

# FLÜT EĞİTİMİNDE TON KAVRAMI VE RENKLERİN SİNESTETİK BAĞLANTISI <sup>1</sup>

Doç. Şafak CEYHAN

Hacettepe Üniversitesi Ankara Devlet Konservatuvarı / Müzik Bölümü  
Ankara/Türkiye  
safak.ceyhan@hacettepe.edu.tr  
ORCID ID: 0000-0002-3949-3792

**Öz:** Bu çalışma, flüt eğitiminde sinestezisi fenomeninin etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Sinestezisi ile flüt eğitimindeki ton kavramının arasındaki ilişkiyi inceleyerek, duyuşsal algıların müzikal performansa olabilecek etkilerini ortaya koymaktadır. Bu amaçla yapılan literatür çalışmalarında fiziksel, psikolojik ve sanatsal araştırmalar incelenmiş, elde edilen bulgulara göre sinestezinin en yaygın şeklinin ses-renk kombinasyonu olduğu sonucuna varılmıştır. Bu teorik çerçevede, sinestetik algının flüt performansındaki ton farkındalığını artırabileceği ve böylece öğrencilerin müzikal ifade güçlerini zenginleştirebileceği öngörülmüştür. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden temellendirilmiş kuram deseni çalışılmış ve betimsel analiz yoluyla veriler detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu yöntem sinestezinin flüt öğrencilerinin ton algısı ve genel müzikal performansları üzerindeki etkilerini anlamada etkili bir araç olarak kullanılmıştır. Elde edilen veriler, sinestezinin müzikal duyuların bütünlüğü üzerindeki olumlu katkılarını ve eğitimde nasıl daha etkin bir biçimde kullanılabileceğini göstermektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Flüt, Flüt Eğitimi, Sinestezisi, Müzik Eğitimi, Duyuşsal Algı.

## THE CONCEPT OF TONE IN FLUTE EDUCATION AND THE SYNESTHETIC CONNECTION OF COLORS

**Abstract:** This study aims to investigate the effects of the phenomenon of synesthesia in flute education. By examining the relationship between synesthesia and the concept of tone in flute training, it seeks to reveal the potential effects of sensory perception on musical performance. Literature reviews conducted for this purpose have explored physical, psychological and artistic research and the findings suggest that the most common form of synesthesia is the combination of sound and color. Within this theoretical framework, it is hypothesized that synesthetic perception can enhance tone awareness in flute performance, thereby enriching the students' musical expressive abilities. The study employs qualitative research methods, specifically grounded theory design and data were analyzed in detail through descriptive analysis. This approach has proven effective in understanding the impact of synesthesia on flute students' tone perception and overall musical performance. The results highlight the positive contributions of synesthesia to the integration of musical senses and demonstrate how it can be more effectively utilized in music education.

**Keywords:** Flute, Flute Education, Synesthesia, Music Education, Sensory Perception.

<sup>1</sup> Makalede Araştırma ve Yayın Etiği'ne uyulmuştur.

## **EXTENDED ABSTRACT**

This study examines how the concept of tone in flute education is perceived in a synesthetic context and how colors can be incorporated into this process. The concept of tone in flute education, frequently encountered in the literature, has been studied in relation to the synesthetic connection between sound and color.

Due to its wide range of tones, the flute has remained an intriguing instrument throughout all periods, including the modern era. Its ability to imitate various living creatures' vocalizations and its extensive repertoire, including cartoon and film music, stems from its physical structure. Unlike other woodwind instruments, where contact within the mouth is required, the flute's ability to produce diverse sounds from different angles of embouchure is a key factor in this versatility. These sounds, which are produced through different embouchure angles, are often used as effects in modern compositions. Furthermore, in the educational process, they are employed according to the tonal characteristics of the Baroque, Classical, and Romantic periods. It is not only the angle of the airstream but also the pressure and density of the air blown that can alter the tone color of the flute. In the educational process, this sound structure is addressed as the concept of tone. In the literature and educational materials, many metaphors are used to develop the concept of tone, making it more tangible for students by associating it with colors, textures, and dimensions. This paper investigates the color-sound connection in relation to the concept of tone on the flute, focusing on the possible sensory experiences that colors might evoke in students.

The research question for this study is: How is the concept of tone perceived in the flute education and how is the relationship between it and colors shaped synesthetically?

Based on this question, the objective is to deepen students' perception of the concept of tone using colors and, in this context, enhance their musical expression, ultimately reaching an optimal level. Regardless of the structure of the musical piece they perform, the aim is to help students express their unique artistic potential.

This paper is significant in terms of helping students in flute education grasp the concept of tone with concrete, relatable phenomena, rather than through abstract representations. From the beginner stage of flute education to professional-level practice, the goal is for students to develop a unique and individual tone. Finger agility and repertoire variety are processes that can develop rapidly through dedicated and frequent practice. Once a certain level of proficiency is reached, further development relies on experience and expertise. However, the tone produced through lip muscles and concentration may not be consistently maintained at the same level in every performance. To preserve this level across performances, it may be beneficial for students to approach the pieces with period-specific characteristics and musical expressions, allowing for more effective and lasting performances. This "coding" of music phrases can be vividly brought to life using colors. This study, based on a literature review on the concept of tone and synesthesia, has been designed using a qualitative research method and a grounded theory approach. Grounded theory is employed with continuous analysis, where the data collected is compared with new incoming data, and coding is applied. These codes are categorized and contribute to the development of new theories in line with the study's objectives.

The data obtained were analyzed by using a descriptive analysis method. In descriptive analysis, the findings are interpreted according to a predetermined framework.

Based on the analysis and comparisons made, it is predicted that synesthetic connections could enhance the students' tonal depth using color concepts in the flute education process.

## 1. Giriş

Ton kavramı flüt eğitiminin hem teknik hem de sanatsal boyutunda merkezi bir kavram olarak yer almaktadır. Özellikle bireysel çalgı eğitiminde, öğrencinin ses üretimine dair öznel bir farkındalık geliştirmesi, flüt tınısını kişiselleştirmesi açısından önemlidir. Ancak ton kavramının öğrenciler için genellikle soyut kalması, öğretim sürecinde çeşitli metaforlar ve duyuşal çağrışımlarla desteklenmesini gerekli kılmaktadır. Bu noktada sinestezi ve sinestetik yaklaşımlar eğitim sürecine yaratıcı bir pencere açmaktadır.

