

## Çember ve Daire Konusunun Orff Yaklaşımı ile Öğretiminin 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi\*

Fatma Sıla BULUT<sup>1</sup>

Mine AKTAŞ<sup>2</sup>

Özge ÇONGUR YEŞİLKAYA<sup>3</sup>

ORCID NO<sup>1</sup>: 0000-0001-7002-2668

ORCID NO<sup>2</sup>: 0000-0001-6400-958X

ORCID NO<sup>3</sup>: 0000-0001-9325-3370

<sup>1</sup>Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü

Geliş:15 ARALIK 2023

Kabul:29 ŞUBAT 2024

### ÖZ

Bu araştırmanın amacı “Çember ve Daire” konusuna dair kazanımların Orff yaklaşımıyla öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemektir. Çalışma 2021–2022 eğitim-öğretim yılı içinde Aksaray ili Millî Eğitim Bakanlığına bağlı bir ortaokulda eğitim gören 55 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada nicel araştırmalarda kullanılan yarı deneysel araştırma modeli benimsenmiştir. Çalışmada, ortaokul öğrencilerine uygulanmak üzere Akademik Başarı Testi kullanılmıştır. Akademik Başarı Testine ilişkin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,78 olarak bulunmuştur. Uygulamalar sonucunda elde edilen veriler nicel veri analizi yapan bir program aracılığıyla analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre iki grubun akademik başarı testi son-test puanlarında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık gözlenmiştir. Bunun yanında deney grubunda son-test puanları cinsiyete göre farklılık göstermemiştir. Sonuç olarak Orff yaklaşımı, 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersine ilişkin akademik başarısını geliştirmede etkili olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Orff yaklaşımı, matematik eğitimi, akademik başarı, çember ve daire, deneysel araştırma

## The Effect of Orff Approach on the Academic Achievement of 7<sup>th</sup> Grade Students about Circle and Circular Region Subject\*

### ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the effect of Orff approach on students' academic achievement about 'Circle and Circular Region' sub-learning domain of mathematic course. The study was carried out with 55 students in a middle of Ministry of National Education in Aksaray in the academic year of 2021-2022. In this study, semi-experimental design was used. The Academic Achievement Test was used to secondary school students. The KR-20 reliability coefficient for the Academic Achievement Test was found to be 0.78. The data were analyzed via a program for quantitative data analysis. Findings showed that post-test academic achievement scores of the experimental group students were statistically higher than post-test academic achievement scores of control group students. In addition, post-test scores in the experimental group did not differ according to gender. As a result, the Orff approach is effective to improving 7th- grade students' academic achievement of mathematics.

**Key Words:** Orff method, mathematics education, academic achievement, circle and circular region, experimental research

<sup>1</sup>Corresponding Authors Address: Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Merkez, Aksaray e-mail: [fatmasilabulut@aksaray.edu.tr](mailto:fatmasilabulut@aksaray.edu.tr)

## 1. Giriş

Matematik eğitiminde bilinen pek çok öğretim yöntemi vardır. Son yıllarda yapılandırmacı yaklaşımın da etkisiyle geleneksel yöntemlerin yanında çağdaş yaklaşımlara da ilgi artmaktadır. Çağdaş yaklaşımlarda öğrenci, öğrenme sürecinin başrolündedir. Bu yaklaşımlarda öğrenciyi derste aktif kılan, öğrencinin bilgiyi yeniden kendine göre inşa etmesine yardımcı olan ve öğrenmeyi öğrenme yolunda ona rehberlik eden bir anlayış benimsenir (Küçüköğlü vd., 2015).

Öğretmenlerin matematik öğretiminin niteliğini artırmak için öğrenciye en uygun öğretim yöntemini seçmesi beklenir (Aydın ve Doğan, 2012). Daha sonra uygulama aşamasında rahat etmek için ders planları yapılır. Öğretmenlerin tüm çabaları en nihayetinde öğrencilerin matematikte daha başarılı olması içindir. Adı başarı kelimesi ile sıkça anılan bu ders özellikle PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) sonuçları göz önüne alındığında ülkemizdeki öğrencilerin çok da iyi performans gösteremediği bir derstir (MEB, 2019).

Millî Eğitim Bakanlığının merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansına ilişkin raporuna göre ortaokul öğrencilerinin matematik dersine ait sorulara doğru cevap vermesine dair ortalama değer oldukça düşüktür (MEB, 2021). Öğrencilerin düşük akademik başarı gösterdiği bu dersin öğretiminde daha hassas olunmalıdır. Çeşitli öğretim yöntemlerinin denenmesi, öğrenciler üzerindeki etkisinin incelenmesi, araştırma sonuçlarının yorumlanması ve matematik eğitiminin niteliği adına değerlendirmeye alınması bu probleme çözüm arayışlarından sadece birkaçıdır (Aydın ve Doğan, 2012).

### Geometri Öğretimi

Geometri, matematiğin en temel alt dallarından biridir. Birbirleriyle doğal ve koparılamaz bir ilişki içindedir (NCTM, 2000). Şekiller ve birbirleriyle ilişkileri, öteleme, yansıma ve dönme, benzerlik kavramı, koordinat düzlemi, farklı perspektiflerden görünüm gibi konular öğretim programının içeriğinde yer bulan konulardır.

Hem matematik hem geometri yığılmalı olarak ilerler. Bir önceki kazanım etkin şekilde öğrenilmeden sonrakini kavramak zorlaşır. Bu yüzden öğretim yöntemleri de öğrencinin içinde bulunduğu gelişim dönemiyle uyum içinde olmalıdır. Örneğin; somut işlemler

dönemindeki bir öğrenciye soyut düşünme gerektiren örnekler verilmesinin çok da uygun olmadığı düşünülmektedir.

