

Okul Öncesi Eğitimden Lise Eğitimine Matematik-Müzik İlişisini Ele Alan Ulusal Araştırmaların İncelenmesi

An Investigation Of National Researches About Relationship Between Mathematics-Music From Preschool To High School

Selda ATA DOĞAN¹ Berrin AKMAN²

Öz

Bilim ve sanatın önemli temsilcilerinden olan matematik ve müzik yüzyıllardır iç içedir, gelişimleri paralellik göstermektedir. Müzik aracılığıyla verilen matematik eğitiminin daha kalıcı ve eğlenceli olduğu; akademik başarıyı, çocuk katılımını ve çocukların odaklanmasını artırdığı yapılan araştırmalarla ortaya konmuştur. Bu nedenle matematik ve müzik ilişkisini ele alan araştırmaların ortaya konmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Çalışmanın temel amacı, ülkemizde okul öncesi dönemden lise dönemine kadar çocuklarla yapılan ve 2000-2018 yılları arasında matematik ve müzik ilişkisini ele alan araştırma makalelerinin ve lisansüstü tezlerinin incelenmesidir. Bu amaç kapsamında Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, Google Akademik, TR Dizin, DergiPark veri tabanlarında yayınlanan çalışmalar doküman incelemesi modeli ve ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak incelenmiş olup, kriterleri karşılayan 18 lisansüstü tez ve 8 araştırma makalesi çalışmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda, bu çalışmaların 2016 yılında sıklık kazandığı, en çok okul öncesi dönem ve ortaokul dönemindeki çocuklarla çalışıldığı, lisansüstü tezlerin 12'sinin yüksek lisans, 6'sının doktora tez çalışması olduğu, çalışmaların çoğunluğunun nicel yaklaşım ve deneysel desende planlandığı, ayrıca genellikle başarı ve öğrenme üzerine odaklanıldığı bulgularına ulaşılmıştır. Araştırmanın bulgularına dayanarak; matematik ve müzik ilişkisini ele alan çalışmaların artırılması, karma araştırma deseninde, boylamsal uygulamalara ve disiplinler arası çalışmalara önem verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: matematik, müzik, matematik ve müzik, doküman incelemesi

Abstract

Mathematics and music, two prominent representatives of science and art, have been intertwined for centuries and shown parallelism in development. It has been revealed mathematic education through music is more permanent, enjoyable and has increased academic achievement, child participation and children's concentration. Thus, it is thought that conduct of researches focusing on the relationship between mathematics and music is important. The main purpose of this study is to examine the research articles and graduate theses which were conducted with children from preschool to high school between 2000 and 2018. In accordance with that purpose, researches that have been published on databases of Council of Higher Education Thesis Center, Google Academics, "TR Dizin" and "DergiPark" were examined through the methods of document analysis and criterion sampling and 18 of graduate theses and 8 of research articles were included in research in prospect of meeting criteria. At the end of research, those have been revealed that the frequency of these researches has increased in 2016, the primer research group has been preschoolers and elementary school students, 12 of the graduate researches were master thesis and 6 of them were PhD thesis, the majority of the researches has been planned as qualitative research and experimental design and finally, the focus of researches has been the concepts of success and learning. Upon the findings of this study, those are recommended that researches focusing on the relation between mathematics and music should increase and mixed research method, longitudinal and interdisciplinary studies should be given importance.

Keywords: mathematics, music, mathematics and music, document analysis

¹Arş. Gör. Hacettepe Üni. Temel Eğitim Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı, slda.ata@gmail.com

²Prof. Dr. Hacettepe Üni. Temel Eğitim Bölümü, Okul Öncesi Eğitimi Ana Bilim Dalı, bakman@hacettepe.edu.tr

GİRİŞ

Döllenme süreci ile başlayan gelişim; sosyal, duygusal, fiziksel, dil ve bilişsel yönden koşulları olan ve organizmanın son aşamaya gelmesine kadar ilerleme gösteren değişim olarak adlandırılmaktadır (Senemoğlu, 2005). Gelişim bir bütündür, yaşam boyu devam ederken farklı değişkenlerden etkilenir ve bu değişkenlerin etkisiyle gelişimsel farklılıklar ortaya çıkar (Özdemir ve Yıldız, 2010). Sanat ve bilimin önemli temsilcilerinden olan müzik ve matematiğin etkileşimi de gelişimi etkileyen faktörler arasında yer almaktadır. Birey, müzik ve matematik ile bilinçsiz olarak çok erken dönemde tanışmaktadır. Ana rahmine dayanan bu tanışma hikâyesi, bebeğin kalp atışlarının ritmini ilk kez hissetmesiyle başlamaktadır.

Matematik ve müzik yüzyıllardır iç içedir ve tarihsel gelişimleri paralellik göstermektedir. Müzik, ilkel toplumlarda dinsel ayinlerde çalınan ritimlerle oluşmaya başlamışken, matematik ise nesnelere sayma ile başlamıştır (Esi, 2017). Bu süreç içerisinde birçok ünlü matematikçinin müziğe, müzisyenlerin ise matematiğe ilgi duyduğu bilinmektedir. Örneğin, ünlü besteci Bach'ın en büyük hobilerinden biri matematiktir; ünlü matematikçi Pisagor ise iyi bir matematikçi olmakla birlikte müzikte oktavi bulan kişi olarak bilinmektedir (Esi, 2017). Bunun yanı sıra, günümüzden yüzyıllar önce Pisagor okulunun müfredatında, müzik, matematiğin bir dalı olarak yer almıştır (Bora, 2002). Müzik yazımlarında matematik kullanılmakta, ölçüler rakamla yazılmakta, vuruşlar dörtlük, ikilik vuruş gibi rakamsal ifadelerle belirtilmektedir (Atlı, 2007). Ayrıca birçok müzik aletinin biçimi de matematiksel kavramlarla ilgilidir (telli ya da üflemeli çalgıların biçimleri $x \leq 0$ için $y=2^x$ eğrisinin grafiğine benzer) (Orhan, 2005). Pisagor'dan bugüne kadar matematik ve müzik arasındaki uyum dikkat çekmekte, ünlü besteci Debussy, müziği, 'seslerin matematiği' olarak tanımlamaktadır (Çuhadar, 2017). Bu örneklerden de yola çıkarak müzik ve matematik arasındaki ilişki pek çok yönden ele alınıp incelenebilir.

