

**Araştırma**

Gönderim Tarihi: 08.06.2020

Kabul Tarihi: 02.09.2020

## **8-11 Yaş Çocuklarının Nazometrik Değerleri**

**İlim Aksu<sup>1</sup>, Seyhun Topbaş<sup>2</sup>**

### **Özet**

İleri bilgisayar teknolojisine dayalı olarak geliştirilen Nazometre, Oral-Nazal Akustik Oranı hesaplamaktadır. Nazometre, rezonans bozukluklarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. **Amaç:** Bu çalışmanın yapılmasının temel amacı, tipik gelişim gösteren okul çağı çocuklarının nazalite puanlarına ilişkin norm değerlerini betimlemektir. Çalışmada ayrıca, nazalite puanlarının okuma metinlerine göre farklılaşp farklılaşmadığı ve yaş, cinsiyet, ekonomik gelir seviyesi gibi değişkenlerin nazometrik norm değerleri üzerinde etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. **Yöntem:** Çalışmaya, 8-11 yaşları arasında olan ve herhangi bir dil, konuşma ve işitme sorunu olmayan 57'si kız, 72'si erkek olmak üzere 129 çocuk dahil edilmiştir. Katılımcılar 8, 9, 10 ve 11 yaşında olmak üzere 4 gruba ayrılmışlardır. Çalışmadaki veriler, oral, oronazal ve nazal okuma parçalarının katılımcılara okutulması suretiyle, Nasometer II (model 6400) kullanılarak elde edilmiştir. **Bulgular:** Metinlerdeki nazal seslerin oranı arttıkça nazometrik değerlerde artış görülmektedir. Cinsiyet faktörü oral metin üzerinde etkilidir. Yaşla birlikte nazal puanlarda artış görülmektedir. **Sonuç:** Bu çalışma ile elde edilen veriler, rezonans bozuklukları alanında çalışan uzmanlara önemli avantajlar sunmaktadır.

**Anahtar sözcükler:** rezonans, nazometre değerleri, yaş, cinsiyet

### **Nasometric Values of Children Between The Ages of 8-11**

#### **Summary**

Resonance is the condition in which sound vibrates evenly in the oral, nasal, and pharyngeal spaces during speech. Resonance disorder can be described as the failure of the sound to vibrate evenly in the oral, nasal, and pharyngeal spaces. Fistula, large adenoids, nasal polyp or velopharyngeal closure problems can cause resonance disorders. Resonance disorders frequently accompany speech disorders such as cleft palate, hearing loss, dysarthria, and apraxia. There are different types of resonance disorders. Hypernasality is one of the most

<sup>1</sup> Sorumlu Yazar, Dr. Öğt. Üyesi, Dil ve Konuşma Terapisti, Ege Dil Konuşma ve Davranış Bilimleri Merkezi, ilimaksu@gmail.com

<sup>2</sup> Prof. Dr., Medipol Üniversitesi, Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü, Dil ve Konuşma Terapistleri Derneği Başkanı sstopbas@medipol.edu.tr

common resonance disorders. Hyponasality, Cul-de-sac and Mixed types of resonance are other resonance disorders. Nasometer is one of the most commonly used methods in the evaluation of resonance disorders. Nasometer, developed based on advanced computer technology, calculates the Oral-Nasal Acoustic Ratio. Norm data have an important role in the evaluation of resonance disorders. Evaluating resonance disturbances in comparison with the norm data allows specialists to make more precise decisions. **Purpose:** The main purpose of this study was to establish the norm values of school-age children in Turkish aged between 8-11, based on the nasality scores obtained from the nasometer. Another purpose of the study was to reveal the difference between texts according to nasality scores. The study also aims to examine the effects of age, gender, and economic income level variables on nasometric norm values. **Method:** A total of 129 children, including 57 girls and 72 boys, aged between 8 - 11 years, and without any language, speech, and hearing problems, were included in the study. The participants were divided into four groups, namely 8, 9, 10, and 11 years-of-age. There were 23 participants at the age of 8, 36 participants at the age of 9, 36 participants at the age of 10, and 34 participants at the age of 11. The data in the study was obtained using the Nasometer II (model 6400) as the participants read oral, oronasal, and nasal readings texts. Of the consonants in the *oral text*, 24,21% were plosives 37,66% were fricatives, 4,03% were affricates, 6,27% were approximants, 9,41% were lateral approximants and 18,38% were voiced sounds. The rate of open vowels in the text was 62,57%, and the rate of closed vowels was 37,42%. The *oronasal* reading text had plosive sounds at a rate of 32,96%, fricative sounds at a rate of 15,64%, affricate sounds at a rate of 3,91%, approximant sounds at a rate of 6,14%, lateral approximant sounds at a rate of 9,49%, voiced sounds at a rate of 14,52%, and nasal sounds at a rate of 17,31%. The ratio of open vowels in the text was calculated as 5,44%, while the ratio of closed vowels was 42,55%. The ratio of mean nasal sounds in the *nasal reading text* was 58,62%. **Results:** Nasometric values increased as the ratio of nasal sounds in texts increased. The nasal scores obtained from the nasal reading text were higher than the scores obtained from the oral and oronasal texts, while the nasal scores obtained from the oronasal text were higher than the scores obtained from the oral text. Gender factor was effective in the oral text. Data obtained from oral text revealed that boys had higher scores than girls. An increase in nasal scores was seen with increasing age. The age variable appeared to influence oronasal and nasal readings. In the oronasal text, 10 and 11-year-old children had higher nasal scores compared to 8-year-old children. In the reading of the nasal text, 10 and 11-year-old children had higher nasal scores compared to 8 and 9-year old children. There was no significant relationship between economic income level and nasometric scores. **Conclusion:** The data obtained by this study provides important

advantages to the specialists working in the field of resonance disorders. Specialists will be able to make more accurate decisions about resonance disorder by analyzing the norm values.

**Keywords:** resonance, nasometer, values, age, gender

## **Giriş**

Konuşma, larenksten geçen havanın ses telleri tarafından titreşime girmesiyle oluşur. Uygun bir konuşma için titreşime giren hava akımının, vokal sistem içindeki oral ve nazal boşluklara yönlendirilmesi gerekmektedir. Vokal boşluklarda herhangi bir engelin olmaması durumunda doğru ve kişiye özgü bir rezonans gerçekleşir. Velofarengal sfinkter, ses enerjisini ve hava akımını konuşma sırasında oral ve nazal boşluklara yönlendirerek bir valf işlevi gördüğü için önemli bir role sahiptir. Ses sistemindeki velofarengal işlev bozukluğu; rezonans, artikülasyon ve diğer konuşma üretimi özellikleri üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir (Kummer ve Lee, 1996). Rezonans, sesin konuşma süresince oral, nazal ve farengal boşluklarda dengeli bir şekilde titreşime uğraması durumudur (Kummer ve Lee, 1996). Bu tanımdan hareketle rezonans bozukluğu da sesin oral, nazal ve farengal boşluklarda dengeli bir şekilde titreşime uğrayamaması durumu olarak betimlenebilir. Fistül, büyük adenoidler, nazal polip veya velofarengal kapanma sorunları rezonans bozukluklarına neden olabilmektedirler.