Hollandalı eğitimci Van Hiele uzamsal kavramları edinme sürecinin hiyerarşik olduğunu ortaya atmıştır. Bu düşünce düzeylerinin Amerika'daki geometri müfredatına etkisi büyük olmuştur (Van De Walle vd., 2018). Geometrik düşünce düzeyleri beş aşamada ele alınmaktadır. Aşamalar arasında bir sıralama mevcuttur. Bu süreçte geometri öğretiminin bireyin yaşına, gelişim özelliklerine ve bilişsel özelliklerine göre farklılaşması gerekebilir.

Ülkemizde 2013 yılında geometri dersi içeriğindeki konular matematik dersi müfredatına dâhil edilmiştir. Böylece ortaokul matematik müfredatı her iki disiplini bünyesi altında toplamıştır. Matematik dersine yönelik rehber niteliği taşıyan bir öğretim programı mevcuttur (MEB, 2018). Programın içeriğinde “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanına dair konular ve kavramlar sırasıyla sunulmuştur.

Öğrenciler ilkokulda ismini duydukları çember kavramını 6.sınıfa geldiklerinde çember tanımı adı altında öğrenirler (MEB, 2018). Yarıçap, çap, merkez gibi kavramlara değinilir. Öğrenciler  $\pi$  sayısı ile tanışır. 7. sınıfta ise çemberin çevresini hesaplama, çemberde merkez açığı kavrama, çember yayının uzunluğu bulma ve merkez açının gördüğü yayın ölçüsünü düşünme ile ilgili kazanımlar yer alır. Dairenin alanını ve değişik daire dilimlerinin alanını bulma da öğrenilir (MEB, 2018).

Bu çalışmada da “Çember ve Daire” konusu ele alınmıştır. Konuya ilişkin Orff yaklaşımını temel alan etkinlikler ve oyunlar düzenlenmiştir.

### **Orff Yaklaşımı**

Bugüne kadar yapılan birçok çalışmada matematik eğitiminde çeşitli öğretim yöntemleri denenip bu yöntemlerin akademik başarıyı geliştirmede ne derece etkili olduğu araştırılmıştır (Ataman, 2014;Bütüner, 2010;Erdoğan Kaya, 2014;İştan ve Doğan, 2020;Karaca, Köksal ve Yağışan, 2014;Topçu ve Bulut, 2016). Özellikle yenilikçi ve çağdaş yaklaşımlarla ilgili çalışmalar giderek artmaktadır. Öğrenme sürecine yenilikçi bir perspektif sağlayan yaklaşımlardan biri de müzikle matematik öğretimidir. Birçok disiplinle iç içe olduğu bilenen matematik, kendi içinde barındırdığı örüntü, uyum ve estetik sebebiyle müzikle de yakından ilişkilidir. Müzik eğitimde yıllardır adından söz ettiren yöntemlerden biri adını yaratıcısı Carl Orff'tan alan Orff yaklaşımıdır (Özevin, 2018).

Orff yaklaşımı, müzik eğitiminde sık kullanılan ve harekete verdiği önemle bilinen bir yaklaşımdır. Çoğunlukla küçük yaş gruplarında uygulanan bu yöntem müzik, dans ve ritim temeline dayanır (Cubash, 2003). Çocukların içindeki yaratıcı gücü ortaya çıkarması ve bunu müzik eşliğinde bedenine aktarması sağlanır. İçinde dans, şarkı yazma ve söyleme, oyun, ritim tutma, doğaçlama ve çalma gibi öğeleri barındırır. Çocuğun dersten zevk alması ve yaşayarak öğrenmesi hedeflenir (Bekler, 2009).

Orff yaklaşımı bazı pedagojik prensiplere dayanır. Çocuklar oyunla öğrenirken birbirlerinden de öğrenmiş olurlar. Akran öğrenme sayesinde sosyal becerileri de gelişir. Bu süreçte öğretmen oyunların kurucusu, rehberi ve yapılandırıcısıdır (Jungmair, 2003). Orff yaklaşımının içinde barındırdığı eğitim anlayışı öğrencinin derse karşı olumlu duygular beslemesine yardımcı olur. İnsanı tüm yönleriyle ele alan bu modeli öğrenmek ve kullanmak öğretimin kalitesini artırabilir.

Orff yaklaşımı insanın yaratıcı yönüne vurgu yapmaktadır. İnsan, doğduğu günden itibaren eğitilen ve öğrenen bir canlıdır. Herkes bu yönüyle değişimlere açıktır. Sanatsallık ise her insanın içinde mevcuttur. Sadece özündeki gücü ortaya çıkaracak ortamın oluşması gerekir. İnsanın kendini gerçekleştirme yolunda bu oldukça önemli bir noktadır (Cubash, 2003). Orff yaklaşımı icat etmeye teşvik eden, sade enstrümanlarla doğaçlama müzik yapmayı hedefleyen anlayışıyla bireye arzuladığı imkânı sağlar.

Doğaçlamayı önemseyen Orff çalgıları, yöntemin vazgeçilmez bir parçasıdır. Bu çalgılar herkesin kolayca öğrenebileceği yapıdadır. Ritim ve doğaçlama temelli çalgıların köklerinin davul ile atıldığı bilinmektedir. Bunun dışında eller, ayaklar, dizler ve parmaklar insan vücudunda çeşitli sesleri üretebilen organlardır (Özevin, 2018). Bu yüzden her biri birer enstrüman olarak düşünülür. En yaygın Orff çalgıları davul, tef, metalofon, çan, marakas ve zildir. Carl Orff, çocuğun çalgıyla uğraşırken doğaçlamanın ortaya çıktığını belirtmiştir. Bunun kaçınılmaz bir sonuç olduğunu vurgulamıştır (Jungmair, 2003). Burada müziğin içten gelen bir duygu olduğuna değinilmiştir.

İnsan ruhu ve bedeninin ayrılmaz bir bütünlük teşkil ettiği bir gerçektir (Cubash, 2003). Öğretim açısından bunu göz ardı etmemek gerekir. Bedene yönelik müzik yapma ve beden perküsyonu çalışmaları ile Orff yaklaşımı, bu bütünlüğün korunmasına hizmet eder.

