

**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MÜZİK ANABİLİM DALI
MÜZİK BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**MATEMATİK VE MÜZİK ORTAK ALANINDA 2002-2018
YILLARI ARASINDA TÜRKİYE'DE YAPILMIŞ UYGULAMALI
ARAŞTIRMALARIN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Melis POLAT**

**Danışman
Prof. Dr. Öznur ÖZTOSUN ÇAYDERE**

**Ekim-2019
KIRIKKALE**

**T.C.
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MÜZİK ANABİLİM DALI
MÜZİK BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**MATEMATİK VE MÜZİK ORTAK ALANINDA 2002-2018
YILLARI ARASINDA TÜRKİYE'DE YAPILMIŞ UYGULAMALI
ARAŞTIRMALARIN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Melis POLAT**

**Danışman
Prof. Dr. Öznur ÖZTOSUN ÇAYDERE**

**Ekim-2019
KIRIKKALE**

KABUL-ONAY

Prof. Dr. Öznur ÖZTOSUN ÇAYDERE danışmanlığında Melis POLAT tarafından hazırlanan “Matematik ve Müzik Ortak Alanında 2002-2018 Yılları Arasında Türkiye’de Yapılmış Uygulamalı Araştırmaların İncelenmesi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müzik Anabilim Dalı, Müzik Bilimleri Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

.../.../2019

[.....] (Başkan)

.....

[.....] (Üye)

.....

[.....] (Üye)

.....

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../2019

.....

Enstitü Müdürü

KİŞİSEL KABUL

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Matematik ve Müzik Ortak Alanında 2002-2018 Yılları Arasında Türkiye’de Yapılmış Uygulamalı Araştırmaların İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve faydalandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak faydalanılmış olduğunu beyan ederim.

..../..../2019

Melis POLAT

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın her aşamasında yapıcı ve yönlendirici bir biçimde desteğini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Öznur ÖZTOSUN ÇAYDERE' ye, tez savunma jürisinde yer alan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Şebnem YILDIRIM ORHAN ve Dr. Öğretim Üyesi Akın KUMTEPE' ye, bu zorlu süreçte her daim destekleri ile yanımda bulunan sevgili eşim Erman POLAT' a ve canım ailem annem İlkay ÖZTÜRK ve babam Muzaffer ÖZTÜRK' e, yüksek lisansa başlarken ve devam eden süreçteki desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Dilay AKARCALI, Fırat AKARCALI ve Kaan GÜNDÜZ' e, sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim...

Melis POLAT
KIRIKKALE

ÖZET

Polat, Melis. “Matematik ve Müzik Ortak Alanında 2002-2018 Yılları Arasında Türkiye’de Yapılmış Uygulamalı Araştırmaların İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale, 2019.

Öğrenme ortamlarında kullanılan materyal ve yöntemlerin etkisi öğrenciler açısından büyüktür. Bu araştırmada matematik ve müzik ilişkisi arasında oluşan yeni yöntemler ile öğrenciler üzerindeki etki görülmektedir. Bu bağlamda araştırmanın temel amacı; Türkiye’de 2002-2018 yılları arasında matematik ve müzik ortak alanında lisansüstü tezlerin ve makalelerin yapılış tarihleri, amacı, yöntemi, sonuçları, yazıldığı enstitü ve yayımlandığı dergiler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, Dergipark ve Google Akademik veri tabanlarında tez ve makaleler taranarak doküman incelemesi yolu ile ulaşılan altı yükseköğretim uygulamalı tez ve yedi yükseköğretim uygulamalı makale araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımında betimsel araştırma yöntemi kullanılarak durum çalışması modelinde yapılmıştır. Araştırmanın önemi, müziği eğitim aracı olarak kullanacak kişilere katkı sağlaması ve kaynak olması bakımından ayrıca “matematik ve müzik” konusunda disiplinlerarası çalışacak kişilere kaynak olması bakımından önem taşımaktadır. Araştırmanın sonucuna göre, bir tezin doktora, beş tezin yüksek lisans tezi olduğu ve araştırmaların genelinde deneysel desende planlandığı ve çoğunluğunda müziğin matematik üzerine olan etkisinin görüldüğü sonuçlarına ulaşılmıştır. Tezlerin yapıldığı enstitü açısından incelendiğinde ise, çoğunluğun eğitim bilimleri enstitüsünde yayımlandıkların bu tezlerin dışında bir tezin fen bilimleri, bir tezinde sosyal bilimler enstitüsünde yayımlandıkları görülmektedir. Makaleler yayımlandıkları dergiler açısından bakıldığında ise, bir tanesi sanat dergisinde yayınlanması hariç eğitim dergisinde yayımlandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda matematik derslerinde müzik kullanılması öğrenciler için derslerin daha akıcı, kalıcı ve eğlenceli olduğuna dair sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırmalar okulöncesi, ilköğretim ve ortaokul dönemi çocuklar ile gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda yeni yapılacak araştırmaların farklı yaş dönemleri ile de çalışılacağı önerilirken, farklı konularda ve yöntemlerde de çalışılacağı, engelli öğrenciler ile de çalışmalar yapılabileceğı önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik ve müzik, müzik ve matematik, matematik, müzik.

ABSTRACT

Polat, Melis. “Investigation of Mathematics and 2002-2018 Year in The Field of Music Common Among Turkey Has Been Applied Research”, Postgraduate Thesis, Kırıkkale, 2019.