Rezonans bozuklukları farklı tiplerde görülmektedir (Kummer, 2008). Hipernazalite en sık karşılaşılan rezonans bozukluklarından biridir. Hipernazalite, velofarengal mekanizmanın görevini tam olarak yapamadığı ve kapanmanın gerçekleşemediği durumlarda ortaya çıkmaktadır. Velofarengal kapanmayla oral kaviteye yönlendirilmesi gereken ses enerjisi, kapanma gerçekleşemediği zaman nazal kaviteye de geçiş yapar; bu durum nazalitesi yüksek, yani hipernazal bir konuşma üretimine neden olur. Karşılaşılan bir diğer rezonans bozukluğu hiponazalitedir. Hipernazaliteden farklı olarak hiponazalite, nazal boşluklarda titreşime uğraması beklenen nazal seslerin ([m, n]) titreşiminin, farklı nedenlerden dolayı engele uğramasıdır. Cul-de-sac rezonans, oral ve nazal kavitedeki bir engel sonucunda ortaya çıkmaktadır. Ses, oral veya nazal kaviteden uygun bir şekilde dışarı çıkamaz. Miks rezonans ise hipernazalite, hiponazalite veya cul-de-sac rezonansın kombinasyonudur. Miks rezonansa

kombinasyon aynı anda meydana gelmez. Örneğin, velumun hareketine bağlı olarak nazal seslerin bazen oluşması bazen de oluşmaması durumudur.

Rezonans bozuklukları yarık damak, işitme kaybı, dizartri ve apraksi gibi konuşma bozukluklarına sıklıkla eşlik etmektedir (Silverman, 1995). Aynı zamanda adenoid hipertrofisinde veya adenoidektomi sonrasında da görülebilmektedir.

Rezonans bozukluğunun değerlendirilmesi iki şekilde yapılmaktadır; dinleyicinin algısının temel alındığı algısal değerlendirmeler ve velofarengal mekanizmanın yapısının ve hareket kabiliyetinin değerlendirildiği objektif değerlendirmeler (Kummer, 2008). Kummer (2008) algısal değerlendirme yöntemini basit teknoloji gerektiren ve teknoloji gerektirmeyen değerlendirmeler olarak ikiye ayırmaktadır. Teknoloji gerektirmeyen değerlendirme yöntemleri şunlardır: ayna testi, hava basıncı, nazal tüp burun titreşimini hissetme, burun kapama testi, steteskop, pipet analizi, dinleme tüpü. Eğer kişide, algısal değerlendirme sonucu varlığı ortaya çıkarılan rezonans bozukluğunun özel bir bozukluktan kaynaklandığı yönünde şüpheler varsa, daha ileri teknoloji gerektiren objektif değerlendirme süreçlerinden faydalanılmaktadır. Görsel ağız içi değerlendirme, radyolojik görüntüleme, magnetik rezonans görüntüleme (MRI), ultrason, endoskopi, fototransdüksiyon, elektromiyografi, hareket transdüksiyonu, velar kapanma gücü, ses spektografisi, ses basınç ölçümü, akselerometre, akustik rinometre, nazofarengal fiberskop, sefalogram ve nazometre (Moller ve Glaze, 2001). Söz konusu cihazlar, rezonans bozukluğuna neden olan velofarengal işlevi tanılamada popüler olmalarına karşın, yüksek maliyetli aletler olup, bunların sonuçlarını değerlendirmek oldukça önemli bir deneyim gerektirmektedir (Tachimura ve ark., 2000). Birçok merkezde bu cihazlara ulaşmak mümkün olmamaktadır. Ancak bu araçlar içerisinde nazometre, nispeten düşük maliyeti ve kullanım kolaylığı bakımından hem klinik uygulamalarda hem de araştırmalar için uzmanlar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir.

İleri bilgisayar teknolojisine dayalı olarak geliştirilen Nazometre, Oral-Nazal Akustik Oranı (The Oral-Nasal Acoustic Ratio- TONAR) hesaplamaktadır (Fletcher, 1970; akt. Kummer, 2008). Nazometre, konuşma sırasında oral ve nazal rezonans yoğunluğunu birbirinden ayırarak rezonans kalitesini akustik özelliklere dayalı olarak ölçmektedir. Böylelikle daha güvenilir ve nesnel bir değerlendirme mümkün olabilmektedir. Birinci versiyonundan sonra 2002 yılında, Kay PENTAX tarafından ikinci versiyonu (Nasometer II, Model 6400) geliştirilmiştir. Her iki versiyonun kullanıldığı çalışmalarda ölçümler arasında 1-2 puanlık farklar bulunmakla birlikte, bu farkın klinik uygulamalarda ne kadar önemli olduğu üzerinde bir görüş birliğine henüz varılamamıştır (Kummer, 2008; Watterson, 1999). Watterson'a (1999) göre nazometrenin yeni versiyonu, eski versiyonuna kıyasla, nazal seslerin ağırlıklı bulunduğu metinlerde biraz daha yüksek puan ortalaması vermektedir. Oysa Kummer (2008), yeni versiyonun biraz daha düşük puan sağladığını ancak, ölçümler arasındaki küçük farkların klinik açıdan önemli olmadığını vurgulamaktadır.

Doktorlar ameliyata ihtiyaç olup olmadığını ve gerçekleştirdikleri ameliyatın etkili olup olmadığını değerlendirmek için nazometreden elde edilen nazalite puanlarına ilişkin norm değerlerine ihtiyaç duymaktadırlar. Benzer şekilde dil ve konuşma terapistleri de rezonans bozukluğuna ilişkin yaptıkları değerlendirmelerde nazometreden faydalanabilirler. Ancak, uzmanların nazometreyi objektif bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilmeleri için norm değerlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Uzmanlar, gerçekleştirdikleri uygulamaların sonuçlarını norm değerleri ile karşılaştırdıkları zaman anlamlı sonuçlara ulaşabilirler. Nazometreden elde edilen norm değerlerine ilişkin ilk veriler Zoo Passage (Fletcher, 1972), Rainbow Passage (Fairbanks, 1960) ve Nasal Sentences (Fletcher, 1978) adlı metinlerden elde edilmiştir. Daha sonraki süreçlerde söz konusu metinlerin yetersizliğinden yola çıkan bazı araştırmacılar farklı metinler geliştirmişlerdir (Kummer, 2005; Watterson ark., 1999).