Müziğin temeli matematiğe dayanmaktadır. Bu nedenle temel olarak nörolojik açıdan ve yetenek bazında matematikle müzik ilişkisi kurulabilir. Beyin aktivitelerini inceleyen birçok nörolojik çalışmada müzik ile matematiğin ilişkili olduğu görüldüğü gibi, matematik ve müzik yeteneği arasında ilişki olduğunu ortaya çıkaran çalışmalar da bulunmaktadır (Karşal, 2004). Jensen (2001)'e göre; beyinde müzik ve matematik performansları ile ilişkili alanlar bulunmakta, bu alanların da bir çakışma bölgesi bulunmaktadır. Müzik ve matematik sayesinde beynin iki yarım küresi arasında bir bağlantı oluşturulmakta; müzik, beynin sağ yarım küresini harekete geçirirken, matematik sol yarım küresini harekete geçirmektedir (Booth, 2001). Bu iki etkinlik türü birlikte düşünüldüğünde, müzik ve matematiğin beynin iki yarım küresini de çalıştıran performanslar olarak ilişki içerisinde oldukları anlaşılmaktadır (Booth, 2001). Müziğin, beynin sağ yarım küresine ait bir aktivite olduğu söylenirken, Ahadi, Dixon ve Glover (2010) ise, Mozart müziği gibi karmaşık yapıdaki müziklerin beynin sol yarım küresini etkinleştirdiğini vurgulamaktadır. Bu bilgilere paralel olarak birçok araştırma sonucunda da müziğin akademik ve sosyal becerilerin kazanılmasında anlamlı bir etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır (Yıldız ve Nacakçı, 2016). Çocuklar etkin şekilde müzik eğitimine katıldıklarında, beyne giden sinirlerin potansiyelleri artmakta, matematik, uzamsal algı ve karmaşık algıları yöneten yetenekler gelişmektedir. Müzikte yer alan ritim ve melodinin, öğrenilen bilginin hafızada kalmasını kolaylaştırdığı, ayrıca müziğe maruz kalmanın bile akademik başarıya katkıda bulunduğu araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur (Yağışan, Köksal ve Karaca, 2014).

Öğrenmenin sağlanabilmesi için yapılan işin birden çok duyuya hitap etmesi gerekmektedir. Müzik eğitiminin amacı da bireyleri bilişsel, duygusal ve devinisel yönden geliştirmek ve bireylerde istedik davranış değişiklikleri oluşturmaktır (Gün, Gün Duru ve Demirtaş, 2016). Müzik, olumlu ve istenilen bir öğrenme ortamı oluşturduğu, beyin dalgalarının durumunu değiştirdiği, derse olan dikkati arttırdığı, hafızayı geliştirdiği, öğrencilerin birbiri ile uyumlarını arttığı, istek ve güdülenmeyi desteklediği, öğrenme ortamını eğlenceli hale getirdiği ve

disiplinli olmayı sağladığı için öğrenmeye yardımcı olur (Brewer, 1995). Müziğin zihinsel kapasiteyi arttırdığını söyleyen Whitehead (2001) de matematik eğitiminde müziğin kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarını yükselteceğini belirtmektedir. Rozmajzl ve Alexander (2000) ile Hackett ve Lindeman (2001) müzik eğitiminin öğrencilerin soyut düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir (akt. Gençel Ataman, 2014). Yapılan çalışmalarla, müziğin matematik ve bazı soyut kavramları öğrenmede olumlu etkilerinin olduğu görülmektedir.

Müziğin çocuk gelişimi üzerindeki etkilerini inceleyen ilk çalışma Nature Dergisi'nde 1993 yılında yayınlanan 'Mozart Etkisi' adındaki deneydir (Rauscher, Shaw ve Ky, 1993). Deneyde otuz altı lise öğrencisine günlük 10 dakika Mozart'ın "İki Re Majör" sonatı dinletilmiştir. Araştırma sonucunda çocukların IQ'larında artış olduğu görülmüştür. Aynı gruba ayrıca 'New Age' ve dans müziği dinletilmiş fakat Mozart'ın sonatlarının yarattığı etki görülememiştir (Uluğbay, 2013). Bu araştırmanın üzerine 1995 yılında Rauscher, Shaw ve Ky anaokulu çocukları ile çalışmıştır. Çalışma, üç-dört yaşlarındaki 78 anaokulu çocuğu ile yürütülmüş, çocuklar dört gruba ayrılmıştır. Birinci gruba şan ve piyano, ikinci gruba yalnızca şan, üçüncü gruba bilgisayar dersi verilirken, dördüncü gruba hiçbir şey öğretilmemiştir. Eğitim sekiz ay boyunca devam etmiş ve piyano eğitimi alan gruptaki çocukların zekâlarında görülen artış diğerlerinden çok daha fazla olarak ölçülmüştür. Bunun yanı sıra, Rauscher tarafından yapılan ve müzik eğitimi verilen 3-12 yaş arasındaki çocukları kapsayan çalışmalar incelendiğinde, araştırmaya katılan çocukların matematiksel birçok temel kavram için önemli olan uzaysal algılama test puanlarında artış olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Graziano, Peterson ve Shaw (1999) tarafından yapılan diğer bir araştırmada da, müzik eğitiminin matematiksel yetenekleri etkilediği saptanmıştır. İkinci sınıf öğrencilerine verilen dört aylık piyano eğitimi sonrasında, öğrencilerin özellikle oran ve kesirlerle ilgili öğrenmelerinde daha başarılı oldukları tespit edilmiştir. Bu araştırmalardan sonra bebekler ve çocuklarla yapılan çalışmalar artmaya başlamıştır. Bebeklere anne karnındayken dinletilen ninni ya da ezgilerin, doğum sonrasında bebekler tarafından anımsandığı, bu ezgiler sırasında kalp atışlarının yavaşlayıp düzenli hâle gelmeye başladığı ve bebeklerin daha uyumlu ve olumlu oldukları belirlenmiştir (Bales, 1998). Bebeklere Bach, Mozart ve Beethoven gibi ünlü bestecilerinin eserleri dinletildiğinde, çocukların zekâ ve fiziksel gelişiminde artış kaydedildiği ve müzik dinlerken bebeklerin hareketli olması sebebiyle de kas gelişimlerinin hızlandığı belirtilmektedir (akt. Alkaya Yener, 2011). Bunun yanı sıra, klasik müzik dinleyerek büyüyen bir bebeğin IQ puanının klasik müzik dinlemeyen bebeklerden 5 puan daha fazla olduğunu ortaya koyan araştırmalar da alan yazında yer almaktadır (Belgin, 2010). Zekâ ve kas gelişiminin yanı sıra, bir çocuk şarkı söylerken; perde, ses ve ritim boyunca denkleştirme ve karşılaştırma, modelleme, melodi, ritim, güfte boyunca sıraya koyma ve sayıları sayma ile ekleme işlemlerini yaparak matematiksel birçok beceriyi öğrenmektedir (Booth, 2001; akt. Gençdoğan, Güler, Sırmacı ve Gülbahçe, 2005). Bu etkinlikler çocuğun gelecekte matematik öğrenmesine temel oluşturmakta ve bu sayede matematik, anlaşılması zor ve kaygı duyulan bir ders olmaktan uzaklaşmaktadır.

Okul öncesi dönemden başlayacak eğitim sürecinin önemine ve gerekliliğine yüzyıllardır vurgu yapılmaktadır. Platon ve Aristo ile başlayan çocuğun gelişim özellikleri ve gelişim özelliklerine uygun eğitim arama gayretleri, Erasmus, Comenius gibi teorisyenlerle devam etmiştir (Kabataş, 2017). Erken yıllarda edinilen bilgi ve beceriler, yaşamın sonraki yıllarına ışık tutmaktadır. Bu nedenle okul öncesi dönemden itibaren çocukların ilgi, ihtiyaç ve gelişimleri doğrultusunda verilen eğitim-öğretim çok önemlidir. Eğitim ve öğretimin etkili olabilmesi için farklı duylara hitap etmesi gerekmektedir. Sınıf ortamlarında çoklu uyaranların bulunması motivasyonu artırırken aynı zamanda bilinçaltı öğrenmeyi de desteklemektedir. Zengin uyarıcılarla desteklenmiş, olumlu duygular uyandıran, algılara birçok yönden hitap eden müzik, drama ve hareket öğeleri içeren ortamlar bilinçdışı öğrenmeyi hızlandırdığı için en iyi öğrenme ortamları olarak adlandırılırlar (Cengiz, 2004).