Sinestezi, bir duyu türünün başka bir duyu türüyle birleşerek algılandığı bir fenomendir ve bu fenomenin en sık rastlanan örneklerinden biri de ses-renk sinestezisidir (Cytowic ve Eagleman, 2011, s.23). Bu fenomen; bir müzik notasının veya sesin, bireyde kendiliğinden belirli bir renk çağrışımını oluşturmasıyla tanımlanır. Müzik eğitiminde bu tür duyuşal eşleşmelerin özellikle tını, entonasyon, artikülasyon gibi soyut kavramların öğrencide daha somut hale gelmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir (Ward, Huckstep ve Tsakanikos, 2006, s. 264-280). Ses aralığının genişliği ve tınısal zenginliği sayesinde flüt, renklerle ilişkilendirilebilecek ton kavramının pedagojik olarak ele alınması için uygun bir zemin sunar.

Nitekim flüt tınısı; üfleme açısı, hava basıncı ve ambişür kullanımı gibi pek çok fiziksel faktörle değişebilmekte; bu da flütle elde edilen seslerin “renklendirilebilir” bir doğaya sahip olmasına neden olmaktadır (Toff, 2012, s. 95). Bu bağlamda öğrencinin duyduğu sesi yalnızca işitsel değil, aynı zamanda görsel veya dokunsal olarak da algılaması hem performansına hem de yorum gücüne olumlu yansımalar getirebilir. Renkler aracılığıyla tonun daha iyi kavranması, öğrencinin duyuşal ifadesini zenginleştirebilir, eserlerin stilistik yapılarının daha derinlikli analizini mümkün kılabilir.

Flüt eğitiminde bu tür bir yaklaşımın olası etkilerini incelemek, çalışmanın temelini oluşturmaktadır.

### 1.1. Problem Durumu

Bu araştırma flüt eğitiminde ton kavramı ve renklerin sinestetik bağlantısı üzerine odaklanmaktadır. Müzikal ton müzik eğitimi ve özellikle flüt eğitimi için önemli bir bileşendir. Alan uzmanlarının ders içeriklerinde ve öğrencinin bireysel çalışmalarına yönelik süreçlerde ton kavramının flüt eğitimindeki yeri ve önemine dair oldukça önem verdiği, araştırmalarda görülmektedir (Kara ve Özeke, 2014, s. 313-318). Ayrıca flüt eğitiminde ton kavramı ve renklerin arasındaki ilişki, müzik eğitiminde bireylerde farklı öğrenme şekilleri açısından yakın gelecekte literatürde daha sık araştırılabilecek bir alandır. Bu çalışmanın amacı, flüt eğitiminde ton kavramının renklerle ilişkisi ile olası geliştirilme yöntemlerinin sinestetik algı ile nasıl birleştirilebileceğini incelemektir.

### 1.2. Problem Cümlesi

Bu araştırmada flüt eğitimindeki ton kavramı ile renklerin arasındaki sinestetik ilişki incelenmektedir. Buna göre ana problem cümlesi şu şekildedir: Flüt eğitiminde ton kavramı nasıl algılanmakta ve renklerle arasındaki ilişki sinestetik açıdan nasıl şekillenmektedir?

Bu problem cümlesine göre alt problemler ise aşağıda belirtildiği şekilde verilmiştir:

- Flüt eğitimi sürecinde ton kavramı nedir ve nasıl geliştirilmektedir?
- Sinestezi nedir? Müzik ve renklerin sinestetik bağlantısı nasıldır?
- Sinestetik algıların flüt eğitimine nasıl entegre edilebileceği üzerine teorik bir model nasıl oluşturulabilir?

### 1.3. Amaç

Bu araştırmanın temel amacı, flüt eğitiminde ton kavramının eğitimsel önemini ve bu süreci geliştirmek amacıyla kullanılabilir renk algısı ile arasındaki etkileşimi incelemektir. Buradan hareketle flüt öğrencilerinin ton üretim sürecinde renkler aracılığıyla duyuşal farkındalıklarını artırmak, teknik yeterliliklerinin yanı sıra sanatsal yorum becerilerini de geliştirmektir. Öğrencinin bireysel sanat potansiyelinin desteklenmesi ve müzikal ifadesinin derinleştirilmesi, bu çalışmanın temel hedefleri arasındadır.

Bu amaç doğrultusunda sinestezi perspektifinden flüt eğitiminde ton algısının nasıl geliştirilebileceği araştırılmaktadır.

### 1.4. Önem

Flüt eğitimi öğrencilerin müzikal yetkinliklerini ve ifade gücünü geliştiren önemli bir süreçtir. Bu süreçte ton algısının doğru şekilde yönetilmesi, öğrencilerin müzikal ifadelerini zenginleştirecektir. Sinestezi gibi algısal farklılıkların bu süreçte nasıl etkili olduğu, eğitimde yenilikçi yaklaşımlar geliştirilmesine olanak tanıyabilir. Alan yazında ton eğitimi üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla fiziksel ve teknik beceriler odaklıdır (Gültekin ve Aytemur, 2023, s. 9-11). Ancak sinestetik duyumlar gibi çoklu algı sistemlerine dayalı pedagojik yöntemlerin uygulanabilirliği henüz yeterince araştırılmamıştır. Bu araştırma müzik eğitimi literatürüne katkıda bulunarak, ton algısının geliştirilmesinde sinestezi gibi alternatif yöntemlerin nasıl kullanılabileceği konusunda önemli bilgiler sunacaktır.

### 1.5. Sınırlıklar

Bu çalışma, yalnızca literatür taraması yoluyla yapılmıştır ve deneysel bir araştırma yapısına sahip değildir. Veriler yalnızca yazılı kaynaklardan elde edilmiş olup, denek çalışması yapılmamıştır.

## 2. Yöntem

### 2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel araştırma modeli kullanarak yapılan bir literatür taraması çalışmasıdır. Araştırmada teorik bir perspektiften flüt eğitimi, ton kavramı ve renklerin arasındaki sinestetik ilişki incelenmiştir. Literatür taraması aracılığıyla, bu konularla ilgili önceki akademik çalışmalar analiz edilmiş ve elde edilen veriler ışığında henüz yapılmamış çalışmalara taban oluşturacak kuram oluşturma deseni kullanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2018, s. 72).