Nazometreden elde edilen nazalite puanlarına ilişkin norm değerlerini saptamaya yönelik olarak farklı dillerde (Türkçe, İngilizce, Fransızca, Tai Dili, Flemenkçe, Macarca, İspanyolca, Fince, Kanton Lehçesi, Brezilya Portekizcesi, Arapça, Farsça, Estonca, Mandarin Lehçesi, Vietnamca ve Japonca) çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Anderson, 1996; Ibrahim, 2019; Karakoç ve ark., 2013; Kendrick, 2004; Khwaileh, 2018; Lehes, 2018; Nandurkar, 2002; Nguyen, 2017; Sampaio-Teixeira, 2019; Seaver ve ark., 1991; Ünal-Logacev ve ark., 2020).

Nazometreden elde edilen nazalite puanlarına ilişkin norm değerlerinin belirlenmesine yönelik yapılan bazı çalışmalarda yaş değişkeni üzerinde durulmuş ve yaşın nazometrik değerler üzerindeki etkisine bakılmıştır. Bu çalışmalarda katılımcılar yaş gruplarına ayrılmış ve yaş grupları arasındaki nazalite puan farkları incelenmiştir (Brunnegard ve Doorn, 2009; Ibrahim, 2019; Sampaio-Teixeira, 2019; Ünal-Logacev ve ark., 2020). Brunnegard ve Doorn (2009), Haapanen (1991), Nichols (1999), Prathanee ve arkadaşları (2003) ve Ünal-Logacev ve arkadaşları (2020) gibi araştırmacılar yaşın nazometrik puanlar üzerinde etkili olduğunu savunmaktadırlar. Buna karşılık Hirschberg ve arkadaşları (2006) gibi araştırmacılar ise yaşın, nazometrik puanlar üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını ileri sürmektedirler.

Nazalite puanları üzerinde etkili olduğu düşünülen bir diğer değişken cinsiyettir. Cinsiyetin nazalite puanları üzerinde ne derecede etkili olduğunu belirlemeye yönelik ortaya koyulan farklı çalışmalar bulunmaktadır (Anderson, 1996; Flege, 1988; Ibrahim, 2019; Karakoç ve ark., 2013; Kendrick, 2004; Nguyen, 2017; Seaver ve ark., 1991; Ünal-Logacev ve ark., 2020; Zajac ve ark., 1996; Zajac ve Mayo, 1996; Zajac ve ark., 1998). Fletcher (1978), Seaver (1991) ve Van Lierde ve arkadaşları (2001) gibi araştırmacılar cinsiyetin nazometrik puanlar üzerinde etkili olduğunu savunmaktadırlar. Buna karşılık, Tachimura ve arkadaşları (2000) ve Ünal-Logacev ve arkadaşları (2020) gibi araştırmacılar ise cinsiyetin, nazometrik puanlar üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığını ileri sürmektedirler.

Alanyazında yapılan çalışmalara bakıldığında, bulgular arasındaki farklılıklar dikkat çekmektedir. Bu çalışmanın yapılmasının amacı, Türkçede 8-11 yaş dilimindeki okul çağı çocukların nazometreden elde edilen nazalite puanlarına ilişkin norm değerlerini betimlemektir. Çalışmanın bir diğer amacı, nazalite puanlarına göre okuma metinleri arasındaki farkı ortaya koymaktır. Çalışmada ayrıca, yaş, cinsiyet ve ekonomik gelir seviyesi değişkeninin nazometreden elde edilen nazalite puanları üzerindeki etkisine bakmak da hedeflenmiştir.

## **Yöntem**

### **Katılımcılar**

Bu çalışmaya 8-11 yaşları arasında olan 129 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların 57'si kız, 72'si erkek çocuktan oluşmaktadır. Katılımcılar 8, 9, 10 ve 11 yaşında olmak üzere 4 gruba ayrılmışlardır. 8 yaş grubunda 23; 9 yaş grubunda 36; 10 yaş grubunda 36 ve 11 yaş grubunda 34 katılımcı bulunmaktadır. Katılımcılar, Eskişehir ilinin Tepebaşı ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunun ilköğretim basamağına devam eden öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışmaya 2, 3, 4 ve 5. sınıf öğrencileri gönüllülük esasına göre alınmıştır. 1. sınıfa giden öğrenciler, okumayı tam olarak öğrenememeleri riski nedeniyle, çalışmaya dahil edilmemiştir. Katılımcıların hepsinin ana dilleri Türkçedir ve katılımcılar ölçünlü dil (Standart Türkçe) kullanıcılarıdır. Böylece, nazometrik norm değerlerini etkilediği belirtilen lehçe etkisi (Mishima ve ark., 2008; Seaver ve ark., 1991) kontrol altına alınmıştır. Katılımcılar arasında ikinci bir dil bilen bulunmamaktadır. Katılımcıların sosyo-ekonomik seviyelerine ilişkin bilgi, sınıf öğretmenlerinden, hazırlanan bir form ile toplanmıştır. Katılımcılarda belirgin bir işitme ve konuşma sorunu olmaması koşuluna ilişkin bilgi öğretmenlerden alınmıştır. Ayrıca her katılımcıya, uygulama yapılmadan önce, konuşmasında bir sorun olup olmadığını değerlendirmek amacıyla bazı sorular sorulmuştur (Ek-1). Dil ve Konuşma Terapisi Bölümü Yüksek Lisans öğrencisi olan uygulamacı tarafından yapılan ön



değerlendirme sonucu, katılımcıda soğuk algınlığı ve/veya burun tıkanıklığı gibi bir durum algılanan katılımcının verileri değerlendirmeye alınmamıştır. Yapılan ön değerlendirme sonucunda 7 çocuğun verileri analiz edilmemiştir. Verisi analiz edilmeyen çocukların 5'inde konuşma ve/veya okuma sorunu, 2'sinde ise işitme cihazı kullanımı tespit edilmiştir. Katılımcı ölçütleri şunlardır: 8 -11 yaş aralığında olmak; evde Türkçe dışında bir dilin kullanılmıyor olması; herhangi bir işitme ve konuşma sorununun bulunmaması, soğuk algınlığı veya burun tıkanıklığı bulunmaması; okumanın akıcı olması. Katılımcıların velilerine Onam Formu (Ek-2) gönderilmiş ve katılımcıların çalışmaya dahil edilmesi için gerekli izinler alınmıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

#### ***Nazometre***

*Sabah Sürprizi* okuma metni, kişinin konuşmasındaki hipernazaliteyi ortaya çıkarmak için oluşturulmuştur. Metinde temel ölçüt, metin içinde hiç nazal ünsüzün olmamasıdır. Metnin, İngilizcedeki Zoo Passage (Fletcher, 1972) metnine eşdeğer Türkçe karşılığının bulunması için, öncelikle orijinal metindeki ünsüzlerin metinde bulunma oranları hesaplanmıştır. Daha sonra bu oranlar dikkate alınarak, Türkçe ünsüz sınıfları ve bu ünsüzlerin tanım ve akustik özellikleri ile ilgili çalışmalar da (Kılıç, 2003; Kopkallı-Yavuz, 2000; Topbaş, 2004) göz önünde bulundurularak, *Sabah Sürprizi* okuma metni geliştirilmiştir. Bu metin Ünal- Logacev ve arkadaşları (2020) tarafından kullanılan metnin uzun bir versiyonudur. *Sabah Sürprizi* okuma metninde yer alan ünsüzlerin %24,21'i patlamalı, %37,66'sı sürtünmeli, %4,03'ü durak sürtünmeli, %6,27'si daralmalı, %9,41'i yan daralmalı, %18,38'i ise ötümlü seslerden oluşmaktadır. Metindeki açık ünlülerin oranı %62,57 kapalı ünlülerin oranı ise %37,42'dir.