Orff yaklaşımında temel prensipler özetle şu şekilde sıralanmaktadır (Bekler, 2009):

- Müzik ve dans insanın zihin, beden ve ruh gücünün en basit şekilde dışa vurumudur.

- Bu yaklaşımda şarkılara herkesin öğrenebileceği ve çalabileceği çalgılar eşlik eder.
- Her birey düşünce ve duygularını hareket ve müzik ile ifade edebilme potansiyeline sahiptir.
- Bestelenen şarkılara ve doğaçlama dans figürlerine yaratıcılık katılır.
- Müzik, dans ve dil çocuğun birbirinden ayıramayacağı bir bütün içindedir.

Orff yaklaşımı ritim duygusunu geliştirmeyi hedefler. Ritim kalıpları oluşturma, ritmi çalma, doğaçlama ezgiler keşfetme gibi etkinlikleri barındırır. Carl Orff, ritmin hayatın kendisi olduğuna değinmiştir. Bu hususta ritmin dil, müzik ve hareketi birleştiren güç olduğunu da vurgulamıştır (Jungmair, 2003). Buradan da anlaşılacağı üzere Orff yaklaşımında ritim temel taşlardan biridir.

Öğrenme psikolojisine göre insanın kendisini rahat hissettiği, korku duymadığı, merak duygusunu kamçılayan bir ortamda daha iyi öğrenme sağlaması beklenir. Süreyi yetiştirememeye, not korkusu, rekabet, öğretmen merkezli ders gibi anlayışlar öğrenme üzerinde kötü etkiler yaratabilir. Bu durumlardan uzak olan Orff yöntemi, oyun ortamını teşvik eden etkinlikler içerdiği için özellikle ortaokul öğrencileri adına faydalı olacaktır (Pitt-Smith, 2017).

Öğrencilere eğlenerek öğrenme fırsatı veren Orff yaklaşımı ağırlıklı olarak müzik eğitiminde ve okul öncesi eğitiminde kullanılmaktadır (Burak ve Erdoğan, 2018; Doruk, 2019; Işın, 2008; Kale, 2018; Kandemir, 2009; Özbayraktar, 2016; Öziskender, 2011; Persellin, 1999; Yıldız, 2019; Yücesan, 2008; Womack, 2008). Bu yaklaşımın matematik eğitiminde kullanıldığı çok az çalışma mevcuttur (Dikici, 2002; Erdoğan Kaya, 2014; Whitehead, 2001). Bu çalışmaların sonuçlarına göre Orff yaklaşımı matematik başarısı üzerinde etkili olmuştur. Müzikle matematik eğitimi ele alan çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Matematik öğretiminde müziği kullanmanın akademik başarıyı artırdığı vurgulanmıştır (Ataman, 2014; Bütüner, 2010; Işıtan ve Doğan, 2020; Karaca vd., 2014; Topçu ve Bulut, 2016).

Orff yaklaşımı; pozitif bir sınıf atmosferi oluşturması, öğrencileri öğrenmeye güdülemesi ve daha birçok olumlu yanı ile araştırılmaya değer görülmüştür. Özellikle Orff yaklaşımının matematik dersindeki akademik başarıya etkisi incelenmek istenmiştir. Ortaokul öğrencilerinin üzerinde bu yöntemin etkili olabileceğine inanılmıştır. Araştırmanın,

matematik eğitiminde yenilikçi yaklaşımların denenmesi hususunda eğitimcilere cesaret vereceği de düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı matematik dersi içeriğinde yer alan ‘‘Çember ve Daire’’ konusuna ait kazanımların Orff yaklaşımı ile öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına etkisini belirlemektir.

### **Araştırmanın Önemi**

Ortaokul öğrencilerinin başarısız olduğu derslerin en başında matematik gelmektedir. Bu başarısızlığın nedenlerinden biri de seçilen öğretim yöntemidir. Öğretim yöntemi konunun ezberlenmesine değil kavranmasına elverişli olmalıdır. Orff yaklaşımı, öğrenciyi öğrenme sürecine tam anlamıyla dâhil ettiği için kavramsal öğrenmeye katkı sağlar. Çağdaş yaklaşımlardan biri olan ve müzik, hareket ve oyunlardan oluşan Orff yaklaşımı özellikle ortaokul düzeyindeki öğrenciler için oldukça kullanışlıdır (Pitt-Smith, 2017).

Orff yaklaşımında monotonluktan ziyade eğlenceli bir ders anlayışı hâkimdir. Öğrenci, derste özgürce dans edip içinden geldiği gibi davranabilmektedir. Bu durum daha rahat bir sınıf ortamına olanak sağlar. Böyle bir ortamda düşük akademik başarının önüne geçilebileceği düşünülmektedir. Bu doğrultuda matematik eğitiminde Orff yaklaşımının etkisini incelemek önemli görülmüştür. Ayrıca çalışma, iki önemli disiplin olan matematik ve müziği bir arada ele aldığı için özgünlük taşır.

### **Araştırmanın Ana Problemi ve Alt Problemler**

Bu çalışmada ‘‘Çember ve Daire’’ konusunun Orff yaklaşımı ile öğretiminin 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi nedir? sorusuna cevap aranmıştır. Bu ana probleme dair üç farklı alt problem belirlenmiştir. Oluşturulan alt problemler sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

- 1) Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön- teste ilişkin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 2) Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son- teste ilişkin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- 3) Orff yaklaşımının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin son-test puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir fark var mıdır?

## 2. Yöntem

### Araştırmanın Modeli

Bu nicel çalışmada deneysel araştırma modeli temel alınmıştır. Bununla birlikte yarı deneysel desen benimsenmiştir (Büyüköztürk, 2020). Deney grubundaki öğrenciler derslere Orff yaklaşımına dayalı öğretim ile devam etmişlerdir. Kontrol grubundaki öğrenciler ise mevcut matematik dersi öğretim programına uygun şekilde öğretim görmüşlerdir. Çalışmanın deneysel deseni aşağıda verilmiştir.