The effect of materials and methods used in learning environments is significant for the students. In this research, new methods formed between the relationship between mathematics and music and the effect on students are seen. In this context, the main purpose of the research; Between the years 2002-2018 the construction of mathematics and music history graduate dissertations and articles in the common areas in Turkey, purpose, method, results are intended to be examined in terms of articles published by the institute and magazines. Within the scope of this aim, six higher education applied theses and seven higher education applied articles which were accessed through document review by scanning theses and articles in Higher Education Council National Thesis Center, Dergipark and Google Academic databases were included in the research. In this study, descriptive research method was used in qualitative research approach. The importance of the research is important in terms of contributing to the people who will use the music as an educational tool and being a resource for the people who will work interdisciplinary about “mathematics and music” . According to the results of the study, one thesis was a doctorate and five theses were master's thesis and it was planned experimentally throughout the research and most of the effects of music on mathematics were observed. When the theses were examined in terms of the institute, it was seen that the majority of these theses were published in the educational sciences institute and that one thesis was published in the sciences and one thesis was published in the social sciences institute. From the point of view of the journals in which the articles were published, it was concluded that one of the articles was published in the education journal except for the publication in the art magazine. In this context, the use of music in mathematics lessons for students more fluent,

permanent and enjoyable results have been reached. The research was conducted with preschool, primary and secondary school children. In this context, while it is suggested that the new researches will be studied with different age periods, it is suggested that different studies will be conducted on different subjects and methods and studies can be conducted with disabled students.

Keywords: Mathematic and music, music and mathematic, mathematic, music.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar.....	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Cümlesi	2
1.1.1. Alt Problemler	3
1.2. Amaç.....	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Sınırlılık.....	4
1.5. Sayıtlar	4
2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	5
3. YÖNTEM.....	13
3.1. Evren ve Örneklem.....	13
3.2. Verilerin Toplanması.....	13
3.3. Verilerin Çözümlemesi	14
4. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	15
4.1. Matematik.....	15
4.1.1. Matematiğin Tarihsel Gelişimi	16
4.1.1.1. Birinci Dönem Matematik.....	16
4.1.1.2. İkinci Dönem Matematik.....	17
4.1.1.3. Üçüncü Dönem Matematik	17
4.1.1.4. Dördüncü Dönem Matematik	17

4.1.1.5. Beşinci Dönem Matematik	18
4.1.2. Matematiğin Önemi.....	18
4.1.3. Matematik Öğretim Yöntemleri	19
4.1.4. Matematik Dersi Genel Amaçları.....	20
4.1.5. Matematik Öğretiminde Kullanılan Materyaller	20
4.1.6. Matematiğin Kullanıldığı Alanlar	21
4.1.7. Matematik Dersinin Alt Konu Başlıkları	21
4.1.8. Matematiksel Yetenek	22
4.2. Müzik.....	23
4.2.1. Şarkı	23
4.2.2. Müzik Eğitimi Temel Alan Disiplinler	24
4.2.3. Müzik Eğitim Türleri.....	24
4.2.3.1. Genel Müzik Eğitimi	24
4.2.3.2. Özenen Müzik Eğitimi	25
4.2.3.3. Mesleki Müzik Eğitimi.....	26
4.2.4. Müzik Öğretim Yöntemleri ve Müzikal Öğrenme İlkeleri.....	27
4.2.4.1. Dalcroze Yöntemi ve İlkeleri(1865-1950)	27
4.2.4.2. Carl Orff Yöntemi ve İlkeleri(1895-1982)	27
4.2.4.3. Kodaly Yöntemi ve İlkeleri	28
4.2.4.4. Suzuki Yöntemi ve İlkeleri.....	28
4.2.5. Müziğin Eğitimdeki Yeri	28
4.3. Matematik ve Müzik İlişkisi.....	30
4.4. Çoklu Zekâ ve Çoklu Zekâ Alanları.....	31
4.5. Matematik Öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramı	32
4.6. Müzik Öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramı	32
5. BULGULAR VE YORUM.....	34
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	54
6.1. Sonuç	54
6.2. Öneriler.....	57

KAYNAKÇA	58
----------------	----

TABLÖLAR

Tablo 1. Yapılış Tarihleri Açısından Lisansüstü Tezler ve Makalelerin Durumu.....	34
Tablo 2. Amaçları Açısından Lisansüstü Tezler ve Makalelerin Durumu.....	35
Tablo 3. Araştırma Modeli/Deseni Açısından Lisansüstü Tezlerin Durumu	36
Tablo 4. Çalışma Grupları Açısından Lisansüstü Tezlerin Durumu	37
Tablo 5. Veri Toplama Araçları Açısından Lisansüstü Tezlerin Durumu	38
Tablo 6. Verilerin Analizi Açısından Lisansüstü Tezlerin Durumu	41
Tablo 7. Modeli/Deseni Açısından Makalelerin Durumu.....	43
Tablo 8. Çalışma Grupları Açısından Makalelerin Durumu.....	44
Tablo 9. Veri Toplama Araçları Açısından Makalelerin Durumu	45
Tablo 10. Verilerin Analizi Açısından Makalelerin Durumu.....	47
Tablo 11. Lisansüstü Tezler ve Makaleler Sonuçları Açısından İncelendiğinde Kullanılan Araştırma Yönteminin Etkililiğine İlişkin Mevcut Durum	49
Tablo 12. Lisansüstü Tezler Yapıldığı Üniversite-Enstitü-Anabilim Dalı ve Bilim Dalı Olarak İncelendiğinde Mevcut Durum.....	51
Tablo 13. Lisansüstü Makaleler Yayınlandıkları Dergilere Göre İncelendiklerinde Oluşan Mevcut Durum.....	53

1. GİRİŞ

Eğitim ailemiz ile başlayıp, hayatımızın her anında devam eden ve doğumdan ölüme kadar süre gelen bir zaman dilimidir. Doğumdan bu yana yaşam hayatımızın her anında bir şekilde eğitim uygulanmaktadır. İlk zamanlar kelimeleri doğru telaffuz etme çalışmalarımızda, oyuncaklarımızı paylaşmayı öğrenirken, ya da yemek yeme eğitimimize ilk başlarken doğumdan 5-6 yaşa kadar süre gelen bir eğitim süreci devam etmektedir. Kısacası eğitim; davranışlarımızı bilinçli şekilde değiştirilmeye ve geliştirilmeye çalışılmasıdır.