*Gökkuşağı* adlı okuma metni, İngilizcedeki Rainbow okuma metninin (Fairbanks, 1960) Türkçe karşılığı olması için geliştirilmiştir. Bu bağlamda temel ölçüt, metinde oral ve

nazal ünsüzlerin birlikte bulunmasıdır. Bu süreçte, ilköğretim 2, 3, 4, ve 5. sınıf Türkçe ders kitaplarındaki uygun okuma metinleri analiz edilerek metinlerde bulunan oral ve nazal seslerin oranları hesaplanmıştır. Türkçede okuma metinlerinde seslerin dağılımına yönelik bir çalışma olmadığı için böyle bir yöntem izlenmiştir. Bu yöntemin kullanılmasındaki amaç, çocuklara okutulan metinlerde yer alan nazal seslerin ortalamasını bulmak ve bulunan nazal seslerin ortalamasına en yakın olan metni, nazometre için oro-nazal metin olarak belirlemektir. Yapılan bu ön çalışma sonucunda Gökkuşığı adlı okuma metni seçilmiştir. Bu metnin İngilizcedeki “Rainbow Passage” ile herhangi bir ilişkisi bulunmamaktadır. Gökkuşığı adlı okuma parçası çeviri değildir ve ilköğretim Türkçe ders kitabından alınmıştır. Gökkuşığı adlı okuma metninde patlamalı seslerin oranı %32,96, sürtünmeli seslerin oranı %15,64, durak sürtünmeli seslerin oranı %3,91, daralmalı seslerin oranı %6,14, yan daralmalı seslerin oranı %9,49, ötümlü seslerin oranı %14,52 ve parçadaki nazal seslerin oranı ise %17,31 olarak bulunmuştur. Parçadaki açık ünlü seslerin oranı %57,44 kapalı ünlü seslerin oranı ise %42,55 olarak hesaplanmıştır.

*Nazal Cümleler* adlı okuma parçası kişinin konuşmasındaki hiponazaliteyi bulmak için kullanılmaktadır. Bu bağlamda temel ölçüt, metinde ağırlıklı olarak nazal seslerin bulunmasıdır. Bu araştırma için Nazal Cümleler adlı okuma parçası, İngilizcedeki Nasal Sentences okuma metninin (Fletcher, 1978) Türkçe karşılığı olması için geliştirilmiştir. Nazal Cümleler adlı okuma parçasındaki ortalama nazal seslerin oranı %58,62’dir.

Oluşturulan okuma metinleri için, daha sonra uzman görüşü geçerliğine başvurulmuştur. Oluşturulan okuma metinleri, Dil ve Konuşma Terapisi alanında profesör iki öğretim üyesi ve bir araştırma görevlisi tarafında kontrol edilmiştir. Araştırmanın pilot çalışması için, Dil ve Konuşma Terapisi alanında uzman kişiler tarafından onaylanan okuma metinleri Dil ve Konuşma Terapisi Bölümünde öğrenim gören 10 Yüksek Lisans öğrencisine

okutulmuştur. Pilot çalışma yapılmasının nedeni, araştırmacının Nazometre cihazını kullanma tecrübesini artırmaktır.

### **Veri Toplama Süreci**

Çalışmaya başlamadan önce, nazometrenin kalibrasyonu üretici firmanın (Kay Elemetrics, 2003) verdiği yönerge doğrultusunda yapılmıştır. Veriler, katılımcıların öğrenim gördükleri okulda sesten izole edilen bir odada toplanmıştır. Odaya alınan her öğrenciye nazometre cihazı tanıtılmıştır. Daha sonrasında verilerin nasıl ve neden toplanacağı hakkında öğrencilere bilgi verilmiştir. Veri toplamaya başlamadan önce okuma metinleri, odaya alınan her öğrenciye okutulmuştur. Bunun yapılmasının nedeni, öğrencilerin metinlere daha aşina olmalarını sağlamaktır. Okuma hataları yapıldığında ise öğrenciden bütün metni yeniden okumaları istenmiştir.

### **Veri Analizi**

Çalışmada cinsiyet, yaş ve ekonomik gelir seviyesinin Sabah Sürprizi, Gökkuşuğu ve Nazal Cümleler adlı okuma metinlerinden elde edilen nazometrik puanlar üzerindeki etkisine ayrı ayrı bakılmıştır. 8, 9,10 ve 11 olmak üzere 4'e ayrılan yaş grupları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Çalışmada ekonomik gelir seviyeleri üç grup halinde incelenmiştir (çalışmanın yapıldığı yıl olan 2009 verileri dikkate alınmıştır): 0 – 894 TL arası geliri olanlar, 895 – 2329 TL geliri olanlar ve 2330 TL ve üstünde gelir alanlar (http-1). Çalışmada normal dağılımı ölçmek için Kolmogorov-Smirnov Testi kullanılmıştır. Çalışmadaki verilerin bir kısmı normal dağılım gösterirken bir kısmı normal dağılım göstermemektedir. Çalışmada yaş ile 3 okuma metni arasındaki korelasyona bakılmıştır. Cinsiyet grupları arasındaki karşılaştırmalarda t testinin parametrik olmayan alternatifi olan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Yaşın ve ekonomik gelir seviyesinin her üç okuma metni üzerindeki etkisini ölçmek için parametrik testlerden olan Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve verilerin normal dağılım göstermediği durumlarda Tek Yönlü Varyans Analizi

Testinin alternatifi olan Kruskal Wallis Testi kullanılmıştır. Veriler SPSS 17.0 İstatistik Programı kullanılarak analiz edilmiştir.