Tablo 1

#### *Çalışmada Kullanılan Deneysel Araştırma Modeli*

Grup	Ön-test	Öğretim yöntemi	Son-test
Deney	Ö <sub>1</sub>	Orff yaklaşımı	Ö <sub>3</sub>
Kontrol	Ö <sub>2</sub>	Mevcut programa uygun öğretim	Ö <sub>4</sub>

Ö<sub>1</sub>: Deney grubu öğrencilerine uygulanan akademik başarıya dair ön-test

Ö<sub>2</sub>: Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan akademik başarıya dair ön-test

Ö<sub>3</sub>: Deney grubu öğrencilerine uygulanan akademik başarıya dair son-test

Ö<sub>4</sub>: Kontrol grubu öğrencilerine uygulanan akademik başarıya dair son-test

### Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni Aksaray ili Merkez ilçesi sınırları içindeki 7.sınıf öğrencileridir. Örneklemi ise yine Aksaray ili Merkez ilçesine bağlı bir ortaokulun iki farklı 7. sınıf şubesindeki öğrencilerdir. Deney grubunda 27 öğrenci eğitim görmektedir. Kontrol grubunda ise 28 öğrenci mevcuttur. Toplamda 55 öğrenci çalışmaya katılmıştır.

### Veri Toplama Aracı

Çalışmada 7. sınıf öğrencilerine uygulanmak üzere Akademik Başarı Testi kullanılmıştır. “Çember ve Daire” konusuna ait kazanımlara ilişkin öğrenme düzeyini belirlemek

hedeflenmiştir. Bu kazanımlar “Geometri ve Ölçme” öğrenme alanı kapsamındadır (MEB, 2018). Eğitim-öğretim süreci üç hafta boyunca devam etmiştir.

Bu başarı testi araştırmacı tarafından test geliştirme aşamalarına bağlı olarak geliştirilmiştir. İlk olarak 7. sınıf matematik ders kitabı detaylıca incelenmiştir. Ardından belirtke tablosu hazırlanmıştır. Amaç, sorulara dair kapsam geçerliliğini sağlamaktır. Soru sayıları kazanımlara eşit şekilde dağıtılmıştır. Soruların hazırlanma aşamasında uzman görüşü alınmıştır. İki ayrı öğretim üyesi bu noktada katkı vermiştir.

Çoktan seçmeli sorulardan oluşan testin güvenilirliği için ön çalışma yapılmıştır. Bu ön uygulama sonucunda test sorularına ilişkin madde güçlükleri ve her madde için ayırt edicilik indeksleri belirlenmiştir. Madde güçlükleri 0,5 civarında olmayan maddeler testten çıkarılmıştır. Bir testin konuya hâkim olanla olmayan öğrenciyi ayırma gücünün yüksek olması beklenir. Bu yüzden madde güçlüğü 0,5 civarında olan maddelerin tercih edilmesi gerekmektedir (Tan, 2019). Yine ayırt edicilikleri çok düşük olan maddeler de testten çıkarılmıştır. Tan (2019) ayırt edicilik gücü 0,2’den düşük olan maddelerin testten çıkarılması gerektiğine vurgu yapmıştır. Ayrıca oluşturulan testin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,78 olarak hesaplanmıştır. Bu katsayı testin güvenilirlik açısından iyi olduğunu göstermektedir (Can, 2019). Gereken düzeltmeler yapıp bir kez daha uzman görüşü alındıktan sonra test son şeklini almıştır. Son haliyle testte 20 adet soru bulunmaktadır.

## **Deney Grubunda Uygulama Süreci**

Orff yaklaşımını esas alan ve derslerde kullanılan tüm ders planları, materyaller, etkinlik kağıtları ve oyunlar araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Bu süreçte müzik eğitiminde çalışan bir öğretim üyesinden öneriler alınmıştır. Aşağıda uygulama sürecinde kullanılan bazı oyun ve etkinliklere yer verilmiştir.

### ***Çalışmada kullanılan oyun örneği 1***

#### **Dönence Oyunu**

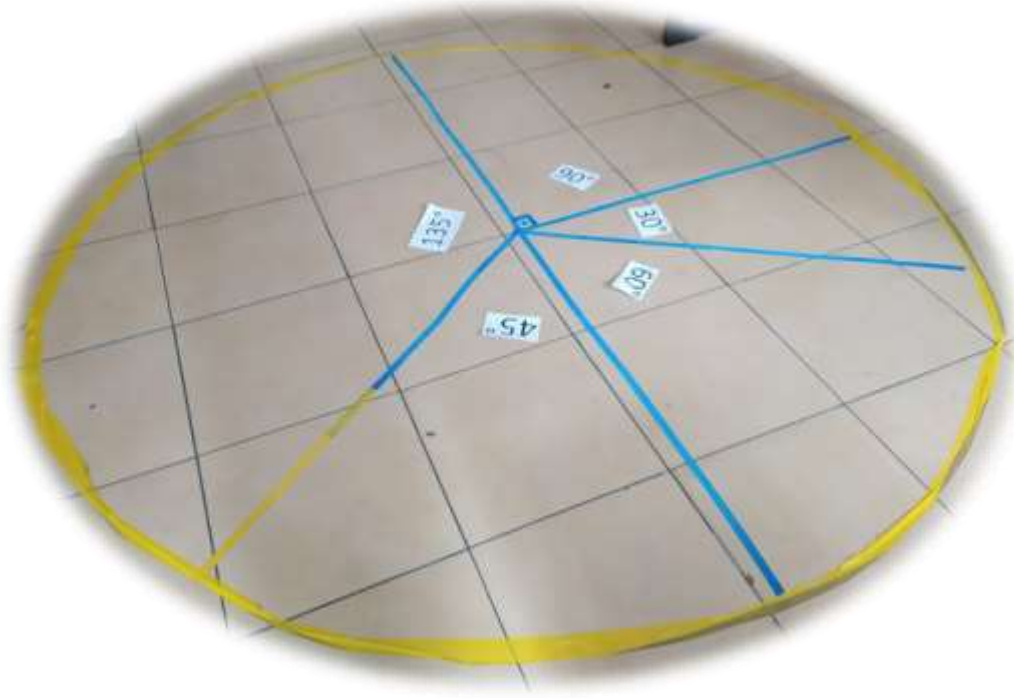
*Malzemeler:* renkli bantlar, cetvel, makas, kâğıt

- Öğrenciler yere çizilen çemberin etrafında toplanır. Önce ilk 15-16 kişi (liste sırasına göre) ile oyun başlar.
- Sonra diğer 16 kişi ile oyuna devam edilir.



