vd., 1989). VFN oluşması sonucu nefesli, zayıf bir ses ortaya çıkmaktadır. Kalitesi düşmüş sese karşılık telafi edici olarak subglottal basıncın artırılması, ses kıvrımlarının birbirine çarpışma şiddetini artırmasına sebep olmaktadır. Böylelikle “kısır döngü” oluşmakta ve gerekli müdahale edilmediğinde durum daha da kötüleşebilmektedir (Hillman, 1989).

## **2.2. Yetişkin Ses Terapisi ve Esasları**

Bu bölümde yetişkin ses terapisi sınıflandırmasından, ses terapisi yöntemlerinden, ses terapisinde motor öğrenmeden ve ses terapisi sürecinde hastanın rolünden bahsedilmiştir.

### **2.2.1. Yetişkin Ses Terapisi ve Sınıflandırılması**

Ses terapisi, ses bozukluğu sebebiyle sesinde kabalık, nefeslilik, pürüzlülük gibi sorunlar yaşayan, sağlıklı sese sahip olan kişinin sesinin sağlıklı hale getirilmesine ve ses bozukluğunun tekrarlanmamasına yönelik geliştirilmiş davranışsal müdahale yöntemleridir (Kılıç, 2012; Mathieson, 2013). Ses terapisinin amacı ses bozukluğu yaşayan kişinin sesi sebebiyle mesleki ve sosyal alanda yaşadığı olumsuzlukların ortadan kaldırılması ve kişinin sesini fizyolojik durumuna göre en etkin şekilde kullanmasıdır (Iwarsson, 2015; Denizoglu, 2016).

Ses terapisinde kişinin yanlış ses kullanımının doğruya çevrilmesi hedeflenmektedir. Aynı zamanda kişide bulunan ses bozukluğu türüne ve zekâ, bilişsel işlevler, işitsel farkındalık, eğitim durumu, yaş, cinsiyet, meslek gibi kişisel özelliklerine göre ses terapisi egzersizleri seçilmekte ve uygulanmaktadır (Casper ve Murry, 2000; Stemple, 2005; Kılıç, 2012; Denizoglu, 2016). Hastanın doğru ses üretimini günlük hayata genellemesinde motor öğrenme süreçlerinin etkili olduğu düşünülmektedir (Iwarsson, 2015; Madill ve ark., 2020).

Ses terapisi sınıflandırmasına dair çalışmalar alan yazında mevcuttur (Dunnet vd., 1997; Holmberg vd., 2001; Behrman vd., 2008; Gartner-Schmidt vd., 2013; Stemple ve Hapner, 2014; Van Stan vd., 2015). Ses terapisinin en sık kullanılan sınıflandırması direkt ve indirekt ses terapisidir (Gartner-Schmidt vd., 2013). Ses terapisi tekniklerinin ve bileşenlerinin terapi sonuçlarına etkisine yönelik taksonomik model geliştirme çalışmaları sınırlıdır (Van Stan vd., 2015). Van Stan vd. (2015) ses terapisinin taksonomisine yönelik yaptıkları çalışmada müdahale yöntemlerini, müdahale yaklaşımına ve müdahale sağlama yöntemlerine göre sınıflandırmışlardır. Müdahale yaklaşımları doğrudan ve dolaylı müdahale olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Müdahale sağlama yöntemleri ise klinisyen uygulamalarını içeren dış kaynaklı yapılar, hasta uygulamalarını içeren iç kaynaklı yapılar olarak sınıflandırılmıştır. Müdahale yaklaşımlarına göre yapılan sınıflandırmada dolaylı müdahaleleri ses sağlığını olumsuz etkileyen psikososyal faktörleri belirlenmesi ve düzenlenmesine yönelik danışmanlık; ses

hijyeniyle ses sağlığını düzenleme stratejilerine yönelik eğitim şeklinde iki başlığa ayırmıştır. Doğrudan müdahale yöntemlerini ise işitsel, somatosensör, vokal fonksiyon, muskuloskeletal ve respiratuar sistem odaklı beş ana başlığa ayırmışlardır (Van Stan ve ark., 2015).

#### **2.2.1.1. İndirekt Ses Terapisi Yöntemleri**

İndirekt ses terapisi yöntemleri, ses bozukluklarına sebep olabilecek ya da oluşmasına zemin hazırlayacak çevresel ve hastanın ses üretimini olumsuz etkileyen kişisel faktörlerinin düzenlenmesine yönelik yöntemlerdir. Vokal hijyen, respiratuar destek, ses istirahati, postür, relaksasyon ve biyogeribildirim yöntemlerini içermektedir (Ruotsalainen vd., 2008). Ses bozukluklarının ortaya çıkmasında diğer çevresel faktörlerin dışında, kişinin yanlış ve aşırı ses kullanımı etkilidir (Stemple vd., 2018). İndirekt ses terapisi yöntemlerinden vokal hijyen önerilerinde hedeflenen, yüksek sesle konuşmak, sık boğaz temizlemek, sesi yoğun kullanmak, yoğun irritan madde tüketimi gibi vokal foldları olumsuz etkileyecek faktörlerin eliminasyonudur (Behrman vd., 2008).

İndirekt ses terapisi yöntemlerinden vokal hijyen eğitiminin etkililiğine yönelik yapılmış çalışmalardan bazıları etkili olduğunu belirtirken (Yun vd., 2007; Hackworth vd., 2007; Faham vd., 2016; Hosoya vd., 2018) bazı  alışmalarsa indirekt ve direkt terapi yöntemlerinin birleştirilerek uygulanmasının daha etkili olduğundan bahsetmektedirler (Holberg vd., 2001; Jani vd., 2008; Ruotsalainen vd., 2008; Speyer, 2008; Gartner-Schmidt vd., 2013; Desjardins vd., 2016).

#### **2.2.1.2. Direkt Ses Terapisi Yöntemleri**

Direkt ses terapisi yöntemleri, kişinin yanlış ses davranışının, etkililiği kanıtlanmış yöntemlerle doğru ses davranışına dönüştürülmesini amaçlayan, ses bozukluklarının fizyolojik faktörlere odaklanan yöntemlerdir (Ruotsalainen vd., 2008; Denizoğlu; 2020). Vibrasyon, fonasyon, rezonans ve solunum sırasında yaşanan olumsuzluk ses bozukluklarına sebep olabilmektedir. Direkt ses terapisi yöntemlerinde hedeflenen, bu alt mekanizmaların hareket örüntülerinin düzenlenerek kişinin doğru ses üretimini edinmesi ve genellemesini sağlamaktır (Denizoğlu, 2020).

Mevcut çalışmada direkt ses terapisi yöntemlerinden rezonant ses terapisi ve vokal fonksiyon egzersizleri kullanılmıştır. İzleyen bölümde bu terapi yöntemlerinden bahsedilmektedir.

#### **2.2.1.2.1. Rezonant ses terapisi**

Rezonant ses terapisi (RST), “ön odaklı” ses üretimi ile kolay fonasyonu hedefleyen, anterior oral fonasyon üretimi sağlanarak vokal foldlar üzerindeki basıncın azaltılmasının amaçlandığı yöntemdir (Verdolini vd., 1995). RST’de, vokal foldların hasarlanma ihtimalini azaltmak amacıyla vibrasyon sırasında en az efor ile en güçlü, net, sağlıklı sesi elde etmeye yönelik klinisyen ve hasta birlikte çalışmaktadırlar. Hastanın oronazal rezonans farkındalığı artırılarak hastadan ön odaklı ses üretmesi istenir. Bu yöntemde genellikle /m/ ve /n/ nazal sesleri kullanılmaktadır. Bu seslerin kullanılma sebebi nazal boşlukta üretildiğinden oronazal farkındalığı artırmaktır. Bu tür fonasyon ile vokal foldlarda vibrasyon sırasında eşik basıncın düşürülmesi hedeflenmektedir. RST vokal foldlarda lezyon görülme ihtimalini azaltmakta, var olan lezyonların iyileşmesine katkı sağlamaktadır (Verdolini vd., 1995; Aronson ve Bless, 2012; Yiu, Lo ve Barrett, 2017; Denizoğlu, 2020).

RST etkililiğine yönelik alan yazında çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda sadece RST kullanılmış (Yiu ve Ho, 2002; Chen vd., 2007; Chen vd., 2014; Saltürk vd., 2019) bazılarında ise vokal fonksiyon egzersizleri ile etkililiğine yönelik çalışılmıştır (Roy vd., 2003; Niebudek-Bogusz vd., 2008). Çalışmaların ortak sonucu RST’nin disfonisi olan bireylerin terapi sonrası ses kalitesinin artışında etkili olduğu yönündedir.

#### **2.2.1.2.2. Vokal fonksiyon egzersizleri**

Vokal fonksiyon egzersizleri (VFE), fonatuar mekanizmanın egzersizlerini içermektedir. Sesin oluşmasını çizgili kas grupları sağlamakta ve bu kas grupları ses oluşumuna yönelik hareket örüntüleri için amaçlı kasılma paternleri göstermektedirler. Amaçlı kasılma paternlerinin -bireyin ses davranışı- bozulması durumunda doku zarar görmektedir. Doku hasarının giderilmesi ve hareket paternlerinin iyileştirilmesi, dengelenmesi ve güçlendirilmesi için egzersiz gerekmektedir. Fizik tedavide vücudun diğer bölgelerinde gerçekleşen yaralanmalarda uygulanan kasın güçlenmesi ve iyileştirilmesine yönelik kasa özgü müdahalelere benzer şekilde disfoni durumunda larenkse yaklaşılmalıdır (Ziegler, Gillespie ve Verdolini Abbott, 2010; Denizoğlu, 2020).

VFE’de yeterli hava akışıyla birlikte larengeal kas aktivitesinde dengeyi sağlamak amacıyla fonasyon, rezonans ve respirasyonu hedef alan egzersiz ilkeleri kullanılmaktadır (Stemple vd., 1994). Vokal fold vibrasyonu ile supraglottik kaslar arasındaki ilişkinin

düzenlenmesiyle fonasyonun iyileştirilmesi hedeflenmektedir. Bu amaçla ön odaklı, dental, labial ve oral titreşim sağlanarak doğru ses pozisyonuna yönelik çalışılmaktadır (Stemple vd., 1994; Sabol, Lee ve Stemple, 1995).

VFE dört basamakta uygulanmaktadır. Bu basamakları ısınma çalışmaları, germe çalışmaları, gevşeme çalışmaları ve güçlendirme çalışmaları oluşturmaktadır. Basamakların hepsinde hedeflenen ses kontrolünün farklı perdelere ve maksimum fonasyon süresinde sağlanmasıdır (Stemple vd., 1994).

Alan yazında ses kalitesinin artırılmasına dair sağlıklı sese sahip ve disfonisi olan bireylere yönelik VFE'nin kullanıldığı çalışmalar mevcuttur (Özkan, 2012; Tay vd., 2012; Ziegler vd., 2014; Fu vd., 2015; Teixeira ve Behlau, 2015; Jafari vd., 2017; Bane vd., 2019). Çalışmalarda VFE uygulanan katılımcıların seslerinin algısal, akustik parametrelerinde olumlu değişiklikler olduğu belirtilmektedir.

### **2.2.2. Ses Terapisi ve Motor Öğrenme**

Motor öğrenme, uygulama ve deneyimle ilişkili, beceriye dayalı hareketin gerçekleştirilebilmesinde temelli değişikliğe yol açan süreçlerin tümüne denmektedir (Schmidt, 2003).

Motor becerilerinin öğrenilmesi ve kontrolüne yönelik Schmidt 1975'te "Şema Teorisi"ni oluşturmuştur. Bu teori, anlık hareketin gerçekleşmesi, bellekten o harekete dair motor planın geri çağırılması ve birleştirilip şemalar olarak yeni duruma adaptasyonu ile mümkün olduğundan bahsetmektedir (Schmidt, 2003). Motor hareket şemaları geri çağırma (recall), tanıma (recognition) alt şemalarını içermektedir. Geri çağırma şeması gerekli durumlarda bellekten motor planı geri çağırarak hareketi başlatmaktadır. Tanıma şemasında ise gerçekleşmekte olan hareketin doğrulamasını duyuşal geri bildirimler ve hareket sonucunu değerlendirerek yapmaktadır (Schmidt, 2003; Schmidt ve Lee, 2005).

Bebeklikten itibaren çevreden gelen uyaranların özümşenmesi ve işlenmesine yönelik geliştirilen öğrenme sürecinde bilişsel faktörler önemli rol oynamaktadır. Çevreden gelen uyaranlar sistemde dengesizlik oluşturmaktadırlar. Denge sağlanması adına özümseme ve düzenleme yapılırken bilişsel faktörler devreye girmektedir. Sistemde dengenin yeniden sağlanmasıyla öğrenme gerçekleşmektedir. Özümseme, dışarıdan gelen bilgiyi algılama ve şema oluşturma süreçlerini içermektedir. Düzenleme ise oluşturulan

şemanın daha öncesinde var olan ve öğrenilmiş şemalarla birleştirilmesiyle bireysel sonuçlar ortaya çıkartılmasıdır (Bandura, 1977; Schmidt, 2003).

Ses terapisi sürecinde hastayla doğru ses edinimine yönelik çalışılırken öncelikle hastadan fonem düzeyinde rezone ses üretmesi beklenmektedir. İzole fonem rezone üretilmiş ve sık tekrar ile üretimi genellenmesiyle eylem programlaması gerçekleşmektedir. Oluşan bu hareket şeması, sonrasında sırasıyla hece, kelime, cümle, günlük konuşma sırasını takip ederek genellenmesiyle karmaşık motor şemaları oluşturmaktadır. Kişi günlük konuşmasında rezone ve doğru ses kullanımını gerçekleştirmesiyle ilgili bilgiler önce kısa süreli belleğe aktarılmaktadır. Bellekte geri çağırma (recall) ve tanıma (recognition) şemaları olmak üzere iki şema oluşturulmaktadır. Bu motor şemalar gerekli durumlarda geri çağırılmak üzere kas organizasyonlarını içermektedirler. Bir davranış gerçekleştirilirken işlemsel bellekten kas organizasyonlarını içeren motor şema geri çağırılır ve bilişsel işlevlerin devreye girmesiyle var olan motor şemanın yeni davranışa çevrilmesine zemin hazırlanmaktadır. Bu sayede yeni motor programlama şema haline gelmekte ve davranış kazanılmaktadır (Verdolini vd., 1995; Tourville ve Guenther, 2011; Denizoglu, 2020).

Yeni davranış ve beceri ediniminde uzun süreli bellekten var olan şemanın geri çağırılması, işlemsel bellekte analiz edilmesi, yeniden planlanması, ketleme gibi bilişsel işlevler aktif rol oynamaktadır (Schmidt, 2003; Iwarsson, 2015).

Ses terapisi sürecinde doğru ses davranışı edinilmesine yönelik çalışılırken tanıma şeması da rol oynamaktadır. Doğru ses edinimine yönelik çalışıldığı esnada hasta eski yanlış ses davranışını gerçekleştirirse tanıma şeması bu durumu geri çağırma şemasına yönlendirecek ve geri çağırma şemasında değişiklik olacaktır. Ses üretimi sırasında boğazdan gelen duyuşal-kinestetik geri bildirim ve hastanın çıkan sesi işitsel algısal değerlendirmesi tanıma şemasının yeniden yapılandırılması ve doğru sesin üretilmesine sebep olmaktadır. Tanıma şemasının doğru ses davranışı hakkında analizinden önce hangi duyuşal çıktılar doğru sesi oluşturduğuna ve belirlediğine dair öğrenme gerçekleşmelidir. Ses terapisi sürecinde hastaya klinisyen tarafından verilen geri bildirimlerle bu öğrenme gerçekleşmektedir. Terapi sonrası kişi günlük konuşmasında yeni veya farklı durumlarla karşılaştığında doğru ses davranışını belirleyen geri bildirimleri tanıyıp doğru sesini kullanabilecektir. Bu becerinin kazanılabilmesi için sık pratiğe ve doğru geri bildirime ihtiyaç duyulmaktadır (Schmidt, 2003; Denizoglu, 2020; Tağıl, 2023).

Motor öğrenme için; dikkat gerektiren erken aşama, performansın gerçekleştirildiği ve yerleştiği ara aşama ve otomatik aşama olmak üzere üç aşamadan bahsedilmektedir (Fitts ve Posner, 1967; Schneider ve Shiffrin, 1977; Schmidt ve Lee, 2005). Wulf (2013) motor öğrenme evrelerini (1) Bilişsel evre, (2) Asosiyatif evre, (3) Otonom evre olarak 3 başlıkta sınıflandırmıştır.

### **2.2.2.1. Motor Öğrenme Evreleri**

#### **2.2.2.1.1. Bilişsel evre**

Hareketin algılandığı ve anlamlandırıldığı aşamadır. Hareketin nasıl gerçekleştiği ve neden bu hareketin öğrenilmesi gerektiğinin kişi tarafından analiz edildiği ve hareket hakkında bilgilendiği evredir (Wulf, 2013).

Ses terapisi planlanan hastaya öncelikle ses bozukluklarının neden ve nasıl geliştiğinden bahsetmek, terapi sürecinde nelerle karşılaşacağı ve uygulanacağının bilgilendirmesini yapmak gerekmektedir. Bu bilgilendirme ile hastanın ne ile karşı karşıya olduğunu özümsemesi, değişikliği ve terapiyi kabul etmesi kolaylaştırılmaktadır (Denizoğlu, 2020; van Leer, 2021). Hastanın terapi sürecinde sorumluluklarını bilmesi, aktif katılım sağlaması açısından değişime ikna olması oldukça önemlidir. Bilişsel evre bu açıdan oldukça önemlidir ve motor öğrenme sürecini içeren ses terapisi boyunca devam etmektedir (Almeida ve Behlau, 2016; Madill vd., 2020; Denizoğlu, 2020).

Bilişsel süreçte uygulanacak olan ses terapisi yönteminin nasıl uygulandığı, hangi sesin doğru ses olduğu, yanlış ses kullanımı sırasında larenkste ne hissedildiği sözlü ve kinestetik geri bildirimlerle hastaya anlatılmaktadır. Eğer hasta doğru ses kullanımının nasıl gerçekleştiğine dair yeterli bilgi sahibi olmazsa o beceriyi öğrenemeyecek ve genelleyemeyecektir. Yoğun dikkat gerektiren bu evrede, motor öğrenmenin sağlanmasında görsel, sözlü ve kinestetik geri bildirimin önemi oldukça büyüktür (Adams, 1971; Wulf, 2013; Denizoğlu, 2020).

#### **2.2.2.1.2. Asosiyatif evre**

Motor beceri kazanımının gerçekleştiği evredir. Ses terapisinde hastanın ne yaptığını veya yapması gerektiğini düşünerek hedef ses davranışı üretimini azaltması beklenmektedir. Sözlü geribildirimler yerine taktik geribildirimler verilerek hedef ses üretiminin sağlanması hedeflenmektedir. Önce basit motor görev üzerinde çalışılarak tekrar ve ustalaşmayla basitten karmaşığa bir yol izlenmektedir. Hedef ses üretimine yönelik yapılan ses terapisi egzersizlerinin nasıl doğru yapılacağının hasta tarafından

öğrenilmesi bu evrede oldukça önemlidir. Hastaya gerekli işitsel, kinestetik ve görsel geri bildirimlerle egzersizin doğru yapılışı pekiştirilmektedir. Bilişsel geri bildirimler, bilişsel evre kadar etkili olmasa da asosiyatif evrede de etkililiğini sürdürmektedir (Denizoğlu, 2020).

#### **2.2.2.1.3. Otonom evre**

Ses terapisinde öğrenilen becerinin davranışa geçişi otonom evrede gerçekleşmektedir. Bu evrede hasta yeni kazandığı doğru ses davranışını günlük hayatta da kullanmaktadır. Kazanılan motor hareket örüntüsü sağlamlaştırılıp güçlendirilerek günlük hayata aktarılmasını içermektedir. Eski ve yanlış ses alışkanlığının yeni ve doğru ses davranışına ket vurmasına karşı dikkatli olunmalıdır. Hastanın yeni ve doğru ses davranışıyla ilgili farkındalığı artırılması hedeflenmektedir (Denizoğlu, 2020).

Madill vd. (2020) tarafından, ses terapisi sürecinde klinisyen vaka etkileşiminde motor öğrenme bileşenlerinin tanımlanması ve sınıflandırılmasına yönelik yaptıkları çalışmada motor öğrenme sınıflandırılmasından bahsedilmektedir. Ses terapisinde uygulama öncesi ve uygulama aşamasını içeren bir motor öğrenme sınıflandırılması sunulmuştur. Terapi öncesi süreçteki motor öğrenmeyle ilgili bileşenler motivasyon, sözel bilgilendirme, hastaya model olma, işitsel, görsel ve kinestetik geri bildirim şeklinde sınıflandırılmıştır. Terapi öncesi hastanın terapiye ikna ve motive edilmesinin önemi vurgulanmıştır. Terapi öncesi hastanın nasıl bir uygulama ile karşı karşıya olduğu model olma ve geri bildirim bileşenleriyle sağlandığından bahsedilmektedir (Madill vd., 2020).

#### **2.2.3. Ses Terapisinde Hastanın Rolü**

Ses terapisi sürecinde klinisyen ve hasta birlikte seans odasındayken hedef ses üretimini gerçekleştirmiş olsa da bu ses üretimini seans odası dışında gerçekleştirip pratik yapmak ve günlük hayata genellemek hastanın görevidir. Ses terapisi sürecinde hastanın terapilere devamlı katılımı ve terapi sürecine uyumu hastanın ses terapisiyle gerçekleştirecek olan değişime olan inancıyla ilişkili olduğu düşünülmektedir (Stemple, 1994; Behrman, 2006; van Leer, 2021). Yapılan çalışmalar ses terapisi sürecinin yarıda bırakılma oranının yaklaşık %50 olduğundan bahsetmektedir (Hapner, Portone-Maria ve Johns, 2009). Ses terapisine düzenli katılım hasta için zorlayıcı bir faktördür ve hastaların %18-65'lik kısmı terapi sürecine devamlı katılım sağlayamamaktadırlar (Verdolini-Marston vd., 1995; Hapner, Portone-Maria ve Johns, 2009).

Ses terapisine uyum ve katılım konusundaki zorluklar terapi sürecini deneyimlemiş hastalar tarafından;

- hedef sesi günlük hayatta kullanmanın pratiğini hatırlamak,
- hedef sesi iletişim partneriyle kullanmayı hatırlamak,
- hedef sesi klinisyen yardımı olmadan bağımsız bir şekilde üretmek ve kendini değerlendirmek,
- konuşma sırasında hedef ses üretimi için sesine odaklanmak adına bilişsel olarak çabalamak,
- başkalarının pratik yaparken onları duyabileceğine yönelik çekingen hissetmek,
- hedef sesi tuhaf olarak algılamak, şeklinde maddeler halinde bildirilmiştir (van Leer ve Connor, 2010).

Ses terapisi sürecinde hastanın sürece uyum sorunlarını değerlendirmek ve çözmek adına Sosyal Bilişsel Kuram uygulanabilir bir temel sağlamaktadır (van Leer, 2021). Bu kuram, öğrenme ve davranışsal edinimde kişinin çevresinin (eksternal) ve kendisinin (internal) beklentilerinin etkisini vurgulamaktadır. Triadik asimetrik karşılıklı nedensellik modeliyle kişinin davranışının, eksternal faktörler ve internal faktörlerle birlikte karşılıklı, nedensel ilişki içinde olduğunu savunmaktadır. Asimetrik terimi, davranışın edinimi sırasında bir faktörün diğerine göre daha etkili olabileceğini ifade etmektedir (Perry, Baranowski ve Parcel, 1990). Bu model, ses terapisi sürecinde hedef davranış üzerinde nelerin etkili olabileceğine dair klinisyene fikir olmaktadır. Bu modelle, eksternal faktör olan klinisyenin hasta davranışını etkilediği fakat tam kontrole sahip olmadığı vurgulanmaktadır. Hastaya ait internal faktörler ses terapisi sürecinde doğru ses davranışı edinimi sürecini etkilemektedir. Hastanın öz-yeterliliği, bilişsel işlevleri, değişime inancı ve hedef ses davranışına bağlılığı ses terapisi sürecinde internal faktörleri oluşturmaktadır (van Leer, 2021).