### 2.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmada denek kullanılmadığından; flüt eğitimi, ton kavramı ve sinestezi konularında yayınlanmış olan akademik literatür incelenmiştir. Kaynaklar arasında müzik eğitimi ve sinestezi üzerine yapılmış teorik çalışmalar, makaleler ve kitaplar yer almaktadır. Veri tabanları ve akademik yayınlar bu araştırma için temel kaynaklar olmuştur.

### 2.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama süreci, literatür taraması yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Literatür taraması sırasında Google Scholar, JSTOR, ERIC vb. veri tabanları aracılığıyla flüt eğitimi ve sinestezi üzerine yayınlanan akademik makaleler, kitaplar ve tezler taranmıştır.

Araştırmada kullanılan anahtar kelimeler, flüt eğitimi, ton kavramı, sinestezi, müzikal renk gibi terimlerdir. Bu anahtar kelimeler, kaynakları daraltarak spesifik araştırmaların seçilmesine olanak sağlamıştır.

Elde edilen literatür, içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bu analizde, flüt eğitimi ve ton kavramı üzerindeki teoriler, sinestetik algılar ve müzikal tonla ilgili bulgular ele alınmıştır.

Araştırma, nitel yöntem çerçevesinde ve temellendirilmiş kuram deseni doğrultusunda yürütülmüştür. Toplanan veriler, betimsel analiz yoluyla çözümlenmiştir.

Flüt eğitimi bağlamında literatürde yer alan metinler, temel temalar ve anahtar kavramlar doğrultusunda sınıflandırılmıştır. Bu süreçte özellikle ton algısı ve sinestezinin flüt eğitimine etkisi üzerinde durulmuştur. Literatürden elde edilen veriler, sinestezi, flüt eğitimi, müzikal renk algısı ve ton gibi ortak temalar etrafında gruplandırılmıştır. Böylece çalışmanın kuramsal çerçevesi, belirgin temalar üzerinden yapılandırılmıştır. Farklı akademik kaynaklardan elde edilen bulgular karşılaştırılarak, flüt eğitimi ile sinestetik yaklaşımlar arasındaki benzerlikler ve farklılıklar ortaya konmuş, konuya ilişkin daha derinlikli bir anlayış geliştirilmesine katkı sağlanmıştır.

Bu analiz yöntemleri sayesinde hem mevcut yaklaşımlar sistematik biçimde değerlendirilmiş hem de çalışmanın özgün katkısı desteklenmiştir.

### 3. Flüt Eğitimi ve Ton Kavramı

Flüt, ses rengi ve yapısal karakteristikleri bakımından müzik dünyasında öne çıkan çalgılardan biridir. Film müzikleri, belgeseller ve çizgi filmlerde sıklıkla tercih edilmesi, onun melodik potansiyeli ve geniş ses yelpazesıyla doğrudan ilişkilidir. Gerek örgün eğitim kurumlarında (konservatuvarlar, güzel sanatlar liseleri, eğitim fakülteleri), gerekse yaygın/özengen eğitim kurumlarında (müzik kursları, özel dersler) en çok talep gören enstrümanlardan biri hâline gelmiştir (Özen ve Albuz, 2017, s. 52-63).

Devlet konservatuvarlarında flüt eğitimi, ilkokuldan sonra başlayarak ortaokul, lise ve üniversite düzeyinde yaklaşık 12 yıl süren bir süreçtir. Güzel sanatlar liselerinde ise dört yıllık lise eğitiminin ardından öğrenciler, tercihlerine bağlı olarak konservatuvar ya da eğitim fakültelerinin müzik eğitimi bölümlerinde lisans eğitimlerine devam edebilmektedirler.

Flüt eğitiminde temel başlangıç süreci, duruş, tutuş, pozisyon ve nefes kontrolü gibi fiziksel becerilere odaklanır. Tahta üflemeli çalgılarda ses üretimi, kamışa üflenen havanın titreşimiyle oluşurken; bakır üflemeli çalgılarda ise dudakların titreştirilmesiyle ses elde edilir (Adachi, 2004, s. 400-405). Flüt metal bir materyalden yapılmasına rağmen tahta üflemeliler sınıfına dâhil edilir. Bunun nedeni ses renginin yumuşak ve pastel tonlara sahip olmasıdır. Bu yönüyle flüt hem tahta hem de bakır üflemeli çalgılardan farklılaşarak kendine özgü bir konum edinir.

Arkeolojik bulgular flütün dünyanın en eski çalgılarından biri olduğunu ve ilk örneklerinin hayvan kemiklerinden yapıldığını göstermektedir (Bulut, 2017, s. 129). Zamanla ağaç kullanımı yaygınlaşmış, günümüzde ise abanoz

gibi ahşap türlerin yanı sıra nikel, gümüş, altın ve platin gibi madenlerden üretilen flütler tercih edilmektedir. Flütün üretildiği malzeme, sesin tınısal karakterine doğrudan etki etmektedir (Toff, 2012, s. 18).

Flütle ses üretimi yalnızca teknik bir beceri değil, aynı zamanda düşünsel ve duyuşsal bir süreçtir. Eğitimin ilk aşamasında ağırlıklı yapılan üfleme egzersizleri, öğrencinin doğru ses üretimini kavramasını sağlar. Bu aşamadan sonra gövde ve kalak (kuyruk) bölümleri eklenerek tam çalgı ile çalışmalara geçilir. Öğrenci yalnızca sesi çıkarmayı değil; bu sesi yönlendirmeyi, şekillendirmeyi ve renklendirmeyi de öğrenir. Nitekim Toff (2012), ideal flüt tonunu şu şekilde tanımlar:

Ses zayıf ve fısıltılı değil, dolgun ve yuvarlak olmalı. Bulanık ya da soluk değil; net, odaklanmış ve ortalanmış olmalı. Rezonansı ve yansıması olmalı. Perdeler arasında sesin akıcılığı olmalı. Ancak tonun esnek olması, çeşitli renk tonlamalarına ve dinamik değişikliklere uygun olması gerekir; böylece ton, tekniğin yanı sıra bir ifade aracı haline gelebilir (s. 92).