- Öğrenciler müzik eşliğinde dönerek doğaçlama dans ederler.
- Müzik durduğunda arka arkaya gelen herhangi iki okun üzerinde duran öğrenciler bu iki ok arasında kalan merkez açının gördüğü çember yayının ölçüsünü söyler. Sonra bu iki ok arasında kalan çember yayının uzunluğunu bulmaya çalışır.
- Doğru cevabı en hızlı şekilde verenler tebrik edilir. Yerlerine otururlar.
- Oran- orantı mantığına vurgu yapılır.

Not: Müzik olarak damat halayı kullanılmıştır. Oyun boyunca  $\pi = 3$  alınmıştır. Ayrıca yarıçap değerine önce 4 cm sonra 8 cm olarak karar verilmiştir.



Şekil 1. Dönence oyunu görseli

### **Çalışmada kullanılmış oyun örneği 2**

#### Mıknatıs oyunu

Araç-gereçler: Renkli ipler, cetvel, makas, kalem

#### *Yönerge*

- Oyun 8'er öğrenci ile oynanır. Sınıf gruplara ayrılır. Oyun boyunca  $\pi= 3$  alınır.

- Farklı uzunluklarda ipler sınıfa getirilir. Her boyda (renkte) ipten 2 tane vardır. (Örneğin; 2 tane 2 santimetrelilik, 2 tane 3 santimetrelilik gibi)
- Öğrencilerden bir adet ip seçmeleri istenir.
- Öğretmenin komutu ile aynı renkte olan ipi seçen öğrenciler birbirini mıknatıs gibi çeker.
- Ardından öğrencilerden sıralara oturup ellerindeki uzunlukları yarıçap kabul eden çemberin çevresini hesaplamaları istenir.
- Öğrencilerden soruyu çözerken kimisine kol kola girmeleri, kimisine sırt sırta veya kafa kafaya vermeleri istenir. En hızlı şekilde cevabı bulan grup 1. olur.
- Burada amaç bu konumu bozmadan soruyu doğru ve hızlı çözmektir. Bir grup tamamlayınca diğer 8'li oyuna başlar.

### ***Çalışmada kullanılmış oyun örneği 3***

#### Kayıp parçanın uzunluğu ne?

##### *Yönerge*

- Sınıf 4 gruba ayrılır. İsteğe bağlı herkes rengini ve dolayısıyla grubunu seçer.
  - 1.grup: Kırmızı → 8 kişi
  - 2.grup: Yeşil → 8 kişi
  - 3.grup: Sarı → 8 kişi
  - 4.grup: Siyah → 8 kişi
  - Farklı yarıçaplı çember parçaları (yayları) karışık şekilde masaya ya da yere koyulur (Öğrenci sayısı kadar olabilir).
  - Önce her gruptan dörder kişi sonra diğer dört kişi oyunu oynar.
  - Öğrenciler 16 tane karışık şekil etrafında çalan müzikle beraber doğaçlama dans ederek dönerler.
  - Öğretmen kırmızı dediğinde sadece kırmızı grup ayakta kalır. Diğerleri yere çöker (Müzik susar).
  - Ayakta kalan her öğrenci önünde duran veya kendisine en yakın şekli eline alır ve çember yayının uzunluğunu hesaplar ve söyler.
- ✓ Kırmızı harici ayakta kalan olursa elenir.
- ✓ Kırmızı gruptan bir öğrenci eğilmişse elenir.

✓ Ayakta kalan ve kendi sorusuna doğru cevap veremeyen yanar.

- Müzik tekrar başlatılır. Sırayla yeşil, sarı ve siyah renkler için de aynı aşamalar tekrarlanır.
- En son kalan kişi ve temsil ettiği grup oyunu kazanmış olur.
- İlk dörtlüler oyunu bitirince ikinci dörtlüler oyuna başlar.

Tartışma: Oyun bittikten sonra öğrencilere sonucu nasıl buldukları sorulur. Kendi yöntemini varsa sunmak isteyen öğrenciler dinlenir. Orantı konusunun önemine vurgu yapılır.

Not: Müzik olarak Let's Twist Again parçası kullanılmıştır. Sonra öğrencilerin sevdiği diğer müziklerle devam edilmiştir.

#### ***Çalışmada kullanılmış oyun örneği 4***

##### Kayıp Parçanın Alanı Ne?

###### *Yönerge*

- Sınıftaki öğrenciler dört gruba ayrılır. Her bir grup ismini kendisi belirler.
- Farklı yarıçaplı farklı şekilde daire dilimleri karışık şekilde masaya ya da yere koyulur (Öğrenci sayısı kadar olabilir).
- Önce her gruptan dörder kişi sonra diğer dört kişi oyunu oynar.
- Öğrenciler 16 tane karışık şekil etrafında çalan müzikle birlikte dans ederek dönerler.
- Öğretmen herhangi bir grubun ismini söylediğinde sadece o grup ayakta kalır. Diğerleri yere çöker (Müzik susar).
- Ayakta kalan her öğrenci önünde duran veya kendisine en yakın şekli eline alır, daire diliminin alanını hesaplar ve söyler.
- Müzik tekrar başlatılır. Sırayla diğer gruplar için de aynı aşamalar tekrarlanır.
- En son kalan kişi ve yer aldığı grup oyunu kazanmış olur.
- İlk dörtlüler oyunu bitirince ikinci dörtlüler oyuna başlar.
- Kurallar "Kayıp Parçanın Uzunluğu Ne?" oyunu ile aynıdır.