Ses terapisinde hastaya karşılaştığı durumla ilgili yeterli bilgilendirme yapmak, bu süreçte nelerle karşılaşabileceğini yeteri kadar ifade etmek hem hastanın sürece güvenmesine hem de terapötik ilişkinin oluşmasına zemin hazırlayacaktır (Denizoğlu, 2020). Terapötik ilişki, hasta bakış açısıyla (1) terapi hedefleri hakkında hasta ve klinisyenin ortak kararı, (2) terapide üzerlerine düşen görevler hakkında ortak kararı, içermektedir (Bordin, 1979).

Sosyal Bilişsel Kuram, ses terapisinde eksternal ve internal faktörlerin hastanın terapiye katılımı ve hedef sesi öğrenmesi üzerindeki etkisini göstermektedir. Sadece hedef sesin üretimine odaklanmak yerine hastaya ait internal faktörlerinin de göz önüne alınarak terapi sürecinin yönetilmesinin oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır. Hastayla kurulacak güçlü terapötik bağ, devamında hastanın terapiye devamlı katılımını sağlayacaktır. Terapi sürecine başlamadan önce hastanın ses bozukluğu ve terapi sürecine dair ikna edilmesi, görevleri hakkında bilgi sahibi olması internal faktörlerden bilişsel işlevleriyle ilişkilidir. Motor öğrenme basamaklarından birinci basamak olan bilişsel evrenin güçlü olması terapi sürecinin sağlıklı ilerlemesine katkı sağlayacağı belirtilmektedir (Iwarsson, 2014; Denizoglu, 2020; van Leer, 2021).

### **2.3.Bilişsel İşlevler**

Bilişsel işlevler; bellek, dikkat, görsel-uzamsal, dil ve yürütücü işlevleri içeren, bilginin edinilmesine, öğrenilmesine ve bilginin problem çözme ve muhakeme için kullanılmasına katkıda bulunan çoklu zihinsel süreçler olarak tanımlanmaktadır (Mesulam, 2004; Lezak vd., 2012). Mevcut çalışmada bellek, dikkat, yürütücü işlevleri incelediğinden izleyen bölümde bilişsel işlevlerin bu alt başlıklarına değinilmiştir.

#### **2.3.1. Bellek**

Bellek, bireyin kendisi veya bulunduğu çevresiyle ilgili bilgileri kodlama, depolama ve geri çağırma yetenekleri ile akılda tutmasına denmektedir (Fuster, 2000). Bellek, tek bir bütün değildir ve birçok beyin yapısında temsil edilmektedir.

Bellek içerik açısından semantik bellek ve epizodik bellek; sisteme gelen bilgilerin bilinçli veya bilinçsiz olarak kaydedilmesi açısından açık bellek ve örtük bellek; sisteme gelen bilgilerin sistemde kalıcılığı açısından duyuşsal bellek, kısa süreli bellek ve uzun süreli bellek gibi farklı alt başlıklardan oluşmaktadır (Öktem, 2015).

Sisteme gelen bilgilerin bilinçli veya bilinçsiz olarak kaydedilmesi açısından bellek, açık ve örtük bellek olarak sınıflandırılmıştır. Açık bellek, bireyin deneyimlediklerinin depolandığı ve hatırladığı epizodik bellek ve bireyin yaşadığı çevre hakkındaki genel bilgilerin depolandığı ve hatırladığı anlamsal bellek olmak üzere iki alt başlıktan oluşmaktadır. Örtük bellek ise, koşullanarak refleks öğrenme, işlemsel bellek ve örtük bellek olmak üzere üç alt başlıkta sınıflandırılmaktadır (Markowitsch, 2000; Öktem, 2015).

Örtük bellek, bireyin önceki yaşantısında deneyimledikleri ve öğrendiklerinin sonraki davranışını bilinçsiz bir şekilde etkilemesine denmektedir (Dolan, 2000; Schacter, 1995). Örtük belleğin alt başlıklarından biri olan işlemsel bellek, motor bellek olarak da adlandırılmaktadır. Hareketsel becerilerin öğrenilmesini içeren bu belleğe bilgiler sık tekrarlar ve yavaş gelmektedir (Schacter, Norman ve Koutstaal, 1998). Ses terapisi sürecinde sesi oluşturan kasların organizasyonlarını içeren motor şemalar işlemsel bellekten geri çağırılmaktadır. Ses terapisinde yeni ve doğru ses davranışı edinilirken motor öğrenme gerçekleştiğinden işlemsel bellek süreçte rol oynayan bilişsel işlevlerdendir (Tourville ve Guenther, 2011; Denizoğlu, 2020).

Sisteme gelen bilgilerin sistemde kalış süresine göre duyuşsal bellek, kısa süreli bellek (KSB) ve uzun süreli bellek olarak alt başlıklar halinde sınıflandırılmaktadır. Bu üç alt başlık öğrenmenin gerçekleşmesi sürecinde aktif rol oynadığından ve çalışmada değerlendirilen başlıklarından olduğundan yazının devamında bahsedilmiştir.

#### **2.3.1.1. Duyuşsal Bellek**

“Anlık Bellek” olarak da adlandırılan bu bellekte çevreden gelen ve duyuş organlarıyla algılanan bilgiler KSB’ye gönderilmeden önce muhafaza edilmektedir. Burada bilgiler ya saniyeler içinde kaybolmakta ya da kişinin dikkati ve önem vermesi doğrultusunda KSB’ye aktarılmaktadır (Bishop ve Cates, 2001; Schaffer, 2004; Öktem, 2015).

#### **2.3.1.2. Kısa Süreli Bellek**

Duyuşsal bellekten aktarılan bilgilerin kısa bir süreliğine tutulduğu süreci ifade etmektedir. KSB Bireyin çevreden alınan uyarıların bağlamla ilgisine yönelik seçici dikkatle ayrıştırmasını, o bilgiyle ne yapacağına karar verene kadar bilgiyi tutmasını ve tekrar gibi stratejiler ile uzun süreli belleğe (USB) aktarılmasını sağlamaktadır. KSB’ye gelen bilgiler tekrar, analiz etme, planlama gibi stratejiler kullanılmazsa unutulur; bu beceriler kullanılırsa bu bilgiler USB’ye aktarılmaktadır (Brown ve Craick, 2000; Öktem, 2015).

#### **2.3.1.3 Uzun Süreli Bellek**

USB, bireyin deneyimlediği bir durum esnasında edinilen bilginin semantik olarak kodlanıp kalıcılığının sağlandığı sürece denmektedir. USB kapasitesi sınırsızdır ve istenilen durumlarda bilgi geri çağırılmaktadır (Plotnik, 2013; Öktem, 2015). Burada kodlanan ve ilişkilendirilen bilgi yeni gelen bilgilerle yeniden ilişkilendirilmekte ve yeni

kodlamalar oluşturmaktadır. USB’de depolanan bilgiler her an hatırlanamayabilir. Bu durumda tanıma süreci devreye girmekte ve verilen ipuçlarıyla birey bilgiyi hatırlayabilmektedir (Öktem, 2015).

Dikkat verilen bilgilerin kodlanıp tekrar, yeni ilişkiler kurma, analiz etme gibi stratejiler yardımıyla uzun süreli belleğe yerleştirilmesine öğrenme denmektedir. Ses terapisi öğrenme süreçlerini içerdiğinden öğrenilen yeni ve doğru ses davranışın uzun süreli belleğe yerleştirilmesi hedeflenmektedir (Denizoğlu, 2020).

### **2.3.2. Dikkat**

Dikkat, alakalı uyaranları seçebilme ve seçilen uyarana yoğunlaşma becerisine denmektedir. Duyusal kanallardan gelen bilgilerin önem sırasına göre kavranma süreci olarak da tanımlanmaktadır (Mesulam, 2004; Parr, Holmes ve Friston, 2023). Dikkat becerisi, hangi uyarana zihinsel çaba harcayacağımıza dair karar verme becerisini içermektedir (Kırpınar, 2020). Uyarılma, seçici dikkat, sürdürülen dikkat, odaklanmış dikkat ve bölünmüş dikkat olmak üzere dört süreçten oluşmaktadır (Sohlberg ve Mateer, 1989).

Ses terapisi sürecinde hastanın terapi sürecine odaklanması ve doğru ses üretiminde larengeal, respiratuar ve rezonans alt sistemlerindeki farklılıkları fark etmesi, işitsel olarak doğru ve yanlış ses üretimindeki farklılığı fark etmesi adına dikkat becerisi oldukça önemli olduğu belirtilmektedir (Almeida ve Behlau, 2016; Denizoğlu, 2020).

### **2.3.3. Yürütücü İşlevler**

Yürütücü işlevler (Yİ), bireyin hedefe ulaşmak amacıyla algı, duygu, düşünce ve eylemlerinin organizasyonu ve kontrolünden sorumlu olan, yönetsel işlevler olarak da isimlendirilen bilişsel süreçler bütününe denmektedir (Lezak, 2012). Frontal lob işlevleri olarak da bilinen Yİ çevresel uyaranlara uygun cevap vermeyi sağlayan esnek düşünme, dikkati yönlendirebilme, uyaranlarla ilişkisi olmayan uyaranları ketleyebilme, davranışları hedefe yönelik şekillendirebilme gibi çeşitli bilişsel süreçleri temsil etmektedir (Karakaş, Irak ve Bekçi, 2003; Pennington ve Ozonoff, 1996; Guarino vd., 2020). Yİ mental bir süreç değildir fakat mental süreçleri kullanarak hedef davranışın gerçekleştirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Öktem, 2015).

Yİ’nin tanımı ve bileşenlerine yönelik çalışmalar alan yazında oldukça fazladır. Yİ’nin bileşenlerini araştırmayı basite indirgemek adına araştırmacılar Yİ bileşenlerini

ketleme, çalışma belleği (güncelleme) ve kurulumu değiştirme (zihinsel esneklik) olarak üç alt başlıkta sınıflandırmışlardır (Miyake vd., 2000; Diamond, 2013).

#### **2.3.3.1. Çalışma belleği**

Çalışma belleği, birey bilişsel görevleri yerine getirirken bilginin kısa süre tutulduğu, işlendiği ve düzenlendiği sistemdir. Bu sürede sistemde var olan bilgiler ve yeni bilgiler aktif tutulmakta ve kullanılmaktadır (Miyake vd., 2000; DeLuca vd., 2004; Diamond, 2013). KSB ve USB'den bazı özellikleri taşıyan çalışma belleği, sisteme yeni gelen bilgileri düzenli olarak taradığından planlama ve karar verme gibi üst düzey görevler için oldukça önemlidir (Roussel vd., 2012; Rabinovici vd., 2015).

#### **2.3.3.2. Kurulumu değiştirme (Set-shifting)**

Kurulumu değiştirme veya zihinsel esneklik, bireyin alışılmış durumların dışındaki bir durumla karşılaştığında dışardan gelen uyaranlara karşı uygun bir şekilde yanıtlarını değiştirebilme yeteneğine denmektedir (Diamond, 2013; Rabinovici, Stephens ve Possin, 2015; Neitzel, 2018). Bu yetenek hem çalışma belleği hem de ketleme ile bağlantılı olup birbirlerini duruma uygun tepki oluşturma adına desteklemektedirler (Anderson, 2002).

#### **2.3.3.3. Ketleme (İnhibisyon)**

Ketleme, bireyin mevcut duruma uygun yanıt oluşturmak adına öğrenilmiş, otomatik veya baskın olan tepkiyi bastırıp yerine uygun tepkiyi göstermesine denmektedir. Aktif uyaranları görmezden gelmeyi yok saymayı da içermektedir (Diamond, 2013; Rabinovici vd., 2015). Durumla ilgisi olmayan uyaranların yok sayılmasıyla dikkatin dağılması engellenir ve amaca uygun tepkiler oluşturmak adına yoğunlaşılmasına ketleme becerisi yardımcı olmaktadır (Miyake vd., 2000; Anderson, 2002; Diamond, 2013).

#### **2.3.4. Bilişsel İşlevlerin Değerlendirilmesi**

Dikkat, yürütücü işlevler, dil, görsel-uzamsal becerileri, bellek alt başlıklarını içeren bilişsel işlevlerin değerlendirilmesinde nöropsikolojik testler kullanılmaktadır. Nöropsikolojik testler, testörün sözlü, yazılı ya da hareketli yönergesinin katılımcı tarafından sözle, yazıyla veya hareketle yanıtladığı değerlendirme şekline denmektedir (Demirci, 2010). Çalışma dikkat, yürütücü işlevler ve belleği incelediğinden bu üç bilişsel becerinin değerlendirilmesinde kullanılan testlerden bahsedilecektir.

#### **2.3.4.1. Karmaşık dikkatin değerlendirilmesi**

Bireyin dikkatini odaklayabilmesi ve bu durumu sürdürebilmesini, aynı anda iki duruma dikkatini verebilmesi veya dikkatini bir durumdan diğerine çevirebilmesini, çeldirici uyaranları göz ardı ederek mevcut duruma odaklanmasını içeren beceriye karmaşık dikkat denmektedir. Akıcılık ve Geri Sayım testleriyle dikkatin odaklanması ve sürdürülebilmesi değerlendirilmektedir. Akıcılık testleri, sözel akıcılık ve kategorik akıcılık olarak iki alt gruptan oluşmaktadır. Kategori akıcılığında seçilen bir kategoride (genellikle hayvan kategorisi klinikte kullanılmaktadır) katılımcıdan bir dakika içinde aklına gelen hayvanları söylemesi istenmektedir. Sözel Akıcılığı testinde katılımcıya bir harf verilmekte ve o harf ile birer dakika boyunca özel isim dışında kelime söylemesi istenmektedir. Bilişsel işlevlerin alt başlıklarından yürütücü işlevler, dikkati sürdürme ve karmaşık dikkat işlevlerini değerlendirmektedir (Lezak, 2012).

Dikkatin bir durumdan başka bir duruma çevrilmesi becerisinin değerlendirilmesinde İz Sürme Testi kullanılmaktadır (Spreen ve Strauss, 1991). Bu testte dikkat hızı, motor hız, bilişsel esneklik, dikkati sürdürebilme, enterferansa direnç gibi birçok alt bilişsel işlev de değerlendirilmektedir. A ve B formundan oluşan testte katılımcıdan kalemi kaldırmadan A formunda sırasıyla sayıları, B formundaysa bir sayı bir harf sırasını takip etmesi beklenmektedir.

Çeldirici uyaranların göz ardı edilerek mevcut duruma odaklanması Stroop Testi ile değerlendirilmektedir. Odaklanmış dikkat, tepki ketlemesi, enterferansa karşı direnç ve bilgiyi işleme hızı bu testte değerlendirilmektedir. Alt basamaklarında katılımcıdan önce verilen paragrafı okutarak okuma eğilimi ve renkli kutucukların olduğu kısım verilerek renk söyleme eğilimi oluşturulmasından sonra renkli yazılan kelimelerin renklerini söylemesi istenerek oluşturulan eğilimlerden okuma eğilimini ketlemesi istenmektedir (Öktem, 2015).

Karmaşık dikkat becerilerinin tümünün ve çalışma belleği, akıl yürütme, zihinsel esneklik/set-shifting, soyut düşünme, planlama, perseverasyon, kavramsallaştırma gibi yürütücü işlevlerin değerlendirilmesinde Wisconsin Kart Eşleme Testi (WCST) kullanılmaktadır. Bu testte, katılımcıya testi nasıl yapılacağı hakkında bilgi verilmemektedir. Katılımcıya yalnızca anahtar kartlarla eşleştirdiğini düşündüğü kartın eşleştirmesinin doğru veya yanlış olduğuna dair geri bildirim verilmektedir. Katılımcının kartları nasıl eşleyeceğine dair soyut düşünme becerisi sergilemesi gerekmektedir.

Kartları belli bir sıra ve sayıda eşlerken uygulayıcının geri dönütünü beklemeli, eşleme sırası ve sayısını çözmesi sırasında akıl yürütme, çalışma belleği, planlama gibi alt beceriler kullanılmaktadır. Belli sayıda kartın doğru eşleştirilmesiyle kural değişmekte, katılımcı ise bu durumda yine soyut düşünme, akıl yürütme, zihinsel esneklik, çalışma belleği becerilerini kullanarak ve eski doğru, çeldirici yanıtı bastırarak testi tamamlaması gerekmektedir (Karakaş, 2006).

#### **2.3.4.2. Yürütücü işlevlerin değerlendirilmesi**

Çalışma belleği, akıl yürütme, soyut düşünme, zihinsel esneklik, tepki ketlemesi, planlama gibi yürütücü işlevlerin alt becerilerinin değerlendirildiği testlerden bahsedilecektir. Dikkati değerlendirmede anlatılan WCST, İz Sürme, Sözel Akıcılık Testleri yürütücü işlevlerin değerlendirilmesinde de kullanılmaktadır. Bilişsel işlevler birbirleriyle ilişkili olduğundan değerlendirilmesinde kullanılan testlerde de aynı testte birçok beceri değerlendirilmektedir (Karakaş, 2006; Demirci, 2010; Öktem, 2015).

Saat Çizme Testi, planlama becerisinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılan bir testtir. Katılımcıdan beklenen boş daire yüzeyine, bu yüzeyin büyüklüğünü dikkate alıp planlama yapılarak saatteki sayıları doğru bir şekilde gerçekleştirmesidir (Spreeen ve Strauss, 1991).

Londra Kulesi Testi planlama, problem çözme, akıl yürütme becerilerinin değerlendirildiği testtir (Shallice, 1982). Bir testörün katılımcıya problemi göstermek amacıyla kullandığı, bir de katılımcının problemi çözmek için kullandığı iki uygulama tahtası bulunmaktadır. Uygulama tahtasında üç çubuk bulunmaktadır. Çubuklar uzundan kısaya doğru gitmektedir. En uzun çubuk üç, ortanca çubuk iki, en kısa çubuk bir boncuk almaktadır. Kullanılan boncukların ikisi mavi, ikisi yeşil, ikisi kırmızı olmak üzere katılımcı ve testörün kullanacağı toplamda altı boncuk bulunmaktadır. Testte katılımcıdan en az hamle ile kendisine gösterilen problemi uygulama tahtasında oluşturması beklenmektedir. En az hamle ile olabildiğince hızlı yapabilmek için problem çözme, akıl yürütme, planlama becerilerinin aktif olması gerekmektedir (Öktem, 2015).

Sözel olmayan soyut düşünmenin değerlendirilmesinde Raven (1956) tarafından oluşturulmuş, Karakaş (2006) tarafından Türkçe standardizasyonu yapılmış Standart Progresif Matrisler testi kullanılmaktadır.

#### **2.3.4.3. Belleğin değerlendirilmesi**

Görsel bellek ve sözel bellek süreçlerinde yeni bilgilerin öğrenilmesi, depolanması ve geri çağırılmasının değerlendirildiği testleri içermektedir (Öktem, 2015).

Görsel ve sözel belleğin birlikte değerlendirildiği, hızlıca bellek becerilerini değerlendirmek amacıyla yatak başı hasta değerlendirilmesinde 3 Kelime 3 Şekil Testi kullanılmaktadır (Weintraub ve Mesulam, 1985). Test üç basit geometrik şekil ve altlarında yazılı üç kelimedenden oluşmaktadır. Katılımcıdan bu üç geometrik şekil ve kelimeleri kopyalaması istenmektedir. Test materyali ve katılımcının kopyaladığı kağıt kaldırıldıktan sonra katılımcıdan tekrardan aynı şekil ve kelimeleri yazması istenerek görsel ve sözel bellekleri hızlıca değerlendirilmiş olmaktadır (Öktem, 2015).

Görsel bellek değerlendirilmesinde sıklıkla Wechsler Bellek Ölçeği'nin Görsel Üretim alt testi kullanılmaktadır. Bu testte kartlarında ikisinde şekil, birinde yan yana iki şekil bulunmak üzere toplamda üç kart bulunmaktadır. Katılımcıya kartların her biri 10 sn. gösterilmekte ve sonrasında katılımcıdan gördüğü şekli çizmesi istenmektedir. Karakaş vd. (2006) yaptığı Wechsler Bellek Ölçeği'nin revizyonu çalışmasında bu test materyallerinden üç kart kısmen değiştirilip dörde çıkartılmıştır. Üç alt basamaktan oluşan ve görsel bellek değerlendirilmesinde kullanılan Camden Bellek Testlerinde katılımcıdan bir şey çizmesi beklenmemektedir. Kendisine gösterilen resimler arasından hangilerinin gösterildiği katılımcıya sorularak değerlendirme sağlanmaktadır (Warrington, 1996; Öktem, 2015).

Sözel bellek değerlendirilmesinde çoğunlukla liste yöntemleri kullanılmaktadır (Öktem, 2015). En sık kullanılan testler Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem-SBST) ve California Sözel Öğrenme Testi (CVLT)'dir (Delis vd., 1987; Öktem Tanör, 2011). SBST 3 ayrı kelime listesinden oluşmaktadır. Her listede birbiriyle ilişkisi olmayan 15 kelime bulunmaktadır. Bu 15 kelime katılımcıyla on defa çalışmakta ve katılımcıdan her defasında bu 15 kelimeyi söylenmesi beklenmektedir. Kelimelerin söyleniş sırasının önemli olmadığı ve süre sınırlamasının olmadığı katılımcıya belirtilmektedir. On defa çalışılırken katılımcı beşinci denemeden sonra 15 kelimenin hepsini söylediye test orada bitirilmekte ve 40 dakika sonra tekrardan çalışılan 15 kelime sorulup katılımcının uzun süreli belleği değerlendirilmektedir. On defa çalışılıp katılımcı kaç kelimeyi söyleyebildiyse ona göre puanlandırması yapıp kısa süreli belleği değerlendirilmektedir. Uzun süreli bellek, kısa süreli bellek ve öğrenme SBST ile değerlendirilmektedir (Öktem Tanör, 2011; Öktem, 2015).

### 2.3.5. Ses Terapisi ve Bilişsel İşlevler

Yanlış ses kullanımı sebebiyle oluşan ses bozukluklarının terapisi; doğru ses davranışının öğrenilmesini, kişinin yanlış ses davranışının yerini doğru ses davranışının almasını ve bu davranışın genellenmesini içermektedir (Ruotsalainen vd., 2008; Speyer 2008). Kişinin günlük konuşmasındaki ses kullanımıyla ilgili davranışsal değişikliğin hedeflendiği ses terapisinin sonuçlarını etkileyebilecek faktörlerin belirlenmesi oldukça önemlidir (Iwarsson, 2014). Alan yazında ses terapisinin aktif bileşenleri hakkında çalışmalar oldukça sınırlıdır (Roy, 2012). Van Stan vd. (2015) ses terapisi taksonomisine yönelik gerçekleştirdiği çalışmada müdahalenin sağlanmasında hastayla ilgili olan faktörleri iç kaynaklı yapılar olarak adlandırmaktadır. İç kaynaklı yapılar öz düzenleme, öz değerlendirme, bilişsel faktörleri içermekte ve bu yapıların hastanın müdahale sürecinden alacaklarını etkileyebileceği vurgulanmaktadır (Van Stan vd., 2015).