Müzik ile beynin erken gelişimi arasında önemli bir bağlantı olduğu bilinmektedir. Yapılan araştırmalar, erken dönemde alınan müzik eğitiminin çocukların beyinlerindeki işlem merkezlerini geliştirdiğini göstermiştir (Beachwood, 1997). Müzikle erken çocukluk döneminde tanışma, müziksel öğrenmenin gerçekleşebilmesinde önemli rol oynamaktadır. Müzikle erken yıllarda tanışmak bilişsel zekâ ve süreçlerin gelişimini hızlandırmaktadır (Snyder, 1997). Dokuz yaş öncesi dönemin, çocuklar için beyinde bulunan müzik merkezinin gelişimi için kritik olduğu söylenmektedir. Müziğe yatkınlıkla ilgili yapılan araştırmalar, müzikle tanışmanın 10 yaşından sonra etkisinin giderek azaldığını ortaya çıkarmıştır. Bu araştırmalar kapsamında ilkökul öncesi ve ilkökul dönemi müzik eğitiminin, hem müzik öğrenimi hem de beyni aktive etmesi açısından önemli olduğu söylenebilir (Snyder, 1997).

Soysal (2012), müziğin okul öncesi eğitimde kullanılması ile çocuklarda öğrenmenin kolaylaştığını ve bu öğrenmelerin çocukların sonraki hayatlarında faydalı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, müzik ile zenginleştirilmiş ortamlarda büyüyen ve erken çocukluk döneminde müzik eğitimi alan çocuklar, öğrendiklerini daha kolay hatırlamakta ve öğrendikleri hakkında daha çok konuşmaktadırlar. Bunun yanı sıra, okul öncesi eğitimde müziğin kullanılması ile çocukların anlamada, problem çözmede, karar vermede ve dikkat içeren zihinsel işlemlerde daha başarılı oldukları ortaya konmaktadır. Müzik sayesinde öğrenmenin daha eğlenceli, daha kolay hâle geldiğini; müziğin algılama, tekrarlama ve dinleme becerilerini geliştirdiğini, dikkat sürelerini uzattığını, elde edilen doyum ve hazzın çocukları öğrenmeye güdülediğini belirten birçok araştırmaya rastlanmaktadır (Yağışan, Köksal ve Karaca, 2014). Müzik eğitimi sayesinde çocuğun kritik düşünme yeteneği ile problem çözme becerisi gelişmekte ve bu amaçlara yönelik işbirlikçi çalışmaya dair akademik ve kişisel becerileri artmaktadır. Ayrıca müzik öğretimi aracılığıyla çocukların sembolleri nasıl kullanacağı ile bilginin nasıl analiz edileceğine, sentezleneceğine ve değerlendirileceğine yönelik beceriler güçlenmektedir. Şendurur ve Akgül Barış (2002), çocukların sayı sayma ile oran-orantı gibi soyut kavramların idrakinde daha somut ve net anlamlara ihtiyaç duyduklarını, bu kavramlar müzik eğitimi içerisinde verildiğinde, kavramları daha kolay biçimde anlamlandırabildiklerini belirtmiştir.

Müzik eğitimi insanın gelişim aşamalarında oldukça etkilidir ve bu eğitimin gelişimin çeşitli evrelerine olumlu katkıları bulunmaktadır (Özdemir ve Yıldız, 2010). İnsanlık tarihi boyunca müziğin matematik üzerine etkilerini inceleyen birçok çalışma yapılmıştır. Matematik gibi soyut, çocukların anlama ve kavramada sorunlar yaşadığı bir bilim dalının müzik aracılığıyla somutlaştırılmasının öğrenmeyi kolaylaştırarak, çocukların matematik performanslarını arttırdığına ilişkin çalışmalar alanyazında yer almaktadır (Booth, 2001; Hackett ve Lindeman, 2001; Sosyal, 2012; Rozmajzl ve Alexander, 2000; Snyder, 1997; Şendurur ve Akgül Barış, 2002; Yağışan, Köksal ve Karaca, 2014). Ülkemizde matematik-müzik ilişkisini ele alan çalışmaların incelenerek, var olan durumu betimlemeye yönelik bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle ülkemizde matematik-müzik ilişkisini ele alan çalışmaların incelenmesinin önemli olduğu düşünülmüştür. Araştırmada, 2000-2018 yılları arasında ülkemizde okul öncesi dönemden lise dönemine kadar çocuklarla yapılan matematik ve müzik ilişkisini ele alan araştırma makaleleri ve lisansüstü tezlerinin incelenerek, var olan durumun ortaya konması amaçlanmaktadır. Bu kapsamda ele alınan lisansüstü tezleri; tez türü, yayın yılı, çalışma grubu, yayımlandıkları üniversite ve anabilim / bilim dalı, araştırma yaklaşımı, araştırma deseni ve araştırma konularına göre, makaleler ise yayın yılı, çalışma grubu, yayımlandıkları dergiler, araştırma yaklaşımı, araştırma deseni ve araştırma konularına göre ele alınacaktır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu araştırmada verilerin derinlemesine incelenerek, veriler arasındaki ilişkileri ortaya koymayı hedefleyen nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma gözlem, görüşme, doküman incelemesi gibi veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, araştırılan durumun doğal ortamda ortaya koymayı amaçlayan bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmada nitel araştırma desenlerinden doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Kitap, dergi, gazete, e-içerikli belgeler gibi yazılı materyallerin incelendiği araştırma deseni doküman incelemesi olarak nitelendirilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Çalışma Grubu

Araştırma kapsamında incelenecek çalışmaların belirlenmesinde amaçlı örneklem yöntemlerinden biri olan ve gözlem birimlerinin belirli niteliklere sahip kişi, durum, olay ya da nesnelere oluşması gereken durumlarda kullanılan ölçüt örnekleme kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2012). Çalışma grubunu belirlemek için araştırmaların 2000-2018 yılları arasında yayınlanmış olması, okul öncesi dönemden lise eğitimine kadar çocuklarla çalışılması, matematik ve müzik ilişkisini ele alması, araştırma makalesi ve lisansüstü tezi olması ölçütleri göz önüne alınmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada kullanılan veriler Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (YÖK Tez), Google Akademik, TR Dizin ve DergiPark veri tabanlarından 2000-2018 yılları arasında ülkemizde okul öncesi dönemden lise eğitimine kadar çocuklarla yapılan matematik ve müzik ilişkisini ele alan çalışmalara ulaşabilmek için “matematik”, “müzik”, “matematik ve müzik” anahtar sözcükleri kullanılarak tarama yapılması aracılığıyla elde edilmiştir. 2019 yılı Şubat ayı itibarıyla, YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında eğitim öğretim dizini altında 2000-2018 yılları arasında yayınlanan “matematik” anahtar sözcüğü ile 1749, “müzik” anahtar sözcüğü ile 594, “matematik ve müzik” anahtar sözcüğü ile 1 adet lisansüstü teze ulaşılmıştır. TR Dizin veri tabanı incelendiğinde “matematik” anahtar sözcüğü ile 1643, “müzik” anahtar sözcüğü ile 1038, “matematik ve müzik” anahtar sözcüğü ile 6 çalışmaya ulaşılmış, DergiPark veri tabanında “matematik” anahtar sözcüğü ile 250, “müzik” anahtar sözcüğü ile 151, “matematik ve müzik” anahtar sözcüğü ile 420 adet araştırma makalesine, Google Akademik veri tabanında “matematik ve müzik” anahtar sözcüğü ile 80 adet çalışmaya ulaşılmıştır. Tüm çalışmalar incelendikten sonra konu ile ilgili olmayan, çocuklarla çalışılmayan ve araştırma sonuçlarına yer vermeyen çalışmalar çıkarılmış, erişime açık olan 18 adet lisansüstü tez ve 11 adet araştırma makalesine ulaşılmıştır. Araştırma makalelerinden 3’ü lisansüstü tezlerden üretilen makaleler olduğu için 8 araştırma makalesi çalışmaya dâhil edilmiştir.