Not: Müzik Orff şarkılarından seçilir. Oyun boyunca  $\pi = 3$  alınır.

### ***Çalışmada kullanılan oyun örneği 5***

#### **Sevimli bardaklar**

##### *Ritim çalışması*

Öğrencilere Orff yönteminde kullanılan ritimlerden bazıları öğretilir. Bunun için ellerindeki bardakları kullanacakları söylenir. Ritim çalışmasına geçmeden önce bardağın ağız kısmını oluşturan çemberin çapı ve çevresi hesaplanır. Ardından bardağın taban kısmında oluşan dairenin yarıçapı ve alanı hesaplanır.

Ardından tüm sınıf (ya da sınıf ikiye bölünür) çember şeklini alır. Bardaklarla birlikte belirlenen ritim eşliğinde herkes bardağını sağ tarafındaki arkadaşına aktarır. Oyun, 3 turda hızlanarak ilerler.

- Bir diğer Orff ritmi ile bardak oyununa devam edilir.
- Ardından Orff müziklerinden biri ile çalışılır (Şarkı: Letkiss).
- Daha sonra Barış Manço'nun bir eseri ile ritim çalışılır. Bardak oyununa herkes oturduğu yerden eşlik eder (Şarkı: "Yine yol göründü gurbete").

**Not:** Ritim çalışması mini davullar ve tahta çubuklar eşliğinde de yapılır.

### ***Çalışmada kullanılan etkinlik örneği 1***

#### **Etkinlik: Evdeki Kapaklar**

Sınıfa öğretmen tarafından getirilen farklı büyüklükte kavanoz, şişe, içecek kapaklarıyla etkinlik yapılır.

##### *Yönerge*

- Her birey rastgele bir kapak seçer.
- Her öğrenci elinde tuttuğu materyalden sorumludur.
- Tüm sınıf elindeki cetvel yardımıyla dairelerin yarıçapını veya çapını ölçer.
- Ardından önce çevre sonra da alan hesabı yapılır ( $\pi$  değerinin 3 kabul edileceği söylenir).
- Hesaplamalar karşılaştırılır. Herkesin elindeki kapak için doğru sonucu bulması durumunda etkinlik son bulur.
- Eğer yanlış cevaplar gelirse sınıfça tartışılır, gerekli düzeltmeler yapılır.

### ***Çalışmada kullanılan etkinlik örneği 2***

Etkinlik: Matematiği sevdiren puzzle

*Yönerge*

- Öncelikle herkes yanında oturan arkadaşı ile grup olur.
- Ardından her gruba toplamda 12 adet olan önceden hazırlanmış puzzle kartları dağıtılır. Bu oyun kartları sınıftaki öğrencilere karışık halde verilir.
- İlk kartın ön yüzünde daire ve yarıçapı yazarken eşleşen parçada ise dairenin çevresi ve alanı  $\pi$  cinsinden yazılmıştır.
- Herkesin ikişerli gruplar halinde oynayacağı bu puzzle oyununda; eşleşmeleri doğru şekilde tamamlayan ilk grup çana basıp ödülün sahibi olacaktır.
- Oyun tüm gruplar eşleşmeleri doğru şekilde tamamlayınca kadar devam edecektir. (Ödül çikolatadır. Birden fazla birinci olması durumunda ödül tüm birincilere verilir).
- Not: Oyunu ilk bitiren 3 grup mini davulla yaratıcı bir ritim çalacaktır.

***Çalışmada kullanılan bir şarkı sözü***

*ŞARKI 1: PIZZA ZAMANI*

Kim sevmez ki pizzayı  
Hele ki büyük boy olanı  
Ama küçülürse çapımız  
Bir o kadar küçülür çevremiz

Kim sevmez ki pizzayı  
Hele ki bol sucuklu olanı  
Çevreyi bul derse öğretmenimiz  
O zaman  $\pi$  (pi) ye dikkat ederiz

Kim sevmez ki pizzayı  
Alsam dolgulu parçayı  
Ne kadar yediğimi sorarsanız  
Hemen orantıyı hatırlarız

Kim sevmez ki pizzayı  
Hele ki sosisli olanı  
Sadece çevresi var sanmayın  
Sakın alanı unutmayın

*Çalışmada kullanılan bir şarkı sözü*

*ŞARKI 2: BENİM ADIM DAİRE*

Benim adım daire  
Alanım pirkare ( $\pi.r^2$ )  
Sorarlarsa bir parçamı  
O da açığa bağlı

Benim adım daire  
Çevrem ikipire ( $2.\pi.r$ )  
Çembere çok benzerim  
Ama içim dolu benim

Benim adım daire  
İyi bakın çevrenize  
Bazen pizza gibiyim  
Bazen para şeklindeyim

Benim adım daire  
Ölçüm üç yüz altmış derece  
Dilimle böl parçala  
Orantıyı unutma ama

Not: Şarkının sözleri bir fon müziği eşliğinde rap tarzında öğrencilerle söylenmiştir.

**Veri Analizi**

Öncelikle örneklem için seçilen iki şubenin akademik başarı açısından denk olmasına dikkat edilmiştir. Bu iki şubedeki öğrencilerin 6.sınıf yıl sonu karne notlarına bakılmıştır. Karne not ortalamalarına bakılarak iki grup arasında akademik başarı açısından bir fark olmadığı görülmüştür.

Akademik başarı testi aracılığıyla ulaşılan veriler SPSS programı ile analiz edilmiştir. Önce verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı araştırılmıştır. Bu nedenle Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Örneklemdeki kişi sayısının elliden az olduğu çalışmalarda kullanılan normallik testine Shapiro-Wilk testi denir (Büyüköztürk vd., 2020). Veriler normal dağılım göstermediği ve örneklemdeki öğrenci sayıları otuzun altında kaldığı için parametrik olmayan testler tercih edilmiştir. Sonuç olarak analiz sürecinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

### 3. Bulgular

Bu bölümde araştırmanın alt problemleri kapsamında nicel veri analizi sonucu ulaşılan bulgulara yer verilecektir.