Ses terapisinin aktif bileşenlerinden birinin, ses davranışının değişiminde rol oynayan öz düzenleme becerisi olduğu düşünülmektedir (Vinney ve Turkstra, 2013). Öz düzenleme becerisi, beynin yürütücü merkezi olan prefrontal korteksin işlevlerinden bir tanesidir. Ses terapisi sürecinde doğru ses davranışı edinilirken kişinin eski davranışını tekrar etmemek için öz kontrol becerisi sergilemesi gerekmektedir. Öz düzenleme, öz kontrol becerisinde aktif rol oynamaktadır (Karoly, Boekaerts ve Maes, 2005). Öz düzenleme becerisinin ses terapisinde etkisinin değerlendirildiği çalışmalar, bu becerinin davranış değişikliğinde önemli bir faktör olduğunu ve ses terapisinin aktif bileşeni olduğunu desteklemektedirler (Vinney vd., 2015; Almeida ve Behlau, 2016; Barbosa vd., 2020).

Karar verme, çalışma belleği, problem çözme, tepki ketleme gibi yürütücü işlevlerin merkezi prefrontal kortektir. Kompleks bilişsel davranışların planlanması ve karar verilmesi sürecinde prefrontal korteks önemli rol oynamaktadır (Rock, 2009). Aynı merkezin işlevlerinden olan öz düzenleme gibi yüksek bilişsel işlevlerden olan yürütücü işlevlerin de ses terapisi sürecinin aktif bileşenlerinden olabileceği ve terapi sonucunu etkileyebileceği düşünülmektedir (Almeida ve Behlau, 2016; Feinstein vd., 2021). Alan yazında bu teoriye yönelik ses terapisi sürecinde bilişsel işlevlerin incelendiği bir çalışma bulunmaktadır. Feinstein vd. (2021) yaptıkları çalışmada, vokal fold nodülüne sahip 4-9 yaş aralığında 6 çocukla çalışmışlardır. Katılımcılara davranışsal ses terapisi yöntemlerinden olan ve Verdolini Abbott'un geliştirdiği "Adventures in Voice" uygulanmıştır. Bilişsel işlevlerinin değerlendirilmesinde (1) dikkat ve yürütücü işlevler,

(2) sensörimotor işlevler, (3) dikkat ve öğrenmeyi değerlendiren bataryaları içeren NEuroPSYchological Assessment (NEPSY-II) uygulanmıştır. Dikkat ve yürütücü işlevler bataryasında seçici dikkatin ölçüldüğü işitsel dikkat, bilişsel esnekliğin ölçüldüğü şekilsel akıcılık ve tepki ketleme becerisi; sensörimotor işlevlerde hız ve motor planlamanın ölçüldüğü fingertip tapping, görsel-uzamsal beceriler ve motor planlamanın ölçüldüğü el pozisyonlarını taklit ve görsel motor beceri; bellek ve öğrenme bataryasında uzun süreli belleğin ölçüldüğü anlatı belleği alt testleri kullanılmıştır. Ses terapisi öncesi ve sonrası katılımcılarının sesinin akustik ve algısal analizi sonuçlarıyla NEPSY-II sonuçları arasındaki korelasyon incelenmiştir. Bilişsel esnekliğin ölçüldüğü şekilsel akıcılık testi, motor becerilerin ölçüldüğü fingertip tapping testi, uzun süreli belleğin ölçüldüğü anlatı belleği testinde yüksek skor yapan katılımcıların sonuçlarıyla ses terapisi öncesi ve sonrası ses kalitesindeki değişim ilişkili bulunmuştur. Dikkat ve yürütücü işlevlerin değerlendirildiği test sonuçları ile ses terapisi sonucu ses kalitesindeki değişim ilişkili bulunmamıştır. Çalışmanın az katılımcı ile gerçekleştirildiğinden ilişki bulunmadığı, daha büyük katılımcı grubuyla çalışılması gerektiği, yetişkin ses terapisinde bilişsel işlevlerin de incelenmesi gerektiği düşünülmektedir (Feinstein vd., 2021).

### 3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın deseni, katılımcıları, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

#### 3.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışmanın amacı yetişkin ses terapisinde yeni ses davranışının öğrenilmesinde temel rol oynayan bilişsel bileşenler ile terapi sonuçlarının ilişkisinin araştırılmasıdır. Bilişsel işlevlerin ses terapisi süreci ile ilişkisine çalışma kapsamında belirlenen katılımcı grubunun ses terapisi öncesi ve sonrası verileri ile bilişsel işlevlerin değerlendirildiği testlerin verileri karşılaştırılarak bakılmıştır. Araştırmanın deseni keşfedici korelasyon türü betimsel araştırmadır. Korelasyon türü araştırmalarda değişkenlerin birlikte değişip değişmediği, birlikte değişme varsa bunun nasıl olduğu öğrenilmeye çalışılır. Keşfedici korelasyon araştırmaları değişkenler arasındaki ilişkilerin belirlenmeye çalışıldığı araştırmalardır (Fraenkel ve Wallen, 2006).

Araştırmanın yordayan değişkeni nöropsikolojik test sonuçları ve kişinin bilişsel işlev düzeyi; yordanan değişkeni ise ses terapisi ön-test ve son-test kazanç skorlarıdır.

#### 3.2. Katılımcılar

Araştırma Anadolu Üniversitesi Dil ve Konuşma Bozuklukları Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi (DİLKOM)'nde yürütülmüştür. Kulak Burun Boğaz (KBB) Hekimi tarafından kas gerilim disfonisi veya fonotravmaya bağlı vokal fold nodülü tanısı almış, ses terapisi almak için Anadolu Üniversitesi DİLKOM'a başvuruda bulunmuş ve dahil edilme kriterlerini karşılayan 12 katılımcı ile çalışma yürütülmüştür. Örneklem belirlenmesinde seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme kullanılmıştır.

Katılımcı seçiminde dahil edilme kriterleri aşağıdaki gibidir:

- Kas gerilim disfonisi veya fonotravmaya bağlı vokal kord nodülü olma
- İşitme kaybı olmama
- Son bir yıl içerisinde ses terapisi almamış olma
- 18 yaşından büyük olma
- Sesi etkileyebilecek ek tanı/tanıların olmama
- Terapi sürecinde üst solunum yolunu etkileyecek bir hastalığa sahip olmama

Katılımcılara ait demografik ve betimleyici bilgiler Tablo 3.1’de yer almaktadır.

**Tablo 3.1.** *Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Bilgiler*

| Gruplar                           |                                         | Frekans (n)        | Yüzde (%) |
|-----------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|-----------|
| Yaş ( $\bar{x}\pm ss$ ) (Alt-Üst) |                                         | 38,50 $\pm$ 11,421 | 22-59     |
| Cinsiyet                          | Kadın                                   | 11                 | 91,7%     |
|                                   | Erkek                                   | 1                  | 8,3%      |
| Tanı                              | Vokal Fold Nodülü                       | 8                  | 66,7%     |
|                                   | Kas Gerilim Disfonisi                   | 3                  | 25%       |
|                                   | Vokal Fold Nodül+ Kas Gerilim Disfonisi | 1                  | 8,3%      |
| Meslek                            | Öğretmen                                | 6                  | 50%       |
|                                   | Öğretim Üyesi                           | 2                  | 16,7%     |
|                                   | Öğrenci                                 | 1                  | 8,3%      |
|                                   | Mühendis                                | 1                  | 8,3%      |
|                                   | Hasta Bakıcı                            | 1                  | 8,3%      |
|                                   | Diş Hekimi                              | 1                  | 8,3%      |
| Eğitim Düzeyi                     | Lise                                    | 1                  | 8,3%      |
|                                   | Lisans                                  | 9                  | 75%       |
|                                   | Doktora                                 | 2                  | 16,7%     |

Tablo 3.1, katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikleri göstermektedir. Yaş aralığı 22 ile 59 arasında değişmekte olup katılımcıların yaş ortalaması 38,50 $\pm$ 11,421 olarak bulunmuştur. Cinsiyet dağılımına bakıldığında, kadınlar %91,7 ile çoğunluğu oluştururken, erkekler %8,3 oranındadır. En yaygın tanı vokal fold nodülü (%66,7) olup, diğer tanılar arasında kas gerilim disfonisi (%25) ve vokal fold nodülü ile kas gerilim disfonisi birlikteliği (%8,3) bulunmaktadır. Meslek kategorisinde öğretmenler %50 ile en büyük grubu oluştururken, öğretim üyeleri %16,7’yi, diğer meslek grupları %8,3’ü oluşturmaktadır. Katılımcıların eğitim düzeyi incelendiğinde lisans mezunları %75 ile çoğunluğu oluştururken lise mezunları %8,3 ve doktora yapmış olanlar da %16,7 oranında yer almaktadır.

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmaya başlamadan önce Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kuruluna ve Anadolu Üniversitesi DİLKOM’a uygulama izni için başvurulmuştur. 15.09.2022 tarihli 388653 numaralı alınan etik kurul onayı sonrasında araştırmaya başlanmıştır (EK-1). Gönüllü Katılım Formuyla (EK-2) ve sözel olarak her katılımcıya hakları, sorumlulukları ve çalışma hakkında genel bilgilendirme

yapılmıştır. Dahil edilme kriterlerini karşılayan, gönüllü katılım formunu dolduran ve çalışmaya gönüllü katılmayı kabul eden 13 yetişkin katılımcı çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcılardan EK-2'deki onam formunu doldurarak yazılı onamları alınmıştır.

Anadolu Üniversitesi DİLKOM'da ses terapisi almakta olan, çalışmanın dahil edilme kriterlerine uyan yetişkin grup hastaların dikkat, ketleme, bilişsel esneklik, bellek, planlama, set değiştirme gibi bilişsel işlevleri nöropsikolojik testler ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın yürütücüsü uygulanan nöropsikolojik testlerin uygulayıcı eğitimini almıştır (EK-3). Yaklaşık 40 dakika kadar süren nöropsikolojik testleri çalışmanın yürütücüsü uygulamış ve değerlendirmesini yapmıştır.

Ses terapisi öncesi ve sonrasında Jitter, Shimmer, Gürültü Harmonik Oranı (NHR), Yumuşak Fonasyon İndeksi (SPI), Temel Frekans (F0) gibi parametrelerin analiziyle ses kalitesi akustik olarak değerlendirilmiştir. Ses terapisini yürüten stajyer terapistler tarafından katılımcıların sesleri terapi öncesi ve sonrasında işitsel algısal olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerin ve ses terapisi sürecinin kontrolü çalışmanın danışmanı tarafından süpervizyon toplantılarıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada kullanılan değerlendirme araçları aşağıda sıralanmıştır.

### **3.3.1 Ses Bozuklukları Yetişkin Değerlendirme Formu**

Ses Bozuklukları Yetişkin Değerlendirme Formu (EK-4), Anadolu Üniversitesi DİLKOM ses kliniğinde detaylı hasta öyküsü alınması amacıyla kullanılan bir formdur. Katılımcıların demografik bilgilerine, genel sağlık öyküsüne, ses şikayetlerine, yanlış ses kullanım davranışlarına yönelik bilgi toplanmasına yönelik kullanılmaktadır.

Katılımcılar değerlendirilirken bu form kullanılarak yanlış ses davranışına yönelik bilgiler (sık konuşma, telefonda uzun süreli konuşma, boğaz temizleme, yüksek sesli veya bağırarak konuşma vb.), vokal hijyene yönelik dikkat edilmesi gerekenler (günlük su tüketimi, sigara kullanımı, beslenme düzeni, çalışma ortamı vb.) not edilmektedir. Aerodinamik, akustik ve algısal değerlendirme bölümlerini içeren form, toplam 30 sorudan oluşmaktadır. Ek gözlemlerin yazıldığı bir bölüm ve terapi planı kısmının da kısaca not edilebildiği bir bölüm içermektedir.

### **3.3.2. Ses Handikap İndeksi-10 (SHİ-10)**

Ses bozukluğu yaşayan bireylerin kendi seslerini algısal olarak değerlendirmesinde kullanılan 30 maddelik Ses Handikap İndeksi Jacobson vd. tarafından 1997 yılında geliştirilmiştir. İlk versiyon uzun ve zaman alıcı olduğu

düşünüldüğünden Rosen vd. tarafından 2004 yılında 10 sorudan oluşan SHİ'nin kısa versiyonu geliştirilmiştir. Türkçe versiyonu Kılıç vd. (2008) tarafından orijinal sorulardan uyarlanarak geliştirilmiş ve Türkçeye kazandırılmıştır.

SHİ'deki sorular sesin fiziksel, emosyonel ve fonksiyonel durumunu ölçmektedir. Sorular 0'dan 4'e puanlanmaktadır. 0 puan sorunu hiçbir zaman yaşamadığını gösterirken 4 puan sorunu her zaman yaşadığını ifade etmektedir. Katılımcıların verdiği yanıtlara göre puan 0-40 şeklinde değişmektedir. 10 puanın altındaki skorlar sesin normal olduğunu ifade etmektedir. Alınan puan yükseldikçe disfoninin şiddeti ve ses şikayetleri arttığı söylenmektedir.

### **3.3.3. İşitsel-Algısal Değerlendirme Konsensusu**

İşitsel-Algısal Değerlendirme Konsensusu (CAPE-V) American Speech and Hearing Association (ASHA) (Amerikan Konuşma ve İşitme Birliği) tarafından 2002 yılında geliştirilmiştir. /a/ ve /i/ ünlülerinin uzatılması, altı standart cümlelerin okunması ve 20 saniyelik doğal konuşma örneği alınarak değerlendirme yapılmaktadır. CAPE-V altı algısal parametreden oluşmaktadır. Bu parametreler sesteki kabalık, genel ses kısıklığı düzeyi, nefeslilik, sesin perde özellikleri, gürülük ve ses üretiminde algılanan aşırı zorlanmadır. Bu parametreler 100 mm'lik görsel analog skala üzerinde devamlı ya da aralıklı olarak değerlendirilmektedirler. Türkçe geçerlik ve güvenirliği Özcebe ve ark. (2017) ve Ertan-Schüter vd. (2019) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada Ertan-Schüter vd. (2019) çalışması kullanılmıştır.

CAPE-V'nin diğer algısal yöntemlerden iki önemli farkı, alınan konuşma örneğinin standart olması ve derecelendirmenin 0-100 şeklinde geniş bir aralıkta olmasıdır. Sesteki problemin şiddetini anlamak için 0 ile 100 aralığında bir skala kullanılmaktadır. 0 sağlıklı sesi gösterirken 100 çok ileri düzeyde seste bozukluğu göstermektedir. Geniş bir aralıkta değerlendirme yapıldığı için sesteki küçük değişimlere daha duyarlı olduğu düşünülmektedir (Karnell ve ark., 2007).

### **3.3.4. Bilgisayar Destekli Çok Boyutlu Ses Analizi Programı (Multi-Dimensional Voice Program) (MDVP)**

Computerized Speech Lab (Kay Elemetrics Corporation) tarafından geliştirilen MDVP sesin akustik özelliklerini analiz eden bir programdır. Ses kalitesinin objektif değerlendirmesinde sıklıkla kullanılan akustik ses analizi yazılımıdır. Ses kalitesinin

objektif olarak ölçülmesinde kullanılan MDVP, ses terapistine hastanın sesinin öznel ve algısal ölçümünü desteklemek için kullanmasını sağlamaktadır.

MDVP sesin temel frekansını, gürültü parametrelerini, ses kırılmalarını, ses düzensizliklerini analiz etmektedir. Hızlı ve kolay bir şekilde sesi analiz eden, invaziv olmayan, indirekt bir analiz yöntemidir. 33 nicel ses bileşeni ile akustik sinyallerin değerlendirilmesini sağlamaktadır (Bhuta ve ark., 2004). MDVP sesin temel frekansı (F0), jitter, shimmer gibi pertürbasyonlar, ses kıvrımlarının kapanıp kapanmadığını gösteren yumuşak fonasyon indeksi (SPI) ve ötüm parametreleri hakkında bilgi sunmaktadır. MDVP ile ölçülebilen sesin temel frekansı olan F0, sesteki şiddet bozulmalarını ifade eden shimmer, sesteki frekans bozulmalarını gösteren jitter klinikte en sık analiz edilen parametreler arasında sayılmaktadır (Lovato ve ark., 2015). Bu ölçümler ses kıvrımlarının titreşim özelliklerinin tanımlanmasına yardımcı olmaktadır.

MDVP ölçümü için katılımcılardan en az 5 saniye uzatılmış /a/ fonemi söylemeleri istenerek ses kaydı alınmaktadır. Analiz edilecek ses kaydı alınırken katılımcının mikrofona karşısına 90 derecelik açıyla ve mikrofondan 10 cm uzakta oturmasına dikkat edilmektedir.

Çalışmada MDVP kullanılarak katılımcıların değerlendirilen akustik parametreleri aşağıda sıralanmıştır.

- **Temel Frekans (F0):** Ses kıvrımlarının 1 saniyede oluşturduğu titreşim sayısı olarak tanımlanmaktadır. Ses kıvrımlarının titreşim özellikleri, uzunluğu, kalınlığı gibi özellikleri hakkında bilgi vermektedir. Yaş, cinsiyet, hormonal etkiler gibi faktörlere bağlı olarak değişmekte olan temel frekans (F0), spontane konuşma sırasında kadınlarda 180-250 Hz iken erkeklerde 100-150 Hz'dir. F0 sesteki perdenin karşılığıdır (Teixeira, Oliveria ve Lopes, 2013).
- **Jitter:** Ses frekansındaki bozulmaları gösteren parametredir. Ses kıvrımlarındaki titreşim düzensizliğini göstermektedir. Bu düzensizlik ses kıvrımlarındaki patolojiden kaynaklanabilmektedir.
- **Shimmer:** Ses şiddetindeki bozulmaları gösteren parametredir. Art arda gelen ses dalgalarının döngülerinde, her döngünün kendinden sonra gelen döngüyle arasındaki şiddet farkının ortalaması bulunarak hesaplanmaktadır (Zwetsch ve ark., 2006; Hillenbrand, 2011).

- **Gürültü Harmonik Oranı (NHR):** Gürültü enerjisinin harmonik enerjiye oranını ifade etmektedir. Ses kaydı alınırken gerekli koşulların sağlanmaması gibi durumlarda (örn. çevre gürültüsü, ses kayıt kalitesi) NHR değeri etkilenmektedir.

### 3.3.5. Maksimum Fonasyon Süresi

Katılımcılardan nefes verme süresince uzatılmış ses üretimlerinin ölçümüyle hesaplanmaktadır. Maksimum fonasyon süresi (MFS) terapi etkililiğini gösteren verilerden biri olduğundan doğru ölçüm yapılması oldukça önemlidir. Bu sebepten katılımcılara nasıl yapılması gerektiği izah edilmelidir. Katılımcıdan derin bir nefes alması, sonrasında en rahat perde ve şiddette üretebildiği kadar uzun ses üretmesi istenmektedir.

Ses kıvrımlarındaki patolojik durumlarda MFS değişebilmektedir (Johnson ve Goldfine, 2016). MFS ölçümü akciğer kapasitesini, nefes kalitesini ve ses kıvrımlarının fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılan ölçütlerden bir tanesidir.

Çalışmada MFS hesaplanırken katılımcılardan /a/ fonemini üretmeleri istenmiştir. 3 kere tekrar edilip ölçülen değerin ortalaması hesaplanmıştır.

### 3.3.6. s/z Oranı

s/z oranı hesaplanırken kişiden /s/ ve /z/ fonemlerinin uzatarak, üretebildiği en uzun sürede üretmesi istenmektedir. Kişinin üretebildiği maksimum /s/ ve maksimum /z/ fonemi oranı hesaplanmaktadır. Sağlıklı sese sahip kişilerin s/z oranı yaklaşık 1,0'dır (Kushner ve Michel, 1978).

Ses kıvrımlarındaki patolojik durumlarda kişiler ötümsüz sesleri ötümlü seslere göre daha uzun sürede üretmektedirler. Bu sebepten /s/ foneminin maksimum üretim süresi /z/ sesinden daha uzun olacaktır. s/z oranının 1,4'ü geçmesi durumunda ses kıvrımlarında patolojik bir durumdan bahsedilebilmektedir.

Çalışmada s/z oranı hesaplanırken katılımcılardan /s/ ve /z/ fonemini üç kere üretmeleri istenmiştir. Oran hesaplaması ayrı ayrı üç üretimin ortalamasına göre yapılmıştır.

### 3.3.7. Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi (Öktem-SBST)

Sözel Bellek Süreçleri Testi (SBST) Rey (1964) tarafından anlık bellek, akılda tutma, geri çağırıp hatırlama gibi bellekle ilişkili becerileri değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. SBST'nin Türkçe geçerlilik ve güvenirlik çalışması Öktem ve ark. (1992)

tarafından gerçekleştirilmiştir. Öktem-SBST, sözel öğrenme, sözel bellek, uzun süreli bellek, kısa süreli bellek, anlık bellek; belleğin çok yönlü değerlendirilmesi için kullanılmaktadır.

Öktem-SBST birbirinden bağımsız 15 kelimeden oluşmaktadır. Test uygulanmadan önce katılımcıya kısaca testte neler beklenildiğinden bahsedilmektedir. Test uygulayıcısı tarafından bu 15 kelime 10 defa, her kelimenin arasında 1 saniye bekleyerek, okunmaktadır. Her okumadan sonra katılımcıdan okunan kelimelerden hangilerinin aklında kaldığını -kelimelerin okunuş sırası önemsizmeden- söylemesi istenmektedir. Öktem-SBST'nin ilk aşamasında katılımcının test uygulayıcısından hemen sonrasında kelimeleri söylemesiyle anlık bellek ve dikkati sürdürme becerileri değerlendirilmektedir. İkinci aşamasında, test uygulayıcısının 9 kez daha aynı kelimeleri tekrar okuyup katılımcıdan okuduktan sonra aklında kalan kelimeleri söylemesini isteyerek sözel öğrenme ve kısa süreli bellek becerileri ölçülmektedir. Üçüncü aşama için 40 dk beklenmektedir. 40 dakika sonrasında katılımcıdan aklında kalan kelimeleri söylemesi istenmektedir. Test uygulanmadan önce katılımcıya bu aşama hakkında bilgi verilmemesi gerekmektedir. Bu aşamada uzun süreli bellek, sözel öğrenme, sözel bellek becerileri ölçülmektedir. Katılımcının testteki kelimeleri hatırlayamaması durumunda benzer iki kelime daha eklenerek hangi kelimenin okunan kelimeler arasında olduğu sorulmaktadır. Bu aşamadaki puan hatırlama puanı olarak kaydedilmektedir.

### **3.3.8. Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET)**

Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET) Grant ve Berg tarafından 1948 yılında beyin hasarına bağlı fonksiyonel sorunların değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Heaton (1981) teste son halini vermiştir. Karakaş ve ark. (1996) tarafından WKET'in Türkçe standardizasyon ve güvenirlik çalışmasını yapılmıştır. WKET katılımcının çalışma belleği, akıl yürütme, planlama, bilişsel esneklik, problem çözme, kategori oluşturma ve değiştirme gibi yürütücü işlevlerini değerlendirmektedir. Dikkati sürdürebilme ve karmaşık dikkat becerileri de WKET aracılığıyla ölçülmektedir.

WKET'te dört adet uyaran kart ve 64 adet tepki kartından oluşan iki deste bulunmaktadır. WKET uygulanırken katılımcının önüne sırasıyla bir kırmızı üçgen, iki yeşil yıldız, üç sarı artı, dört mavi dairenin olduğu uyaran kartları dizilmektedir. Katılımcıdan ilk deste üzerindeki kartı alıp 4 uyaran karttan eşleştiğini düşündüğü kartın altına koymasını istenmektedir. Katılımcı bu eşleşmeyi yaparken eşleşmeyi nasıl yapacağına dair herhangi bir bilgi verilmemektedir. Sadece, katılımcı desteden sırasıyla

kartları çekip her eşleşmeyi yaptıktan sonra eşleşmenin doğru ya da yanlış olduğuna dair geri bildirimde bulunmaktadır. Katılımcıdan geri bildirimlerden yararlanarak eşleşme kuralını bulması istenmektedir. Katılımcı eşleşme kategorilerinin tamamını tamamladığında veya iki destedeki kartların tümünü eşleştirdiğinde teste son verilmektedir.