### **Bulgular**

Çalışmada katılımcılara okutulan her üç okuma metninden elde edilen nazometrik veriler Spearman's Rho Testine göre analiz edildiğinde, okuma metinleri arasında önemli istatistiksel ilişki görülmektedir. Tablo 1'de görüldüğü üzere, Mann-Whitney U Testine göre nazometrik norm puanlarının ortalamalarına bakıldığında, Sabah Sürprizi adlı metinde cinsiyetler arasında fark görülmektedir. Nazal seslerin bulunmadığı Sabah Sürprizi adlı okuma metninde, erkekler kızlara oranla daha yüksek nazal puanlara sahiptir. Gökkuşığı ve Nazal Cümleler adlı metinlerde ise cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Tablo 1'de, Nazal Cümleler adlı okuma parçasından elde edilen nazometrik puanlar Sabah Sürprizi ve Gökkuşığı adlı metinlerden alınan nazometrik puanlardan daha yüksektir. Benzer şekilde, Gökkuşığı adlı okuma metninden elde edilen nazometrik puanlar Sabah Sürprizi adlı metinden elde edilen nazometrik puanlardan daha yüksektir.

Tablo 1. *Cinsiyetin Nazal Puanlar Üzerindeki Etkisi*

	Cinsiyet	n	Nazometrik Puan Ort	Q2	SS	SH	Hata Ort	p
Sabah Sürprizi	Kız	57	9,25	8,12	4,90	,64	1353,50	p<0,05
	Erkek	72	10,80	10,17	3,76	,44		
Gökkuşığı	Kız	57	28,38	27,49	6,46	,85	1839,50	p>0,05
	Erkek	72	29,04	28,61	5,29	,62		
Nazal Cümleler	Kız	57	54,25	54,82	9,47	1,25	1988,00	p>0,05
	Erkek	72	55,16	54,30	6,85	,80		

Tablo 2'de yaş gruplarına göre okuma metinlerinden elde edilen nazal puanlar verilmektedir. Çalışmada ayrıca, yaşın her bir okuma metninden alınan puanlar üzerindeki etkisi ayrı ayrı incelenmiştir.

Tablo 2. Yaşın Nazal Puanlar Üzerindeki Etkisi

	Cinsiyet	Yaş/Ay grupları							
		8 yaş		9 yaş		10 yaş		11 yaş	
		n	Q2	n	Q2	n	Q2	n	Q2
Sabah Sürprizi	Kız	11		17		12		17	
	Erkek	12	8,51	19	8,90	24	9,84	17	9,29
Gökkuşığı	Kız	11		17		12		17	
	Erkek	12	25,83	19	26,95	24	30,16	17	29,73
Nazal Cümleler	Kız	11		17		12		17	
	Erkek	12	50,00	19	51,98	24	57,26	17	58,27
Toplam		23		36		36		34	

Kruskal Wallis Testine göre yaşın, Sabah Sürprizi adlı okuma metninden elde edilen nazometrik puanlar üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir ( $p=0,136$ ). Tablo 3'te görüldüğü üzere, Kruskal Wallis Testine göre yaşın, Gökkuşığı metninden alınan puanlar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Gökkuşığı metni için yaş grupları arasındaki ikili karşılaştırmalar **Dunn post-hoc testi** ile yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, 11 ile 8 yaş grupları arasında ve 10 ile 8 yaş grupları arasında anlamlı farklar bulunmaktadır. Gökkuşığı metninden elde edilen nazometrik puanlara göre, 11 yaş grubu katılımcıların puanları 8 ve 9 yaş grubu katılımcıların nazometrik puanlarından daha yüksektir. Benzer şekilde, 10 yaş katılımcılarının nazometrik puanları 8 ve 9 yaş grubu katılımcıların nazometrik puanlarından daha yüksektir.

Tablo 3. Yaş ile Gökkuşığı Metninin Kruskal Wallis Analiz Sonucu

Yaş/Ay	n	Nazometrik Puan Ort	Q2	SS	p
96-107	23	25,90	25,83	3,91	0,003
108-119	36	27,24	26,95	5,33	
120-131	36	30,24	30,16	5,61	
132+	34	30,70	29,73	6,59	

Tablo 4'te görüldüğü üzere, Tek Yönlü Varyans Analizi Testine göre yaşın, Nazal Cümleler adlı okuma parçası üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Nazal Cümleler okuma parçasının özellikle hangi yaş grupları arasında farklar

oluşturduğuna **Holm-Sidak yöntemi** ile bakılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, 11 ile 8; 10 ile 8; 11. İle 9; 10 ile 9 yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmaktadır. Nazal Cümleler okuma parçasına bakıldığında, 11 yaş grubu katılımcıların puanları 8 ve 9 yaş grubu katılımcıların nazometrik puanlarından daha yüksektir. Benzer şekilde, 10 yaş katılımcılarının nazometrik puanları 8 ve 9 yaş grubu katılımcıların nazometrik puanlarından daha yüksektir.

Tablo 4. Yaş ile Nazal Cümleler Arasındaki İlişki

Yaş/Ay	n	Nazometrik Puan Ort	SS	p
96-107	23	50,00	10,29	0,001
108-119	36	51,93	6,59	
120-131	36	57,26	6,87	
132+	34	58,27	6,60	

Çalışmada bir diğer değişken olarak ekonomik gelir seviyesi alınmıştır. Kruskal Wallis ve ANOVA sonuçlarına göre gruplar arasında hiçbir okuma metnine göre anlamlı farklılık yoktur. Tablo 5’de Sabah Sürprizi metnine göre ekonomik gelir seviyeleri arasındaki fark gösterilmektedir. Sabah Sürprizi metnine göre ekonomik gelir seviyeleri arasında fark bulunmamaktadır.

Tablo 5. Sabah Sürprizi Metnine Göre Ekonomik Gelir Seviyeleri Arasındaki Fark

Gelir Seviyesi	n	Nazometrik Puan Ort	Q2	SS	p
2330 TL ve üstü	36	10,29	8,91	5,36	0,21
895 - 2329 TL	80	9,82	9,01	3,86	
0 – 894 TL	13	11,41	11,5	4,19	

Tablo 6’da Gökkuşığı metnine göre ekonomik gelir seviyeleri arasındaki fark gösterilmektedir. Gökkuşığı metnine göre ekonomik gelir seviyeleri arasında fark bulunmamaktadır.

*Tablo 6. Gökkuşığı Metnine Göre Ekonomik Gelir Seviyeleri Arasındaki Fark*

Gelir Seviyesi	n	Nazometrik Puan Ort	SS	p
2330 TL ve üstü	36	29,31	5,81	0,14
895 -2329 TL	80	28,06	5,88	
0 – 894 TL	13	31,49	4,89	

Tablo 7’de Nazal Cümleler okuma parçasına göre ekonomik gelir seviyeleri arasındaki fark gösterilmektedir. Nazal Cümleler okuma parçasına göre ekonomik gelir seviyeleri arasında fark bulunmamaktadır.