Belirlenen araştırmalar detaylı olarak incelenmiş ve veriler betimsel analiz tekniği ile analiz edilmiştir. Betimsel analiz, verilerin önceden belirlenen temalara ya da konulara göre kategorize edilerek sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmanın amacı doğrultusunda ele alınan lisansüstü tezleri; tez türü, yayın yılı, çalışma grubu, yayımlandıkları üniversite ve anabilim / bilim dalı, araştırma yaklaşımı, araştırma deseni ve araştırma konularına göre, makaleler de yayın yılı, çalışma grubu, yayımlandıkları dergiler, araştırma yaklaşımı, araştırma deseni ve araştırma konularına göre ele alınarak analizler yapılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde, kriterler bağlamında çalışmaya dâhil edilen lisansüstü tez çalışmaları ve araştırma makalelerine, farklı kategoriler açısından yapılan inceleme sonuçlarına ve elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Bulgular, frekanslar şeklinde tablo haline getirilerek, tabloların yorumlamaları yapılmıştır.

Tablo 1. Lisansüstü tezlere ait bilgiler

Yıl	f	Tez türü	Çalışma Grubu	Tez adı
2002	1	DR*	5-6 yaş	Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi
2004	1	DR	5-6 yaş	Okul öncesi dönemi çocuklarda müzik yeteneği ve matematik yeteneği ilişkisi ve müzik eğitiminin matematik performansı üzerine etkileri
2005	1	YL**	6 yaş	Anasınıfına devam eden 6 yaş grubu çocukların şekil-mekân-yön kavramları eğitimlerinde müzik etkinliklerinin etkisinin incelenmesi
2006	1	YL	6 yaş	Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında müzikli oyun etkinliklerinin kullanılmasının etkisi
2007	1	YL	6, 7, 8. Sınıf	İlköğretim düzeyindeki özel okullar ile devlet okullarının 6,7 ve 8.sınıf öğrencilerinin müzik dersine ilişkin tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişki
2008	1	YL	2. sınıf	İlköğretim okullarında müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin akademik başarı ve tutuma etkisi
			3. sınıf	İlköğretim matematik öğretiminde şarkı kullanımının bazı değişkenler üzerindeki etkisi
2010	3	YL	6 yaş	Okul öncesi 6 yaş grubu çocuklarının öğrenme performanslarının artırılmasında müzik eğitiminin bilişsel süreçlerde etkisinin incelenmesi
			6 yaş	Ritim çalışmalarının altı yaş çocuklarının bilişsel becerilerine etkisi
			7. sınıf	Müzik eğitiminde 5E modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi
2012	2	DR	6. sınıf	Özengen müzik eğitimi alan ve almayan ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının ve okula yönelik tutumlarının incelenmesi
		DR	3. sınıf	İlkokul Türkçe, Matematik ve Hayat Bilgisi derslerinde öğretim materyali olarak şarkıların kullanılmasının öğrencilerin başarı ve tutum gelişimleri üzerindeki etkisi
2013	2	YL	5. sınıf	Müzikle ilişkilendirilmiş bir öğretimin kesirler ve oran konusundaki erişimi ve tutuma etkisi
2014	1	YL	8. sınıf	Ortaokul 8. Sınıflarda matematik dersi geometrik cisimler ve yüzey alanları alt öğrenme alanlarının Orff yaklaşımıyla öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi
2015	1	YL	5 – 6 yaş	Okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan müzik eğitimi programının matematik becerileri açısından ilkökula hazır bulunuşluğa etkisi
	2	YL	2. sınıf	İlkokul matematik derslerinde şarkı kullanımının öğrencilerin başarı, tutum ve sözcük dağarcığı üzerindeki etkisi
2016			6. sınıf	Ortaokul matematik derslerinde şarkılarla yapılan öğretimin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi
2018	1	DR	60-72 ay	Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine piyano destekli müzik etkinliklerinin etkisi

*DR= Doktora tezi **YL= Yüksek lisans tezi

Tablo 1 incelendiğinde 2000-2018 yılları arasında okul öncesi dönemden lise dönemine kadar çocuklarla yapılan matematik ve müzik ilişkisini ele alan 18 adet lisansüstü tez olduğu görülmektedir. Bu lisansüstü tezlerin 12'si yüksek lisans tezi, 6'sı ise doktora tezidir. Tezlerin yıllara göre dağılımına bakıldığında, en çok tezin 2010 yılında yayınlandığı (n=3) anlaşılmaktadır. Ayrıca, tezlerden 8'inde okul öncesi dönem çocukları, 5'inde ilköğretim, 5'inde ise ortaokul çocukları ile çalışılmış olup, lise dönemindeki çocuklarla yapılan çalışmalara rastlanmamıştır.

Tablo 2. Lisansüstü tez çalışmalarının yayınlandıkları üniversite ve anabilim/bilim dallarına göre dağılımları

Üniversite	f	Anabilim Dalı / Bilim Dalı	f
Gazi Üniversitesi	7	Güzel Sanatlar Eğitimi ABD* Müzik Öğretmenliği BD**	3
		İlköğretim ABD Matematik Öğretmenliği BD	1
		İlköğretim ABD	1
		Güzel Sanatlar Eğitimi ABD	1
		Belirsiz	1
Dokuz Eylül Üniversitesi	2	Güzel Sanatlar Eğitimi ABD/ Müzik Öğretmenliği BD	1
		İlköğretim ABD Sınıf Öğretmenliği Programı	1
Marmara Üniversitesi	3	Güzel Sanatlar Eğitimi ABD Dalı / Müzik Öğretmenliği BD	2
		İlköğretim ABD/ Okul Öncesi Öğretmenliği BD	1
Ankara Üniversitesi	1	Ev Ekonomisi ABD / Çocuk Gelişimi BD	1
Adnan Menderes Üniversitesi	1	İlköğretim ABD Sınıf Öğretmenliği BD	1
Ondokuz Mayıs Üniversitesi	1	İlköğretim ABD Matematik Eğitimi	1
Yıldız Teknik Üniversitesi	1	Sanat Ve Tasarım Ana Sanat Dalı Sanat Ve Tasarım Yüksek Lisans Programı	1
Çukurova Üniversitesi	1	Okul Öncesi Eğitimi ABD	1
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	1	Müzik Eğitimi Bölümü	1

*ABD = Anabilim Dalı **BD = Bilim Dalı

2000-2018 yılları arasında okul öncesi dönemden lise dönemine kadar çocuklarla yapılan matematik ve müzik ilişkisini ele alan tezlerin üniversitelere göre dağılımına bakıldığında en çok Gazi Üniversitesi (n=7) tarafından yayınlanan tezlere rastlanmıştır. Lisansüstü tezlerinin yayınlandıkları anabilim dalı / bilim dalı dağılımları incelendiğinde en çok yayın yapan bilim dalının müzik öğretmenliği (n=7) olduğu görülmektedir. Bunun yanı sıra, sınıf öğretmenliği, okul öncesi öğretmenliği, matematik öğretmenliği bilim dallarında 2'şer, çocuk gelişimi, sanat ve tasarım, ilköğretim ve güzel sanatlar eğitimi bilim/anabilim dallarından 1'er çalışma yayınlandığı belirlenmiştir. Bir çalışmanın yayınlandığı bilim/anabilim dalı bilgisine ulaşılamamıştır.