WKET'te 13 puan hesaplanmaktadır. Toplam yanlış sayısı (WKET-2) doğru eşleşmenin yapılmadığı kartların toplamı, toplam doğru sayısı (WKET-3) doğru eşleşmenin yapıldığı kartların toplamı, toplam tepki sayısı (WKET-1) toplam yanlış ve doğru sayısının toplamıyla hesaplanmaktadır. Katılımcının art arda 10 kez doğru tepki verdiği kategorilerin toplamı tamamlanan kategori sayısını (WKET-4) ifade etmektedir. Katılımcının 10 doğru tepkiden sonra bir önceki kategori için doğru olan yanıtı devam ettirmesi veya katılımcı tarafından geliştirilmiş bir kurala dayalı yinelenen tepkilerin toplamına perseveratif tepki sayısı (WKET-5) denmektedir. Perseveratif hata sayısı (WKET-6) yineleyici tepkilerden yanlış olanları ifade etmektedir. Perseveratif olmayan hata sayısı (WKET-7), toplam hata sayısından perseveratif hata sayısının çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır. Perseveratif hata yüzdesi (WKET-8) toplam perseveratif hata sayısının toplam tepki sayısına bölünüp 100 ile çarpılmasıyla hesaplanmaktadır. İlk kategoriye ilişkin tepkilerin toplamı, ilk kategoriye tamamlamada kullanılan tepki sayısını (WKET-9) vermektedir. Kavramsal düzey tepki sayısı (WKET-10), en az üç tanesi birbirini izleyen doğru tepkilerin toplamını, bunların toplam cevap sayısına bölünüp 100 ile çarpılmasıyla kavramsal düzey tepki yüzdesini (WKET-11) oluşturmaktadır. Katılımcının art arda 5-9 doğru tepki verdiği ancak ardışık 10 doğru tepkiyi sağlayamadığı durumların toplamı kurulumu sürdürmede başarısızlık puanını (WKET-12) oluşturmaktadır. En az üç kategoriye tamamlayan katılımcılarda hesaplanan öğrenmeyi öğrenme puanı (WKET-13), her bir kategorideki hata yüzdesinin bir sonraki kategorinin hata yüzdesi çıkartılarak farkın hesaplanması ve ortalamasının alınmasıyla puanlandırılmaktadır (Karakaş, 2006).

### **3.3.9. Stroop Testi**

Stroop (1935) tarafından frontal bölgenin faaliyetlerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir. Araştırmada Stroop testinin Temel Bilimler Araştırma Grubu (TBAG) versiyonu kullanılmıştır. Karakaş ve arkadaşları (1999) bu versiyonun Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını gerçekleştirmişlerdir. Stroop testi değişen yönergelerle ve bozucu etkiyle kurulumu değiştirebilme becerisini, otomatik cevabı ketleyerek istenilen

cevabın verilebilme becerisini, odaklanmış dikkati, dikkat edilen uyarıcılarla edilmeyen uyarıcıların birlikte işlenmesini ve bilgiyi işlemle hızını değerlendirmektedir.

Test dört adet karttan oluşmakta ve dört aşamadan oluşmaktadır. Her aşamada kronometre ile ne kadar sürede aşamayı tamamladığı not edilmektedir. Birinci aşamada kartta siyah renkle yazılmış renk isimlerinin okunması istenmektedir. İkinci aşamada katılımcıdan karttaki renkli karelerin renklerini söylenmesi istenmektedir. Üçüncü aşamada katılımcıdan karttaki renkli yazılmış kelimeleri okuması istenmektedir. Dördüncü aşamada katılımcıdan kartta renkli yazılmış kelimelerin hangi renk ile yazıldığını söylemeleri istenmektedir. Test puanlanırken aşamaları tamamlama süresiyle birlikte hata sayısı ve düzeltmeler kaydedilmektedir.

### **3.3.10. İz Sürme Testi**

İz Sürme Testi 1944'te ABD ordusu psikologları tarafından geliştirilmiş olup dikkat, görsel tarama, set değiştirme, cevap ketlemesi, motor hız, bilişsel esneklik becerilerini değerlendirmek için kullanılmaktadır. Bu testteki başarı katılımcının motor hızına ve dikkatine bağlıdır.

İz Sürme Testi A ve B Formu olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. A Formu görsel taramayı ve işleme hızını değerlendirmektedir. B Formu set değiştirme, karmaşık dikkat, planlama becerilerini değerlendirmektedir. Katılımcının iki bölümü ne kadar sürede bitirdiği kronometre yardımıyla ölçülüp not edilmektedir. A Formunda katılımcıdan 1'den 25'e kadar numaralandırılmış, karışık olarak yerleştirilmiş daireleri elini kaldırmadan, sayıların sırasına dikkat ederek, çizgilerle birleştirmesi istenmektedir. B Formunda daireler içinde hem sayılar hem de harfler karışık olarak yerleştirilmiştir. Katılımcıdan sayıları ve harfleri, sırasına dikkat ederek, bir rakam bir harf olacak şekilde (1'den A'ya, 2'den B'ye... gibi), elini kaldırmadan birleştirmesi istenmektedir. Her iki bölümde katılımcı elini kaldırdığında ya da yanlış eşleme yaptığında uygulayıcı tarafından uyarılmakta ve önceki adımdan devam etmesi istenmektedir.

### **3.3.11. Londra Kulesi Testi**

Londra Kulesi Testi Shallice (1982) tarafından geliştirilmiş olup planlama ve problem çözme becerilerinin değerlendirildiği bir yönetici işlev testidir. Atalay ve Cınan (2007) tarafından Türkçe standardizasyon ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Katılımcıların problem çözme becerilerini ölçme, dikkati sağlama ve sürdürme, uygunsuz tepkileri ketleme, esnek düşünme ve planlama gibi becerileri değerlendirmektedir.

Test materyali en uzun 3, ortancası 2, en kısası 1 tane boncuk alabilen çubuklardan oluşan, biri katılımcının uygulama yapacağı diğeri uygulayıcının hedef problemi göstereceği iki adet kule tahtası ve 1 yeşil, 1 mavi ve 1 kırmızı, toplamda 3 boncuktan oluşmaktadır. Test gittikçe zorlaşan 10 problemden oluşmaktadır. Katılımcıdan uygulayıcının kule tahtasında oluşturduğu problemin aynısını en az hamlede kendi kule tahtasında yapması beklenmektedir. Katılımcının problemi kaç hamlede çözdüğü ve problemleri çözme süresi kronometre yardımıyla ölçülüp not edilmektedir. Londra Kulesi Testinde dikkat edilmesi gereken iki kural katılımcıya test öncesinde belirtilmektedir. Bu kuralların ihlalleri Tip1 ve Tip 2 hata olarak not edilmektedir. Tip 1 hata orta tahta en fazla 2 boncuk alıyorken katılımcının üçüncü boncuğu koymaya çalışması veya en kısa tahtanın yalnızca 1 boncuk alıyorken ikinci boncuğu koymaya çalışmasıdır. Tip 2 hata ise katılımcının bir boncuk elindeyken diğer boncuğu da hareket ettirmeye çalışmasıdır. Katılımcının bu hatalardan herhangi birini yapması durumunda uygulayıcı tarafından uyarılıp bir önceki hamleden devam etmesi beklenmektedir.

### **3.4. Verilerin Toplanması**

Çalışmada Anadolu Üniversitesi DİLKOM'a Eylül 2022-Mayıs 2024 tarihleri arasında vokal fold nodülü veya fonksiyonel ses bozukluğu olan ve ses terapisi için başvuruda bulunan hastaların terapi süreçleri takip edilmiştir. Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uyan hastalara uygulanan terapi yöntemleri sabit tutulmuştur. Katılımcılara stajyer DKT'ler tarafından vokal hijyen önerileri, rezonant ses terapisi ve vokal fonksiyon egzersizlerini içeren müdahale programı uygulanmıştır.

Terapi protokolü:

- Birinci hafta vokal hijyen önerileri
- İki, üç ve dördüncü hafta vokal fonksiyon egzersizleri
- 4-8. Haftalarda vokal fonksiyon egzersizleriyle birlikte rezonant ses terapisi uygulamasını içermektedir.

Katılımcıların tamamı 8 haftalık terapi sürecini tamamlamıştır. Katılımcılardan 4'ünün (n=4) terapi süreci hastalık gibi sebeplere bağlı seanslara katılım sağlayamaması sebebiyle 10 haftaya uzamıştır.

Veri toplama sürecinde Anadolu Üniversitesi DİLKOM'a başvuran ve çalışmanın dahil edilme kriterlerine uyan dokuz hasta (n=9) terapi sürecine devam etmediklerinden

veri kaybı yaşanmıştır. İki hasta (n=2) nörolojik patolojileri bulunduğundan ötürü nöropsikolojik testlere koopere olamamış ve çalışmaya dahil edilmemişlerdir. Katılımcı grubuna uyan iki hasta (n=2) çalışmaya katılmayı kabul etmediğinden dahil edilememişlerdir. 6 Şubat Kahramanmaraş Depremleri sebebiyle ses terapisi öncesi katılımcıların seslerinin akustik değerlendirmesi yapılamamış ve çalışmanın dahil edilme kriterlerine uyan 3 hasta (n=3) çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uyan 12 hastanın terapi süreçleri takip edilmiş, son değerlendirme seansı öncesinde bilişsel işlevlerini değerlendirmek amacıyla nöropsikolojik testler uygulanmıştır.

Nöropsikolojik testler çalışmaya dahil edilen her katılımcıya aynı sırayla uygulanmıştır. Sırasıyla Öktem SBST, WKET, İz Sürme Testi, Londra Kulesi Testi, Stroop Testi, Öktem SBST Uzun Süreli Bellek Formu katılımcılara uygulanmıştır. Nöropsikolojik testler uygulanırken katılımcıların testlere koopere olduklarından emin olunmuştur.

Nöropsikolojik testlerin değerlendirme sonuçları araştırma yürütücüsü ve sinirbilim alanında doktora mezunu olan bir psikolog tarafından yorumlanmıştır. Bu psikolog Bartın Üniversitesi Bilişsel Araştırmalar Laboratuvarı sorumlusudur ve nöropsikolojik testlerin uygulanmasına ve yorumlanmasına dair klinik tecrübeye sahiptir.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Araştırma sonucu elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak Microsoft Excel paket programı ile düzenlendikten sonra SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 29.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen kişi sayısı 12'dir. Uygun analiz yöntemleriyle verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine ilişkin kontroller sağlanmıştır. Veri setinin normal dağılım sergilemediği belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Katılımcı sayısının sınırlılığı ve veri setinin normal dağılım sergilememesi sebebiyle araştırmada parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Ses terapisi uygulanan katılımcıların seslerinin algısal ve akustik değerlendirilme sonuçlarının ön-test ve son-test ölçümleri arasındaki farklılığın analizinde Wilcoxon İşaretli Sıra Testi kullanılmıştır. Mevcut araştırmada sonuçların analizi ve yorumlanması amacıyla kazanç skoru hesaplanmıştır. Kazanç skoru hesaplaması, katılımcıların puanlarının ön-testle son-test arasında değişimin nasıl olduğunu göstermektedir. Araştırmada kazanç skoru, ön-test puanı son-test puanından yüksek olanlarda (SHİ-10, CAPE-V) ön-test puanından son-test puanı çıkartılarak hesaplanmıştır. Son-test puanı ön-test puanından yüksek olanlarda

(maksimum fonasyon süresi, akustik ve aerodinamik ölçümler) son-test puanından ön-test puanı çıkartılarak kazanç skoru hesaplanmıştır. Daha sonrasında nöropsikolojik testler ile ön-test, son-test kazanç skorları arasındaki ilişki Spearman Korelasyon Testi ile incelenmiştir. Tüm testler için istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak kabul edilmiştir.



#### 4. BULGULAR

Tablo 4.1’de ses terapisi öncesi ve sonrası CAPE-V verilerine ilişkin betimsel analizler ve ön-test, son-test arasındaki farklılığın analizine yer verilmiştir. Katılımcı sayısı 12 olduğundan ve veri setinin normal dağılım sergilemediğinden araştırmada parametrik olmayan testlerden Wilcoxon Sıralı İşaretler Testi kullanılmıştır.

**Tablo 4.1.** Katılımcıların CAPE-V değerlendirmesine ait betimsel analiz ve Wilcoxon testi sonuçları

| CAPE-V             |          | Ortalama | SS  | Medyan | Alt | Üst | Z      | p      |
|--------------------|----------|----------|-----|--------|-----|-----|--------|--------|
| Genel Ses Problemi | Ön-test  | ,41      | ,17 | ,40    | ,10 | ,65 | -2,940 | 0,003* |
|                    | Son-test | ,26      | ,12 | ,23    | ,10 | ,52 |        |        |
| Pürüzlülük         | Ön-test  | ,40      | ,12 | ,40    | ,20 | ,60 | -2,809 | 0,005* |
|                    | Son-test | ,23      | ,06 | ,25    | ,10 | ,35 |        |        |
| Nefeslilik         | Ön-test  | ,40      | ,15 | ,43    | ,10 | ,60 | -2,820 | 0,005* |
|                    | Son-test | ,27      | ,12 | ,30    | ,10 | ,45 |        |        |
| Gerginlik          | Ön-test  | ,30      | ,11 | ,30    | ,10 | ,60 | -2,825 | 0,005* |
|                    | Son-test | ,16      | ,10 | ,20    | ,00 | ,35 |        |        |
| Perde              | Ön-test  | ,33      | ,15 | ,30    | ,06 | ,60 | -2,950 | 0,003* |
|                    | Son-test | ,20      | ,10 | ,20    | ,00 | ,40 |        |        |
| Şiddet             | Ön-test  | ,42      | ,17 | ,42    | ,10 | ,60 | -2,955 | 0,003* |
|                    | Son-test | ,25      | ,11 | ,20    | ,10 | ,50 |        |        |

Wilcoxon Testi,  $p < 0,05$

Genel ses problemi ön test ve son test değeri arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $Z = -2,940$ ,  $p = 0,003$ ,  $p < 0,05$ ). Genel ses problemi ön test ortalaması  $0,41 \pm 0,17$  ve son test ortalaması  $0,26 \pm 0,12$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş yaşanmıştır.

Pürüzlülük ön test ve son test değeri arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $Z = -2,809$ ,  $p = 0,005$ ,  $p < 0,05$ ). Pürüzlülük ön test ortalaması  $0,40 \pm 0,12$  ve son test ortalaması  $0,23 \pm 0,06$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş yaşanmıştır.

Nefeslilik ön test ve son test değeri arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $Z = -2,820$ ,  $p = 0,005$ ,  $p < 0,05$ ). Nefeslilik ön test ortalaması  $0,40 \pm 0,15$  ve son test ortalaması  $0,27 \pm 0,12$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş yaşanmıştır.

Gerginlik ön test ve son test değeri arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $Z = -2,825$ ,  $p = 0,005$ ,  $p < 0,05$ ). Gerginlik ön test ortalaması  $0,30 \pm 0,11$  ve son test ortalaması  $0,16 \pm 0,10$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş yaşanmıştır.

Perde ön test ve son test değeri arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $Z=-2,950$ ,  $p= 0,003$ ,  $p<0,05$ ). Perde ön test ortalaması  $0,33\pm0,15$  ve son test ortalaması  $0,20\pm0,10$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş yaşanmıştır.

Şiddet ön test ve son test değeri arasındaki farklılık istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $Z=-2,955$ ,  $p= 0,003$ ,  $p<0,05$ ). Perde ön test ortalaması  $0,42\pm0,17$  ve son test ortalaması  $0,25\pm0,11$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş yaşanmıştır.

Tablo 4.2’de kadın katılımcıların ses terapisi öncesi ve sonrası MDVP parametrelerinden F0, Jitter, Shimmer ve NHR ön-test ve son-test değerlerine dair betimsel analizlere yer verilmiştir.

**Tablo 4.2.** Kadın katılımcıların MDVP parametrelerindeki skorlarına dair betimsel analizler

|         |          | Ortalama | SS    | Medyan | Alt    | Üst    |
|---------|----------|----------|-------|--------|--------|--------|
| F0      | Ön-test  | 217,80   | 28,62 | 212,3  | 163,34 | 255,5  |
|         | Son-test | 231,10   | 23,33 | 225,73 | 177,86 | 259,67 |
| Jitter  | Ön-test  | 1,79     | ,77   | 1,67   | ,58    | 2,22   |
|         | Son-test | 1,33     | ,60   | 1,38   | ,47    | 2,22   |
| Shimmer | Ön-test  | 3,93     | 1,73  | 3,73   | 1,53   | 7,44   |
|         | Son-test | 3,17     | 1,44  | 1,78   | 1,63   | 6,61   |
| NHR     | Ön-test  | ,27      | ,43   | ,14    | ,11    | 1,51   |
|         | Son-test | ,34      | ,48   | ,12    | ,10    | 1,51   |

Kadın katılımcıların MDVP parametrelerinden F0’ın ön test ortalaması  $211,44\pm34,80$  ve son test ortalaması  $224,49\pm32,17$  olarak bulunmuştur. Jitter parametresinde ön test ortalaması  $1,78\pm0,73$  ve son test ortalaması  $1,35\pm0,57$  olarak saptanmıştır. Shimmer parametresinde ön test ortalaması  $3,62\pm1,92$  ve son test ortalaması  $2,94\pm1,56$  olarak saptanmıştır. NHR değişkenine ait ön-test ortalaması  $0,27\pm0,43$  ve son test ortalaması  $0,34\pm0,48$  olarak bulunmuştur.

Mevcut araştırmada sadece bir erkek katılımcı bulunmaktadır. Tablo 4.3’te erkek katılımcının ses terapisi öncesi ve sonrası MDVP parametrelerinden F0, Jitter, Shimmer ve NHR ön-test ve son-test değerlerine yer verilmiştir.

**Tablo 4.3.** Erkek katılımcının MDVP parametrelerindeki skorları

|         |          | Değeri |
|---------|----------|--------|
| F0      | Ön-test  | 145,57 |
|         | Son-test | 153,69 |
| Jitter  | Ön-test  | 1,67   |
|         | Son-test | 1,51   |
| Shimmer | Ön-test  | ,58    |
|         | Son-test | ,67    |
| NHR     | Ön-test  | ,17    |
|         | Son-test | ,15    |

Erkek katılımcının MDVP parametrelerinden F0'ın ön test değeri 145,57, son test değeri ise 153,69 olarak bulgulanmıştır. F0'da son-test değerinde artış olduğu not edilmiştir. Jitter parametresi ön test değeri 1,67, son test değeri ise 1,51 olarak bulgulanmıştır. Jitter'de son-test değerinde azalma olduğu not edilmiştir. Shimmer parametresi ön-test değeri 0,58, son-test değeri ise 0,67 olarak bulunmuştur. Shimmet son-test değerinde artış olduğu not edilmiştir. NHR parametresi ön-test değeri 0,17, son-test değeri ise 0,15 olarak bulgulanmıştır.

Tablo 4.4'te tüm katılımcıların ses terapisi öncesi ve sonrası MDVP verilerinin analizi için yapılan Wilcoxon Testinin sonuçlarına yer verilmiştir.

**Tablo 4.4.** Kadın katılımcıların MDVP skorlarına ilişkin Wilcoxon testi sonuçları

|         | Z      | p      |
|---------|--------|--------|
| F0      | -1,965 | 0,049* |
| Jitter  | -2,490 | 0,013* |
| Shimmer | -2,429 | 0,015* |
| NHR     | -0,140 | 0,889  |

Wilcoxon Testi,  $p < 0,05$

Kadın katılımcıların ses terapisi öncesi ve sonrası MDVP verilerinde anlamlı değişikliği test etmeye yönelik uygulanan Wilcoxon Testi sonuçları incelendiğinde F0, Jitter ve Shimmer değerlerine ait ön test ve son test arasında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ).

F0 ön test ortalaması  $211,44 \pm 34,80$  ve son test ortalaması  $224,49 \pm 32,17$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir yükselme olduğu gözlenmektedir ( $Z=-1,965$ ,  $p=0,049$ ,  $p<0,05$ ). Jitter ön test ortalaması  $1,78 \pm 0,73$  ve son test ortalaması  $1,35 \pm 0,57$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş yaşanmıştır ( $Z=-2,490$ ,  $p=0,013$ ,  $p<0,05$ ). Shimmer ön test ortalaması  $3,62 \pm 1,92$  ve son test ortalaması  $2,94 \pm 1,56$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş kaydedilmiştir ( $Z=-2,429$ ,  $p=0,015$ ,  $p<0,05$ ). NHR değişkenine ait ön-test ve son-test değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $Z=-0,140$ ,  $p=0,889$ ,  $p>0,05$ ).

Tablo 4.5'te katılımcıların ses terapisi öncesi ve sonrası s/z oranı verilerinin analizi için yapılan Wilcoxon Testinin sonuçları ile s/z oranlarına ilişkin betimsel analizlere yer verilmiştir.

**Tablo 4.5.** Katılımcıların /s/ ve /z/ fonasyonunun oranına ilişkin betimsel analizler ve Wilcoxon testi sonuçları

|     |          | Ortalama | SS  | Medyan | Alt | Üst  | Z      | p     |
|-----|----------|----------|-----|--------|-----|------|--------|-------|
| s/z | Ön-test  | 1,42     | ,34 | 1,35   | ,99 | 2,25 | -1,784 | 0,074 |
|     | Son-test | 1,15     | ,38 | 1,00   | ,66 | 1,70 |        |       |

Wilcoxon Testi,  $p<0,05$

Katılımcıların s/z oranına dair ön test ve son test değerleri arasında karşılaştırmasında Wilcoxon Testi kullanılmış olup veriler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $Z=-1,784$ ,  $p=0,074$ ,  $p>0,05$ ). Ön test ve son test değerleri arasında anlamlı fark bulunmamasının yanı sıra Tablo 4.5 incelendiğinde ses terapisi sonrası s/z oranının 1'e yaklaştığı ve oranın terapi öncesine göre azaldığı gözlenmektedir.

Tablo 4.6'da ses terapisi öncesi ve sonrası Ses Handikap İndeksi-10 verilerinin analizi için yapılan Wilcoxon Testinin sonuçları ile SHİ-10 skorlarına ilişkin betimsel analizlere yer verilmiştir.

**Tablo 4.6.** Katılımcıların Ses Handikap İndeksi-10 skorlarına ilişkin betimsel analizler ve Wilcoxon testi sonuçları

|        |          | Ortalama | SS   | Medyan | Alt   | Üst   | Z      | p      |
|--------|----------|----------|------|--------|-------|-------|--------|--------|
| SHİ-10 | Ön-test  | 18,83    | 4,35 | 19,00  | 10,00 | 25,00 | -2,703 | 0,007* |
|        | Son-test | 11,90    | 5,90 | 14,00  | 2,00  | 21,00 |        |        |

Wilcoxon Testi,  $p<0,05$

Tablo 4.6 incelendiğinde katılımcıların SHİ-10 ön test ortalaması  $18,83 \pm 4,35$  ve son test ortalaması  $11,90 \pm 5,90$  olarak bulgulanmıştır. Yapılan Wilcoxon testi sonuçlarına göre, SHİ-10 değerlerinde terapi öncesi ve sonrası anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ( $Z=-2,703$ ,  $p=0,007$ ,  $p<0,05$ ). Terapi sonrası SHİ-10 sonuçlarında anlamlı bir düşüş yaşanmıştır.