Sonralarda ise hayatımıza okul yaşamını da ekleyerek eğitim ve öğretim dönemimiz devam etmektedir. İlk olarak okul öncesi eğitim ile okul hayatımıza başlamaktayız. Okul öncesi dönemde bedensel, sosyal, duyuusal, bilişsel ve dil gelişimlerini sağlayabilmek açısından hayatımıza önem katan ve geleceğe bizi hazırlamaya yarayan bir eğitim dönemi kazanılmaktadır(Uyanık, Kandır 2010:1). Bu dönemden sonra ilköğretim, ortaöğretim, lise ve üniversite olmak üzere hayatımızın eğitim süreçleri devam etmektedir. Okullarda alınan temel dersler vardır. Bu derslerden bazıları: Matematik, Türkçe, Tarih veya Sosyal Bilgiler, İngilizce, Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi, Müzik, Beden Eğitimi gibi birçok dersler uygulanmaktadır. Bu dersler arasından iki dersi ele alırsak matematik dersi; sayısal alanda, müzik dersi ise hem sosyal hem de zihinsel alanda birçok etkisi olduğu gözlemlenmektedir.

Matematik hayatımızın her anında yaptığımız hesaplar ile hep karşımıza çıkmaktadır. Müzik ise dersin yanı sıra duygularımızı ifade ederken, mutlu anlarımızı paylaşırken, yolculuk yaparken, bir enstrümanı tanımak ve öğrenmek istediğimiz anlarda karşımıza çıkmaktadır.

Müzik ve Matematik derslerinin kaynakları araştırıldığında ortak bulunan kaynaklar olduğuna dair bulgular vardır ve her iki bilim dalının da doğanın bir parçası olduğu kabul edilerek birbirlerini etkiledikleri düşünölmektedir (Kaya, 2019: 12). Eğer ki sayısal yatkınlığı fazla olmayan bireylersek hepimiz hemen hemen sayısal içerikli derslerde düz anlatımdan bir süre sonra sıkılmaya başlamaktayız.

Fakat bu durumda örneğin: matematik dersinin müzik ile birleştirilerek eğlenceli şekilde işlemek eminim ki bir nebze de olsa farklılıklar getirmektedir. Ne kadar iki farklı ders gibi görülse de müziğin en temel yapı taşlarından birisi de matematiktir aslında. Çünkü bu bölümleri okuyan kişilerde bilir ki müzikte armoni vb. derslerde hesaplamalar mevcuttur.

Tarihte geçmişten bugüne kadar müzik birçok hastalıkta tedavi yöntemleri doğurmuştur. Bunun yanı sıra hobi olarak her zaman hayatımızda bulunmuştur. Müziğin bu yönlerini ele alarak eğitimin farklı alanları ile disiplinler arası çalışılarak çoklu zekâ kavramlarını da içerisine alarak matematik ve müzikle bağlantılı önemli tezler ele alınması ile birlikte matematik ve müzik hayatımızda fazla önem taşımaktadır.

Bir başka duruma göre; matematik ve müziğin tarihsel gelişimi paralellik göstermekte ve ikisinin de önce somut düşünce ile ortaya çıkıp sonrasında ise soyut-somut arasında gidip geldikleri gözlemlenmektedir(Esi, 2017:632). Fakat bakıldığı zaman birisinin sanat diğzerinin ise bilim dalı olduğu göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Ünlü matematik bilimcisi Pisagor aynı zamanda çok iyi bir müzisyen olduğu, müzikte oktavi bulduğu ve hatta bir teli ortadan bölerek kalın ve ince ses ayırmasına ulaştığı bilinmektedir. Bir başka bakış açısı ile de ünlü besteci J.S. Bach ve W.A. Mozart'ın matematik dehalarına taş çıkartan bir matematik zekâsı olduğu ve hatta özellikle Bach'ın en büyük hobisinin de matematik olduğu bilinmektedir(Esi, 2017:632).

Tüm bu bilgilere dayanarak matematik için; sayılar, geometrik şekiller, fonksiyonlar gibi öğelerin, tündengelimli akıl yürütme yolları ile soyut varlıkların özellikleri ve bunların arasında kurulan bağıntıları inceleyen bilim, müzik için insana sesleri kullanarak kendini anlatma olanağı veren sanat ürünü olarak tanımlanabilmektedir(Esi, 2017:633).

1.1. Problem Cümlesi

Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye'de yapılmış uygulamalı araştırmalar incelendiğinde mevcut durum nasıldır?

Yukarıda belirtilen problem ışığında matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı araştırmalara ilişkin mevcut durum tespiti amacı ile aşağıdaki alt problemlere cevap aranacaktır.

1.1.1. Alt Problemler

- Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü tezler ve makaleler yapılış tarihi yönünden incelendiğinde nasıl bir durum mevcuttur?
- Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü tezler ve makaleler amacı, yöntemi ve sonuçları açısından incelendiğinde nasıl bir durum mevcuttur?
- Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı tezler incelendiğinde yapıldığı üniversite, enstitü, anabilim dalı ve bilim dalı olarak nasıl bir durum mevcuttur?
- Matematik ve müzik konusunda 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış makaleler yayınlandığı dergiye ve yapıldığı enstitüye göre incelendiğinde nasıl bir durum mevcuttur?