Tablo 3. Lisansüstü tez çalışmalarının araştırma yaklaşımı ve desenine göre dağılımları

Araştırma yaklaşımı	f	Araştırma deseni	f
Nicel	15	Deneysel	15
Nitel	0	İlişkisel	3
Karma	3		

2000-2018 yılları arasında okul öncesi dönemden lise dönemine kadar çocuklarla yapılan matematik ve müzik ilişkisini ele alan 18 adet lisansüstü tez çalışması araştırma yaklaşımlarına göre incelendiğinde; 15 çalışmanın nicel, 3 çalışmanın karma araştırma yaklaşımında tasarlandığı görülürken, nitel araştırma yaklaşımında tasarlanan çalışmaya rastlanmamıştır (Tablo 3). Ayrıca, 15 araştırmanın deneysel, 3 araştırmanın da ilişkisel desende planlandığı görülmektedir.

Tablo 4. Lisansüstü tez çalışmalarında kullanılan ölçme araçları

Yıl	Ölçme araçları	Tez adı
2002	Kişisel Bilgi Formu TEMA-2 Orff öğretisi temelinde hazırlanmış eğitim programı	Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi
2004	Matematik yetenek testi Müzik yetenek testi Demografik bilgi anketi Matematiksel kavramları konu alan şarkılarla müzik eğitim programı	Okul öncesi dönemi çocuklarda müzik yeteneği ve matematik yeteneği ilişkisi ve müzik eğitiminin matematik performansı üzerine etkileri
2005	Çocuk ve Aile Tanıma Formu Şekil- Mekân-Yön Kavramlarını Değerlendirme Formu Müzik etkinlikleri yoluyla kavram eğitim programı	Anasınıfına devam eden 6 yaş grubu çocukların şekil-mekân-yön kavramları eğitimlerinde müzik etkinliklerinin etkisinin incelenmesi
2006	Kişisel Bilgi Formu 5-6 yaş çocuklarda sayı ve işlem kavramının kazanılmasına ilişkin başarı testi Müzikli oyun etkinlikleri kullanarak sayı ve işlem kavramı öğretimi programı	Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında müzikli oyun etkinliklerinin kullanılmasının etkisi
2007	Demografik Bilgi Formu Müzik Dersi Tutum Ölçeği	İlköğretim düzeyindeki özel okullar ile devlet okullarının 6,7 ve 8.sınıf öğrencilerinin müzik dersine ilişkin tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişki
2008	Matematik Başarı Testi Matematik Dersi Tutum Ölçeği Müziklendirilmiş matematik oyunları programı	İlköğretim okullarında müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin akademik başarı ve tutuma etkisi
2010		

	Matrix Analogies Test – (MAT) -Short Form	Okul öncesi 6 yaş grubu çocuklarının öğrenme performanslarının artırılmasında müzik eğitiminin bilişsel süreçlerde etkisinin incelenmesi
	Bilişsel Değerlendirme Sistemi (CAS) Müzik eğitimi programı	
	Kişisel Bilgi Formu	Ritim çalışmalarının altı yaş çocuklarının bilişsel becerilerine etkisi
	Bilişsel Değerlendirme Sistemi (CAS) 5-7 Yaş Bataryası Ritim çalışmaları programı	
	Müzikte Dizileri Öğreniyorum Konusu Çoktan Seçmeli Başarı Testi	Müzik eğitiminde 5E modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi
	İlköğretim Müzik Dersi Tutum Ölçeği	
	5E Modeline İlişkin Öğrenci Görüş Alma Formu	
2012	5E modeline uygun 'Müzikte Dizileri Öğreniyorum' programı	
	Kişisel bilgi soruları	Özengen müzik eğitimi alan ve almayan ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının ve okula yönelik tutumlarının incelenmesi
	Okula Yönelik Tutum Ölçeği	
	Sene sonu karne not ortalamaları	
	Türkçe Başarı Testi	İlkokul Türkçe, Matematik ve Hayat Bilgisi derslerinde öğretim materyali olarak şarkıların kullanılmasının öğrencilerin başarı ve tutum gelişimleri üzerindeki etkisi
	Matematik Performans Testi	
	Hayat Bilgisi Başarı Testi	
2013	Türkçe, Hayat Bilgisi, Matematik derslerine ilişkin tutum ölçekleri	
	Şarkılara dayalı öğretim materyalleri	
	Matematik Erişi Testi	Müzikle ilişkilendirilmiş bir öğretimin kesirler ve oran konusundaki erişi ve tutuma etkisi
	Kısaltılmış Matematik Tutum Ölçeği	
	Müzikle ilişkilendirilmiş matematik öğretimi programı	
	Orff Yaklaşımına dayalı öğretim yöntemi	Ortaokul 8. Sınıflarda matematik dersi geometrik cisimler ve yüzey alanları alt öğrenme alanlarının Orff yaklaşımıyla öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi
2014	Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	
	Başarı Testi	
	Marmara İlkokula Hazır Oluş Ölçeği – Matematik Becerileri Alt Ölçeği	Okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan müzik eğitimi programının matematik becerileri açısından ilkokula hazır bulunuşluğa etkisi
2015	Müzik Eğitimi Programı	
	Matematik Dersi Tutum Ölçeği	İlkokul matematik derslerinde şarkı kullanımının öğrencilerin başarı, tutum ve sözcük dağarcığı üzerindeki etkisi
2016	Matematik Dersi Başarı Testi	
	Matematiksel sözcük dağarcığı için hikâyeler yazma	
	Doğal Sayılarla Çarpma İşlemi konusunun bestelenen şarkılarla işlenmesi programı	

2018	Başarı Testi	Ortaokul matematik derslerinde şarkılarla yapılan öğretimin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi
	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	
	Şarkılar eşliğinde öğretim programı	
	Erken Matematiksel Akıl Yürütme Becerileri Değerlendirme Aracı	Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine piyano destekli müzik etkinliklerinin etkisi
	Piyano Destekli Müzik Etkinlikleri	

Tablo 4'te lisansüstü tez çalışmalarında kullanılan ölçme araçlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Çalışmalarda geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış ölçek ve testlerin yanı sıra araştırmacılar tarafından geliştirilen programların ve testlerin de kullanıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 5. Lisansüstü tez çalışmalarının konulara dağılımları

Konularına göre	f
Performans / başarı	7
Özel yöntemler (Orff, ritm, piyano, 5E)	6
Kavram öğretimi	2
Değişken etkisi	2
Hazır bulunuşluk	1