Tablo 4.7’de ses terapisi öncesi ve sonrası maksimum fonasyon süresindeki farklılığın analizine yer verilmiştir.

**Tablo 4.7.** Katılımcıların maksimum fonasyon süresi skorlarına ilişkin betimsel analizler ve Wilcoxon testi sonuçları

|                   |          | Ortalama | SS   | Medyan | Alt  | Üst   | Z      | p     |
|-------------------|----------|----------|------|--------|------|-------|--------|-------|
| Maksimum Fonasyon | Ön-test  | 10,00    | 2,64 | 10,21  | 6,30 | 14,00 | -1,784 | 0,074 |
|                   | Son-test | 12,99    | 5,28 | 10,90  | 6,58 | 22,86 |        |       |

Wilcoxon Testi,  $p<0,05$

Tablo 4.7 incelendiğinde katılımcıların maksimum fonasyon ön test ortalaması  $10,00 \pm 2,64$  ve son test ortalaması  $12,99 \pm 5,28$  olarak bulgulanmıştır. Katılımcıların maksimum fonasyon sürelerine dair ön test ve son test değerleri arasında karşılaştırmada Wilcoxon Testi kullanılmıştır. Test sonuçlarına göre ön-test ve son-test verileri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $Z=-1,784$ ,  $p=0,074$ ,  $p>0,05$ ). Ön test ve son test değerleri arasında anlamlı fark bulunmamasının yanı sıra Tablo 4.7 incelendiğinde ses terapisi sonrası maksimum fonasyon süresinin, istenildiği gibi, arttığı gözlenmektedir.

Katılımcıların ses terapisi ön-test ve son-test skorları arasındaki fark ile elde edilen kazanç skorlarına dair betimsel analiz sonuçları Tablo 4.8’de yer almaktadır.

**Tablo 4.8.** Katılımcıların kazanç skorlarına ilişkin betimsel analizler

|                    | Ortalama | SS   | Medyan | Alt   | Üst   |
|--------------------|----------|------|--------|-------|-------|
| Genel Ses Problemi | 0,18     | 0,08 | 0,27   | 0,08  | 0,35  |
| Pürüzlülük         | 0,16     | 0,11 | 0,39   | 0     | 0,39  |
| Nefeslilik         | 0,13     | 0,09 | 0,3    | 0     | 0,3   |
| Gerginlik          | 0,14     | 0,10 | 0,3    | 0     | 0,3   |
| Perde              | 0,13     | 0,10 | 0,32   | 0,05  | 0,37  |
| Şiddet             | 0,20     | 0,12 | 0,46   | 0,03  | 0,49  |
| F0                 | 7,71     | 8,63 | 27,73  | -5,02 | 22,71 |
| Jitter             | 0,23     | 0,38 | 1,29   | -0,01 | 1,28  |
| Shimmer            | 0,57     | 0,61 | 1,78   | -0,25 | 1,53  |
| s/z                | 0,26     | 0,43 | 1,58   | 0,33  | 1,25  |
| SHİ-10             | 7,5      | 7,41 | 24     | -1    | 23    |
| NHR                | -0,0726  | 0,25 | 0,83   | -0,79 | 0,04  |
| Maksimum Fonasyon  | 2,068    | 3,54 | 12,61  | -2,07 | 10,54 |

Tablo 4.8 incelendiğinde CAPE-V alt başlıklarından genel ses problemi, pürüzlülük, nefeslilik, gerginlik, perde parametrelerinde; genel ses problemi parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $0,18 \pm 0,08$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru 0,08, en yüksek kazanç skoru ise 0,35 olarak bulunmuştur. Pürüzlülük parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $0,16 \pm 0,11$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru 0,00, en yüksek kazanç skoru ise 0,39 olarak bulunmuştur. Nefeslilik parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $0,13 \pm 0,09$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru 0,00, en yüksek kazanç skoru ise 0,30 olarak bulunmuştur. Gerginlik parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $0,14 \pm 0,10$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru 0,00, en yüksek kazanç skoru ise 0,30 olarak bulunmuştur. Perde parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $0,13 \pm 0,10$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru 0,05, en yüksek kazanç skoru ise 0,37 olarak bulunmuştur. Şiddet parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $0,20 \pm 0,12$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru 0,03, en yüksek kazanç skoru ise 0,49 olarak bulunmuştur.

MDVP parametrelerinden F0 parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $7,71 \pm 8,63$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru -5,02, en yüksek kazanç skoru ise 22,71 olarak bulunmuştur. MDVP parametrelerinden Jitter parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $0,23 \pm 0,38$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru -0,01, en yüksek kazanç

skoru ise 1,28 olarak bulunmuştur. MDVP parametrelerinden Shimmer parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $0,57 \pm 0,61$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru -0,25, en yüksek kazanç skoru ise 1,53 olarak bulunmuştur. MDVP parametrelerinden NHR parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $-0,0726 \pm 0,25$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru -0,79, en yüksek kazanç skoru ise 0,04 olarak bulunmuştur.

s/z parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $0,26 \pm 0,43$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru 0,33, en yüksek kazanç skoru ise 1,25 olarak bulunmuştur.

SHİ-10 parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $7,5 \pm 7,41$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru -1, en yüksek kazanç skoru ise 23 olarak bulunmuştur.

Maksimum fonasyon parametresindeki kazanç skoru ortalaması  $2,068 \pm 3,54$  bulgulanmıştır. En düşük kazanç skoru -2,07, en yüksek kazanç skoru ise 10,54 olarak bulunmuştur.

Katılımcıların bilişsel işlevlerinin değerlendirme sonuçlarıyla ses terapisi öncesi ve sonrası seslerinin akustik, aerodinamik ve algısal değerlendirmelerinin ön-test ve son-test kazanç skorları arasındaki korelasyon araştırılmış olup analizler aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.6'da Öktem SBST'nin sonuçları ile katılımcıların seslerinin algısal değerlendirilme sonuçlarının ön-test ve son-test kazanç skorları arasındaki korelasyon analizi sonuçları verilmiştir. Korelasyon analizinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. p değerinin 0,05'in altında olması iki değişken arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Korelasyon katsayısı olan r değeri için;  $r < 0,20$  ve sıfıra yakın değerler ilişkinin olmadığını ya da çok zayıf ilişkiyi işaret etmektedir. r değerinin 0,20-0,39 arasında olması zayıf ilişkiyi, 0,40-0,59 arasında olması orta düzeyde ilişkiyi, 0,60-0,79 arasında olması yüksek düzeyde ilişkiyi, 0,80-1,0 arasında olması ise çok yüksek düzeyde ilişkiyi gösterdiğine dair yorum yapılmaktadır (Köklü vd., 2006).

**Tablo 2.9.** Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Öktem SBST sonuçları arasında korelasyon analizi

|          |                          | Genel Ses |            |            |           |       |        | SHİ-  |
|----------|--------------------------|-----------|------------|------------|-----------|-------|--------|-------|
|          |                          | Problemi  | Pürüzlülük | Nefeslilik | Gerginlik | Perde | Şiddet | 10    |
| ÖSBST_1  | Korelasyon katsayısı (r) | ,019      | ,232       | -,095      | ,047      | ,033  | ,160   | -,138 |
|          | p değeri                 | ,956      | ,493       | ,782       | ,890      | ,923  | ,639   | ,705  |
| ÖSBST_2  | Korelasyon katsayısı (r) | -,238     | -,099      | -,310      | ,106      | ,261  | ,319   | -,119 |
|          | p değeri                 | ,481      | ,773       | ,353       | ,758      | ,438  | ,339   | ,743  |
| ÖSBST_3  | Korelasyon katsayısı (r) | ,009      | -,144      | ,097       | -,454     | -,505 | -,588  | ,525  |
|          | p değeri                 | ,978      | ,672       | ,776       | ,161      | ,113  | ,057   | ,119  |
| ÖSBST_5  | Korelasyon katsayısı (r) | ,390      | ,270       | ,451       | ,122      | -,111 | ,096   | ,243  |
|          | p değeri                 | ,235      | ,422       | ,164       | ,722      | ,746  | ,779   | ,498  |
| ÖSBST_6  | Korelasyon katsayısı (r) | ,436      | ,324       | ,321       | ,105      | ,369  | ,023   | -,192 |
|          | p değeri                 | ,180      | ,332       | ,335       | ,759      | ,264  | ,945   | ,596  |
| ÖSBST_8  | Korelasyon katsayısı (r) | ,186      | -,042      | ,356       | -,141     | ,042  | ,199   | ,285  |
|          | p değeri                 | ,585      | ,902       | ,282       | ,679      | ,902  | ,557   | ,425  |
| ÖSBST_10 | Korelasyon katsayısı (r) | ,030      | -,101      | ,132       | -,235     | ,063  | ,078   | ,133  |
|          | p değeri                 | ,929      | ,768       | ,699       | ,487      | ,853  | ,820   | ,715  |
| ÖSBST_11 | Korelasyon katsayısı (r) | ,501      | ,352       | ,503       | ,100      | -,050 | -,202  | ,058  |
|          | p değeri                 | ,116      | ,289       | ,114       | ,769      | ,884  | ,551   | ,873  |

Spearman Korelasyon Testi,  $p < 0,05$

Tablo 4.6’da katılımcıların ses terapisi sonucu seslerinin algısal değerlendirmesi ön-test ve son-test kazanç skoru ile Öktem SBST sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Test sonucu Öktem SBST verileri ile katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesi ön-test ve son-test kazanç skorları arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır.

Tablo 4.7’de katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik verilerinde yer alan değişkenlerin ön-test ve son-test ölçümleri arasında fark alınarak bulunmuş kazanç skoru ile Öktem SBST sonuçlarının ilişkine bakılmıştır.

**Tablo 4.10.** Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Öktem SBST sonuçları arasında korelasyon analizi

|          |                      | F0    | Jitter       | Shimmer      | s/z          | Max<br>Fonasyon |
|----------|----------------------|-------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| ÖSBST_1  | Korelasyon katsayısı | ,287  | <b>-,686</b> | -,093        | ,218         | ,199            |
|          | (r)<br>p değeri      | ,422  | <b>,029*</b> | ,797         | ,545         | ,581            |
| ÖSBST_2  | Korelasyon katsayısı | ,024  | -,140        | ,152         | <b>,671</b>  | -,378           |
|          | (r)<br>p değeri      | ,947  | ,699         | ,674         | <b>,034*</b> | ,281            |
| ÖSBST_3  | Korelasyon katsayısı | ,411  | ,093         | -,137        | -,567        | ,349            |
|          | (r)<br>p değeri      | ,238  | ,797         | ,706         | ,087         | ,323            |
| ÖSBST_5  | Korelasyon katsayısı | ,055  | <b>,642</b>  | -,212        | ,212         | -,041           |
|          | (r)<br>p değeri      | ,881  | <b>,045*</b> | ,557         | ,557         | ,911            |
| ÖSBST_6  | Korelasyon katsayısı | -,315 | ,315         | -,067        | -,067        | -,067           |
|          | (r)<br>p değeri      | ,376  | ,376         | ,853         | ,853         | ,853            |
| ÖSBST_8  | Korelasyon katsayısı | -,139 | -,063        | <b>,669</b>  | ,114         | -,038           |
|          | (r)<br>p değeri      | ,702  | ,862         | <b>,034*</b> | ,755         | ,917            |
| ÖSBST_10 | Korelasyon katsayısı | -,189 | -,208        | ,573         | ,050         | -,138           |
|          | (r)<br>p değeri      | ,601  | ,565         | ,084         | ,890         | ,703            |
| ÖSBST_11 | Korelasyon katsayısı | -,406 | ,058         | -,174        | -,522        | ,174            |
|          | (r)<br>p değeri      | ,244  | ,873         | ,631         | ,122         | ,631            |

Spearman Korelasyon Testi,  $p < 0,05$

Katılımcıların ses terapisi sonucu seslerinin akustik değerlendirmesi ön-test ve son-test kazanç skoru ile Öktem SBST sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Tablo 4.7’de test sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 4.7 incelendiğinde Öktem SBST’nin birinci alt değerlendirme başlığı olan “Anlık Bellek” ( $r = -0,686$ ,  $p = 0,029$ ,  $p < 0,05$ ) ile Jitter’deki değişim arasında yüksek düzeyde

negatif ilişki saptanmıştır. Anlık bellek alt başlığından alınan puan arttıkça Jitter'deki değişim azalmıştır.

Öktem SBST'nin ikinci alt değerlendirme başlığı olan “Öğrenme Puanı” ( $r=0,671$ ,  $p=0,034$ ,  $p<0,05$ ) ile s/z oranındaki değişim arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki saptanmıştır. Öğrenme puanı arttıkça s/z oranındaki değişim artmıştır.

Öktem SBST'nin beşinci alt değerlendirme başlığı olan “Öğrenme Yanlışı” ( $r=0,642$ ,  $p=0,045$ ,  $p<0,05$ ) ile Jitter'deki değişim arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki saptanmıştır. Öğrenme yanlışı puanı arttıkça Jitter'deki değişim artmıştır.

Öktem SBST'nin sekizinci alt değerlendirme başlığı olan “Kendiliğinden Hatırlama” ( $r=0,669$ ,  $p=0,034$ ,  $p<0,05$ ) ile Shimmer'deki değişim arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki saptanmıştır. Kendiliğinden hatırlama puanı arttıkça Shimmer'deki değişimin arttığı analiz edilmiştir.

Tablo 4.8'de katılımcıların seslerinin algısal değerlendirme verilerinde yer alan değişkenlerin ön-test ve son-test ölçümleri arasında fark alınarak bulunan kazanç skoru ile Wisconsin Kart Eşleme Testi (WKET) sonuçlarının ilişkine bakılmıştır.

**Tablo 4.11.** Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Wisconsin Kart Eşleme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|        |                      | Genel Ses<br>Problemi | Pürüzlülük | Nefeslilik | Gerginlik | Perde  | Şiddet | SHİ-<br>10 |
|--------|----------------------|-----------------------|------------|------------|-----------|--------|--------|------------|
| WKET_1 | Korelasyon katsayısı | 0,557                 | 0,521      | 0,393      | -0,054    | -0,114 | -0,395 | 0,154      |
|        | (r)                  |                       |            |            |           |        |        |            |
|        | p değeri             | 0,075                 | 0,100      | 0,231      | 0,875     | 0,738  | 0,229  | 0,671      |
| WKET_2 | Korelasyon katsayısı | ,444                  | ,385       | ,290       | -,209     | -,176  | -,559  | ,162       |
|        | (r)                  |                       |            |            |           |        |        |            |
|        | p değeri             | ,171                  | ,242       | ,388       | ,538      | ,604   | ,074   | ,655       |
| WKET_3 | Korelasyon katsayısı | ,112                  | ,151       | -,101      | -,181     | ,197   | ,092   | -,149      |
|        | (r)                  |                       |            |            |           |        |        |            |
|        | p değeri             | ,743                  | ,657       | ,767       | ,594      | ,562   | ,787   | ,680       |
| WKET_4 | Korelasyon katsayısı | -,549                 | -,539      | -,440      | -,238     | -,063  | ,192   | -,037      |
|        | (r)                  |                       |            |            |           |        |        |            |
|        | p değeri             | ,080                  | ,087       | ,176       | ,481      | ,853   | ,572   | ,918       |
| WKET_5 | Korelasyon katsayısı | ,495                  | ,453       | ,328       | -,108     | -,155  | -,512  | ,116       |
|        | (r)                  |                       |            |            |           |        |        |            |
|        | p değeri             | ,121                  | ,162       | ,325       | ,753      | ,649   | ,108   | ,750       |

**Tablo 4.11. (Devamı)** Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Wisconsin Kart Eşleme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|         |                          |              |       |       |       |       |       |       |
|---------|--------------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| WKET_6  | Korelasyon katsayısı (r) | ,478         | ,438  | ,331  | -,089 | -,158 | -,487 | ,141  |
|         | p değeri                 | ,137         | ,178  | ,320  | ,794  | ,643  | ,128  | ,698  |
| WKET_7  | Korelasyon katsayısı (r) | ,475         | ,483  | ,250  | -,074 | ,021  | -,377 | ,043  |
|         | p değeri                 | ,140         | ,133  | ,458  | ,829  | ,952  | ,253  | ,906  |
| WKET_8  | Korelasyon katsayısı (r) | ,446         | ,411  | ,316  | -,114 | -,182 | -,478 | ,140  |
|         | p değeri                 | ,169         | ,209  | ,344  | ,738  | ,592  | ,137  | ,700  |
| WKET_9  | Korelasyon katsayısı (r) | ,319         | ,277  | ,306  | ,202  | ,440  | ,501  | -,431 |
|         | p değeri                 | ,340         | ,409  | ,360  | ,552  | ,175  | ,116  | ,213  |
| WKET_10 | Korelasyon katsayısı (r) | -,283        | -,272 | -,333 | -,263 | ,119  | ,233  | -,210 |
|         | p değeri                 | ,399         | ,418  | ,318  | ,434  | ,728  | ,491  | ,560  |
| WKET_11 | Korelasyon katsayısı (r) | -,542        | -,470 | -,394 | ,146  | ,137  | ,446  | -,207 |
|         | p değeri                 | ,085         | ,144  | ,231  | ,668  | ,689  | ,169  | ,567  |
| WKET_12 | Korelasyon katsayısı (r) | ,249         | ,284  | -,053 | -,119 | ,482  | -,043 | -,203 |
|         | p değeri                 | ,461         | ,398  | ,877  | ,727  | ,134  | ,901  | ,574  |
| WKET_13 | Korelasyon katsayısı (r) | <b>-,607</b> | -,435 | -,459 | -,046 | -,178 | ,147  | -,287 |
|         | p değeri                 | <b>,048*</b> | ,181  | ,156  | ,894  | ,600  | ,665  | ,422  |

Spearman Korelasyon Testi,  $p < 0,05$

Katılımcıların ses terapisi sonucu seslerinin algısal değerlendirmesi ön-test ve son-test kazanç skoru ile WKET sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Tablo 4.7’de test sonuçlarına yer verilmiştir. Tablo 4.8 incelendiğinde WKET alt değerlendirme başlıklarından 13.sü “Öğrenmeyi Öğrenme” ( $r = -0,607$ ,  $p = 0,048$ ,  $p < 0,05$ ) ile CAPE-V değerlendirme alt başlıklarından genel ses problemindeki değişim arasında yüksek düzeyde negatif ilişki saptanmıştır. Öğrenmeyi öğrenme puanı azaldıkça genel ses problemindeki değişim artmıştır.

Tablo 4.9’da katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirme verilerinde yer alan değişkenlerin ön-test ve son-test ölçümleri arasında fark alınarak bulunan kazanç skoru ile WKET sonuçlarının ilişkine bakılmıştır.

**Tablo 4.12.** Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Wisconsin Kart Eşleme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|         |                          | F0           | Jitter | Shimmer | s/z    | Max Fonasyon |
|---------|--------------------------|--------------|--------|---------|--------|--------------|
| WKET_1  | Korelasyon katsayısı (r) | 0,497        | 0,153  | -0,350  | -0,252 | <b>,632</b>  |
|         | p değeri                 | 0,144        | 0,672  | 0,322   | 0,483  | <b>,050*</b> |
| WKET_2  | Korelasyon katsayısı (r) | ,439         | ,165   | -,335   | -,360  | ,518         |
|         | p değeri                 | ,204         | ,649   | ,343    | ,307   | ,125         |
| WKET_3  | Korelasyon katsayısı (r) | <b>,669</b>  | ,280   | ,043    | ,310   | ,359         |
|         | p değeri                 | <b>,035*</b> | ,434   | ,907    | ,383   | ,309         |
| WKET_4  | Korelasyon katsayısı (r) | -,052        | -,022  | ,455    | ,142   | -,276        |
|         | p değeri                 | ,886         | ,951   | ,187    | ,696   | ,440         |
| WKET_5  | Korelasyon katsayısı (r) | ,419         | ,097   | -,419   | -,492  | <b>,657</b>  |
|         | p değeri                 | ,228         | ,789   | ,228    | ,148   | <b>,039*</b> |
| WKET_6  | Korelasyon katsayısı (r) | ,409         | ,165   | -,427   | -,396  | ,561         |
|         | p değeri                 | ,241         | ,649   | ,219    | ,257   | ,092         |
| WKET_7  | Korelasyon katsayısı (r) | ,474         | ,172   | -,406   | -,123  | ,425         |
|         | p değeri                 | ,166         | ,634   | ,244    | ,735   | ,221         |
| WKET_8  | Korelasyon katsayısı (r) | ,406         | ,152   | -,430   | -,394  | ,527         |
|         | p değeri                 | ,244         | ,676   | ,214    | ,260   | ,117         |
| WKET_9  | Korelasyon katsayısı (r) | -,536        | ,019   | ,037    | ,175   | -,262        |
|         | p değeri                 | ,110         | ,959   | ,918    | ,630   | ,465         |
| WKET_10 | Korelasyon katsayısı (r) | ,292         | ,219   | ,286    | ,231   | ,036         |
|         | p değeri                 | ,413         | ,544   | ,424    | ,521   | ,920         |
| WKET_11 | Korelasyon katsayısı (r) | -,467        | -,152  | ,309    | ,333   | -,576        |
|         | p değeri                 | ,174         | ,676   | ,385    | ,347   | ,082         |
| WKET_12 | Korelasyon katsayısı (r) | ,494         | -,110  | -,240   | ,027   | ,329         |
|         | p değeri                 | ,147         | ,763   | ,504    | ,940   | ,353         |
| WKET_13 | Korelasyon katsayısı (r) | -,371        | -,213  | ,389    | ,340   | -,596        |
|         | p değeri                 | ,291         | ,555   | ,266    | ,336   | ,069         |

Spearman Korelasyon Testi,  $p < 0,05$

Katılımcıların ses terapisi sonucu seslerinin akustik değerlendirmesi ön-test ve son-test kazanç skoru ile WKET sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde

Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Tablo 4.9 incelendiğinde WKET alt değerlendirme başlıklarından olan “Toplam Tepki Sayısı” ( $r=0,632$ ,  $p=0,050$ ,  $p<0,05$ ) ile maksimum fonasyondaki değişim arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki saptanmıştır. Toplam tepki sayısı arttıkça maksimum fonasyondaki değişim artmıştır.

WKET üçüncü alt değerlendirme başlığı olan “Toplam Doğru Sayısı” ( $r=0,669$ ,  $p=0,035$ ,  $p<0,05$ ) ile F0’daki değişim arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki saptanmıştır. Toplam doğru sayısı arttıkça F0’daki değişim artmıştır.

WKET beşinci alt değerlendirme başlığı olan “Toplam Perseveratif Tepki Sayısı” ( $r=0,657$ ,  $p=0,039$ ,  $p<0,05$ ) ile maksimum fonasyondaki değişim arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki bulunmuştur. Toplam perseveratif tepki sayısı arttıkça maksimum fonasyondaki değişim artmıştır.

Tablo 4.10’da katılımcıların seslerinin algısal değerlendirme verilerinde yer alan değişkenlerin ön-test ve son-test ölçümleri arasında fark alınarak bulunan kazanç skoru ile Londra Kulesi Testi sonuçlarının ilişkine bakılmıştır.