Bu bağlamda flüt eğitiminde amaç, sadece ses üretmek değil; farklı ton renklerine ulaşabilmektir. Ton üretimi; parmak pozisyonları, dil tekniği ve nefes egzersizleri gibi fiziksel boyutların yanı sıra, üfleme hızı, hava basıncı ve sıcaklığı gibi parametrelerle şekillenen daha karmaşık ve duyuşsal bir yapıya sahiptir (Atak Yayla, 2019, s. 473).

Müziğin dönemseller özelliklerine göre ton kavramının da farklı biçimlerde yorumlandığı görülmektedir. Barok dönemde daha soğuk ve durağan tınılar tercih edilirken, Klasik dönemde artikülasyonun netliği ön plana çıkar. Romantik dönemde sıcak ve yoğun duyuşsal tınılar öne çıkarken, çağdaş müzikte sıcak ve soğuk tonların iç içe geçtiği daha geniş bir renk paleti kullanılır (Aydoğmuş ve Önver Zafer, 2023, s. 19-31; Şenol ve Demirbatır, 2011, s. 581-605).

Bu zengin tınısal çeşitlilik, öğrencilere ton kavramını öğretirken metafor, analogi ve görsel-işitsel araçlardan yararlanmayı pedagojik açıdan anlamlı kılar. Özellikle sinestezi temelli yaklaşımlar, ton kavramını daha somut hâle getirerek öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Sinestezi, bir duyu modalitesinin başka bir duyu ile eşleşerek algılanmasıdır. Müzik eğitiminde ses-renk sinestezisi yoluyla soyut kavramlar, görsel çağrışımlarla daha anlaşılır hâle gelebilir (Ward, Huckstep ve Tsakanikos, 2006, s. 264-280). Chin, Zhang, Zhang vd. (2020), renkli notasyonların öğrencilerin müzikal ifadesine katkı sağladığını, öğrenme süreçlerini hızlandırdığını ortaya koymuştur.

Flüt eğitimi bağlamında bu yaklaşım, öğrencilere teknik gelişimin ötesinde sanatsal bir farkındalık da kazandırabilir. Nitekim kaliteli ses üretimi; artikülasyon, entonasyon, sesin hacmi, büyüklüğü, yumuşaklığı, ton rengi ve vibrato gibi tonu oluşturan teknik bileşenlerin belli bir sistematik içinde ele alınmasıyla mümkündür. Bu sistematik, öğrencinin hem müzikal anlatımını hem de bireysel yorum gücünü geliştirmeye katkı sağlar (Atak Yayla, 2019, s. 470).

#### 4. Sinestezi: Renk ve Müzik

Sinestezi, bir duyunun başka bir duyuyla etkileşime girmesi durumudur. Sesleri renk ile tasvir edebilme, sesleri şekillerle ifade edebilme veya tat ve doku duyularıyla birleştirebilme, sinestezinin örnekleri arasında yer alır. Sinestezi doğuştan gelebilen bir özellik olabileceği gibi, fiziksel travmalardan sonra da gelişebileceği gözlemlenmiştir (Hubbard, 2007). Sinestetik insanların sanata eğilimli olduğu, birçok bilimsel çalışmada doğrulanmıştır (Baron-Cohen, 1996; Akt: Cytowic, 2002, s. 295).

Ses-renk sinestezisi, en yaygın görülen sinestezi türlerinden biridir ve müzikle doğrudan bağlantılıdır (Yamawaki ve Shiizuka, 2006). Sinestezi kökeni Yunanca syn (birleşme) ve aisthesis (duyum) kelimelerinden türetilmiştir. Bilimsel literatürde sinestezi yaklaşık 300 yıldır tanımlanmakta olup, renk-kelime sinestezisi üzerine sayısız araştırma yapılmıştır. Ancak Francis Galton'un 1883 yılında sinestezi deneyimlerini sistematik olarak tanımlayana kadar sinestezi üzerine derinlemesine bir çalışma yapılmamıştır. En sık görülen form, "renkli işitme" olarak bilinen formdur (Paulesu, Harrison, Baron-Cohen vd., 1995, s. 661-676).

Klasik müzik, dönemin sosyo-ekonomik, politik ve sanatsal özelliklerine göre farklı dönemlere ayrılmaktadır. Barok, klasik ve romantik dönem eserleri, geçmiş yüzyıllardan günümüze kadar korunmuş ve pek çok sanatçı tarafından icra edilmiştir. Ancak aynı eserin farklı icracılar tarafından seslendirildiğinde dinleyicide bıraktığı etkiler farklı olabilmektedir. Bu durum çalınan notaların birebir aynı olmasına rağmen, icracının onları farklı bir tını ile icra etmesinden kaynaklanmaktadır. Bu, icracının tonu olarak adlandırılır. Sinestetik müzisyenler, çalınan her notayı farklı renkler, dokular veya şekillerle duyabilir ve bunları enstrümanlarında canlandırabilirler. Bu da icra edilen eserdeki müzikal derinliği ve dinleyicinin duyuşsal algısını diğer icracılara göre daha fazla etkileyebilir (Ward, 2013, s. 49-75).

Bu fenomenin kökeni 18. yüzyıla kadar dayanmaktadır. Buna dair en dikkat çekici çalışmalardan biri fizikçi Von Helmholtz'un 1873 yılında yayınladığı ses ve renk arasındaki ilişkiye dair bulgularıdır. Ona göre sadece üç ana renk; kırmızı, sarı ve mavidir ve diğer tüm renkler bu ana renklerin karışımından elde edilir. Birinci dereceden renkler kırmızı, sarı ve mavi iken, ikinci dereceden renkler yeşil, turuncu ve mor olarak sıralanmıştır. Diğer tüm renkler ise birinci ve ikinci dereceden renklerin karışımından oluşmaktadır (Helmholtz, 1863, Çev: Ellis, 1895, s. 64). Isaac Newton ise 1669'da yayınladığı Işık ve Rengin Yeni Teorisi adlı eserinde, renkler ile yedi müzik notasını şu şekilde eşleştirmiştir: Do: Kırmızı, Re: Turuncu, Mi: Sarı, Fa: Yeşil, Sol: Mavi, La: Lacivert, Si: Mor (Petrovic, Antovic, Milankovic vd., 2012, s. 799-806).