1.2. Amaç

Bu araştırmada, Türkiye’de 2002-2018 yılları arasında matematik ve müzik ortak alanında uygulamalı lisansüstü tezlerin ve makalelerin, yapılış tarihi, amacı, yöntemi, sonuçları yazıldığı enstitü, anabilim dalı, bilim dalı ve yayınlandığı dergi açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma, müziği eğitim aracı olarak kullanacak kişilere katkı sağlaması ve kaynak olması, “müzik ve matematik” konusunda disiplinlerarası çalışacak kişilere kaynak olması açısından önem taşımaktadır.

1.4. Sınırlılık

Bu araştırma, 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış, uygulamalı müzik ve matematik, matematik ve müzik anahtar kelimeleri ile taranan lisansüstü tezler ve makalelerle sınırlıdır.

1.5. Sayıtlar

Bu araştırmada, lisansüstü tez ve makaleler amacına uygun biçimde yansız olarak incelenmiştir.

2. İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Doğan, Akman (2019), “*Okul Öncesi Eğitimden Lise Eğitime Matematik-Müzik İlişisini Ele Alan Araştırmaların İncelenmesi*” isimli makalesinde matematik ve müziğin okul öncesi dönemden lise eğitimine kadar ele alan ulusal araştırmaların incelenmesini amaçlamıştır. Bu bağlamda müzik aracılığı ile verilen matematik öğretiminin daha kalıcı ve eğlenceli olduğu, akademik başarıyı, çocuk katılımını ve çocukların odaklanmasını arttırdığı yapılan araştırmalar sonucunda ortaya koyulmuştur. Çalışmanın en 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 tezlerin incelenmesine yöneliktir. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi, Google Akademik, TR Dizin, Dergipark veri tabanlarında yayınlanan çalışmalar doküman incelemesi modeli ve ölçüt örnekleme yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda kriterlere uygun 18 lisansüstü tez ve 8 araştırma makalesi çalışmaya alınmıştır. Araştırmanın sonucuna göre; bu çalışmaların 2016 yılında sıklık kazanmaya başladığı ve en çok okulöncesi dönem ve ortaokul dönemindeki çocuklarla çalışıldığı, lisansüstü tezlerin 12’sinin yüksek lisans, 6’sının doktora tez çalışması olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmaların çoğunluğunda nicel yaklaşım ve deneysel desende planlandığı, ayrıca genellikle başarı ve öğrenme üzerine odaklanıldığına dair bulgulara rastlanılmıştır. Bu bulgulara dayanarak; matematik ve müzik ilişkisini ele alan çalışmaların arttırılması, karma araştırma deseninde, boylamsal uygulamalara ve disiplinlerarası çalışmalara önem verilmesi önerilmektedir.

Yıldız, Naccı (2016), “*Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Müziksel Gelişim Özellikleri: Bir Literatür Derlemesi*” isimli makalede okul öncesi dönem, beyin gelişiminin ve sinaptik bağlantıların kurulma oranının en yoğun ve hızlı yaşandığı dönemdir. Bu nedenle bireylerde müziksel değişim ve gelişimlerde yoğun ve kalıcı etkiler bırakan ilk önemli dönem olarak görülmektedir. Okul öncesi dönem çocuklarının, müziksel gelişimlerinin üzerine yapılmış araştırmaların sonucunda elde edilen çalışmalar, genelde müziksel gelişim özellikleri, özelde okul öncesi dönem

olarak sentezlenerek değerlendirilmiştir. Belirlenen konu üzerindeki tartışmalı noktalar ve düşünsel analizler yeniden yorumlanmıştır. Literatür taramaya dayalı bu çalışmada konuya ilişkin inceleme ve irdeleme yapılmış, ülkemizde eğitim sistemi için bazı önerilerde bulunulmuştur.

Şendurur, A. Barış (2002), “ *Müzik Eğitimi ve Çocuklarda Bilişsel Başarı* ” bu araştırmada; müzik eğitiminin çocukların özellikle bilişsel başarıları üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır. Müziğin sadece duygulara seslenmekle kalmayıp, duygular yoluyla akla seslendiğini, ayrıca her yaşta çocuğun bilişsel öğrenmelerinde de önemli etkin bir yol oynadığı görülmektedir. Bu amaçla yurt dışında konuyla ilgili yapılmış araştırmalar taranmış, bu araştırmaların ışığında Ankara Rıfat Ege Binnaz Ege Anadolu Lisesi’nde 2. Ve 3. Sınıflar ile toplam 26 öğrenci üzerinde mini bir araştırma yapılmıştır. Araştırmada müzik eğitimi alan ve almayan 2 gruptan oluşan öğrencilerin, yıl sonunda tüm derslerden aldıkları not ortalamaları karşılaştırılmıştır. İki grubun yıl sonu not ortalamaları gruplanarak, gruplar arasında frekans ve yüzde dağılımları alınmış, sonuç olarak müzik eğitimi alan grubun tüm derslerde daha başarılı olduğu saptanmıştır.

Riedel, D. (2013) “ *The Relationship Between Music Instruction and Academic Achievement in Mathematics* ” bu çalışmanın amacı; Atlanta’da bir devlet okulunda 6.sınıf öğrencileri arasında müzik eğitimi ile ve matematik uygulama notları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Gardner’ın çoklu zekâ modeli nörolojik araştırmalar ve sanat eğitimi araştırması ulusal konsorsiyumunun rehberliğinde bu çalışma yarı deneysel olan nedensel karşılaştırmalı araştırma tasarım metodunu kullanmıştır. Veriler müzik eğitimi almamış 81 altıncı sınıf öğrencisi ve bando, koro veya orkestra gibi müzik eğitimi almış 28 altıncı sınıf öğrencilerinden toplanmıştır. Verilen oranın etkisini mantıklı muhtemel şekilde tespit etmek için gerekli minimum örneğin oranını hesaplamak için güç analizi kullanılmıştır(güç analizi= örneklem büyüklüğü hesaplama). Standart hale getirilmiş test verileri kriteriya referanslı yetenek testinden alınmıştır. CRCT matematik testleri üzerinde müzik eğitimi notları belirlemek için kovaryans ancova testleri kullanılmıştır. Öğrencilerin beşinci sınıfta (2008 yılı) aldıkları notlar ön test verileri olarak ve altıncı sınıfta (2009 yılı) aldıkları notlar son test olarak kullanılmıştır. Her araştırma sorusunun sonuçlarını değerlendirmek için