#### **Birinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar**

Araştırmanın “Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön- teste ilişkin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde oluşturulan alt problemine ait bulgular Tablo 2’de gösterilmiştir. Ardından tabloya ilişkin yorumlar sunulmuştur.

Tablo 2

*Akademik Başarı Testi Ön-Test Puanlarının Gruplara Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra toplamı	U	p
Deney	27	29,43	794,5	339,5	,514
Kontrol	28	26,63	745,5		

*p < .05 anlamlılık düzeyi*

Tablo 2’de akademik başarıyı incelemek adına uygulanan ön-teste dair puanların Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiştir. İki grubun ön-test puanları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ( $p > .05$ ). Öğretimden önce iki grup da akademik başarı anlamında denktir.

### İkinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın “Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son- teste ilişkin puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde oluşturulan alt problemine dair erişilen bulgular Tablo 3’ de verilmiştir. Ayrıca tabloya ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

Tablo 3

*Akademik Başarı Testi Son-Test Puanlarının Gruplara Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

Grup	N	Sıra Ort.	Sıra toplamı	U	p
Deney	27	32,37	874,00	260	,046
Kontrol	28	23,79	666,00		

$p < .05$  anlamlılık düzeyi

Tablo 3’te farklı eğitim gören grupların son-test puanlarına dair Mann-Whitney U testi sonuçları verilmiştir. Sonuçlar iki grubun son test puanları arasında anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ( $p < .05$ ). Öğretimden sonra iki grup arasında oluşan fark deney grubu lehinedir.

### Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorumlar

Araştırmanın “Orff yaklaşımının kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin son-test puanlarında cinsiyete göre anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde oluşturulan alt problemine dair erişilen bulgular Tablo 4’da gösterilmiştir. Ardından elde edilen sonuçlara yönelik yorumlar yer almıştır.

Tablo 4



*Deney Grubu Akademik Başarı Testi Son- Test Puanlarının Cinsiyete Göre Mann-Whitney U Testi Sonuçları*

Gruplar	N	Sıra Ort.	Sıra toplamı	U	p
Kız	15	15,50	232,50	67,50	,263
Erkek	12	12,13	145,50		

*p < .05 anlamlılık düzeyi*

Tablo 4’te Orff yaklaşımı ile yürütülen ders sonrasında son-test puanları verilmiştir. Tabloda cinsiyete göre Mann-Whitney U testi sonuçları yansıtılmıştır. Tabloya göre deney grubundaki öğrencilerinin son-test puanları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p > .05$ ).

#### **4. Sonuç ve Tartışma**

Ön-test puanlarına göre iki grup da akademik başarı açısından denktir. Son-test puanlarında iki grup arasında akademik başarı adına deney grubu öğrencilerinin öne çıktığı gözlenmiştir. Buradan Orff yaklaşımının akademik başarıyı artırmada etkili bir yaklaşım olduğu sonucuna varılabilir. Son olarak deney grubu son-test puanları cinsiyet bakımından ele alınmıştır. Orff yaklaşımına dayalı öğretimin kullanıldığı deney grubunda cinsiyetin akademik başarı üzerinde etkisinin olmadığı anlaşılmıştır.

Erdoğan Kaya (2014) çalışmasında Orff yaklaşımına dayalı öğretimin matematik dersindeki akademik başarıyı yükseltmede daha etkili olduğu sonucuna varmıştır. Benzer şekilde Whitehead (2001) çalışmasında müzikle öğretimin ortaokul öğrencilerinin matematik dersine yönelik akademik performanslarını yükseltmede etkili olduğunu açıklamıştır. Yine Bütüner’in (2010) çalışmasının sonuçlarına göre müzik etkinlikleri ile desteklenmiş matematik öğretimi öğrencilerin matematik dersindeki başarısını geliştirmede etkili olmuştur.

Ataman’ın (2014) araştırmasından elde edilen sonuçlara göre klasik müzik dinlemek ortaokulda matematik başarısını artırmada etkilidir. Topçu ve Bulut’un (2016) çalışmaları sonucunda matematik derslerinde şarkıların kullanılması akademik başarıyı artırmıştır.

Karaca, Köksal ve Yağışan' ın (2014) çalışmasında müzik destekli matematik öğretimi, üçüncü sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını yükseltmiştir. Benzer şekilde Işıtan ve Doğan'ın (2020) çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre müzik destekli matematik öğretimi öğrenmede daha etkilidir. Yapılan tüm çalışmalar düşünüldüğünde matematik derslerinde müziği kullanmak öğrencilerin akademik başarılarını geliştirmede etkili bir yoldur. Bunun yanında Orff yaklaşımının da matematik eğitiminde akademik başarıyı geliştirmede kayda değer bir etkisi olduğu söylenebilir.

Tüm sonuçlar ışığında araştırmacılara birkaç tavsiye verilebilir. Matematik eğitiminde müziği kullanmanın faydalı olabileceği görülmüştür. Bu sebeple matematik derslerinde her sınıf seviyesinde ve farklı konularda Orff, Kodaly, Dalcroze ve Suzuki gibi çağdaş yaklaşımlar denenmelidir. İkinci olarak Orff yaklaşımını ele alan nitel bir çalışma planlanabilir. Böylece öğretmen ve öğrencilerden görüşme ve gözlem yoluyla konuya dair derinlemesine bilgi alınabilir.

### **Etik Standart ile Uyumluluk**

**Çıkar Çatışması:** Bu makalenin yazarları arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Etik Kurul İzni:** Bu çalışma, Gazi Üniversitesi etik komisyonunun E-77082166-302.08.01-300485 sayılı kararı ile uygun bulunmuştur.