Araştırmacılar Petrovic ve diğerlerine göre (2012, s. 799-806) ses ve ışık; farklı frekans, uzunluk ve hacimle yayılan dalgalardır. İşitme ile algılanan sesin frekans aralığı 20 ile 20.000 Hz iken, görsel olarak algılanan frekans aralığı ise 380 ile 760 trilyon Hz arasındadır. Sesin aralığı 10 oktavı kapsarken, ışığın aralığı yalnızca bir oktavı kapsar. İnsan optik duyuları, 380 trilyon Hz ile en düşük kırmızıdan 760 Hz ile en yüksek mor renge kadar bir frekans aralığını kapsar. Bu bağlamda, La notasının ses frekansı ile renk frekansı karşılaştırıldığında turuncu, Si notasının ses frekansı ile koyu yeşil, Do notasının ses frekansı ile yeşil renk arasında bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Bu teorik bilgilerin ışığında, ses frekansları ve renk frekansları arasında yapılan karşılaştırmalar, sesin ve ışığın birbirine ne kadar yakın bir ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Rus besteci ve piyanist Alexander Nikolayevich Scriabin de müzik ve renk ilişkisine olan ilgisiyle tanınır. Özellikle son dönem eserlerinde, renklerin seslerle ilişkisini keşfetmeye yönelik çalışmalar yapmıştır. Bu çabalar Scriabin'in "klavyola" adlı cihazını tasarlamasına yol açmıştır. Cihaz sesle uyumlu renkli ışıklar yayarak dinleyicilere hem görsel hem de işitsel bir deneyim yaşatmıştır. Scriabin'in renk teorisi, özellikle "Prometheus: The Poem of Fire" adlı senfonik şiir eserinde kendini gösterir. Eser; piyano, orkestra, isteğe bağlı koro ve klavyola (clavier à lumières) için yazılmıştır. Bu eserde, müzikle birlikte renkli ışıklar kullanılacak şekilde bir deneyim yaratılması hedeflenmiştir. Scriabin'in renkli ışıklarla müzik arasındaki ilişkiye dair çalışmaları, aynı dönemdeki sanatçılar Nikolay Rimsky-Korsakov, Vasili Kandinski ve Mikalojus Konstantinas Čiurlionis tarafından da desteklenmiştir (Galayev ve Vanech-kina, 2001, s. 357-361).

Flüt, yapısı itibarıyla bu farklı renklerin diğer enstrümanlara göre çok daha fazla icra edilebildiği bir enstrümandır. Ağzılık kısmının dudakla temas etmesi dışında herhangi bir materyalle birleşmemesi (kamışlı çalgılar obua, fagot gibi), flütün birçok farklı şekilde ses üretmesine olanak tanır. Flüt repertuarı, multifonikler, harmonikler, üfleme teknikleri ve tuşlara uygulanan farklı basınçlarla elde edilen seslerin kullanımı sayesinde önemli ölçüde çeşitlenmiş ve zenginleşmiştir. Bu sebeple, flüt için çok geniş bir repertuar yelpazesi mevcuttur ve modern dönem müziklerinde, yeni tekniklere dayalı efekt seslerini duyurabilen bir çalgı olarak kullanılmaktadır (Günaydın ve Barut Dikicigiller, 2025, s. 83, 84).

## 5. Flüt Eğitiminde Renklerin Rolü ve Sinestetik Modelleme

Flüt eğitiminde sesin tonu genellikle soyut bir kavram olarak kabul edilse de renkler ve bu renklerin öğrencilerde uyandırdığı duygular sayesinde somutlaştırılabilir. Müzikal ifadenin derinleşmesi için renklerin kullanımı, öğrencilere sadece teknik beceriler kazandırmakla kalmaz, aynı zamanda duygusal ve algısal farkındalıklarını da geliştirebilir. Yapılan çalışmalarda sinestetik bireylerin mutlu hissettiren müzikleri daha parlak ve daha açık renklerle (majör tonlarla), hüzünlü hissettiren müziklerin daha koyu ve daha doygun renklerle ilişkilendirdikleri ortaya çıkmıştır (Curwen, 2018, s. 94-106). Bu bağlamda, sesin rengini tanımlamak için kullanılan terimler — "karanlık", "aydınlık", "parlak", "zengin", "donuk" gibi ifadeler — yalnızca teknik anlamda değil, duygusal bir boyutta da müzikal ifadenin gücünü artırabilir. Atak Yayla (2019, s. 471) sesin rengini tanımlarken, bu tür renkli betimlemelerin müzikal ifade üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Sesin rengiyle ilgili yapılan bu tür tanımlamalar, flüt eğitiminin duygusal yönlerini somut hale getirebilmek için güçlü bir araç sunmaktadır.

Bresin ve Friberg (2011, s. 1068-1081) müzikal performanslarda duygusal ifadelerin algısını araştırarak müzikal tonların farklı renklerle ilişkilendirilmesinin, sesin duygusal algısını artırabileceğini ortaya koymuşlardır. Örneğin bir flüt notasının gri ile ilişkilendirilmesi, kasvetli ve sisli bir ortamı betimlerken; aynı nota, turkuaz mavisi ile çalındığında huzur ve dinginlik hissi uyandırabilir. Bigand ve Poulin-Charronnat (2006, s. 100-130) ise müzikle duygusal algılar arasındaki bağlantıyı inceleyerek, renklerin müzikal algıyı şekillendirdiğini belirtmişlerdir. Bu şekilde müzikal cümlelerin ifade gücü, renklerin yaratacağı duygusal etkilerle daha belirgin hale gelir.

Flüt eğitiminin temel aşamalarında öğrencilerin sesin rengini keşfetmeleri, teknik becerilerinin yanı sıra duygusal farkındalıklarını artırabilir. Flütün ağzılık pozisyonunun değiştirilmesiyle sesin tizleşmesi veya pesleşmesi gibi basit teknikler, öğrencinin renk ve ton ilişkisini daha iyi anlamasına yardımcı olabilir. Mestan (2013, s. 299-304), müzikteki duygusal ve teknik gelişimin, öğrencinin performansına etkisini araştırarak, renklerin ses üzerindeki etkilerini öğrenmenin, müzikal becerilerin yanı sıra duygusal ifadeyi geliştirebileceğini vurgulamaktadır.