tek uçlu anlamlılık düzeyi 0,05 kullanılmıştır. Sonuç olarak; İki grubun notları arasında önemli farkı istatistiksel olarak göstermiştir. Yıl boyunca müzik eğitimi alan öğrenciler almayan öğrencilerden ortalama 12 puan daha yüksek almışlardır. Bu çalışmanın sonuçları K-8 sınıftaki bütün öğrencilerin her yıl kaliteli müzik kursuna kayıt olmalarını zorunlu kılarak devlet okul bölgelerinin standartlaştırılmış matematik test sonuçlarını arttırabileceğine işaret etmiştir.

D. Civil (2007) *“Using Music to Improve Learning in Mathematics”* araştırmaya göre; şehir okul bölgelerinde çalışan çoğu eğitimci için öğretim giderek artan zor görev haline gelmiştir. Öğrenciler sıklıkla alışık olmadıkları değişen öğrenme stilleri ile öğrenmektedirler. Öğretmenler ayrıca standart testlere odaklanma yüzünden yüksek baskı ve stres hissetmektedirler. Çoğu eğitimci öğrencilerine en iyi yolla eğitim vermek için araştırma yaparak zaman harcarlar. Araştırma akademik eğitim boyunca öğrenmeyi iyileştirmek için sanatta iş birliğinin etkili bir araç olduğu kanıtlanmıştır. Araştırmalar gösteriyor ki müzik eğitimi, öğrenme, keyif alma ve bilgi edinme için bir araç olarak kullanılmaktadır. Müzik okuma, matematik, bilim ve sosyal çalışmalar müfredatı ile bu akademik alanların her birinin özelliklerini geliştirmek için entegre olabilir. Somut müzik eğitimi kullanmak öğrencilerin dersten zevk alması için bir yol olabilir ve ayrıca onlara öğretilen özellikler uygular. Son zamanlarda ki çalışma ders esnasında arkada çalan müzik öğrenmede az da olsa bir artış olduğunu önerir. Fakat öğrenciler birden fazla konuya bağlanma fırsatına sahipse bu daha da anlamlı hale gelir. Bugün bazı sınıflarda kullanılan müzik entegrasyonu öğrencilerin başarıyı elde etmesine yardımcı olur. The Subservient yaklaşım, The Affective Style, The Social Integration Style and The Co-equal Cognitive Style düzenli sınıflarda kullanılmışlardır. Stillerin her biri sınıf öğretmenlerinin derslerini geliştirmek için müziği nasıl kullanacaklarını tanımlar. Öğrenmenin içinde müziğin neden entegre olduğunu anlatan birçok neden vardır. Don Campel tarafından yayımlanan Mozart etkisinden beri (zihinde klasik müzik çalışması) müzik çok daha güçlü bir araç haline gelmiştir. Daha çok son zamanlarda yapılan çalışmalar sınıftaki müziğin önemini göstermiştir. Bu çalışmalar düzenli müfredata müzik konseptinin dahil edilmesinin faydalarını bulmuştur. Haward Gardner 8.insan zekâsının içinde bahsettiği müzik zekâsının Rodrigen Belanca'da

bulduğu gibi algılamak, ayırt etmek, dönüştürmek ve müzik formlarını açıklama kapasitesi olduğunu önermiştir. Gardner bazı öğrencilerin müzik yoluyla daha iyi öğrendiğini ima eder. Bu yüzden düzenli eğitimin sınıflarında müzik uygulandığı zaman kendi işlerini daha iyi anlayan bazı öğrenciler olacaktır. Matematikte ihtiyaç duyulan yetenekleri öğrenmek için müzik uygulanabilir. Okulöncesi öğretmenler sınıflarında okumayı öğretmek için şarkılar ve tekerlemeler kullanırlar. Bazı öğrenciler konuşulan kelimelerden daha çok şarkıları hatırlayabilirler. Şarkılar ve farklı müzik bileşenleri kullanımı uzamsal-zamansal okul yürütme yetenekleri ve müzik arasında yüksek korelasyon olmasından dolayı öğretmeye yardımcı olabilir. Matematik yetenekleri için esas olarak kullanılan uzaysal-zamansal akıl yürütme ve müzik öğrenme arasında yüksek bir korelasyon vardır. Müzik ve matematik aynı, konseptleri ve özellikleri kullandıkları zaman bu iki unsur çok yakından alakalıdır. (Örneğin; müziğin içinde bulunan düzenler, ritim veya vurguların gösterilmesindeki gibi) Sayı sistemleri hakkında öğrenildiği zaman veya resim ve şekillerin düzenleri düşünüldüğünde ayrıca matematik içinde bulunur. Konuları birleştirmesi matematikte zorlanan öğrencilere yardım etmek için daha büyük bağlantı yaratabilir. Projenin amacı yalnızca matematiksel anlama değil, aynı zamanda ders ilgisini ve yeteneğini arttırmak için öğrencinin katılımıydı. Bu çalışma, Batı New York Eyaleti'ndeki bir kentsel okul bölgesi içindeki ilköğretim sanat müfredatı okulunda yapıldı. Test öncesi sonuçlar, seçilen sekiz birinci sınıf çalışma katılımcısının, örüntü dersi ile mücadele ettiğini ortaya koydu. Test öncesi ve sonrası öğrenci dergilerinde kullanılmıştır. Çalışma, matematik kavramlarını öğreten New York Eyalet Standartları temelli ders planları oluşturmak için okul bölgesinin matematik müfredatını müzik müfredatının bölümleriyle bütünleştirdi. Çalışma, konuların, matematik ve müziğin bütünleşmesinin öğrencinin matematiksel kavramları anlamalarına ve dolayısıyla matematik sınav puanlarını geliştirmelerine yardımcı olacağını önermektedir. Araştırma sonuçları, müziğin matematik öğretimine dâhil edilmesinin öğrencinin başarısını ve katılımını arttırdığı argümanını desteklemektedir.