*Tablo 7. Nazal Cümlelere Göre Ekonomik Gelir Seviyeleri Arasındaki İlişki*

Gelir Seviyesi	n	Nazometrik Puan Ort	Q2	SS	p
2330 TL ve üstü	36	55,47	57,05	9,91	0,15
895 -2329 TL	80	54,15	53,54	7,59	
0 – 894 TL	13	56,54	57,49	5,03	

## **Tartışma**

Bu çalışmanın birinci amacı 8-11 yaş dilimindeki çocukların nazometrik norm değerlerini belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda üç okuma metninden yararlanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Nazal Cümleler adlı metinden elde edilen puanlar, Gökkuşığı ve Sabah Sürprizi adlı okuma metinlerinden elde edilen puanlardan daha yüksektir. Benzer şekilde, Gökkuşığı adlı okuma metninden elde edilen puanlar Sabah Sürprizi adlı okuma metninden elde edilen puanlardan daha yüksek çıkmıştır.

Okuma metinleri arasındaki nazometrik değer farkını ortaya koyan çalışmalar farklı dillerde de benzer sonuçlar vermektedir (Anderson, 1996; Brunnegard ve van Doorn, 2009; Haapanen, 1991; Hirschberg ve ark., 2006; Karakoç ve ark., 2013; Lehes ve ark., 2018; Nguyen ve ark., 2017; Nichols, 1999; Prathanee ve ark.,2003; Putnam Rochet ve ark.,1998; Sweeney ve ark., 2004; Van Doorn ve Purcell, 1998; Van Lierde ve ark., 2001; Van Lierde ve ark., 2003). Diller arası karşılaştırmalar yapılırken kullanılacak materyalin dikkatli bir şekilde seçilmesi gerekmektedir. Farklı dillerde ve lehçelerde yapılan çalışmalarda nazometrik puanlar arasında istatistiksel farklar ortaya koyulmuştur (Anderson, 1996; Seaver ve ark., 1991; Van Doorn ve Purcell, 1998). Diller ve lehçeler arasındaki farkların oluşmasında metinleri oluşturan seslerin seçimi çok önemlidir. Okuma parçaları oluşturulurken oral ve nazal seslerin metin içerisindeki dağılımı hesaplanmalıdır. Metinlerde nazal sesler ağırlıklı olarak bulunursa Nazometre ile elde edilen nazalite değeri yüksek çıkacaktır. Bu nedenle diller arasında nazometrik değerler karşılaştırılırken dikkatli olunmalıdır. Metinler oluşturulurken seslerin birbirleriyle olan etkileşimleri de dikkate alınmalıdır (Ünal-Logacev ve ark., 2020). Aynı metin üzerinden iki farklı çalışma karşılaştırıldığında, Ünal-Logacev ve arkadaşları (2020) Sabah Sürprizi adlı okuma metninde 8-12 yaş çocukları için ortalama değeri 16 olarak bulmuştur. Bu çalışmada Sabah Sürprizi için ortalama değer kızlarda 9,25 erkeklerde 10,80 olarak bulunmuştur. Her iki çalışmada sonuçların farklı görülmesi normal görülmektedir. Alanyazında aynı yaş diliminde ve dilde farklı sonuçlar görülebilmektedir.

Nazometrik norm değerleri belirlenirken üzerinde en fazla durulan değişkenlerden birisi cinsiyettir. Bu çalışmada cinsiyet değişkeninin yalnızca Sabah Sürprizi adlı okuma metninden alınan puanlar üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Nazal ses içermeyen Sabah Sürprizi adlı okuma metninde kızların nazometrik değerleri 9,25 erkeklerinki 10,80 olarak bulunmuştur. Nazal ve oronazal metinlerde cinsiyetin etkisine rastlanmamıştır. Alanyazına bakıldığında, nazometrik puanlar üzerinde etkili olduğu düşünülen cinsiyet değişkenine



yönelik farklı açıklamalar bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar kadınların, nazal metinlerde, oro-nazal metinlerde veya her ikisinde, erkeklere oranla daha yüksek nazal puanlara sahip olduklarını öne sürmektedirler (Hirschberg ve ark., 2006; Mishima ve ark., 2008; Prathanee ve ark., 2003; Seaver ve ark., 1991). Diğer araştırmacılar ise cinsiyetler arasında, her üç okuma metninde de istatistiksel olarak önemli farklılıklar olmadığını belirtmektedirler (Brunnegard ve Doorn, 2009; Mayo ve ark., 1996; Nichols, 1999; Sweeney ve ark., 2004; Tachimura ve ark., 2000; Van Doorn ve Purcell, 1998; Van Doorn ve ark., 2008). Gökkuşığı ve Nazal Cümleler adlı okuma metinleri temel alındığında, bu çalışmadan elde edilen sonuçlar Ünal-Logacev ve arkadaşlarının (2020) çalışmasının tersi yönünde sonuçlar vermektedir. Ünal-Logacev ve arkadaşları (2020), içerisinde nazal ses buldurmeyen metinde cinsiyetler arasında bir fark bulmazken, bu çalışmada, nazal ses içerisinde buldurmeyen Sabah Sürprizi adlı metinde cinsiyetler arasında fark bulunmuştur. Watterson (2005) aynı kişilerde bile ölçümler arasındaki farka dikkat çekmektedir. Bu nedenle uygulamacıların dikkatli olmaları gerekmektedir. Uygulamacılar rezonans bozukluğuna ilişkin karar verirken sadece norm değerlerine değil, klinik gözlemlere de önem vermelidirler.

Nazometrik norm değerleri üzerinde etkili olan bir etken de yaştır. Bu çalışmada yaş değişkeninin nazometrik değerler üzerindeki etkisi okuma metnine göre değişkenlik göstermektedir. Yaş değişkeni, Gökkuşığı ve Nazal Cümleler adlı okuma metinleri üzerinde kısmi bir etkiye sahiptir. Yaşın en fazla farka neden olduğu metin Nazal Cümleler adlı okuma parçasıdır. Nazal Cümleler adlı metinde 4 grup arasında farklılık bulunurken, Gökkuşığı adlı metinde 2 grup arasında fark bulunmaktadır. Sabah Sürprizi adlı metin üzerinde ise gruplar arası fark görülmemektedir. Brunnegard ve Doorn'un (2009) çalışması da benzer sonuçlar vermektedir. Brunnegard ve Doorn'a (2009) göre yaş değişkeni yalnızca oro-nazal ve nazal cümleler üzerinde etkilidir. Üç metne genel olarak bakıldığında, yaş değişkeni ile

metinlerdeki nazal ses oranı arasında paralel bir ilişki dikkat çekmektedir. Metinlerdeki nazal ses oranı arttıkça daha fazla yaş grubu arasında fark oluşmaktadır.