İleri düzey flüt eğitimi, müzikal cümlelerin sonunda cümle sonlarını daha hafif bir şekilde (piano) çalmak için açık renklerin, cümle başlarında ise daha parlak renklerin kullanılması gibi, daha karmaşık teknik ve ifade çalışmalarına olanak tanır. Davidson ve Faulkner (2010, s. 164-170), müzikal ifadenin duygusal algı ile teknik becerilerin birleşimiyle nasıl güçlendirilebileceğini incelemişlerdir. Bu aşamada öğrencilerin renkleri ve müzikal terimleri birleştirerek daha belirgin ve etkili bir müzikal ifade yaratmalarına olanak sağlanabilir.

Renklerin müzikle ilişkisi, sinestezinin eğitimde nasıl bir rol oynayabileceği sorusunu gündeme getirmektedir. Sinestezisi, bir duyunun bir başka duyuyla birleşmesiyle algılama sürecinin değişmesidir ve sinestetik bireyler, müzikle etkileşimde bulduklarında seslerin renklerle, şekillerle ve dokularla ilişkilendirildiğini hissederler (Cytowic, 1997; Ramachandran ve Hubbard, 2001, s. 3-34). Sinestetik bireylerin müzikal ifadesi, renklerle daha belirgin bir şekilde ilişkilendirilebilirken, normal gelişim gösteren bireylerin de renkleri algılama şekilleri, müzikal yorumlarını geliştirebilir. Campen (1999, s. 9-14), sinestetik bireylerin renkleri müzikle ilişkilendirerek daha derin

bir duygusal ifade geliştirebildiklerini, ancak normal bireylerin de bu tür ilişkilendirmeleri kullanarak müzikal becerilerini zenginleştirebileceğini belirtmiştir. Bu bağlamda renklerin ve sinesteziye dayalı yöntemlerin flüt eğitimine entegrasyonu, öğrencilerin duygusal ifadelerini güçlendirebilir.

Öğrencilerin müzikal ifade gücünü artırmak için müzik terimleri de renklerle ilişkilendirilebilir. Örneğin, "brillante" (İtalyanca "parlak") terimi, sesin parlak bir şekilde ifade edilmesi gerektiğini belirtir. Bu terimi kullanarak öğrenciler, sesleri daha parlak renklerle (neon turuncu, yeşil vb) ile ilişkilendirebilir. Sever (2017, s. 371-396) çalışmasında müzik terimlerinin öğrencilerin müzikal ifadelerini geliştirmede ne derecede önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu tür bir yaklaşım öğrencinin renklerin farklı tonlarıyla deneyimlemesine ve müzikal ifadesinin derinliğini artırmasına olanak tanır.

Ayrıca sesin yüksekliğini ifade eden terimler de renklerle ilişkilendirilebilir. Forte (güçlü), mezzo forte (orta gürlükte) ve piano (hafif) gibi terimler, belirli renk tonlarıyla ilişkilendirilerek, müzikal ifadenin daha belirgin hale gelmesini sağlayabilir. Örneğin mezzo forte için bir ana renk belirlenip, forte için bu rengin daha koyu veya parlak bir tonu kullanılabilir. Piano için ise rengin daha pastel tonları tercih edilebilir. Bu yöntem öğrencilerin müzikal yorumlarını geliştirmelerine yardımcı olur (Bigand ve Poulin-Charronnat, 2006, s. 100-130).

Sinestezi, müzik eğitimi sürecinde özellikle doğuştan sinestetik olmayan bireylerde, öğrencilerin renkleri müzikal ifadeyle ilişkilendirerek tonal gelişimlerini güçlendirmelerine katkı sağlayabilir. Renkler, müzikal anlamın ve duygusal ifadenin derinliğini artıran bir araç olarak kullanılabilir. Poast (2000, s. 215-221), müzikal ifadenin bireysel algılarla şekillendiğini belirterek, öğrencilerin renklerle ilişkilendirme yaparken kişisel deneyimlerinin nasıl müzikal yorumlarına etki ettiğini ortaya koymuşlardır.

Flüt eğitiminde renklerin ve sinestezinin kullanımı, öğrencilerin müzikal ifadelerini ve duygusal yorumlarını derinleştirmek için etkili bir yöntemdir. Öğrencilerin renklerle ilişkilendirilmiş sesleri daha bilinçli bir şekilde kullanmaları hem teknik becerilerini hem de duysal farkındalıklarını artırabilir. Flüt eğitiminin çeşitli seviyelerinde renklerin ve sinesteziye dayalı yaklaşımların entegrasyonu, müzikal ifadenin zenginleşmesini sağlayarak öğrencilerin daha özgün ve anlamlı performanslar sergilemelerine katkıda bulunacaktır.

## 6. Sonuç

Bu araştırma, sinestezi kavramının müzik eğitimindeki yeri ve etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. Yapılan incelemeler, sinestezinin uzun yıllardır hem fiziksel hem psikolojik hem de sanatsal açıdan farklı disiplinlerde ele alındığını, bu alanda yapılan çalışmaların özellikle ses ve renk kombinasyonları üzerinden yoğunlaştığını ortaya koymuştur (Cytowic, 1997; Ramachandran ve Hubbard, 2001, s. 3-34). Sinestezi üzerine yapılan araştırmalar, müzisyenler ve müzisyen olmayan bireyler arasında duysal algılama farklılıklarının, müzikal performansa etkilerini incelemektedir. Bazı araştırmalar, sinestetik deneyim yaşayan bireylerin müzikal ifadede farklılıklar sergilediklerini göstermiştir (Berman, 1999, s. 15-22).