2000-2018 yılları arasında okul öncesi dönemden lise dönemine kadar çocuklarla yapılan matematik ve müzik ilişkisini ele alan lisansüstü tezleri konularına göre incelendiğinde; 7 çalışmada performans/başarı üzerine odaklanıldığı, 6 çalışmada Orff, ritim, piyano, 5E gibi özel yöntemlere, 2 çalışmada kavram öğretimine, 2 çalışmada değişken etkisine ve 1 çalışmada hazır bulunuşluk üzerine odaklanıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 6. Araştırma makalelerine ait bilgiler

Yıl	f	Dergi Adı	Çalışma Grubu	Makale adı
2002	1	G. Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi	Lise 2 -3	Müzik eğitimi ve çocuklarda bilişsel başarı
2005	1	Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi	5. sınıf	İlköğretim öğrencilerinin müzik zekâsı ile matematik tutumu arasındaki ilişkiler
2008	1	Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	6.ve 7. sınıf	Müziksel ve matematiksel öğrenme arasındaki ilişki
2014	2	İDİL	3. sınıf	İlkokul matematik derslerinde müzik destekli öğretimin başarı, tutum ve kalıcılık üzerindeki etkisi
		Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	8. sınıf	Ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarısında Mozart müziğinin etkisi
2016	2	Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi	6 yaş	Okul Öncesinde Müzik ve Hareketin Öğrenme Üzerindeki Etkisi
		Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic	5, 6, 7, 8. sınıf	Amatör müzik eğitiminin, ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi

2018 1 İlköğretim Online 5. ve 6. sınıf Müzik dinleme etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarısına etkisi

2000-2018 yılları arasında ülkemizde okul öncesi dönemden lise dönemine kadar çocuklarla yapılan matematik ve müzik ilişkisini ele alan araştırma makaleleri incelendiğinde; 8 adet araştırma makalesi olduğu ve bu araştırmaların 2002 (n=1), 2005 (n=1), 2008 (n=1), 2014 (n=2), 2016 (n=2), 2018 (n=1) yıllarında yayınlandığı görülmektedir. Ayrıca bu araştırmaların çoğunlukla eğitim fakültesi dergilerinde yayınlandığı Tablo 6'da görülmektedir. Ele alınan araştırma makalelerinde yer alan çalışma grupları incelendiğinde; 1'inin okul öncesi dönem, 2'sinin ilköğretim, 4'ünün ortaokul ve 1'inin lise dönemi çocuklarıyla gerçekleştirildiği tespit edilmiştir.

Tablo 7. Araştırma makalelerinin araştırma yaklaşımına ve desenine göre dağılımları

Araştırma yaklaşımı	f	Araştırma deseni	f
Nicel	8	Deneysel	5
Nitel	0	İlişkisel	3
Karma	0		

Tablo 7'de araştırma makalelerinin araştırma yaklaşımlarına ve desenlerine göre dağılımları yer almaktadır. İncelenen araştırma makalelerinin tamamı (n=8) nicel araştırma yaklaşımında planlanmıştır. Bu araştırmaların 5'i deneysel, 3'ü ilişkisel araştırma desenindedir.

Tablo 8. Araştırma makalelerinde kullanılan ölçme araçları

Yıl	Ölçme Araçları	Makale adı
2002	Yılsonu akademik başarı ortalamaları	Müzik eğitimi ve çocuklarda bilişsel başarı
2005	Çocuklar İçin Çoklu Zekâ Öğretmen ve Öğrenci Gözlem Formunun Müziksel-Ritmik Zekâ Alt Formu Matematik Tutum Ölçeği	İlköğretim öğrencilerinin müzik zekâsı ile matematik tutumu arasındaki ilişkiler
2008	"Solfej-Dikte-Teori" dersi yılsonu başarı puanları	Müziksel ve matematiksel öğrenme arasındaki ilişki
2014	Matematik Başarı Testi Matematik Tutum ölçeği 'Doğal sayılarla çarpma işlemi' ünitesi konu ve kazanımlarına yönelik bestelenmiş şarkı öğretimi programı	İlkokul matematik derslerinde müzik destekli öğretimin başarı, tutum ve kalıcılık üzerindeki etkisi
	Matematik dersi başarı notu ortalamaları Çoktan seçmeli başarı testleri Mozart Müziği ve Klasik Müzik Dinletileri	Ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarısında Mozart müziğinin etkisi
2016	Akademik başarı testi Müzik ve hareket etkinlikleri Demografik bilgi anketi İlköğretim Düzeyindeki Çocuklar İçin Problem Çözme Envanteri	Okul Öncesinde Müzik ve Hareketin Öğrenme Üzerindeki Etkisi Amatör müzik eğitiminin, ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi

2018 Öğrenci başarı notları Müzik dinleme etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarısına etkisi
Klasik müzik dinleme etkinlikleri

Tablo 8’de araştırma makalelerinde kullanılan ölçme araçlarına ilişkin bilgiler yer almaktadır. Çalışmalarda, çoğunlukla araştırmacılar tarafından geliştirilen programların ve testlerin kullanıldığı, bunun yanı sıra bazı araştırmalarda geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış ölçek ve testlerin kullanıldığı görülmektedir.

Tablo 9. Araştırma makalelerinin konulara dağılımları

Konularına göre	f
Performans / başarı/öğrenme	5
Tutum	1
Kavram öğretimi	1
Problem çözme becerileri	1

2000-2018 yılları arasında okul öncesi dönemden lise dönemine kadar çocuklarla yapılan matematik ve müzik ilişkisini ele alan araştırma makaleleri konu dağılımlarına göre incelendiğinde; 5 çalışmada performans /başarı/ öğrenme, 1 çalışmada tutum, 1 çalışmada kavram öğretimi ve 1 çalışmada problem çözme becerileri üzerine odaklanıldığı tespit edilmiştir.

SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışmada 2000-2018 yılları arasında okul öncesi dönemden lise dönemine kadar çocuklarla yapılan matematik ve müzik ilişkisini ele alan araştırma makalelerine ve lisansüstü tezlerine Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, Google Akademik, TR Dizin, DergiPark veri tabanları taranarak, doküman incelemesi yoluyla erişilmiştir. Araştırmanın amacına uygun olan 18 lisansüstü tez ve 8 araştırma makalesi çalışmaya dâhil edilmiştir. Araştırma sonucunda çalışmalarda yer alan çalışma gruplarının en çok okul öncesi dönem ve ortaokul dönemindeki çocuklardan oluştuğu, lise dönemi çocukları ile yapılan 1 çalışmaya rastlandığı tespit edilmiştir. Lisansüstü çalışmaları ayrı olarak incelendiğinde, lise dönemindeki öğrencilerle yapılan herhangi bir çalışma yoktur. Çocuklar müzik eğitime aktif olarak katıldıklarında, beyine giden sinirlerin potansiyelinin arttığı, matematik, uzamsal algı ve karmaşık algıları yöneten yeteneklerinin geliştiği (Ahadi, Dixon ve Glover, 2010; Yağışan, Köksal ve Karaca, 2014), soyut düşünme, problem çözme, karar verme gibi becerilerinin olumlu yönde geliştiği (Rozmajzl ve Alexander, 2000; Hackett ve Lindeman, 2001), akademik başarılarının yükseldiği (Whitehead, 2001) araştırmalarla ortaya konmuştur. Lise döneminde verilen matematik eğitiminin çoğunlukla soyut kavramlar içerdiği için müzik aracılığıyla bu eğitimin desteklenmesi öğrencilerin daha aktif katılım sağlamalarına yardımcı olabilir. Araştırma sonucunda, çalışmaların çoğunluğunun nicel yaklaşım ve deneysel desende planlanarak, genellikle başarı ve öğrenme üzerine odaklanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen lisansüstü tezlerinden 12’sinin yüksek lisans, 6’sının doktora tezi olduğu, bu tezlerin en çok Gazi Üniversitesi ile müzik öğretmenliği bilim dalları tarafından yayınlandığı, araştırma makalelerinin ise çoğunlukla eğitim fakültelerinin dergilerinde yayınlandığı ortaya çıkmıştır. Farklı üniversitelerin, farklı bölümlerinde görev yapan akademisyenler tarafından konu ele alındığında, disiplinler arası bakış açısı geliştirilerek alan yazına katkı sağlanabilir. Araştırma kapsamında incelenen toplam 26 çalışmanın 12’si, matematik ve müzik eğitiminin öğrencilerin performans, başarı ve öğrenmesine olan etkilerini ortaya çıkarmaktadır. Araştırmalarda kullanılan ölçme araçlarının çoğu araştırmacılar tarafından geliştirilmiş iken, bazı ölçme araçları geçerlik ve güvenilirliği sağlanmış olan araçlardır.