**Tablo 4.13.** Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Londra Kulesi Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|       |                          | Genel Ses |            |            |           |       | SHİ-   |       |
|-------|--------------------------|-----------|------------|------------|-----------|-------|--------|-------|
|       |                          | Problemi  | Pürüzlülük | Nefeslilik | Gerginlik | Perde | Şiddet | 10    |
| LKT_1 | Korelasyon katsayısı (r) | -,164     | -,066      | -,149      | ,235      | -,009 | ,379   | ,118  |
|       | p değeri                 | ,629      | ,847       | ,663       | ,486      | ,978  | ,250   | ,745  |
| LKT_2 | Korelasyon katsayısı (r) | ,144      | ,062       | ,044       | -,299     | ,142  | -,322  | -,180 |
|       | p değeri                 | ,672      | ,856       | ,898       | ,372      | ,677  | ,335   | ,618  |
| LKT_3 | Korelasyon katsayısı (r) | -,155     | ,018       | -,110      | ,406      | -,333 | -,179  | ,219  |
|       | p değeri                 | ,649      | ,957       | ,748       | ,215      | ,318  | ,598   | ,544  |
| LKT_4 | Korelasyon katsayısı (r) | -,082     | -,100      | -,265      | -,279     | ,159  | -,418  | -,201 |
|       | p değeri                 | ,811      | ,769       | ,430       | ,407      | ,640  | ,200   | ,578  |
| LKT_5 | Korelasyon katsayısı (r) | -,246     | -,155      | -,485      | -,169     | ,210  | -,464  | -,353 |
|       | p değeri                 | ,466      | ,649       | ,130       | ,619      | ,536  | ,150   | ,318  |
| LKT_6 | Korelasyon katsayısı (r) | ,251      | ,403       | -,114      | ,400      | ,169  | ,449   | -,684 |
|       | p değeri                 | ,456      | ,219       | ,740       | ,223      | ,619  | ,166   | ,029* |

Spearman Korelasyon Testi,  $p<0,05$

Katılımcıların ses terapisi sonucu seslerinin algısal değerlendirilmesi ön-test ve son-test kazanç skoru ile LKT sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Tablo 4.10 incelendiğinde LKT'nin altıncı alt değerlendirme başlıklarından olan “Toplam Kural İhlali” ( $r=-0,684$ ,  $p=0,029$ ,  $p<0,05$ ) ile Ses Handikap İndeksi (SHİ) arasında yüksek düzeyde negatif ilişki bulunmuştur. Toplam kural ihlali puanı arttıkça SHİ'deki değişim azalmıştır.

Tablo 4.11'de katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirme verilerinde yer alan değişkenlerin ön-test ve son-test ölçümleri arasında fark alınarak bulunan kazanç skoru ile Londra Kulesi Testi sonuçlarının ilişkine bakılmıştır.

**Tablo 4.14.** Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile Londra Kulesi Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|       |                          | F0    | Jitter | Shimmer | s/z          | Max Fonasyon |
|-------|--------------------------|-------|--------|---------|--------------|--------------|
| LKT_1 | Korelasyon katsayısı (r) | ,173  | ,310   | -,031   | <b>,700</b>  | -,254        |
|       | p değeri                 | ,632  | ,384   | ,932    | <b>,024*</b> | ,479         |
| LKT_2 | Korelasyon katsayısı (r) | ,110  | -,341  | -,073   | <b>-,732</b> | ,476         |
|       | p değeri                 | ,763  | ,334   | ,841    | <b>,016*</b> | ,165         |
| LKT_3 | Korelasyon katsayısı (r) | -,212 | ,188   | -,442   | ,176         | -,297        |
|       | p değeri                 | ,556  | ,603   | ,200    | ,627         | ,405         |
| LKT_4 | Korelasyon katsayısı (r) | ,176  | -,127  | ,079    | -,515        | ,382         |
|       | p değeri                 | ,627  | ,726   | ,829    | ,128         | ,276         |
| LKT_5 | Korelasyon katsayısı (r) | ,030  | -,079  | -,139   | -,479        | ,115         |
|       | p değeri                 | ,934  | ,829   | ,701    | ,162         | ,751         |
| LKT_6 | Korelasyon katsayısı (r) | ,059  | ,098   | -,492   | ,295         | ,072         |
|       | p değeri                 | ,871  | ,787   | ,149    | ,408         | ,843         |

Spearman Korelasyon Testi,  $p<0,05$

Katılımcıların ses terapisi sonucu seslerinin akustik değerlendirmesi ön-test ve son-test kazanç skoru ile LKT sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Tablo 4.11 incelendiğinde LKT birinci alt değerlendirme başlıklarından olan “Toplam Doğru Sayısı” ( $r=0,700$ ,  $p=0,024$ ,  $p<0,05$ ) ile s/z oranındaki

değişim arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki bulunmuştur. Toplam doğru sayısı arttıkça s/z oranındaki değişim artmıştır.

LKT ikinci alt değerlendirme başlıklarından olan “Toplam Hamle Puanı” ( $r=-0,732$ ,  $p=0,16$ ,  $p<0,05$ ) ile s/z oranındaki değişim arasında yüksek düzeyde negatif ilişki saptanmıştır. Toplam hamle puanı arttıkça s/z oranındaki değişim azalmıştır.

Tablo 4.12’de katılımcıların seslerinin algısal değerlendirme verilerinde yer alan değişkenlerin ön-test ve son-test ölçümleri arasında fark alınarak bulunan kazanç skoru ile Stroop Testi sonuçlarının ilişkine bakılmıştır.

**Tablo 4.15.** Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru Stroop Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|                             |                          | Genel    |            |            |              |              |              | SHİ-10       |
|-----------------------------|--------------------------|----------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                             |                          | Ses      |            |            |              |              |              |              |
|                             |                          | Problemi | Pürüzlülük | Nefeslilik | Gerginlik    | Perde        | Şiddet       |              |
| STV_Bölüm1_ToplamSüre       | Korelasyon katsayısı (r) | -,345    | -,457      | -,250      | <b>-,634</b> | -,073        | -,283        | ,170         |
|                             | p değeri                 | ,328     | ,184       | ,486       | <b>,049*</b> | ,841         | ,428         | ,638         |
| STV_Bölüm1_HataSayısı       | Korelasyon katsayısı (r) | -,290    | -,409      | -,350      | -,409        | ,175         | -,295        | -,058        |
|                             | p değeri                 | ,416     | ,241       | ,321       | ,241         | ,629         | ,409         | ,873         |
| STV_Bölüm1_DüzeltilmeSayısı | Korelasyon katsayısı (r) | ,057     | ,048       | -,112      | -,556        | -,242        | <b>-,649</b> | ,354         |
|                             | p değeri                 | ,875     | ,895       | ,758       | ,095         | ,500         | <b>,042*</b> | ,316         |
| STV_Bölüm2_ToplamSüre       | Korelasyon katsayısı (r) | -,200    | -,128      | -,183      | -,006        | ,353         | ,400         | -,334        |
|                             | p değeri                 | ,580     | ,724       | ,613       | ,987         | ,318         | ,252         | ,345         |
| STV_Bölüm2_DüzeltilmeSayısı | Korelasyon katsayısı (r) | -,342    | -,306      | -,115      | -,420        | <b>-,800</b> | -,386        | <b>,724</b>  |
|                             | p değeri                 | ,334     | ,390       | ,752       | ,226         | <b>,005*</b> | ,271         | <b>,018*</b> |
| STV_Bölüm3_ToplamSüre       | Korelasyon katsayısı (r) | ,224     | ,232       | ,177       | -,335        | -,188        | -,154        | ,079         |
|                             | p değeri                 | ,533     | ,519       | ,625       | ,343         | ,602         | ,671         | ,828         |
| STV_Bölüm3_HataSayısı       | Korelasyon katsayısı (r) | ,305     | ,198       | ,257       | -,022        | ,041         | -,073        | -,303        |
|                             | p değeri                 | ,391     | ,584       | ,473       | ,952         | ,911         | ,842         | ,394         |
| STV_Bölüm3_DüzeltilmeSayısı | Korelasyon katsayısı (r) | ,305     | ,198       | ,257       | -,022        | ,041         | -,073        | -,303        |
|                             | p değeri                 | ,391     | ,584       | ,473       | ,952         | ,911         | ,842         | ,394         |

Spearman Korelasyon Testi,  $p<0,05$

Katılımcıların ses terapisi sonucu seslerinin algısal değerlendirmesi ön-test ve son-test kazanç skoru ile Stroop Testi sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Tablo 4.12 incelendiğinde Stroop Testi Bölüm 1'deki toplam süre ( $r=-0,634$ ,  $p=0,049$ ,  $p<0,05$ ) ile CAPE-V alt başlıklarından gerginlikteki değişim arasında yüksek düzeyde negatif ilişki saptanmıştır. Bölüm 1'deki toplam süre arttıkça gerginlikteki fark azalmıştır.

Stroop Testi Bölüm 1'deki düzeltme sayısı ( $r=-0,649$ ,  $p=0,042$ ,  $p<0,05$ ) ile CAPE-V alt başlıklarından şiddetteki değişim arasında yüksek düzeyde negatif ilişki saptanmıştır. Bölüm 1'deki düzeltme sayısı arttıkça şiddetteki değişim azalmıştır.

Stroop Testi Bölüm 2'deki düzeltme sayısı ile ( $r=-0,800$ ,  $p=0,005$ ,  $p<0,05$ ) ile CAPE-V alt başlıklarından perdedeki değişim arasında çok yüksek düzeyde negatif ilişki saptanmıştır. Bölüm 2'deki düzeltme sayısı arttıkça perdedeki değişim azalmıştır.

Stroop Testi Bölüm 2'deki düzeltme sayısı ile ( $r=0,724$ ,  $p=0,018$ ,  $p<0,05$ ) ile SHİ-10 değişim arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki saptanmıştır. Bölüm 2'deki düzeltme sayısı arttıkça SHİ-10'daki değişim artmıştır.

Tablo 4.13'te katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirme verilerinde yer alan değişkenlerin ön-test ve son-test ölçümleri arasında fark alınarak bulunan kazanç skoru ile Stroop Testi sonuçlarının ilişkine bakılmıştır.

**Tablo 4.16.** Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru Stroop Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|                             |                      | F0           | Jitter | Shimmer | s/z   | Max Fonasyon |
|-----------------------------|----------------------|--------------|--------|---------|-------|--------------|
| STV_Bölüm1_ToplamSüre       | Korelasyon katsayısı | ,285         | ,261   | ,200    | -,200 | -,176        |
|                             | (r)<br>p değeri      | ,425         | ,467   | ,580    | ,580  | ,627         |
| STV_Bölüm1_HataSayısı       | Korelasyon katsayısı | -,058        | ,290   | ,522    | ,058  | -,290        |
|                             | (r)<br>p değeri      | ,873         | ,416   | ,122    | ,873  | ,416         |
| STV_Bölüm1_DüzeltilmeSayısı | Korelasyon katsayısı | <b>,864</b>  | ,184   | -,133   | -,184 | ,483         |
|                             | (r)<br>p değeri      | <b>,001*</b> | ,610   | ,713    | ,610  | ,157         |

**Tablo 4.16. (Devamı)** Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru Stroop Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|                             |                          |       |       |       |       |       |
|-----------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| STV_Bölüm2_ToplamSüre       | Korelasyon katsayısı (r) | -,188 | -,261 | ,248  | ,200  | -,297 |
|                             | p değeri                 | ,603  | ,467  | ,489  | ,580  | ,405  |
| STV_Bölüm2_DüzeltilmeSayısı | Korelasyon katsayısı (r) | ,494  | -,190 | ,342  | ,190  | ,038  |
|                             | p değeri                 | ,147  | ,599  | ,334  | ,599  | ,917  |
| STV_Bölüm3_ToplamSüre       | Korelasyon katsayısı (r) | ,418  | ,188  | -,152 | ,091  | ,152  |
|                             | p değeri                 | ,229  | ,603  | ,676  | ,803  | ,676  |
| STV_Bölüm3_HataSayısı       | Korelasyon katsayısı (r) | -,530 | -,324 | ,262  | -,455 | ,199  |
|                             | p değeri                 | ,115  | ,361  | ,465  | ,186  | ,581  |
| STV_Bölüm3_DüzeltilmeSayısı | Korelasyon katsayısı (r) | -,530 | -,324 | ,262  | -,455 | -,176 |
|                             | p değeri                 | ,115  | ,361  | ,465  | ,186  | ,627  |

Spearman Korelasyon Testi,  $p < 0,05$

Katılımcıların ses terapişi sonucu seslerinin akustik değeriendirmeşi ön-test ve son-test kazanç skoru ile Stroop Testi sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Tablo 4.13 incelendiğinde Stroop Testi Bölüm 1'deki düzeltilme sayısı ( $r=0,864$ ,  $p=0,001$ ,  $p < 0,05$ ) ile CAPE-V alt başlıklarından genel ses problemindeki değerişim arasında çok yüksek düzeyde pozitif ilişki bulunmuştur. Bölüm 1'deki düzeltilme sayısı arttıkça genel ses problemindeki değerişim artmıştır.

Tablo 4.14'te katılımcıların seslerinin algısal değeriendirme verilerinde yer alan değerişkenlerin ön-test ve son-test ölçümleri arasında fark alınarak bulunan kazanç skoru ile İz Sürme Testi sonuçlarının ilişkine bakılmıştır.

**Tablo 4.17.** Katılımcıların seslerinin algısal değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile İz Sürme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|                 |                          | Genel Ses |            |            |           |       |        | SHİ- |
|-----------------|--------------------------|-----------|------------|------------|-----------|-------|--------|------|
|                 |                          | Problemi  | Pürüzlülük | Nefeslilik | Gerginlik | Perde | Şiddet | 10   |
| İST_BölümA_Süre | Korelasyon katsayısı (r) | -,196     | -,379      | -,046      | -,146     | ,223  | ,156   | -    |
|                 | p değeri                 | ,564      | ,250       | ,894       | ,668      | ,509  | ,646   | ,067 |
| İST_BölümB_Süre | Korelasyon katsayısı (r) | ,510      | ,447       | ,485       | ,219      | ,451  | ,469   | -    |
|                 | p değeri                 | ,109      | ,168       | ,130       | ,517      | ,164  | ,146   | ,419 |
|                 |                          |           |            |            |           |       |        | ,228 |

Katılımcıların ses terapisi sonucu seslerinin algısal değerlendirmesi ön-test ve son-test kazanç skoru ile İST sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Tablo 4.14 incelendiğinde katılımcıların seslerinin algısal değerlendirilmesinin ön-test ve son-test sonuçlarının kazanç skorları ile İz Sürme Testi Bölüm A ve Bölüm B'yi tamamlarken ölçülen süre arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 4.15'te katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirme verilerinde yer alan değişkenlerin ön-test ve son-test ölçümleri arasında fark alınarak bulunan kazanç skoru ile İz Sürme Testi sonuçlarının ilişkine bakılmıştır.

**Tablo 4.18.** Katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirmesinin ön-test ve son-test kazanç skoru ile İz Sürme Testi sonuçları arasında korelasyon analizi

|                 |                          | F0    | Jitter | Shimmer | s/z   | Max Fonasyon |
|-----------------|--------------------------|-------|--------|---------|-------|--------------|
| İST_BölümA_Süre | Korelasyon katsayısı (r) | -,455 | ,515   | ,006    | -,152 | -,588        |
|                 | p değeri                 | ,187  | ,128   | ,987    | ,676  | ,074         |
| İST_BölümB_Süre | Korelasyon katsayısı (r) | -,370 | -,430  | -,055   | -,224 | ,224         |
|                 | p değeri                 | ,293  | ,214   | ,881    | ,533  | ,533         |

Spearman Korelasyon Testi,  $p < 0,05$

Katılımcıların ses terapisi sonucu seslerinin akustik değerlendirmesi ön-test ve son-test kazanç skoru ile İST sonuçları arasında korelasyonun incelenmesinde Spearman Korelasyon Testi kullanılmıştır. Tablo 4.15 incelendiğinde katılımcıların seslerinin akustik ve aerodinamik değerlendirilmesinin ön-test ve son-test sonuçlarının kazanç skorları ile İz Sürme Testi Bölüm A ve Bölüm B'yi tamamlarken ölçülen süre arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.



## 5. TARTIŞMA

Fonotravmaya bağlı vokal fold nodülü veya fonksiyonel ses bozukluğu olan hastaların ses terapisi sürecinde bilişsel işlevlerini incelemeyi amaçlayan çalışma 12 kişi ile yürütülmüştür. Bilişsel işlevlerinin değerlendirilmesi amacıyla katılımcılara Öktem SBST, WKET, LKT, Stroop Testi ve İST uygulanmıştır. Katılımcılara uygulanan terapi yöntemleri vokal hijyen önerileri, rezonant ses terapisi, vokal fonksiyon egzersizlerini içeren terapi protokolü ile sabit tutulmuştur. Terapi yöntemi olarak belirlenen ve sabit tutulan yöntemler klinikte sıkça kullanılan ve alan yazında etkililiği kanıtlanmış yöntemlerdir (Bane vd., 2019; Teixeira ve Behlau, 2015; Tay vd., 2012; Niebudek-Bogusz vd., 2008; Roy vd., 2003; Saltürk vd., 2019).

Katılımcıların sesleri terapi öncesi ve terapi sonrası akustik, algısal ve aerodinamik açıdan değerlendirilmiştir. Akustik, algısal ve aerodinamik ses değerlendirmeleri sonucunda katılımcıların ön-test ve son-test verilerinde anlamlı değişiklikler olduğu görülmüştür. Akustik ses değerlendirmesi için MDVP kullanılmış, MDVP parametrelerinden olan F0, Jitter ve Shimmer değerlerine ait ön test ve son test arasında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). F0'nın ön test ortalaması  $217,80\pm34,80$  ve son test ortalaması  $231,10\pm23,33$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir yükselme olduğu gözlenmektedir. Jitter'in ön test ortalaması  $1,79\pm0,77$  ve son test ortalaması  $1,33\pm0,60$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş yaşanmıştır. Shimmer'in ön test ortalaması  $3,93\pm1,73$  ve son test ortalaması  $3,17\pm1,44$  olarak saptanmıştır. Son test değerinde anlamlı bir düşüş kaydedilmiştir.

Katılımcıların sesleri terapi öncesi ve sonrasında aerodinamik açıdan /s/ fonasyonu, /z/ fonasyonu ve /a/ fonasyonu ile maksimum fonasyon süresi kaydedilerek ve s/z oranı alınarak değerlendirilmiştir. Katılımcıların s/z oranı ve maksimum fonasyon süresine dair ön test ve son test değerleri arasında karşılaştırmada istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Anlamlı bir farklılık olmamasına karşılık katılımcıların terapi sonrasında s/z oranlarının terapi öncesi ortalaması  $1,42\pm0,34$  iken terapi sonrası  $1,15\pm0,38$  olarak kaydedilmiştir. s/z oranının terapi sonrası istenilen ve terapiden beklenen şekilde 1'e yaklaştığı gözlenmiştir. Maksimum fonasyon süresi terapi öncesi ortalaması  $10\pm2,64$  iken terapi sonrası  $12,99\pm5,3$ 'tür. Maksimum fonasyon

süresindeki değişim terapi sonrası istatistiksel olarak anlamlı bulunmasa da artış olduğu gözlenmiştir.

Katılımcıların sesinin algısal değerlendirilmesinde klinisyenin hastanın sesini değerlendirdiği CAPE-V ve hastanın kendi sesini değerlendirdiği SHİ-10 kullanılmıştır. CAPE-V genel ses problemi, pürüzlülük, nefeslilik, gerginlik, perde ve şiddet alt başlıklarında terapi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında, bütün alt başlıklarda istatistiksel açıdan anlamlı bir düşüş olduğu kaydedilmiştir ( $p<0,05$ ). Katılımcının kendi sesini değerlendirdiği SHİ-10 puanlarında terapi öncesi ortalaması  $18,83\pm4,35$  iken terapi sonrası ortalaması  $11,9\pm5,9$ 'a gerilemiştir. Bu azalma istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Katılımcıların seslerinin akustik, aerodinamik ve algısal açıdan değerlendirilmesi için yöntem olarak belirlenen değerlendirme araçlarından alınan sonuçlar ile alan yazında rezonant ses terapisi ve vokal fonksiyon egzersizlerinin birlikte uygulandığı ve etkililiğinin araştırıldığı çalışmaların sonuçlarıyla benzer bulunmuştur (Niebudek-Bogusz vd., 2008; Tay vd., 2012; Teixeira ve Behlau, 2015). Yürütölen araştırmada uygulanan terapi yönteminin etkili olduğu ve katılımcıların ses kalitelerinin iyileştirilmesi sürecinde başarılı olunduğu gözlenmektedir.

Katılımcıların seslerinin akustik, aerodinamik, algısal değerlendirilmesi için çalışmanın yöntemi olarak belirlenen değerlendirme araçlarından alınan ön-test ve son-test verilerinden elde edilen kazanç skoru ile bilişsel işlevlerin değerlendirilmesine yönelik yöntem olarak belirlenen değerlendirme araçlarının sonuçları arasında korelasyonun incelenmesi hedeflenmiştir. Spearman Korelasyon Testi ile veriler arası korelasyon incelenmiştir. Bilişsel işlevlerin değerlendirilmesi amacıyla çalışmanın yönteminde değerlendirme aracı olarak belirlenen Öktem SBST, WKET, LKT, İST ve Stroop Testi'nin alt başlıklarından hangilerinin ses terapisinden elde edilen kazanç skorlarıyla korelasyonu olduğu araştırılmıştır.

Sözel öğrenme, kısa ve uzun süreli bellek süreçlerinin değerlendirildiği Öktem SBST ile terapi sonuçları arasındaki korelasyon incelendiğinde “Öğrenme Puanı” alt başlığıyla s/z oranındaki kazanç skoru arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Öğrenme Puanı skoru arttıkça s/z oranındaki değişimin de arttığđı gözlenmiştir. Öktem SBST’de öğrenme puanı, katılımcıların okunan 15 kelimedenden 10 denemede kaç tanesini

söyleyebildikleri not edilerek hesaplanmaktadır. Öğrenme puanı alt başlığından alınan puanın yüksek olması, kişinin kelimeleri akılda tutabilme becerisinin iyi olduğuna işaret etmektedir. Ses terapisi sürecinde klinisyenin söyledikleri ve uyguladıklarını hastanın aklında tutabilmesi, evde de terapi odasında söylenen ve uygulananları devam ettirebilmesi adına önemlidir (Denizoğlu, 2020). Gerçekleştirilen araştırmada öğrenmeyi öğrenme puanı ile s/z oranındaki değişim arasında çıkan pozitif korelasyon, hastaların terapide söylenenleri akılda tutması ve öğrenmesiyle terapiden aldığı verimin ilişkili olabileceğini belirtmektedir.

Nöropsikolojik testler uygulanırken testlerin alt basamaklarının puanlandırılmasının yanı sıra testi uygulayan klinisyenin gözlemlerinin de önemli olduğu düşünülmektedir (Öktem, 2015). Öktem SBST uygulanırken, test uygulayıcısı katılımcıların kelimeleri anlamsal olarak eşleştirme yaparak öğrendiklerini gözlemlemiştir (Örneğin: Okul, Bahçe, Zil, Kahve gibi). Katılımcıların kelimeleri öğrenirken semantik bağlam oluşturdıkları gözlemi, anlamsal bellekle ses terapisi sonuçlarının ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Feinstein vd. (2021) gerçekleştirdiği çalışma sonucu, anlamsal bellek ile ses terapisi sonuçlarının ilişkili olabileceği yönünde olup bu gözlemi desteklemektedir. Anlamsal eşleştirme yaparak bilgilerin uzun süreli belleğe ileterek akılda tutulması, ses terapisi sürecinde hastanın klinisyenin önerilerini ve doğru ses öğrenimine yönelik egzersizleri evde de devam ettirmesi ve bunun sonucu doğru ses davranışını günlük hayata genellemesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir (Iwarsson, 2015; Denizoğlu, 2020; Feinstein, 2021).