Duru, İşleyen (2005) “*Matematik ve Sanat*” araştırmaya göre; matematik sadece sembol ve kurallardan oluşan eğitim yaşantısı boyunca öğrencilerin

zorlandığı, kimseye faydası olmayan bir ders şeklinde görülmektedir. Şüphesiz kural ve semboller matematiğin bir parçasıdır fakat asla tamamı değildir. Bu araştırmada matematiğin sadece sembol ve rakamlardan oluşmadığı gösterilmiştir. Matematiğin sanattaki yansımaları üzerinde durulmuş ve bu yansımalara örnekler verilmiştir. Böylece matematiğin başka yönlerinin de olduğu gösterilmeye çalışılmıştır. Matematik öğretiminde matematiğin sanatsal yönünün kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Matematiği sadece rakam ve sembollerle uğraşan bir disiplin olarak görmemeli, rakam ve semboller matematiğin tamamı değildir fakat en önemli bileşeni olduğu gözlemlenmektedir. Matematik kültürüne sahip olmayan birisi için bu rakamların ve sembollerin bir anlamı olmayabilir fakat bir matematikçi bu rakam ve sembollerden zevk alır, uğraştığı şeylerde bir estetik, güzellik görebilir. İnsanlar matematik ve sanat arasındaki ilişkiden fazla haberdar değildirler. Matematiğin sanattaki yansımaları anlatılarak matematikte de bir güzelliğin ve estetiğin olduğu gösterilebilir buna paralel olarak da insanların matematiğe karşı olan tutumları daha olumlu hale getirilebilir ve matematik eğitiminin kalitesi artırılabilir.

Kaya (2009) “*Matematiksel Müzik Teorisine Pythagoras Ve Archytas’ın Katkıları*” isimli araştırmaya göre; bilimsel yöntemlerin önemine değinilerek, aritmetik ile müziğin antik dönemdeki etkileşimleri araştırılmıştır. Tezin birinci bölümünde yedi özgür yol ile matematiğin müzik üzerindeki etkileri üzerine açıklamalar yer almaktadır, ikinci bölümde ise Pythagoras’un bir telin boyunu kısaltarak bulduğu ve müzikal aralıkları tanımlamakta kullandığı oranlar yer almaktadır, üçüncü bölümde ise; iki Pythagorasçı filozof olan Philolaus ve Archytas’ın bilime karşı olan katkıları incelenmiştir. Antik Yunan M.Ö. 600-400 yılları arasında sınırlı olup, günümüz batı müziğinin temellerini oluşturan çalışmalar araştırılmıştır. Kurulan müzik dizileri ve elde edilen ses aralıklarının içerdiği aritmetik hesaplar yapılmış ve çalışmaların müziğe uygulanışı incelenmiştir.

Beytekin (2015) “*Cazın Piyano Üzerinden Matematiksel Analiz İle Fraktal Geometri İle İlişkisinin Analizi*” araştırmanın birinci bölümünde konunun mimari tasarım kapsamındaki yeri açıklanmaktadır. İkinci bölümünde ise, kuramsal çalışma, üçüncü bölümünde ise; cazı ve teorik oluşumunu açıklamak amacıyla müziğin temelleri ele alınırken, dördüncü bölümde ise, frakta geometri temelleri

kapsanmaktadır. Beşinci bölümde ise, bundan önceki bölümlerde elde edilen bulgular kullanılmış, altıncı bölümde ise; modellemesi yapılan caz armonik akorlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Sonuç olarak caz ile mimarinin arakesiti olan modellerin arasındaki temel bağlantılar ile araştırmanın geliştirilmesi gereken alt yapılardan bahsedilmektedir.

Göğüş (2008) “*Müziksel ve Matematiksel Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki*” isimli çalışmada; matematiksel ve müziksel öğrenme başarısı arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma Uludağ Üniversitesi Devlet Konservatuvarı İlköğretim Okulu 6.,7. Ve 8.sınıf öğrencilerine verdiği eğitim sırasında aynı müzik yeteneği sınavıyla okula alınan öğrencilerden bir kısmının yeteneklerini geliştirmede zorluk çektiğini ve bunların çoğunun Matematik dersinde de zorluklarla karşılaştıklarını gözlemlemiştir. Bu durumu araştırmak amacıyla 2004-2005 eğitim yılında öğrenim gören 6.ve 7.sınıf öğrencilerinin matematik dersi ile müziksel işitme yeteneğini geliştirerek müzik oku yazarlığının sağlanmaya çalışıldığı “solfej-dikte-teori” dersine ait yılsonu başarı puanları karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak bakıldığında ise; bu iki ders arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermesi üzerine 2005-2006 öğretim yılında aynı öğrenci gruplarına ait başarı puanları yeniden karşılaştırılarak duruma bakılmış ve benzer sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Çağlayan (2010) “*Uygulamalı Matematik Yoluyla Müzikte Kendiliğinden Değişim Üretilmesi*” tezde; doğada komplekslik ve kendiliğinden örgütlenmeye dair modeller olan hücresel otomatlar ve rastlantısal Boole ağları araştırılmaktadır. Müzikal zamanın kuruluşu ve mekanik zamanın aşılması perspektifinde bu modellerin müzik kompozisyonu ve ses sentezlemede kullanımına dair teknikler geliştirilmiştir. Bu konu ile ilgili çalışacak olan diğer araştırmacılar için çeşitli bilgisayar kodları yazılmıştır. Bu çalışmada Markov zincirleri, hücresel otomatlar ve rastlantısal Boole ağları kullanan müzikal algoritmeler geliştirilmiştir. Bu çalışmada geliştirilmiş olan bilgisayar kodları, MIDI ve OSC gibi standart protokollerde veri alışverişi sağlanmaktadır. Bu sayede diğer araştırmacılar bu kodları temel alıp, kendi uygulamalarında kullanabilecekler. Bu kodlar müzikal dışında video üretimine de kullanılabilir potansiyele sahiptir.