İnsan gelişiminde oldukça etkili olan müzik eğitimi, gelişimin çeşitli evrelerinde olumlu etkiler bırakmaktadır. Yurt dışı ve yurt içinde yapılan çalışmalar incelendiğinde müziğin matematik

üzerindeki etkileri açıkça görülmektedir. Matematik gibi soyut ve çocukların kavramada sorunlar yaşadığı bir bilim dalının müzik ve müzik eğitimi aracılığıyla somutlaştırılmasının, öğrenmeyi kolaylaştırdığı gibi öğrenme ortamını da daha eğlenceli hale getirerek çocukların matematik performanslarının arttırdığı alan yazında belirtilmektedir. Öğrenmenin sağlanabilmesi için yapılan etkinlikler ile derslerin birden çok duyuya hitap etmesi gerekmektedir. Müzik aracılığıyla verilen matematik eğitimi, öğrenmenin sağlanabilmesi için alternatif bir yöntemdir. Bu çalışma göstermektedir ki ülkemizde okul öncesi, ilkököl, ortaokul ve lise öğretim dönemlerinde müzik ve matematik ilişkisini ele alan bilimsel çalışmalar yetersizdir.

ÖNERİLER

- Araştırmanın bulgularına dayanarak matematik ve müzik ilişkisini ele alan bilimsel çalışmaların artırılması önerilmektedir.
- Gelecekte yapılacak araştırmaların karma araştırma deseninde ve boylamsal çalışmalar olarak yürütülerek, konunun daha detaylı incelenmesi önerilmektedir.
- Matematik müzik ilişkisini ele alan çalışmaların üniversitelerin farklı bölümlerinde görev yapan akademisyenler tarafından çalışılarak, disiplinler arası bir bakış açısı ile ele alınması önerilmektedir.
- Erken yaşlardan itibaren çocukları müzikle tanıştırmak müziksel ortamlar oluşturulması, çocukların bilişsel gelişimine katkı sağlayabilir, matematik gibi soyut olan bir kavramın somutlaştırılarak eğlenceli hale getirilmesine yardımcı olabilir. Bu bağlamda tüm eğitim kademelerindeki öğretmenlerin gerek hizmet içi eğitimlerle, gerekse hizmet öncesi eğitimler kapsamında bilgilendirilmesi önerilmektedir.
- Matematik ve müzik ilişkisini öğrencilerin performans, öğrenme ve başarısına olan etkisinin yanı sıra, müzikte kullanılan farklı yöntem ve tekniklerin, müzik aleti kullanımının öğrencilerin matematik dersine katılımı ve matematiğe karşı bakış açısına olan etkileri hakkında çalışmalar yürütülebilir.
- Çocukların okullarda kurulacak müzik kulüplerine katılımlarının sağlanması ve ebeveynlerin bu konuda bilinçlendirilerek çocukları teşvik etmesi önerilmektedir.

Araştırmaya Dâhil Edilen Lisansüstü Tezlerin ve Araştırma Makalelerinin Künyesi

Bütüner, İ. (2010). *İlköğretim matematik öğretiminde şarkı kullanımının bazı değişkenler üzerindeki etkisi*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Programı, İzmir.

Büyükköse, A., Yıldırım Orhan, Ş., & Şeren, M. (2016). Amatör müzik eğitiminin, ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine etkisi (Kırıkkale ili örneği). *Electronic Turkish Studies*, 11(21), 565-582.

Dikici, A. (2002). *Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi*. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ev Ekonomisi Anabilim Dalı, Ankara.

Dinçer, M. (2008). *İlköğretim okullarında müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin akademik başarı ve tutuma etkisi*. Yüksek lisans tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Doğan, C. (2018). *Anasınıfına devam eden 60-72 aylık çocukların matematiksel akıl yürütme becerilerine piyano destekli müzik etkinliklerinin etkisi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.

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 İlköğretim Ana Bilim Dalı, Ankara.

- Gençdoğan, B., Güteryüz, Ş., Sırmacı, N., & Gülbahçe, A. (2005). İlköğretim öğrencilerinin müzik zekâsı ile matematik tutumu arasındaki ilişkiler. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 186-198.
- Gençel Ataman, Ö. (2014). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarısında Mozart müziği etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 29(2), 81-93.
- Göğüş, G. (2008). Müziksel ve matematiksel öğrenme başarısı arasındaki ilişki, *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 79-89.
- Gök, M. (2012). *Müzik eğitiminde 5E modelinin akademik başarı, tutum ve kalıcılığa etkisi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Ana Bilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- Işıtan, S. (2013). *Müzikle ilişkilendirilmiş bir öğretimin kesirler ve oran konusundaki erişimi ve tutuma etkisi*. Yüksek lisans tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Eğitimi Anabilim Dalı, Samsun.
- Karşal, E. (2004). *Okul öncesi dönemi çocuklarda müzik yeteneği ve matematik yeteneği ilişkisi ve müzik eğitiminin matematik performansı üzerine etkileri*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kaya, S., & Ayan, B. E. (2016). Okul öncesinde müzik ve hareketin öğrenme üzerindeki etkisi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 463-480. doi: 10.17556/jef.04848
- Kıvılcım, T. (2015). *Okul öncesi dönem çocuklarına uygulanan müzik eğitimi programının matematik becerileri açısından ilkokula hazır bulunuşluğa etkisi*. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul.
- Köse, A. (2005). *Anasınıfına devam eden 6 yaş grubu çocukların şekil-mekân-yön kavramları eğitimlerinde müzik etkinliklerinin etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özbey, E. (2010). *Okul öncesi 6 yaş grubu çocuklarının öğrenme performanslarının artırılmasında müzik eğitiminin bilişsel süreçlerde etkisinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanat ve Tasarım Ana Sanat Dalı Sanat ve Tasarım Yüksek Lisans Programı, İstanbul.
- Özdemir, E., & Coşkuner, S. (2018). Müzik dinleme etkinliklerinin ilköğretim öğrencilerinin akademik başarısına etkisi. *İlköğretim Online*, 17(1), 57-69. doi: 10.17051/ilkonline.2018.413741
- Özkale, B. (2010). *Ritim çalışmalarının altı yaş çocuklarının bilişsel becerilerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Okul Öncesi Öğretmenliği Bilim Dalı, İstanbul.
- Öztopalan, E. (2007). *İlköğretim düzeyindeki özel okullar ile devlet okullarının 6,7 ve 8.sınıf öğrencilerinin müzik dersine ilişkin tutumları ve akademik başarıları arasındaki ilişki*. Yüksek lisans tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Programı, İzmir.
- Şendurur, Y., & Akgül Barış, D. (2002). Müzik eğitimi ve çocuklarda bilişsel başarı. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 165-174.
- Talışık, E. (2013). *İlkokul Türkçe, Matematik ve Hayat Bilgisi derslerinde öğretim materyali olarak şarkıların kullanılmasının öğrencilerin başarı ve tutum gelişimleri üzerindeki etkisi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.