Öktem SBST'nin “Kendiliğinden Hatırlama” alt başlığı ile Shimmer'deki kazanç skoru arasında pozitif korelasyon, “Anlık Bellek” alt başlığı ile Jitter'deki kazanç skoru arasında negatif korelasyon bulunmuştur. Akustik parametrelerden Jitter ve Shimmer'de çıkan korelasyonlar ses terapisinde davranış değişikliğinde bellek süreçlerinin etkisine yönelik yorumlamada tek başlarına yeterli olmadıkları düşünülmektedir.

Öktem SBST'nin “Öğrenme Yanlışı” alt başlığı ile Jitter'deki kazanç skoru arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Öğrenme yanlışı puanı arttıkça Jitter'deki değişimin de attığı gözlenmiştir. Katılımcıların öğrenme yanlışı puanları incelendiğinde, hepsinin normatif değerler içinde olduğu (Öktem, 2015), bu sebepten bu sonucun anlamlı olmadığı düşünülmektedir.

Çalışma belleği, akıl yürütme, planlama, bilişsel esneklik, ketleme becerilerinin ölçüldüğü WKET ile terapi sonuçları arasında korelasyon incelendiğinde “Toplam Doğru Puanı” ile F0’daki değişim arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Toplam doğru puanı arttıkça F0’daki değişimin de arttığı saptanmıştır. Toplam doğru puanı akıl yürütme ve bilişsel esneklikle ilişkilendirilen puandır. Çalışmada katılımcıların toplam doğru puanındaki artış ile ses terapisi sonucu F0’daki artış, bilişsel esneklik becerisinin terapi sonuçlarıyla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Bilişsel esneklik, kişinin davranış değişikliği sürecinde var olan davranış yerine yeni davranışların çalışma belleğinde temsil edilmesini sağlamaktadır (Almeida ve Behlau, 2016; Vinney ve Turkstra, 2013). Ses terapisi sürecinde de kişiden yanlış ses davranışı yerine doğru ses davranışını koyması beklenmektedir (Vinney ve Turkstra, 2013). Mevcut çalışma sonucu katılımcılar doğru ses davranışını öğrenmiş ve vokal foldlarını daha sağlıklı çalıştırabilmişlerdir. Bu sebeple F0’daki kazanç skoru ile bilişsel esneklik arasında ilişki olduğu düşünülmektedir.

WKET testi alt basamaklarından olan “Toplam Tepki Sayısı”, “Toplam Perseveratif Tepki Sayısı”, perseveratif eğilim ve ketleme becerisi ile ilişkili olduğu düşünülen basamaklardandır. Test uygulanırken katılımcıya yaptığı eşleştirmenin yanlış olduğu dönütü verildiğinde katılımcının aynı davranışı sürdürmesine perseveratif eğilim denmektedir. Perseveratif eğilimin yüksek oluşu, ketleme becerisinde zayıf performansı göstermektedir. Gerçekleştirilen çalışmada katılımcıların toplam tepki sayısı ve toplam perseveratif tepki sayısı ile maksimum fonasyondaki değişim arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Bu bulgu, çalışmanın katılımcı grubunun performansı ile sınırlı olduğundan ses terapisine perseveratif eğilim ve ketlemenin etkisi olabileceğini söylemek için yeterli ve kapsamlı bir bulgu olmadığı düşünülmektedir.

WKET alt basamaklarından “Öğrenmeyi Öğrenme”, katılımcıların özellik belirleme, akıl yürütme, planlama becerisiyle ilişkili olduğu düşünülen basamaklardandır. Çalışma sonucunda, öğrenmeyi öğrenme puanı ile CAPE-V alt başlıklarından olan genel ses problemindeki değişim arasında negatif korelasyon bulunmuştur. Öğrenmeyi öğrenme puanı hesaplaması her bir kategorideki hata yüzdesinden bir sonraki kategorinin hata yüzdesi çıkartılarak yapılmaktadır. Öğrenmeyi öğrenme puanı için en iyi sonuç sıfırdır (Karakaş, 2006). Öğrenmeyi öğrenme puanı sıfıra yaklaştıkça (veya düştükçe) CAPE-V alt başlıklarından genel ses probleminin kazanç skorunun arttığı yapılan korelasyon testi sonucu bulunmuştur. Katılımcılar uygulanan ses terapisinden yarar sağlamış, doğru ses davranışını öğrenmiş ve ses terapisi sonrası CAPE-V alt

başlıklarından genel ses probleminden düşük puan almışlardır. Öğrenmeyi öğrenme puanı ile genel ses problemi arasında çıkan korelasyon, ses terapisi sürecinde doğru ses davranışının öğrenilmesi ile akılda tutma, akıl yürütme, öğrenme süreçlerinin ilişkisine dair alanyazındaki çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Almeida ve Behlau, 2016; Feinstein, 2021).

Planlama ve problem çözme becerilerinin değerlendirildiği LKT ile terapi sonuçlarının korelasyonu incelendiğinde “Toplam Doğru Puanı” ile s/z oranının değişimi arasında pozitif, “Toplam Hamle Puanı” ile s/z oranındaki değişim arasında negatif korelasyon bulunmuştur. LKT’de katılımcının 10 problemde minimum hamlede çözdüğü her problem doğru olarak kabul edilmekte ve toplam doğru puanı olarak not edilmektedir. Toplam hamle puanında katılımcının problemleri çözerken kaç hamle yaptığı sayılmaktadır. Toplam doğru puanı ile toplam hamle puanı arasında negatif ilişki olduğu bulunmuştur (Atalay, 2005). Toplam doğru puanı ve toplam hamle puanı planlama, problem çözme becerisi ile ilişkilendirilmektedir. Gerçekleştirilen çalışmada ses terapisi sürecinde hastanın yeni ses davranışını öğrenmesiyle planlama becerisinin ilişkili olduğu düşünülmektedir (Almeida ve Behlau, 2016; Denizoglu, 2020). LKT alt basamakları ile ses terapisi sonuçları arasında gözlenen korelasyon ile alan yazındaki çalışmaların sonuçları benzerlik göstermektedir (Almeida ve Behlau, 2016; Denizoglu, 2020; Feinstein, 2021).

LKT alt basamaklarından “Toplam Kural İhlali” ile SHİ-10 değişimi arasında negatif korelasyon bulunmuştur. Katılımcıların kural ihlali toplamı arttıkça SHİ-10’daki değişim azalmıştır. SHİ-10’daki skorların ses terapisi sonrasında öncesine göre azalmış olması ve farkın fazla olması beklenmektedir. Fark arttıkça, ses hastasının şikayetlerinin azaldığı ve terapinin etkili olduğu düşünülmektedir. LKT toplam kural ihlali, planlama becerisi ve ketleme ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (Atalay, 2005). Çalışmanın katılımcı grubuyla sınırlı olsa da bulunan korelasyon, planlama ve ketleme becerisinin ses terapisi süreci ile ilişkili olabileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar, Feinstein vd. (2021) ve Almeida ve Behlau (2016)’nın bulguları ile benzer olduğu gözlenmiştir.

Bozucu etkiyle kurulumu değiştirebilme becerisini, otomatik cevabı ketleyerek istenilen cevabın verilebilme becerisini, odaklanmış dikkati ölçen Stroop Testi sonuçları ile ses terapisi sonuçlarının korelasyonu incelendiğinde tutarsızlıklar olduğu gözlenmektedir. Stroop Testi Bölüm 2’de farklı renklerle yazılmış kelimelerin okunması istenmektedir. Bu kısımdaki düzeltme sayısı ile SHİ-10’daki değişimle pozitif, CAPE-V

alt başlıklarından perdedeki değişimle negatif korelasyon bulunmuştur. Sonuçlardaki tutarsızlıklardan ötürü bulunan korelasyonların anlamlı olmadığı düşünölmektedir. Katılımcıların Stroop Testinde gösterdikleri performans skorları, yaşları birbirlerinden farklı olsa bile, birbirlerine oldukça yakın olduğu gözlenmiştir. Bu sebepten anlamlı korelasyon bulunamadığı düşünölmektedir.

Çalışmada katılımcılara uygulanan nöropsikolojik testlerin sonuçları incelendiğinde genelinin normatif veriler içerisinde olduğu (Karakaş, 2006; Öktem, 2015; Atalay, 2005) gözlenmiştir. Sınırlı sayıda katılımcı olması sebebiyle katılımcılar; eğitim seviyelerine, yaşlarına, nöropsikolojik test skorlarına, ses bozukluğu tanılarına göre sınıflandırılamamıştır. Katılımcıların eğitim seviyesinin yüksek olması sebebiyle Stroop Testi, İz Sürme Testi, Öktem SBST alt başlıklarındaki sonuçları birbirlerine yakın bulunmuştur. Bu sebepten terapi sonuçlarıyla aralarında anlamlı korelasyonun sınırlı bulunduğu düşünölmektedir.

## 6. SONUÇ, SINIRLILIKLAR VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuç

Fonotravmaya bağlı vokal fold nodülü veya fonksiyonel ses bozukluğu olan hastaların ses terapisi sürecinde bilişsel işlevlerini incelemeyi amaçlayan çalışma 12 kişi ile yürütülmüştür. Bilişsel işlevlerinin değerlendirilmesi amacıyla katılımcılara Öktem SBST, WKET, LKT, Stroop Testi ve İST uygulanmıştır. Katılımcılara uygulanan terapi yöntemleri vokal hijyen önerileri, rezonant ses terapisi, vokal fonksiyon egzersizlerini içeren terapi protokolü ile sabit tutulmuştur.

Katılımcıların seslerinin akustik, aerodinamik, algısal değerlendirilmesi için çalışmanın yöntemi olarak belirlenen değerlendirme araçlarından alınan ön-test ve son-test verilerinden elde edilen kazanç skoru ile bilişsel işlevlerin değerlendirilmesine yönelik yöntem olarak belirlenen değerlendirme araçlarının sonuçları arasında korelasyonun incelenmesi hedeflenmiştir. Spearman Korelasyon Testi ile veriler arası korelasyon incelenmiştir. Bilişsel işlevlerin değerlendirilmesi amacıyla çalışmanın yönteminde değerlendirme aracı olarak belirlenen Öktem SBST, WKET, LKT, İST ve Stroop Testi'nin alt başlıklarından hangileri ses terapisinden elde edilen kazanç skorlarıyla korelasyonu olduğu araştırılmıştır.

Yapılan analiz sonucu Öktem SBST'nin; "Anlık Bellek" alt başlığı ile Jitter'deki kazanç skoru arasında negatif korelasyon, "Öğrenme Puanı" alt başlığıyla s/z oranındaki kazanç skoru arasında pozitif korelasyon, "Öğrenme Yanlışı" alt başlığıyla Jitter'deki kazanç skoru arasında pozitif korelasyon, "Kendiliğinden Hatırlama" alt başlığıyla Shimmer'deki kazanç skoru arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. WKET'nin; "Toplam Tepki Sayısı" alt başlığıyla maksimum fonasyondaki kazanç skoru arasında pozitif korelasyon, "Toplam Doğru Sayısı" ile F0'daki kazanç farkı arasında pozitif korelasyon, "Toplam Perseveratif Tepki Sayısı" ile maksimum fonasyondaki kazanç skoru arasında pozitif korelasyon, "Öğrenmeyi Öğrenme Puanı" ile CAPE-V alt başlıklarından genel ses problemindeki değişim arasında negatif korelasyon kaydedilmiştir. LKT'nin; "Toplam Doğru Puanı" ile s/z oranındaki kazanç skoru arasında pozitif korelasyon, "Toplam Hamle Puanı" ile s/z oranındaki kazanç skoru arasında negatif korelasyon, "Toplam Kural İhlali" ile SHİ-10 kazanç skoru arasında negatif korelasyon bulunmuştur.

Bulunan korelasyonlar, ses terapisi sürecinde hastanın doğru ses davranışını öğrenirken bilişsel işlevlerden planlama, bilişsel esneklik, bellek, ketleme becerilerinin rol oynadığı hakkında fikir sunmaktadır.

## **6.2. Sınırlılık**

Katılımcı sayısının azlığı mevcut çalışmanın en büyük sınırlılığı olduğu düşünülmektedir. Katılımcıların eğitim düzeylerinin yüksek olması ve eğitim düzeyleri arasında sınıflandırma yapılamamış olması, katılımcıların yaşlarına göre gruplandırılmamış olması, cinsiyet açısından eşit dağılım olmaması, katılımcıların ses bozukluğu tanılarının eşit dağılım göstermemesi bu araştırmanın sınırlılıklarıdır.

Katılımcılara uygulanan ses terapisi stajyer DKT'ler tarafından uygulandığından uygulama güvenilirliği çalışmanın sınırlılıkları arasında düşünülebilir.

Katılımcı sayısının sınırlı olması sebebiyle katılımcıların seslerinin terapi öncesi ve sonrası değerlendirme verilerinden birkaçıyla nöropsikolojik test sonuçları arasında anlamlı korelasyon gözlenmiştir. Eğitim seviyesi yüksek olduğundan Stroop Testi, Öktem SBST, İST gibi testlerin sonuçları birbirine yakındır. Bu sebepten korelasyonun sınırlı bulunmuş olduğu düşünülmektedir.

## **6.3. Öneriler**

### **6.3.1. Araştırmacılara Yönelik Öneriler**

1. Daha büyük katılımcı gruplarıyla araştırmanın gerçekleştirilmesi,
2. Farklı ses hastalıklarının ses terapisi süreçleriyle bilişsel işlevlerinin ilişkisinin incelenmesi,
3. İndirekt ses terapisi ve indirekt ve direkt ses terapisini birlikte uygulandığı katılımcı grupları oluşturulup iki grubun bilişsel işlevlerinin incelenmesi
4. Nöropsikolojik test sonuçlarına göre normatif veriler içerisinde olan ve olmayan katılımcıların ses terapisi sonuçlarının karşılaştırmasının yapılması,
5. Araştırmaya sosyal geçerlik formu dahil edilmesi,
6. Farklı nöropsikolojik testler kullanılarak araştırmanın gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

### **6.3.2. Klinisyenlere Yönelik Öneriler**

1. Ses terapisi sürecine başlarken hastanın içinde bulunduğu duruma ve sürece ilişkin bilgilendirilmesi, terapi gerekliliğine ve süreçte süreklilik gerektiğine dair ikna edilmesi açısından hastanın kişisel faktörlerinden bilişsel işlevlerin göz önünde bulundurulması önerilmektedir.
2. Davranış değişikliğinde bilişsel işlevlerin rolü dikkate alınarak hastaya verilen ev programların kişiye göre düzenlenmesi önerilmektedir.



## KAYNAKÇA

- Almeida, A. A., & Behlau, M. (2017). Relations Between Self-Regulation Behavior and Vocal Symptoms. *Journal of voice: official journal of the Voice Foundation*, 31(4), 455–461.
- Anderson, P., (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child neuropsychology*;8:71-82.
- Atalay, D., (2005). *Yetişkinlerde Planlama: Londra Kulesi Testi'nin Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Aronson, A. E ve Bless, D.M. (2012). *Klinik ses bozuklukları*. (Çev: M. A, Kılıç). Adana: Nobel Kitabevi.
- Baker, J., Ben-Tovim, D. I., Butcher, A., Esterman, A., & McLaughlin, K. (2007). Development of a modified diagnostic classification system for voice disorders with inter-rater reliability study. *Logopedics, phoniatrics, vocology*, 32(3), 99–112.
- Bandura A., (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice Hall, Inc.
- Bane, M., Morton, M., Angadi, V., Andreatta, R., & Stemple, J. (2022). Vocal Function Exercises With and Without Maximally Sustained Phonation: A Randomized Controlled Trial of Individuals With Normal Voice. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, S0892-1997(22)00317-4.
- Barbosa, I. K. L., Behlau, M., Lopes, L. W., Almeida, L. N. A., Nascimento, J. A. D., & Almeida, A. A. (2022). Voice and Self-Regulation: Integrating Review of the Literature. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 36(4), 499–506.
- Behlau, M., Zambon, F., Moreti, F., Oliveira, G., & de Barros Couto, E., Jr (2017). Voice Self-assessment Protocols: Different Trends Among Organic and Behavioral Dysphonias. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 31(1), 112.e13–112.e27.
- Behrman A., (2006). Facilitating behavioral change in voice therapy: the relevance of motivational interviewing. *Am J Speech Lang Pathol*, 15(03): 215–225.
- Behrman, A., Rutledge, J., Hembree, A., & Sheridan, S. (2008). Vocal hygiene education, voice production therapy, and the role of patient adherence: A treatment

- effectiveness study in women with phonotrauma. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51, 350–366.
- Behrman, A., Rutledge, J., Hembree, A., & Sheridan, S. (2008). Vocal hygiene education, voice production therapy, and the role of patient adherence: a treatment effectiveness study in women with phonotrauma. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, 51(2), 350–366.
- Benninger MS., Ahuja A.S., Gardner G., Grywalski, C. (1998) Assessing outcomes for dysphonic patients. *J Voice*. 12: 540-550.
- Bishop, M. J., & Cates, W. M. (2001). Theoretical foundations for sound's use in multimedia instruction to enhance learning. *Educational Technology Research and Development*, 49(3), 5–22.
- Boone, D.R. ve McFarlane, S.C (2000). *The Voice and Voice Therapy* (6. Basım).
- Bordin ES. (1979). The generalizability of the psychoanalytic concept of the working alliance. *Psychotherapy (Chic)*;16(03):252.
- Bridger MWM, Epstein R., (1983) Functional voice disorders: A review of 109 patients. *The Journal of Laryngology & Otology*. 97 (12)17: 1145:1148.
- Brown, J. (1958) Some Tests of the Decay Theory of Immediate Memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 10, 12-21.
- Butcher P. (1995). Psychological processes in psychogenic voice disorder. *European journal of disorders of communication: the journal of the College of Speech and Language Therapists, London*, 30(4), 467–474.
- Casper, J. K., & Murry, T. (2000). Voice therapy methods in dysphonia. *Otolaryngologic clinics of North America*, 33(5), 983–1002.
- Chen, S. H., Hsiao, T. Y., Hsiao, L. C., Chung, Y. M., & Chiang, S. C. (2007). Outcome of resonant voice therapy for female teachers with voice disorders: perceptual, physiological, acoustic, aerodynamic, and functional measurements. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 21(4), 415–425.
- Chen, X., Wan, P., Yu, Y., Li, M., Xu, Y., Huang, P., & Huang, Z. (2014). Types and timing of therapy for vocal fold paresis/paralysis after thyroidectomy: a systematic review and meta-analysis. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 28(6), 799–808.

- Cookman, S., & Verdolini, K. (1999). Interrelation of mandibular laryngeal functions. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 13(1), 11–24.
- Craik, F. I. M., & Brown, S. C. (2000). Memory: Coding processes. In A. E. Kazdin (Editor-In-Chief), *Encyclopedia of Psychology* (Vol. 5, pp. 162-166). New York: Oxford University Press and the American Psychological Association.
- De Luca, C. R., & Leventer, R. J. (2008). Developmental trajectories of executive functions across the lifespan. In V. Anderson, R. Jacobs, & P. J. Anderson (Eds.), *Executive functions and the frontal lobes: A lifespan perspective* (pp. 23–56).
- Delis CD., Kramer JH., Kaplan E., Ober BA. (1987). California Verbal Learning Test, Adult Version. The Psychological Corporation. Harcourt Brace Jovanovich, Inc.
- Demirci, H. (2010). Parkin Mutasyonu Bulunan Hastaların Kognitif Süreçlerinin Olaya İlişkin Potansiyel Kayıtlamaları ve Nöropsikolojik Testlerle İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Denizoğlu, İ. İ. (2016). Lax Vox Ses Terapi Tekniğinin Konservatuar Şan Öğrencilerinde Etkilerinin Araştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Ege Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Denizoğlu, İ. İ., Şahin, M., Kazancıoğlu, A., Dağdelen, Z., Akdeniz, S., Oğuz, H., Kılıç, M. A., Yücedağ, A., & Ögüt, M. F. (2016). Özgün Şan Sesi Handikap Endeksi ölçeğinin Türkçe versiyonunun geçerlik ve güvenirliği [Validation and reliability of Turkish Singing Voice Handicap index]. *Kulak burun bogaz ihtisas dergisi : KBB = Journal of ear, nose, and throat*, 26(1), 1–6.
- Denizoğlu, İ.İ., (2020). Klinik Vokoloji, (Birinci Baskı), DOCTORVOX Yayınları, İzmir.
- Desjardins, M., Halstead, L., Cooke, M., & Bonilha, H. S. (2017). A Systematic Review of Voice Therapy: What "Effectiveness" Really Implies. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 31(3), 392.e13–392.e32.
- Diamond A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135–168.
- Dunnet, C. P., MacKenzie, K., Sellars, G. C., Robinson, K., & Wilson, J. A. (1997). Voice therapy for dysphonia—still more art than science? *European Journal of Disordered Communication*, 32, 333–343.

- Edwin M.-L. Yiu, Marco C.M. Lo & Elizabeth A. Barrett. (2017) [A systematic review of resonant voice therapy](#). *International Journal of Speech-Language Pathology* 19:1, pages 17-29.
- Englert, M., Lima, L., & Behlau, M. (2020). Acoustic Voice Quality Index and Acoustic Breathiness Index: Analysis With Different Speech Material in the Brazilian Portuguese. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 34(5), 810.e11–810.e17.
- Faham, M., Ahmadi, A., Drinnan, M., Saadatmand, N., Fatahi, E., & Jalalipour, M. (2016). The Effects of a Voice Education Program on VHI Scores of Elementary School Teachers. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 30(6), 755.e1–755.e11.
- Feinstein, H., Daşdöğen, Ü., Libertus, M. E., Awan, S. N., Galera, R. I., Dohar, J. E., & Abbott, K. V. (2021). Cognitive Mechanisms in Pediatric Voice Therapy - An Initial Examination. *Journal of voice: official journal of the Voice Foundation*, 38(2), 538.e11–538.e22.
- Fitts, P.M., & Posner, M.I. (1967). *Human performance*. Brooks/Cole.
- Fritzell B. (1996). Röstproblem följer yrket. Lärare, socialarbetare, jurister och präster bör tidigt få skadeförebyggande röstvård [Work-related voice problems. Teachers, social workers, lawyers and priests should receive preventive voice training]. *Lakartidningen*, 93(14), 1325–1328.
- Fuster J. M. (2000). Prefrontal neurons in networks of executive memory. *Brain research bulletin*, 52(5), 331–336.
- Gartner-Schmidt, J. L., Roth, D. F., Zullo, T. G., & Rosen, C. A. (2013). Quantifying component parts of indirect and direct voice therapy related to different voice disorders. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 27(2), 210–216.
- Guarino, A., Forte, G., Giovannoli, J., & Casagrande, M. (2020). Executive functions in the elderly with mild cognitive impairment: a systematic review on motor and cognitive inhibition, conflict control and cognitive flexibility. *Aging & mental health*, 24(7), 1028–1045.