Flüt eğitimi, öğrencilerin yalnızca teknik becerilerini geliştirmekle kalmayıp, aynı zamanda duysal algılarını da güçlendiren bir süreçtir. Eğitim kurumlarında flüt öğrencileri, müzikle ilgili derin bir duysal farkındalık geliştirir ve işitsel algılarında belirgin bir üstünlük sergilerler. Bu durum, öğrencilerin daha etkili bir şekilde duysal algılarını kullanmalarına ve motor beceriler aracılığıyla bu algıları müzikle birleştirmelerine olanak tanır (Hanna-Pladdy ve Mackay, 2011, s. 378-386). Öğrencilerin duysal farkındalıklarını artırmak amacıyla yapılan pekiştirme çalışmaları, onların performanslarını geliştirerek müzikal potansiyellerini en yüksek seviyeye çıkarabilir. Bu süreç flüt

gibi özel bir enstrümanda sesin ve rengin nasıl birleştirilebileceğini, bunun müzikal yorumları nasıl derinleştirebileceğini göstermektedir.

Şunu belirtmekte fayda var ki öğrencinin çalma seviyesi ne olursa olsun yeni başlayan, orta-ileri düzey müzikalitenin temelinde çalınan eserin müzik cümlelemesini iyi duymak yatar. Bu müzik cümleleri başta doğru nota, doğru ritmik yapı, entonasyon ve nüans (dinamik) kullanmakla mümkündür. Çalınan eser basit olsun, karmaşık olsun aktarılan ifade mutlaka nüanslarla sağlanır. Bu ifade üflenen havanın basıncıyla ilintilidir. Yani nüans yaratmak flüte üflenen havanın basıncıyla ve dudak deliğinin doğru fokuslanmasıyla mümkündür. Bunu yaparken de entonasyon faktörü kontrolü olmalıdır. Çalınan notanın entonasyonu doğru olmalıdır. Bu noktadan itibaren sinestezi kavramı işin içine dahil edilebilir. Yani sinesteziyi uygulamak için önce bir hazır bulunuşluk seviyesi şarttır. Öğrenci renklerle müziği birleştirmeden önce doğru entonasyon kavramının ne olduğunu iyi bilmeli ve o bilginin üzerine sinestezi kavramı oturtulmalıdır. Bu tür çalışmalar özellikle akort cihazlarıyla ve doğru teknikler kullanılarak yapılmalı, öğrencilerin bireysel çalışma saatlerine yansıtılmalıdır.

Flüt eğitimi, eğitim kurumlarında bireysel olarak gerçekleştirildiği için bu araştırma, eğitimde uygulanabilirliğini göstermektedir. Sinestezinin müzikal performansı derinleştirebileceği ve geleneksel müzik eğitime alternatif yaklaşımlar sunabileceği düşünülmektedir. Özellikle sesin renklerle ilişkilendirilmesi, öğrencilerin çok yönlü bir sanat anlayışı geliştirmelerine katkı sağlayabilir. Bu tür deneysel çalışmaların müzik eğitimine entegrasyonu, alandaki bilgi birikimini artırabilir.

Flüt eğitimi literatüründe ton kavramı sıklıkla ele alınırken, sesin renkle olan ilişkisi gibi özgün bir konu, yeterince incelenmemiştir. Bu nedenle yapılan bu araştırma, gelecekteki deneysel çalışmalara ışık tutarak, flüt gibi enstrümanlarda ses ve renk kombinasyonunun nasıl işlediğini anlamamıza yardımcı olabilir. Sinesteziyi deneyimleyen ve deneyimlemeyen grupların performansları arasında yapılacak karşılaştırmalar, bu konuda daha fazla bilgi edinmeyi sağlayabilir. Bu bağlamda sinestetik deneyimin müzikal performansa etkisini inceleyen deneysel çalışmalar, ilerleyen yıllarda bu alanda yapılacak araştırmalar için bir temel oluşturacaktır (Bigand ve Poulin-Charronnat, 2006, s. 100-130).

Sonuç olarak, duyuşsal algıların müzikal performanstaki başarıya olan etkisi, flüt eğitimi ve benzeri müzik disiplinlerinde daha derinlemesine araştırılmalıdır. Öğrencilerdeki bireysel öğrenme farkları ve hazır bulunuşluk, sinestezi gibi tekniklerin etkisini değiştirebilecek önemli faktörlerdir. Bununla birlikte flüt eğitimi gibi özel enstrümanlarda ses ve rengin sinestetik bir şekilde kullanılması, ton kavramı üzerinde olumlu bir etki yaratabilir. Gelecekteki çalışmalar, bu konuyu daha geniş bir çerçevede ele alarak, müzikal eğitimin farklı boyutlarını derinleştirebilir.

## Kaynakça

- Adachi, Seiji. (2004). Principles of sound production in wind instruments. *Acoustical Science and Technology*, 25 (6), s. 400-405. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1250/ast.25.400>
- Atak Yayla, Ayşegül. (2019). Flüt Eğitiminde Ton Kavramı ve Geliştirilmesi. *Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences*, s. 470-487. Erişim: 31.05.2025. <http://dx.doi.org/10.31589/JOSHAS.132>
- Aydoğmuş, N., Önver Zafer, Ç. (2023). Johann Joachim Quantz'ın Sol Majör Flüt Konçertosu'na Genel Bir Bakış. *Balkan Müzik ve Sanat Dergisi*, 5 (1), s. 19-31. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.47956/bmsd.1139172>
- Berman, Greta. (1999). Synesthesia and the Arts. MIT Press. *Leonardo* 1999; 32 (1), s. 15–22. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1162/002409499552957>
- Bigand, E., Poulin-Charronnat, B. (2006). Are we "experienced listeners"? A review of the musical capacities that do not depend on formal musical training. *Cognition*, 100 (1), s. 100-130. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2005.11.007>
- Bresin, R., Friberg, A. (2011). Emotion Rendering İn Music: Range And Characteristic Values Of Seven Musical Variables. *Cortex*, 47(9), s. 1068-1081. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2011.05.009>
- Bulut, Seyhan. (2017). Tarihsel Süreçte Flütün Gelişimi ve İleri Flüt Tekniklerini n Günümüz Türk Bestecileri Tarafından Kullanımı Üzerine Bir İnceleme. *Kesit Akademi Dergisi*, 3 (10), s. 127-150. Erişim: 31.05.2025. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1520627>
- Campen, Crétien. (1999). Artistic and Psychological Experiments with Synesthesia. MIT Press. *Leonardo*, 32 (1), s. 9-14. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1162/002409499552948>
- Chin, D., Zhang, Y., Zhang, T., Zhao, J., Xia, G. G. (2020). Interactive Rainbow Score: A Visual-centered Multimodal Flute Tutoring System. Erişim: 31.05.2025. <http://dx.doi.org/10.48550/arXiv.2004.13908>
- Curwen, Caroline. (2018). Music-colour synaesthesia: Concept, context and qualia. *Consciousness and Cognition*, 61, s. 94-106. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2018.04.005>
- Cytowic, Richard E. (2002). Synesthesia: A Union of the Senses (Second Edition). *The MIT Press*. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.7551/mitpress/6590.001.0001>
- Cytowic, R.E., Eagleman, D.M. (2011). Wednesday Is Indigo Blue: Discovering the Brain of Synesthesia. *MIT Press*.
- Davidson, J. W., Faulkner, R. (2010). *Meeting in music: The role of singing to harmonise carer and cared for*. Arts ve Health, 2(2), s. 164-170. Erişim: 31.05.2025. <http://dx.doi.org/10.1080/17533010903488608>
- Galayev, K., Vanechkina, I. (2001). Was Scriabin a Synesthete? MIT Press. *Leonardo*, 34 (4), s. 357-361. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1162/00240940152549357>