- Tan, N. (2016). *İlkokul matematik derslerinde şarkı kullanımının öğrencilerin başarı, tutum ve sözcük dağarcığı üzerindeki etkisi*. Yüksek lisans tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Programı, Aydın.
- Topçu, H. (2016). *Ortaokul matematik derslerinde şarkılarla yapılan öğretimin akademik başarı ve kalıcılığa etkisi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Uyan, Z. D. (2012). *Özengen müzik eğitimi alan ve almayan ilköğretim 6. Sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının ve okula yönelik tutumlarının incelenmesi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Eğitimi Bilim Dalı, Ankara.
- Yağışan, N., Köksal, O., & Karaca, H. (2014). İlkokul matematik derslerinde müzik destekli öğretimin başarı, tutum ve kalıcılık üzerindeki etkisi. *İDİL Dergisi*, 3(11). doi: 10.7816/idil-03-11-01
- Yılmaz, E. (2006). *Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında müzikli oyun etkinliklerinin kullanılmasının etkisi*. Yüksek lisans tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı, Adana.

Kaynakça

- Aheadi, A., Dixon, P., & Glover, S. (2010). A limiting feature of the Mozart effect: Listening enhances mental rotation abilities in non-musicians but not musicians. *Psychology of Music*, 38 (1), 107-117. <https://doi.org/10.1177%2F0305735609336057>
- Alkaya Yener, Y. (2011). Müziğin çocuklar ve yaşlılar üzerindeki etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 119-124.
- Atlı, S. (2007). *Matematiksel-mantıksal yetenek ile ritimsel yetenek arasındaki ilişkiler*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Bales, D. (1998). *Building baby's brain: the role of music*. Athens, GA, US: University of Georgia, College of Family and Consumer Sciences.
- Beachwood, M. (1997). Startling new discoveries about music effects on the brain. ABD Ulusal Haber Servisi.
- Belgin, E. (2010). Anne karnında müzik dinletilen bebekler daha zeki oluyor. Müzik, Çocuk ve Beyin Konferansı Anadolu Üniversitesi.
- Booth, E. (2001). Music and math: The magical connection. *Scholastic*, 8 (3), 50-54.
- Bora, U. (2002). Bilim ve sanatın kesiştiği temel bir nokta: matematik ve müzik ilişkisi. *Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 53-68.
- Brewer, C. B. (1995). Music and learning: Integrating music in the classroom. Erişim adresi: <https://oucohortwest.wikispaces.com/file/view/MusicandLearning.pdf> Erişim tarihi: 14 Nisan 2018.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş., & Demirel F. (2012). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Cengiz, Y. (2004). *Yabancı dilde sözcük öğretimine müzik kullanımının etkilerinin beyin temelli öğrenme kuramı ışığında araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çuhadar, C. H. (2017). Müziksel zeka. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(3), 1-12.

- Esi, A. (2017). Mathematics and music. *Journal of Awareness*, 2 (3S), 631-642.
- Gençdoğan, B., Güteryüz, Ş., Sırmacı, N., & Gülbahçe, A. (2005). İlköğretim öğrencilerinin müzik zekası ile matematik tutumu arasındaki ilişkiler. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 186-198.
- Gençel Ataman, Ö. (2014). Ortaokul öğrencilerinin matematik dersi başarısında Mozart müziği etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 29(2), 81-93.
- Graziano, A. B., Peterson, M., & Shaw, G. L. (1999). Enhanced learning of proportional math through music training and spatial-temporal training. *Neurological research*, 21(2), 139-152. PMID: 10100200
- Gün, E., Gün Duru, E., & Demirtaş, H. O. (2016). Müzik eğitiminin bilişsel gelişime etkisi. *International Journal of Social Science*, 50(2), 117-124. doi: 10.9761/JASSS3555
- Jensen, E. (2001). *Arts with the brain in mind*. Alexandria, Virginia: ASCD Publications.
- Kabataş, M. (2017). Çocuk gelişimi açısından müzik eğitiminin çocuğa kazanımları. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 19(2). 153-164.
- Karşal, E. (2004). *Okul öncesi dönemi çocuklarda müzik yeteneği ve matematik yeteneği ilişkisi ve müzik eğitiminin matematik performansı üzerine etkileri*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Orhan, C. (2005). Matematik ve müzik. Erişim adresi: http://www.matematikdunyasi.org/arsiv/PDF/eskisayilar/1995_1_6_7_MATEMATIKM_UZIK.pdf. Erişim tarihi: 10 Nisan 2018.
- Özdemir, G., & Yıldız, G. (2010). Genel gelişim sürecinde müziksel gelişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(2). 77-90. ISSN: 1309-1387
- Rauscher, F. H., Shaw, G. L., & Ky, C. N. (1993). Music and spatial task performance. *Nature*, 365(6447), 611. doi: 10.1038/365611a0
- Rauscher, F. H., Shaw, G. L., & Ky, K. N. (1995). Listening to Mozart enhances spatial-temporal reasoning: towards a neurophysiological basis. *Neuroscience letters*, 185(1), 44-47. doi: 10.1016/0304-3940(94)11221-4
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara, Gazi Kitabevi.
- Soysal, F. (2012). Erken çocukluk dönemi müzik eğitimi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5 (3), 191-207. doi: 10.9761/jasss_81
- Synder, S. (1997). Developing musical intelligence: why and how? *Early Childhood Education Journal*, 24(3), 165-171. doi: 10.1007/BF02353274
- Şendurur, Y., & Akgül Barış, D. (2002). Müzik eğitimi ve çocuklarda bilişsel başarı. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1). 165-174.
- Uluğbay, S. (2013). Müzik eğitiminin çocuk zekasına olan etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1025-1034.
- Whitehead, B. (2001). The effect of music-intensive intervention on mathematics scores of middle and high school students. Doctoral dissertation, University of Capella, Minneapolis, USA
- Yağışan, N., Köksal, O., & Karaca, H. (2014). İlkokul matematik derslerinde müzik destekli öğretimin başarı, tutum ve kalıcılık üzerindeki etkisi. *İDİL Dergisi*, 3(11). doi: 10.7816/idil-03-11-01

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013) Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. 9. Baskı. Ankara:Seçkin Yayınevi.

Yıldız, G., & Nacakçı, Z. (2016). Okul öncesi dönem çocuklarının müziksel gelişim özellikleri: bir literatür derlemesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 38-45. doi: : 10.20875/sb.93592