- Hackworth, R. S. (2007). The effect of vocal hygiene and behavior modification instruction on the self-reported vocal health habits of public school music teachers. *International Journal of Music Education*, 25(1), 20-28.
- Hapner E, Portone-Maira C, Johns MM. (2009). A study of voice therapy dropout. *J Voice*;23 (03):337–340.
- Hillman, R. E., Holmberg, E. B., Perkell, J. S., Walsh, M., & Vaughan, C. (1989). Objective assessment of vocal hyperfunction: an experimental framework and initial results. *Journal of speech and hearing research*, 32(2), 373–392.
- Hirano M. (1981). *Clinical Examination of Voice* (5. Baskı). Springer Pub.
- Holmberg, E. B., Hillman, R. E., Hammarberg, B., Södersten, M., & Doyle, P. (2001). Efficacy of a behaviorally based voice therapy protocol for vocal nodules. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 15(3), 395–412.
- Holmberg, E. B., Hillman, R.E., Hammarberg, B., Södersten, M., & Doyle, P. (2001). Efficacy of a behaviorally based voice therapy protocol for vocal nodules. *Journal of Voice*, 15, 395–412.
- Hosoya, M., Kobayashi, R., Ishii, T., Senarita, M., Kuroda, H., Misawa, H., Tanaka, F., Takiguchi, T., Tashiro, M., Masuda, S., Hashimoto, S., Goto, F., Minami, S., Yamamoto, N., Nagai, R., Sayama, A., Wakabayashi, T., Toshikuni, K., Ueha, R., Fujimaki, Y., ... Tsunoda, K. (2018). Vocal Hygiene Education Program Reduces Surgical Interventions for Benign Vocal Fold Lesions: A Randomized Controlled Trial. *The Laryngoscope*, 128(11), 2593–2599.
- Iwarsson J. (2015). Facilitating behavioral learning and habit change in voice therapy--theoretic premises and practical strategies. *Logopedics, phoniatrics, vocology*, 40(4), 179–186.
- Iwarsson, J. (2015). Facilitating behavioral learning and habit change in voice therapy—Theoretic premises and practical strategies. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 40(4), 179-186.
- Jafari, N., Salehi, A., Izadi, F., Talebian Moghadam, S., Ebadi, A., Dabirmoghadam, P., Faham, M., & Shahbazi, M. (2017). Vocal Function Exercises for Muscle Tension Dysphonia: Auditory-Perceptual Evaluation and Self-Assessment Rating. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 31(4), 506.e25–506.e31.

- Jani R, Jaana S, Laura L, Jos V. (2008). Systematic review of the treatment of functional dysphonia and prevention of voice disorders. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 138(5):557-565.
- Karakaş S. (2016). BİLNOT Bataryası El Kitabı: Nöropsikolojik Testler İçin Araştırma ve Geliştirme Çalışmaları, 2. Baskı. Eryılmaz Ofset, Ankara.
- Karakaş, S., Bekçi, B. (2003). Zihin/davranış ile beden/organizma ilişkilerini ele alan bilim dallarının doğuşu ve gelişimi. *Neuroquantology*, 2, 232-265.
- Karoly, P., Boekaerts, M., Maes, S. (2005). Towards consensus in the psychology of self-regulation: how far have we come? How far do we have yet to travel? *Appl Psychol*, 54; 300-311.
- Kılıç, M. (2012). *Ses bozukluklarının tedavisi: klinik ses bozuklukları*. Adana: Nobel Kitabevi.
- Kırpınar, İ. (2020), “*Bilişsel Psikoloji*”, Psikonet Yayınları, İstanbul.
- Koufman, J. A., & Blalock, P. D. (1991). Functional voice disorders. *Otolaryngologic clinics of North America*, 24(5), 1059–1073.
- Krischke S., Weigelt S., Hoppe U., Köllner V., Klotz M., Eysholdt U., Rosanowski F. (2004) Quality of Life in Dysphonic Patients. *J Voice*. 19: 132-137.
- Laguate J. K. (1972). Adult voice screening. *The Journal of speech and hearing disorders*, 37(2), 147–151.
- Lezak, M.D., Howieson D.B., Bigler, E.D., Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment*. (5th ed.) Oxford University Press.
- Madill, C., McIlwaine, A., Russell, R., Hodges, N. J., & McCabe, P. (2020). Classifying and Identifying Motor Learning Behaviors in Voice-Therapy Clinician-Client Interactions: A Proposed Motor Learning Classification Framework. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 34(5), 806.e19–806.e31.
- Markowitsch, H. J. (2000). Repressed memories. In E. Tulving (Ed.), *Memory, consciousness, and the brain: The Tallinn Conference* (pp. 319–330). Psychology Press.
- Manes, J., & Robin, D. A. (2012). A motor learning perspective for optimizing intervention intensity. *International journal of speech-language pathology*, 14(5), 447–450.

- Markowitsch, H. J., (2000), “A *Neuroanatomy of Memory*”, Endel Tulving (Der.), The Oxford Handbook of Memory içinde (465-484). New York: Oxford University Press.
- Martins, R. H., do Amaral, H. A., Tavares, E. L., Martins, M. G., Gonçalves, T. M., & Dias, N. H. (2016). Voice Disorders: Etiology and Diagnosis. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 30(6), 761.e1–761.e9.
- Mathieson, L. (2013). Greene and Mathieson's the Voice and its Disorders. (6. Basım). John Wiley & Sons.
- Merrill RM., Roy N., Lowe J., (2013). Voice-Related Symptoms and Their Effects on Quality of Life. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 122(6):404-411.
- Mesulam, M., Shaw, P., Mash, D., & Weintraub, S. (2004). Cholinergic nucleus basalis tauopathy emerges early in the aging-MCI-AD continuum. *Annals of neurology*, 55(6), 815–828.
- Miller GA. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*;63(2), 81–97.
- Milutinović Z. (1996). Classification of voice pathology. *Folia phoniatica et logopaedica : official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatics (IALP)*, 48(6), 301–308.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49–100.
- Morrison MD., Rammage L., (1994) *The Management of Voice Disorders*. Singular Pub.
- Neitzel, J. (2018). What measures of program quality tell us about the importance of executive function: Implications for teacher education and preparation. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 39(3), 181-192.
- Niebudek-Bogusz, E., Sznurowska-Przygocka, B., Fiszer, M., Kotyło, P., Sinkiewicz, A., Modrzewska, M., & Sliwinska-Kowalska, M. (2008). The effectiveness of voice therapy for teachers with dysphonia. *Folia phoniatica et logopaedica : official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatics (IALP)*, 60(3), 134–141.

- Öktem, Ö., (2015), “*Sinirbilim Bakış Açısıyla Bellek*”, Tanrıdağ, O. (Der.), Davranış Nörolojisi-Beyin-Davranış İlişkilerinin Organizasyon Prensipleri, Sendromları ve Hastalıkları içinde (97-107), İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri.
- Öktem Tanör, Ö. (2011). Öktem Sözel Bellek Süreçleri Testi El Kitabı. Türk Psikologlar Derneği Yayınları. No. 34, Ankara.
- Özkan, E. T. (2012). Disfonisi Olan İlköğretim Çağı Çocuklarında Vokal Fonksiyon Egzersizleri ve Vokal Hijyen Önerilerinden Oluşan Ses Terapisi Programının Etkililiğinin İncelenmesi. Yayınlanmış Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Parr, T., Holmes, E., Friston, K. J., & Pezzulo, G. (2023). Cognitive effort and active inference. *Neuropsychologia*, 184, 108562.
- Payten, C. L., Chiapello, G., Weir, K. A., & Madill, C. J. (2022). Frameworks, Terminology and Definitions Used for the Classification of Voice Disorders: A Scoping Review. *Journal of voice :official journal of the Voice Foundation*, S0892-1997(22)00039-X. Advance online publication.
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*, 37(1), 51–87.
- Pereira, M. G., Roios, E., & Pereira, M. (2017). Functional disability in patients with low back pain: the mediator role of suffering and beliefs about pain control in patients receiving physical and chiropractic treatment. *Brazilian journal of physical therapy*, 21(6), 465–472.
- Peterson, L.R., & Peterson, M.J. (1959). [Short-term retention of individual verbal items](#). *Journal of Experimental Psychology*, 58, 193-198.
- Plotnik R. (2013) *Introduction to Psychology*. 10th Edition. p: 238-260.
- Rabinovici GD, Stephens ML, Possin KL. (2015). Executive dysfunction. *CONTINUUM: Lifelong Learning in Neurology*;21:646.
- Rabinovici, G. D., Stephens, M. L., & Possin, K. L. (2015). Executive dysfunction. *Continuum (Minneapolis, Minn.)*, 21(3 Behavioral Neurology and Neuropsychiatry), 646–659.

- Ramig LO, Verdolini K., (1998). Treatment efficacy; voice disorders. *J Speech Lang Hear Res.* 41;101-16.
- Ramig, L. O., & Verdolini, K. (1998). Treatment efficacy: voice disorders. *Journal of speech, language, and hearing research : JSLHR*, 41(1), S101–S116.
- Raven, J.C. (1956). Guide to using the Coloured Progressive Matrices.
- Rock, D. (2009). *Your Brain at Work*, New York, NY; Harper.
- Rosen, C. A., & Murry, T. (2000). Nomenclature of voice disorders and vocal pathology. *Otolaryngologic clinics of North America*, 33(5), 1035–1046.
- Roussel M, Dujardin K, Hénon H, Godefroy O. (2012). Is the frontal dysexecutive syndrome due to a working memory deficit? Evidence from patients with stroke. *Brain*;135:2192-201.
- Roy N. (2012). Optimal dose-response relationships in voice therapy. *International journal of speech-language pathology*, 14(5), 419–423.
- Roy, N., Merrill, R. M., Gray, S. D., & Smith, E. M. (2005). Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *The Laryngoscope*, 115(11), 1988–1995. <https://doi.org/10.1097/01.mlg.0000179174.32345.41>
- Ruotsalainen, J., Sellman, J., Lehto, L., & Verbeek, J. (2008). Systematic review of the treatment of functional dysphonia and prevention of voice disorders. *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 138(5), 557–565.
- Sabol, J. W., Lee, L., & Stemple, J. C. (1995). The value of vocal function exercises in the practice regimen of singers. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 9(1), 27–36.
- Saltürk, Z., Özdemir, E., Sari, H., Keten, S., Kumral, T. L., Berkiten, G., Tutar, B., & Uyar, Y. (2019). Assessment of Resonant Voice Therapy in the Treatment of Vocal Fold Nodules. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 33(5), 810.e1–810.e4.
- Sama A., Carding P.N., Price P., Kelly J., Wilson J.A. (2009). The Clinical Features of Functional Dysphonia. *The Laryngoscope*, 111(3), p. 458-463.
- Schneider, S. L., & Sataloff, R. T. (2007). Voice therapy for the professional voice. *Otolaryngologic clinics of North America*, 40(5), 1133–ix.

- Schacter, D. L., Norman, K. A., & Koutstaal, W. (1998). The cognitive neuroscience of constructive memory. *Annual review of psychology*, 49, 289–318.
- Schaffer, H. R. (2004). *Introducing child psychology*. Blackwell Publishing.
- Schmidt RA., (2003). Motor schema theory after 27 years: Reflections and implications for a new theory. *Research Quarterly for Exercises and Sport*. 74: 366-375.
- Schmidt RA., Lee TD. (2005). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign IL: Human Kinetics.
- Schneider, W., & Shiffrin, R. M. (1977). Controlled and automatic human information processing: I. Detection, search, and attention. *Psychological Review*, 84(1), 1–66.
- Scott S., Deary I.J., Wilson J.A. & Mackenzie K., (1997) Functional dysphonia: a role for psychologists? *Psychology, Health Med.* 2, 169-180.
- Shallice, T. (1982). Specific impairments of planning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Biology*, 298; 199-209.
- Singh, S. & Kent, R. (2000). *Illustrated dictionary of speech-language pathology*. San Diego, CA: Singular Thompson Learning.
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (1989). *Introduction to cognitive rehabilitation: Theory and practice*. The Guilford Press.
- Speyer R. (2008). Effects of voice therapy: a systematic review. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 22(5), 565–580.
- Spreeen, O., & Strauss, E. (1991) A compendium of neuropsychological tests. Oxford University Press, New York
- Stemple JC, Lee L, D’Amico B, Pickup B., (1994). Efficacy of vocal function exercises as a method of improving voice production. *J Voice*, 8 (03):271–278.
- Stemple, J. C. (2005). A holistic approach to voice therapy. *In Seminars in speech and language*, 26 (02), 131-137.
- Stemple, J. C., & Hapner, E. R. (2014). *Voice therapy: Clinical case studies* (4th ed.). San Diego, CA: Plural.
- Tağıl, H. N. (2023). *Rezonans Ses Ediniminde Klinisyen Geri Bildirim Özelliklerinin Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

- Tay, E. Y., Phyland, D. J., & Oates, J. (2012). The effect of vocal function exercises on the voices of aging community choral singers. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 26(5), 672.e19–672.e6.72E27.
- Titze I.R. (1994) *Principles of Voice Production* (2. Baskı). Prentice Hall.
- Tourville, J. A., & Guenther, F. H. (2011). The DIVA model: A neural theory of speech acquisition and production. *Language and cognitive processes*, 26(7), 952–981.
- van Leer E, Connor NP. (2010). Patient perceptions of voice therapy adherence. *J Voice*; 24(04):458–469.
- van Leer E. (2021). Enhancing Adherence to Voice Therapy via Social Cognitive Strategies. *Seminars in speech and language*, 42(1), 19–31.
- Van Stan, J. H., Roy, N., Awan, S., Stemple, J., & Hillman, R. E. (2015). A taxonomy of voice therapy. *American journal of speech-language pathology*, 24(2), 101–125.
- Verdolini, K., Rosen, C.A., & Branski, R.C. (Eds.). (2005). *Classification Manual for Voice Disorders-I* (1st ed.). Psychology Press.
- Verdolini-Marston K, Burke MK, Lessac A, Glaze L, Caldwell E. (1995). Preliminary study of two methods of treatment for laryngeal nodules. *J Voice*;9 (01):74–85.
- Verdonck-de Leeuw IM., Mahieu HF., (2004) Vocal aging and the impact on daily life: a longitudinal study. *J Voice*, 18:193-202.
- Vinney, L. A., van Mersbergen, M., Connor, N. P., & Turkstra, L. S. (2016). Vocal Control: Is It Susceptible to the Negative Effects of Self-Regulatory Depletion?. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 30(5), 638.e21–638.e6.38E31.
- Vinney, L. A., & Turkstra, L. S. (2013). The role of self-regulation in voice therapy. *Journal of voice : official journal of the Voice Foundation*, 27(3), 390.e1–390.e11.
- Warrington, E.K. (1996). *The Camden Memory Tests Manuel*. Psychology Press.
- Weintraub, S., Mesulam, M.M. (1985). Mental state assessment of young and elderly adults in behavioral neurology. *Principles of behavioral neurology* (pp 71-123). Philadelphia: F.A. Davis.
- Wilson, J.A., Deary I.J., Millar, A. & Mackenzie, K. (2002) The quality of life impact of dysphonia. *Clinical Otolaryngol.*, 27, 179-182.

- Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: a review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 77–104.
- Yiu, E. M., Lo, M. C., & Barrett, E. A. (2017). A systematic review of resonant voice therapy. *International journal of speech-language pathology*, 19(1), 17–29.
- Yun, Y-S, Kim M-B, Son Y-I. (2007). The effect of vocal hygiene education for patients with vocal polyp. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*. 137(4):569-575.
- Ziegler, A., Gillespie, A. I., & Abbott, K. V. (2010). Behavioral treatment of voice disorders in teachers. *Folia phoniatica et logopaedica: official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatrics (IALP)*, 62(1-2), 9–23.



## EKLER

### Ek-1: Etik Kurul Onayı

|                                |                     |                   |
|--------------------------------|---------------------|-------------------|
| Evrak Kayıt Tarihi: 15.09.2022 | Protokol No: 388653 | Tarih: 28.09.2022 |
|--------------------------------|---------------------|-------------------|



ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU  
KARAR BELGESİ

|                       |                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|
| ÇALIŞMANIN TÜRÜ:      | BAP Projesi-Yüksek Lisans Tez Çalışması                  |
| KONU:                 | Sağlık Bilimleri                                         |
| BAŞLIK:               | Yetişkin Ses Terapisinde Bilişsel İşlevlerin İncelenmesi |
| PROJE/TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ: | Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO                                 |
| TEZ YAZARI:           | Rana SARP KAYA                                           |
| ALT KOMİSYON GÖRÜŞÜ:  | -                                                        |
| KARAR:                | Olumlu                                                   |

## Ek-2: Gönüllü Katılım Formu

### GÖNÜLLÜ KATILIM FORMU

Bu çalışma, “Yetişkin Ses Terapisinde Bilişsel İşlevlerin İncelenmesi” başlıklı bir araştırma çalışması olup bilişsel işlevlerin ses terapisindeki yerinin incelenmesi amacını taşımaktadır. Çalışma, Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dil ve Konuşma Terapisi Bölümünden Dr. Öğr. Üyesi Eren BALO danışmanlığında Arş. Gör. Rana SARPKAYA tarafından yürütülmekte ve sonuçları ile ses terapisinde sonuçların genellenmesine ve alanyazının gelişimine ışık tutulacaktır.

- Bu çalışmaya katılımınız gönüllülük esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacı doğrultusunda, size 8 hafta boyunca ses terapisi uygulanacaktır. Bilişsel işlevlerin değerlendirilmesinde kullanılan nöropsikolojik testlerden Wisconsin Kart Eşleme, Londra Kulesi Testi, İz Sürme Testi, Stroop ve Öktem Sözel Bellek Testi uygulanacaktır. Çalışmanın amacına uygun olarak terapi öncesi ve sonrasında sesiniz kayıt altına alınacaktır. Ses terapileri Anadolu Üniversitesi Dil ve Konuşma Bozuklukları Eğitim, Araştırma ve Uygulama Merkezi (DİLKOM)’nde gerçekleştirilecektir.
- İsminizi yazmak ya da kimliğinizi açığa çıkaracak bir bilgi vermek zorunda değilsiniz/araştırmada katılımcıların isimleri gizli tutulacaktır.
- Araştırma kapsamında toplanan veriler, sadece bilimsel amaçlar doğrultusunda kullanılacak, araştırmanın amacı dışında ya da bir başka araştırmada kullanılmayacak ve gerekmesi halinde, sizin (yazılı) izniniz olmadan başkalarıyla paylaşılmayacaktır.
- İstemeniz halinde sizden toplanan verileri inceleme hakkınız bulunmaktadır.
- Sizden toplanan veriler numaralandırma yöntemi ile korunacak ve araştırma bitiminde arşivlenecek veya imha edilecektir.
- Veri toplama sürecinde/süreçlerinde size rahatsızlık verebilecek herhangi bir soru/talep olmayacaktır. Yine de katılımınız sırasında herhangi bir sebepten rahatsızlık hissederseniz çalışmadan istediğiniz zamanda ayrılabilirsiniz. Çalışmadan ayrılmanız durumunda sizden toplanan veriler çalışmadan çıkarılacak ve imha edilecektir.

Gönüllü katılım formunu okumak ve değerlendirmek üzere ayırdığınız zaman için teşekkür ederim.

Araştırmacı Adı : Rana SARPKAYA

Adres:

İş Tel :

Cep Tel :

**Bu çalışmaya tamamen kendi rızamla, istediğim takdirde çalışmadan ayrılabileceğimi bilerek verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını kabul ediyorum.**

*(Lütfen bu formu doldurup imzaladıktan sonra veri toplayan kişiye veriniz.)*

Katılımcı Ad ve Soyadı:

İmza:

Tarih:

Ek-3: Nöropsikolojik Testlerin Uygulayıcılık Sertifikası



#### Ek-4: Ses Bozuklukları Yetişkin Değerlendirme Formu- Örnek Sayfa

##### SES BOZUKLUKLARI DEĞERLENDİRME FORMU (YETİŞKİN)

|                             |                       |       |       |
|-----------------------------|-----------------------|-------|-------|
| Adı Soyadı: .....           | Gün                   | Ay    | Yıl   |
|                             | Test Tarihi: .....    | ..... | ..... |
|                             | Doğum Tarihi: .....   | ..... | ..... |
|                             | Kronolojik Yaş: ..... | ..... | ..... |
| Mesleği/Okulu: .....        |                       |       |       |
| Sevk Eden Kurum/Kişi: ..... |                       |       |       |
| Tıbbi Tanı ve Zaman: .....  |                       |       |       |
| DKT Adı Soyadı: .....       |                       |       |       |

1. Sesle ilgili sorunuz/şikayetiniz nedir:

2. Sesinizle ilgili olarak aşağıdaki durumlardan hangisi/hangilerinin sizde olduğunu düşünüyorsunuz?

- |                                                   |                                           |                                        |                                                     |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Kısık ses                | <input type="checkbox"/> Seste çatallanma | <input type="checkbox"/> Seste yorulma | <input type="checkbox"/> Kaba ses                   |
| <input type="checkbox"/> Boğukluk hissi           | <input type="checkbox"/> Seste kalınlaşma | <input type="checkbox"/> Seste incelme | <input type="checkbox"/> Seste titremeler           |
| <input type="checkbox"/> Boğazda ağrı/batma hissi | <input type="checkbox"/> Nefes darlığı    | <input type="checkbox"/> Yutma güçlüğü | <input type="checkbox"/> Sesi kontrol etmede güçlük |

3. Aşağıdaki durumlardan hangisi/hangilerini yaşamaktasınız?

- |                                                                           |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Geniz akıntısı                                   | <input type="checkbox"/> Göğüste yanma                              |
| <input type="checkbox"/> Mide ağrısı                                      | <input type="checkbox"/> Gece öksürükle uyanma                      |
| <input type="checkbox"/> Uzanıldığında artan öksürük                      | <input type="checkbox"/> Yutma veya hastalığa bağlı olmadan öksürme |
| <input type="checkbox"/> Hastalıktan bağımsız boğaz ağrısı ve acısı hissi | <input type="checkbox"/> Yutma esnasında boğazda yumru hissi        |
| <input type="checkbox"/> Mide ekşimesi/yanması                            | <input type="checkbox"/> Sık sık boğaz temizleme hissi              |
| <input type="checkbox"/> Artmış balgam salgısı                            | <input type="checkbox"/> Artmış ağız / boğaz kuruluğu               |
| <input type="checkbox"/> Sabahları zayıf ses kalitesi                     | <input type="checkbox"/> Sesin gün içerisinde kötüleşmesi           |
| <input type="checkbox"/> Ağıza acı su gelmesi                             | <input type="checkbox"/> Horlama, hırıltılı solunum                 |
| <input type="checkbox"/> Gündüz uyuklama                                  | <input type="checkbox"/> Solunum problemi                           |

4. Sesinizle ilgili şikayetleriniz ne zamandan beri devam ediyor?

5. Nasıl başladı: ☐ Aniden ☐ Yavaş yavaş ☐ Hep vardı ☐ Hastalık/Ameliyattan sonra  
Seyri: ☐ Sabit ☐ Daha iyi ☐ Daha kötü ☐ Değişken

6. Sizce sebebi nedir:

7. Şikayetlerinizin aşağıdaki durumların hangileri ile ilişkisi olduğunu düşünüyorsunuz?

- ☐ Konuşma süresi  
☐ Stresli ve sıkıntılı anlarda  
☐ Bazı yiyecek ve içeceklerle ve yemek düzenimle  
☐ Adet düzenimle  
☐ Mesleğimle (lütfen açıklayınız)

☐ Diğer (lütfen açıklayınız) .....

## ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı : Rana Sarpkaya

Yabancı Dil : İngilizce

Doğum Yeri ve Yılı :

E-Posta :

ORCID ID :

### Eğitim ve Mesleki Geçmişi:

- 2017-2021 Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Dil ve Konuşma Terapisi Anabilim Dalı.
- 2021-2022 Dil ve Konuşma Terapisti, Akyıldızlar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi
- 2022-..... Araştırma Görevlisi, Bartın Üniversitesi, Özel Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi

### Yayınları ve/veya Bilimsel Sanat Faaliyetleri:

Sezin, R. K., & Sarpkaya, R. (2023). Ses Hijyeniyle İlgili İçeriğe Sahip İnternet Sitelerinin Okunabilirlik ve Kalite Açılarından İncelenmesi. Dil Konuşma ve Yutma Araştırmaları Dergisi, 6(2), 178-196. <https://doi.org/10.58563/dkyad-2023.62.4>