Esi(2017) “*Matematik ve Müzik*” makalesinde; insanlık tarihi boyunca pek çok sanatçı matematik ve müzik ile ilgilenmiştir. Matematik ile sanatın ilişkisi olduğu düşüncelerinden birisi de müziktir. Bu araştırmada matematik ve müzik arasındaki ilişkiler incelenmektedir. Bu araştırma içerisinde matematik ile müzik arasındaki bağ gözlemlenirken, birinin diğerinin ayrılmaz parçası olduğu çeşitli örnekler ile anlatılmaya çalışılmıştır ve matematiğin müzik ile iç içe olduğu vurgulanmıştır. Bu bağlamda müziğin en küçük, temel bileşeninden en üst düzeydeki yapılarına kadar gözden geçirerek anımsamak matematik ve müzik ilişkisini ortaya koymayı konu almaktadır.

Bora (2002) “*Bilim ve Sanatın Kesiştiği Temel Bir Nokta: Matematik ve Müzik İlişkisi*” konulu makalesinde; müzik öğeleriyle matematiğin ilişkisi incelenmektedir. Perde, tını, aralıklar, Pisagor koması, eşit düzenli sistem gibi kavramların matematiksel açıklamaları ile tematik dönüşümler ve armonik uzaklık hesaplamalarına uygun örnekler yer almaktadır. Sonuç olarak matematik ve müziğin ilişkisini örnek alarak bilim ve sanatın, Eski Yunan’da da fark edildiği gibi, iç içeliğini vurgulamaktadır. Klasik dönemin büyük bestecilerinin, altın oran gibi matematiksel ilişkileri bilerek ve kullanarak değil, sanatsal sezgilerine dayanarak yarattıklarını, bu yapıtlardaki matematiksel özelliklerin, sonradan yapılan incelemelerle kısmen saptandığı belirtilmektedir. Müziğin mantığa ve hesaplamaya da dayalı olan yapısı, bilim ve teknoloji ile birlikteliğini kaçınılmaz kılarak günümüzde özellikle bilgisayar teknolojisinin müziğin üretiminden analizine kadar çok çeşitli işlemlerinde kullanabilmesi sağlanmaktadır.

Tural (2005) “*İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Ekinlikler Öğretimin Erişi Ve Tutuma Etkisi*” isimli yüksek lisans tezinde; ilköğretim matematik öğretiminde oyun ve etkinliklerle öğretimin geleneksel öğretime göre öğrencilerin erişleri ve matematik derslerine ilişkin tutumları üzerindeki etkisini belirlemektedir. Deneysel çalışma olan bu çalışma kontrol gruplu ön test ve son test ile yapılmıştır. İlköğretim matematik dersi amaçlarına göre uygulanmıştır.

Y. Orhan, E. Tunca (2014) “*Türkiye’de Oda Müziği Alanında Yapılmış Yüksek Lisans, Doktora ve Sanatta Yeterlilik Tezleri*” araştırmanın amacına göre; ülkemizde oda müziği alanında yapılan yüksek lisans, sanatta yeterlilik ve doktora tezlerinin

sınıflandırılarak ortaya konmasıdır. Araştırma; oda müziği ile ilgili yapılacak araştırmalara kaynak olması ve konu seçiminde referans olması hedeflenerek yapılmıştır. Tezlerin konularına göre sınıflandırılmış olması da araştırmacıların bilgiye ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır. Araştırmanın yöntemi ise; Türkiye’de 1987-2012 yılları arasında oda müziği alanında yapılan lisansüstü tezleri tespit etmek amacıyla yapılmıştır ve bu amaca uygun olarak izlenen yöntem ve toplanan verilerin niteliği açısından durum saptamaya yönelik betimsel bir çalışma yapılmıştır. Araştırmanın evrenini; oda müziği alanında yapılmış bütün tezler, örneklemini ise, 1987-2012 yılları arasında yapılan lisansüstü tezler oluşturmakta ve oda müziği alanıyla araştırmacıların ulaşabildiği lisansüstü tezler ile sınırlıdır. Veriler; 1987-2012 yılları arasında yapılmış oda müziği ile ilgili olan 32 yüksek lisans, 12 sanatta yeterlilik ve 1 doktora olmak üzere 59 tez yer almaktadır. Veriler yükseköğretim kurulu dokümantasyon merkezinden elde edilmiştir. Sonuca bakıldığında ise; Araştırmada 1987-2012 yılları arasında oda müziği alanında yapılmış lisansüstü tezlerin daha çok (%88) sosyal bilimler enstitülerinde yapıldığı, oda müziği konulu tezlerin en çok (%50) Mimar Sinan üniversitesinde yapıldığı, folklor / edebiyat 219 oda müziği ile ilgili araştırmaların daha çok (%71) yüksek lisans tezi konusu olduğu, yapılan araştırmalar içinde “piyano eşlikli solo çalgılar-ses ve sonat formundaki (ikili) oda müziği eserlerinin analiz incelenmesi” başlığında en çok araştırma yapıldığı (%67) sonuçlarına ulaşılmıştır.