Yaşın nazometrik değerler üzerindeki etkisine yönelik olarak alanyazında yapılan çalışmalara bakıldığında çelişkili bilgiler dikkat çekicidir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar Brunnegard ve Doorn'un (2009) çalışmasıyla paralellik göstermektedir. Brunnegard ve Doorn (2009) yaşın sadece nazal cümlelerde etkili olduğunu belirtmektedirler. Bu çalışmadaki sonuçları destekleyen bulgulardan birisi de Prathanee ve arkadaşlarının (2003) Tai dilini konuşan 6-13 yaşları arasındaki 188 çocukla yaptıkları araştırmadan gelmektedir. Araştırmacılara göre, yaşla birlikte oronazal ve nazal cümlelerde nazometrik puan artışları görülmektedir. Prathanee ve arkadaşları (2003), yaşlar arasında farkın oluşmasını, çocukların ağız-yüz yapılarında meydana gelen değişikliklerden kaynaklandığını söylemektedirler. Yaşın nazometrik puanlar üzerindeki etkisini araştıran bazı araştırmacılar, yaşla birlikte ortaya çıkan nazometrik puan farklılıklarının, ancak yetişkin ve çocuk gruplarının karşılaştırılmasıyla anlaşılabilirliğini belirtilmektedirler (Haapanen, 1991; Hirschberg ve ark., 2006). Haapanen'nin (1991) çalışmasında, yetişkinler çocuklara oranla düşük nazometrik puanlar alırlarken, Hirschberg'nin (2006) çalışmasında, yetişkinler çocuklara oranla daha yüksek nazometrik puanlar almaktadırlar. Bu çalışmadaki nazal ve oro-nazal metinlerden alınan puanlar ile Ünal-Logacev ve arkadaşlarının (2020) çalışması arasında paralellik bulunmaktadır. Her iki çalışmada da yaşla birlikte nazal puanlardaki artış dikkat çekmektedir.

Çalışmada ayrıca, farklı ekonomik gelir seviyesi ile nazometrik değerler arasındaki farka da bakılmıştır. Araştırmaya ekonomik gelir seviyesi değişkeninin koyulmasının nedeni, ekonomik gelir seviyesi ile ilişkili olan evde kullanılan dilin, konuşmadaki nazalite üzerindeki etkisini betimlemektir. Çalışmada ekonomik gelir seviyeleri üç grup halinde incelenmiştir: 0 – 894 TL arası geliri olanlar, 895 – 2329 TL geliri olanlar ve 2330 TL ve üstünde gelir alanlar

(http-1). Ekonomik gelir seviyesi her üç okuma parçası (Sabah Sürprizi, Gökkuşığı, M-N Cümleler) üzerinde de etkili çıkmamıştır.

### **Sonuç**

Bu çalışmada, Türkçe için 8–11 yaş grubundaki çocukların nazometrik norm değerlerine ilişkin bilgiler bulunmaktadır. Çalışmada cinsiyet faktörünün, Sabah Sürprizi adlı okuma metni üzerinde etkili olduğu; ancak Gökkuşığı ve Nazal Cümleler adlı okuma metinleri üzerinde etkili olmadığı görülmektedir. Yaş ile Sabah Sürprizi adlı okuma metni arasında ilişki bulunmamaktadır. Gökkuşığı ve Nazal Cümleler adlı okuma metinleri ile yaş faktörü arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki bulunmaktadır. Yaşın artmasıyla birlikte Gökkuşığı ve Nazal Cümleler adlı okuma metinlerinden elde edilen nazometrik puanlar da artmaktadır. Çalışmanın bir diğer sonucu da ekonomik gelir seviyesinin, her üç okuma metninden elde edilen nazometrik puanlar üzerinde etkili olmadığı yönündedir. Bu çalışma ile elde edilen veriler, rezonans bozuklukları alanında çalışan uzmanlara önemli avantajlar sunmaktadır. İleride yapılacak olan çalışmalar için, daha geniş bir katılımcı grubuna ulaşılması ve lehçe değişkeninin de araştırmaya dahil edilmesi önerilmektedir.

## Kaynaklar

- Anderson, R. T. (1996). Nasometric values for normal Spanish-speaking females: A preliminary report. *The Cleft Palate Craniofacial Journal*, 33 (4), 332-336.
- Brunnegard, K., & Van Doorn, J. (2009). Normative data on nasalance scores for Swedish as measured on the nasometer: Influence of dialect, gender, and age. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 23 (1), 58-69.
- Fairbanks, G. (1960). Voice and Articulation Drillbook. New York: Harperand Row.
- Flege, J. E. (1988). Anticipatory and carry-overnasal coarticulation in the speech of children and adults. *Journal of Speech and Hearing Research*, 31, 525-536.
- Fletcher, S. G. (1972). Contingencies for bioelectronic modification of nasality. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 37, 329-346.
- Fletcher, S. G. (1978). Diagnosing Speech Disorders from Cleft Palate, New York: Grune and Stratton.
- Haapanen, M. L. (1991). Nasalance scores in normal Finnish speech. *Folia Phoniatica*, 43 (4), 197-203.
- Hirschberg, J., Bok, S., Juhasz, M., Trenovszki, Z., Votisky, P., & Hirschberg, A. (2006). Adaptation of nasometry to Hungarian language and experiences with its clinical application. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 70, 785-798.
- http-1, <http://yeni.kamusen.org.tr/haberler/turkiye-kamu-senden> adresinden alınmıştır (Erişim tarihi: 01.01.2009).
- Ibrahim, H.M., Lim, H.W., Rusli, Y.A., & Lim, C.T. (2019). Speech stimuli and nasalance scores for assessment of resonance in Mandarin speaking Malaysian children. *Clinical Linguistic and Phonetic*. 34 (6), 554-565.
- Karakoc, O., Akcam, T., Birkent, H., Arslan, H. H., & Gerek, N. (2013). Nasalance scores for normal-speaking Turkish population. *Journal of Craniofacial Surgery*, 24 (2), 520-522.
- Kay Elemetrics, (2003). Installation, Operations and Maintenance Manuel: Nasometer II, Model 6400. NJ: Lincoln Park.
- Kendrick, R. K. (2004). *Louisiana State University Nasalance Protocol Standardization*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Louisiana State University, Agricultural and Mechanical College, Louisiana.
- Khwaileh, F., & Alfwaress, F. (2018). Normal patterns of nasometric values in adult Jordanian speakers of Arabic. *Journal of Craniofacial Surgery*. 29(8), 2043-2047.
- Kılıç, M. A. (2003). Türkiye Türkçesindeki ünlülerin sesbilgisel özellikleri. *Studies in Turkish Linguistics*, 3-19. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları.
- Kopkallı – Yavuz, H. (2000). Acoustic analysis of voicing contrast in Turkish stops. *Studies on Turkish and Turkic Languages*, 11-19.