### **Kaynakça**

- Ataman, Ö. (2014). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarısında Mozart müziği etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (2), 81-93.
- Aydın, B. ve Doğan, M. (2012). Matematik öğretimi: geçmişten günümüze matematik öğretimi önündeki engeller. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 1(2).
- Bekler, G. (2009). *İlköğretim müfredat programının I-. VIII. sınıflarında Orff yönteminin uygulanması üzerine öneriler*. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Burak, S. ve Erdoğan, Ş. (2018). Yaratıcı drama ve Orff-Schulwerk uygulamalarının müzik dersine yönelik tutumlar üzerindeki etkileri. *İlköğretim Online*, 17 (1), 314-35.
- Bütüner, İ. (2010). *İlköğretim matematik öğretiminde şarkı kullanımının bazı değişkenler üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Erkan Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2020). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Can, A. (2019). *SPSS ile nicel veri analizi*. Baskı. Ankara: Pegem Akademi.
- Cubash, P. (2003). Elementer müzik veya müzik ve hareketle bedensel eğitim. *Orff İnfö Dergisi*, 3, 8-18.
- Dikici, A. (2002). *Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Doruk, D. (2019). *Orff yaklaşımının bilişsel gelişim süreçlerine katkılarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Erdoğan Kaya, S. (2014). *Ortaokul 8. sınıflarda matematik dersi geometrik cisimler ve yüzey alanları alt öğrenme alanlarının Orff yaklaşımıyla öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Işın, D. (2008). *Okulöncesi müzik eğitiminde uygulanan Orff Yaklaşımı'nın 5-6 yaş grubundaki çocukların ritimsel becerilerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Işıtan, S. ve Doğan, M. (2020). Müzik destekli matematik öğretiminin erişimi ve tutuma etkisi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 404-424.
- Işıtan, S. ve Doğan, M. (2020). Matematik müzik ilişkisi: Notalardan kesirlere. *Araştırma Temelli Etkinlik Dergisi (ATED)*, 10 (2), 100-111.
- Jungmair, U. E. (2003). Orff-Schulwerk elementer müzik ve hareket eğitimi temel ilkeler. *Orff-Schulwerk Müzik ve Dans Pedagojisi Uluslararası Sempozyum Bildiri Kitabı*, 48.
- Kale, M. (2018). *İlköğretim temel müzik eğitim programındaki (5-6-7 ve 8. Sınıflar)(Orff – Kodaly- Dalcroze) müzik öğretim yöntemlerinin uygulanmasına yönelik öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Kandemir, T. (2009). *İlköğretim sınıf müzik eğitiminde Orff yaklaşımıyla doğaçlama çalışmalarının müziksel yaratıcılık süreçlerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karaca, H., Köksal, O. ve Yağışan, N. (2014). İlkokul matematik derslerinde müzik destekli öğretimin başarı, tutum ve kalıcılık üzerindeki etkisi. *İdil*, 3 (11), 1-26.
- Küçüköğlü, A., Taşgın, A., Arslangil, A. S., Karabacak, K., Kaya, M. F., Demirkan, Ö. ve Ekşioğlu, S. (2015). *Öğretim ilke ve yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- MEB. (2018). *Matematik dersi öğretim programı*, Ankara.
- MEB. (2019). *PISA 2018 Türkiye raporu [PISA 2018 report on Turkey]*. In: Ankara: MEB Yayınları.
- MEB. (2021). *Liselere geçiş sistemi (LGS): Merkezi sınavla yerleşen öğrencilerin performansı*. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:17. Ankara: MEB.
- NCTM. (2000). *Curriculum and evaluation standarts for scholl mathematics*, Online.

Özbayraktar, A. (2016). *Öğretmen ve öğrenci merkezli (Orff yaklaşımı) müzik öğretim yaklaşımlarının öğrencilerin dersle olan tutumları üzerindeki etkileri (Şanlıurfa Siverek Mehmetçik İlköğretim Okulu Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Kayseri.

Özevin, B. (2018). Humanistic, artistic and pedagogic aspects of Orff-Schulwerk music and dance pedagogy: Orff-Schulwerk müzik ve hareket eğitiminin insani, sanatsal ve pedagojik yönleri. *Journal of Human Sciences*, 15(1), s.8. <https://doi.org/10.14687/jhs.v15i1.4991>.

Öziskender, G. (2011). *Orff Yaklaşımı ile yapılan okul öncesi müzik eğitiminin öğrencilerin sosyal gelişimine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.

Persellin, D. C. (1999). Orff temelli müzik eğitiminin küçük çocukların uzamsal-zamansal görev performansına etkisi. *Texas Müzik Eğitimi Araştırması*, 1999, 9-84.

Pitt-Smith, Z. (2017). Orff-Schulwerk in the urban middle school classroom. *Master of Arts in Music*, SFSU, January.

Tan, Ş. (2019). *Öğretimde ölçme ve değerlendirme*. Ankara: Pegem Akademi.

Topçu, H. ve Bulut, N. (2016). Şarkılarla yapılan matematik öğretiminin 6. sınıf öğrencilerinin başarılarına etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1 (17), 535-553.

Yıldız, E. (2019). *Okulöncesi eğitim kurumlarındaki öğretmenlerin müzik etkinliklerinde Orff Yaklaşımına yönelik görüşleri (Çankırı İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.

Yücesan, E. (2008). *Orff Yaklaşımına dayalı etkinliklerin ilköğretim beşinci sınıf müzik dersinde uygulanışı ve öğrencilerin müziksel-ritmik zeka düzeyleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Van De Walle, J. A., Karp, K. S. & Williams, J. M. B. (2018). *İlkokul ve ortaokul matematiği: Gelişimsel yaklaşım* (S. Durmuş, Çev.). Pearson.

Whitehead, B. (2001). *The effect of music-intensive intervention on mathematics scores of middle and high school students*. PhD dissertation, Capella University, Minneapolis.

Womack, C. S. (2008). *A Comparison of the effects of Orff Schulwerk and traditional music instruction on selected elements of music achievement in third, fourth, and fifth grade students*, The University of Georgia, August.