- Gültekin, E., Aytemur, B. (2023). Flüt Eğitiminde Ton Üretimine Yönelik Analogik Yönergeler. *Ankara. International Congress On Scientific Research-VIII, June*, s. 9-11. Erişim: 31.05.2025. [https://www.researchgate.net/publication/374874694\\_FLUT\\_EGITIMINDE\\_TON\\_URETIMINE\\_YONELIK\\_ANALOJIK\\_YONERGERLER](https://www.researchgate.net/publication/374874694_FLUT_EGITIMINDE_TON_URETIMINE_YONELIK_ANALOJIK_YONERGERLER)
- Günaydın, A., Barut Dikicigiller, B. (2025). Çağdaş Flüt Repertuarı ve Genişletilmiş Tekniklerle Pedagojideki Yenilikler. *Yegah Müzikoloji Dergisi*, 8(1), s. 78-103. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.51576/ymd.1611853>
- Hanna-Pladdy B., MacKay, A. (2011). The Relation Between Instrumental Musical Activity and Cognitive Aging. *Neuropsychology*, 25(3), s. 378-386. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1037/a0021895>
- Helmholtz, Hermann. (1863). On the sensations of tone as a physiological basis for the theory of music. (İngilizce Çeviri: Ellis, A.J. 1895). Longmans, Green, and Co. Erişim: 31.05. 2025. <https://archive.org/details/onsensationsofto00helmrich>
- Hubbard, Edward M. (2007). Neurophysiology of Synesthesia. *Curr Psychiatry Rep* 9, s. 193–199. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1007/s11920-007-0018-6>
- Kara, Z. E., Özeke, S. (2014). The Comparison of Flute Education in Undergraduate Studies in Turkey and in the United States of America. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141, s. 313 – 318. Erişim: 31.05.2025. <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.054>
- Mestan, Hande. (2013). Müzik ve Renk İlişkisi. Kaygı. *Bursa Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Felsefe Dergisi*, 20, s. 299-304. Erişim: 31.05.2025. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/149835>
- Özen, N. S., Albuz, A. (2017). Flüt Eğitiminde Ton Kavramının İncelenmesi. *Fine Arts*, 12 (2), s. 52-63. Erişim: 31.05.2025. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/233612>
- Paulesu, E., Harrison, J., Baron-Cohen, S., Watson, J. D. G., Goldstein, L., Heather, J., Frackowiak, R. S. J., Frith, C. D. (1995). The physiology of coloured hearing A PET activation study of colour-word synaesthesia. *Brain*, 118, (3), s. 661–676. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1093/brain/118.3.661>
- Petrovic, M., Antovic, M., Milankovic, V., Acic, G. (2012). Interplay of Tone and Color: Absolute Pitch and Synesthesia. *Proceeding of the 12th International Conference on Music Perception and Cognition and the 8th Triennial Conference of the European Society for the Cognitive Sciences of Music*, s. 799-806. Erişim: 31.05.2025. [http://icmpc-escom2012.web.auth.gr/files/papers/799\\_Proc.pdf](http://icmpc-escom2012.web.auth.gr/files/papers/799_Proc.pdf)
- Poast, Michael. (2000). Color Music: Visual Color Notation for Musical Expression. *Leonardo*, 33 (3), s. 215–221. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1162/002409400552531>
- Ramachandran, V. S., Hubbard, E. M. (2001). Synaesthesia: A window into perception, thought and language. *Journal of Consciousness Studies*, 8 (12), s. 3-34. Erişim: 31.05.2025. [https://www.researchgate.net/publication/318494178\\_Synaesthesia---AWindow\\_Into\\_Perception\\_Thought\\_and\\_Language#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/318494178_Synaesthesia---AWindow_Into_Perception_Thought_and_Language#fullTextFileContent)
- Sever, Gülşah. (2017). Müzik Performansının Alt Beceri Alanlarına İlişkin Müzisyenlerin Algıları. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 12(17)*, s. 371396. Erişim: 31.05.2025. <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies>.

Şenol, A., Demirbatır, E. (2011). Flütün Tarihsel Gelişimi ve Romantik Dönem Özelliklerinin Flüt Eserlerine Yansıması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 24 (2), s. 581-605. Erişim: 31.05.2025. <http://www.ajindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423935366.pdf>

Toff, Nancy. (2012). *The Flute Book: A Complete Guide for Students and Performers (3rd ed.)*. Oxford University Press.

Ward, Jamie. (2013). Synesthesia. *Annual Review Of Psychology*, 64, s. 49-75. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143840>

Ward, J., Huckstep, B., Tsakanikos, E. (2006). Sound–color synaesthesia: To what extent does it use cross-modal mechanisms common to us all? *Cortex*, 42 (2), s. 264–280. Erişim: 31.05.2025. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(08\)70352-6](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(08)70352-6)

Yamawaki, K., Shiizuka, H. (2006). Synesthesia and common recognition concerning music and colour. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part I*. 220 (8), s. 735-743. Erişim: 31.05.2025. <https://doi.org/10.1243/09596518JSCE168>

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Seçkin Akademik ve Mesleki Yayınlar, Ankara.