- Kummer, A. W., & Lee, L. (1996). Evaluation and treatment of resonance disorders. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 27, 271-281.
- Kummer, A. W. (2005). The MacKay-Kummer SNAP Test-R, Simplified Nasometric Assessment Procedures.
- Kummer, A. W. (2008). *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies: Effect on Speech and Resonance*. Florence: Thomson Delmar Learning. Zajac
- Lehes, L., Horn, R., Lippus, P., Padrik, M., Kasenomm, P., & Jagomagi, T. (2018). Normative nasalance scores for Estonian children. *Journal of Clinical Linguistic and Phonetic*. 32(11), 1054-1066.
- Mayo, R., Floyd, L. A., Warren, D. W., Dalston, R. M., & Mayo, C. M. (1996). Nasalance and nasal area values: Cross-racial study. *Journal of Cleft Palate Craniofacial*, 33, 144-149.
- Mishima, K., Sugii, A., Yamada, T., Imura, H., & Sugahara, T. (2008). Dialectal and gender differences in nasalance scores in a Japanese population. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 36 (1), 8-10.
- Moller, K. T., & Glaze, L. E. (2009). *Cleft Lip and Palate*, Texas: pro-ed.
- Nandurkar, A. (2002). Nasalance measures in Marathi consonant-vowel-consonant syllables with pressure consonants produced by children with and without cleft lip and palate. *Journal of Cleft Palate-Craniofacial*, 39 (1), 59-65.
- Nguyen, V.T., Lehes, L., Truong, T.T.H., Hoang, T.V.A., & Jagomagi, T. (2017). Normative nasalance scores for Vietnamese speaking children. *Logopedics Phoniatrics Vocology*. 44(2), 51-57.
- Nichols, A. C. (1999). Nasalance statistics for two Mexican populations. *Journal of Cleft Palate and Craniofacial*, 36, 57-63.
- Prathanee, B., Thanaviratananich, S., Pongjunyakul, A., & Rengpatanakij, K. (2003). Nasalance scores for speech in normal Thai children. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, 37, 351-355.
- Putnam-Rochet, A., Rochet, B. L., Sovis, E. A., & Mielke, D. L. (1998). Characteristics of nasalance in speakers of western Canadian English and French. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 22, 94-103.
- Sampaio-Teixeira, A.C.M., Oliveira, D., Yamashita, R.P., & Trindade, I.E.K. (2019). Normative nasalance scores in the production of words and syllables for Brazilian Portuguese speakers. *Clinical Linguistics and Phonetics*. 33(12), 1139-1148.
- Seaver, E. J., Dalston, R. M., Leeper, H. A., & Adams, L. E. (1991). A Study of nasometric values for normal nasal resonance. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34 (4), 715-721.
- Silverman, F. H. (2003). *Essentials of Speech, Language and Hearing Disorders*, Cincinnati, OH: Atomic Dog Publishing.

- Sweeney, T., Sell, D., & O'Regan, M. (2004). Nasalance scores for normal-speaking Irish children. *Journal of Cleft Palate–Craniofacial*, 41 (2), 168-174.
- Tachimura, T., Mori, C., Hirata, S., & Wada, T., (2000). Nasalance score variation in normal adult Japanese speakers of mid-west Japanese dialect. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 37 (5), 463-467.
- Topbaş, S. S. (2004) Türkçe Sesletim Sesbilgisi Testi. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Ünal-Logacev, Ö., Kummer, A. W., Çetin, C., & Topbaş, S. S. (2020). Nasometric evaluation of resonance disorders: A norm study in Turkish. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 131. DOI: [10.1016/j.ijporl.2020.109888](https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.109888)
- Van Doorn, J., & Purcell, A. (1998). Nasalance levels in the speech of normal Australian children, *The Cleft Palate and Craniofacial Journal*, 35, 287-292.
- Van Doorn, J., Bergh, I., & Brunnegard, K. (2008). Optimizing stimulus length for clinical nasalance measures in Swedish. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 22 (4–5), 355–361.
- Van Lierde, K. M., Wuyts, F. L., De Boot, M., & Van Cauwenberge, P. (2001). Nasometric values for normal nasal resonance in the speech of young Flemish adults. *Journal of Cleft Palate–Craniofacial*, 38 (2), 112-118.
- Van Lierde, K. M., Wuyts, F. L., De Bodt, M., & Van Cauwenberge, P. (2003). Age-related patterns of nasal reonance in normal Flemish children and young adults. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstribe Surgery and Hand Surgery*, 37, 344-350.
- Watterson, T., Lewis, K. E., & Foley-Homan, N. (1999). Effect of stimulus length on nasalance scores. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 36 (3), 243-247.
- Watterson, T., Lewis, K., & Brancamp, T. (2005). Comparison of nasalance scores obtained with the nasometer 6200 and the nasometer II 6400. *Journal of Cleft Palate-Craniofacial*, 42 (5), 574–579.
- Zajac, D. J., Lutz, R., & Mayo, R. (1996). Microphone sensitivity as a source of variation in nasalance scores. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39 (1), 1228-1231.
- Zajac, D. J., & Mayo, R. (1996). Aerodynamic and temporal aspects of velopharyngeal function in normal speakers. *Journal of Speech and Hearing Research*, 39 (1), 1199-1207.
- Zajac, D. J., Mayo, R., & Kataoka, R. (1998). Nasal coarticulation in normal speakers: A re examination of the effects of gender, *Journal of Speech Language Hearing Research*, 41(1), 503–510.

## **Ekler**

### ***Ek-1***

Katılımcıya Sorulan Sorular:

1. Adın nedir?
2. Kaç yaşındasın?
3. En sevdiğin ders hangisidir?
4. Büyüyünce hangi mesleği seçeceksin?
5. Neden o mesleği tercih ediyorsun?

### ***Ek-2***

Onam Formu:

Anadolu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisi programında Prof. Dr. S. Seyhun TOPBAŞ'ın danışmanlığında Yüksek Lisans tezimi hazırlamaktayım. Tez konum "8-11 Yaş Çocuklarının Nazometrik Değerleri"dir. Uygulama kapsamında, sağlıklı gelişim gösteren 8-11 yaş aralığında olan çocuklara 3 okuma parçası okutuyorum ve bir bilgisayar programı ile çocukların ağızdan ve burnundan çıkan hava oranını hesaplıyorum. Bunun için, üzerinde 2 mikrofon olan bir başlığı çocuğun kafasına takıyorum ve çocuktan 3 okuma parçasını okumasını istiyorum.

Bu çalışmaya çocuğunuzun dahil olmasını onaylıyorsanız lütfen aşağıdaki boşlukları doldurun.

Teşekkür ederim

İlim AKSU: Tel: 0505 XXX XX XX

İsim Soyisim:

Telefon:

İmza