3. YÖNTEM

Bu araştırmada nitel araştırma yaklaşımında betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırmalar; gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, bütüncül nitel bir sürecin işlendiği ve kuram oluşturmayı temel alan bir anlayışla toplanan verilerden yola çıkarak daha önceden bilinmeyen bir takım sonuçların birbiri ile ilişkisi içerisinde araştırmayı ve anlamayı ön plana alan bir yaklaşımdır (Yıldırım, Şimşek 2016;41).

Araştırmada durum çalışması modeli kullanılmıştır. Durum alışması; güncel bir olguyu kendi gerçek yaşam erevesi(içeriği) içinde çalışan, olgu ve içinde bulunduğu içerik arasındaki sınırların kesin hatlarıyla belirgin olmadığı ve birden fazla kanıt veya veri kaynağının mevcut olduğu durumlarda kullanılan, görgül bir araştırma yöntemidir(Yıldırım, Şimşek 2016; 289).

3.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın alışma evrenini Türkiye’de matematik ve müzik ortak alanında yapılan dokuz tez ve on makale temsil etmektedir.

Bu tez ve makalelerden seçilen altı tez ve yedi makale araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Altı tez ve yedi makalenin örnekleme alınma sebebi araştırmanın sınırlılığıdır (araştırma uygulamalı tezlerle sınırlıdır).

3.2. Verilerin Toplanması

Bu araştırmada verilere; Yök tez tarama, Google akademik ve Dergipark sitelerinden tez ve makale çalışmaları taranarak doküman incelemesi yoluyla ulaşılmıştır. Doküman incelemesi ve belgenin analizi; gerek kendi başına gerekse görüşme ve gözlem yolu ile elde edinilen bilgilere destek sağlamak amacı ile kullanılmakta olan veri toplama yöntemidir(Yıldırım, Şimşek 2016;42).

3.3. Verilerin Çözümlemesi

Araştırmada veriler içerik analizi yoluyla çözümlenmiştir. İçerik analizinde toplanan verileri açıklayabilecek kavramalara ve ilişkilere ulaşabilmek esastır. Betimsel analizde özetlenen ve yorumlanan veriler, içerik analizinde daha derin bir işleme tabi tutularak, betimsel bir yaklaşımla farkedilemeyen kavram ve temalar bu analiz sonucunda keşfedilebilir. Bu amaçla toplanan verilerin önce kavramsallaştırılması, daha sonra da ortaya çıkan kavramlara göre mantıklı bir biçimde düzenlenmesi ve buna göre veriyi açıklayan temaların saptanması gerekmektedir.

Bu çerçevede içerik analizinde verileri tanımlamaya, verilerin içinde saklı olabilecek gerçekleri ortaya çıkartmaya çalışılır. İçerik analizinde temelde yapılan işlem, birbirine benzeyen verileri belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirmek ve bunları okuyucunun anlayabileceği bir biçimde düzenleyerek yorumlamaktır(Yıldırım, Şimşek 2016;242).

4. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

4.1. Matematik

İnsanlık tarihinde çok eski zamanlara dayanan bir geçmişi olan matematik, aynı zamanda bir bilim dalı olarak da görülmektedir. Bilim dalı olmasının yanı sıra resim ve müzik gibi sanat dalı olarak da görülürken, diğer yanları ile bakıldığında ise; bir dil ve tabiatı anlamaya yönelik yöntemler bütünü olarak da görülmektedir. Matematiği fizik, kimya, jeoloji gibi dallardan ayıran en önemli özellik insan kafasının ürettiği ürün olmasıdır. Matematiği tanımlamak gerekirse; matematik mantığa dayanan akıl ürünü olarak tanımlanmaktadır(Hatipoğlu 2006).

Geçmişten günümüze kadar diğer bilim dalları gibi matematik alanında da birçok gelişme görülmektedir. Bir başka düşünceyle; insanlık tarihinde çok eski bilimler içerisinde yer alan ve geçmiş zamanda sadece sayı ve şekillerin ilmi olarak da tanımlanmaktadır matematik(Ülger, 2003:42).

Busbridge ve Özçelik'e göre Matematik nedir? Diye sorulduğunda cevap olarak bazı ifadeler kullanılmıştır:

- “ *Matematik bir sayı ve uzay bilimidir.*
- *Matematik, tüm olası modellerin incelenmesidir(Sawyer).*
- *Matematiğin özü, sayı ve miktarla ilgili düşüncelerle çalışmak değildir.*
- *Matematik, kullanılabilir yollardan bağımsız olarak, kendi içinde çalışma hesaba katılan uygulamalarla ilgilidir(Bole).*
- *Matematik deneyim alanlarını organize etme etkinliğidir(Freudenthal).*
- *Matematik bireyin çevresindekileri sıralama, organize etme ve denetim altına almada yararlandığı işlemlerin özellikleriyle ilgilenir(Peel)(Busbridge, Özçelik 1997:1.3 akt. Bütüner 2010:6).”*

Baykul'a göre ise Matematik;

- Günlük hayatımızda sayma, hesap yapma, ölçüm ve çizimler için kısacası günlük hayatımızda ki problemleri çözmek amacıyla,
- Sembol kullanan bir dil,
- Mantıklı düşünmemize yardımcı olan bir sistem,
- Yaşadığımız çevreye gelişim sağlamak, dünyayı anlayabilmek amacıyla bize yardımcı olan bir bilgi sistemi olarak görmektedir(Baykul 1998:25 akt. Tan 2016:50).

Kısacası matematik; biçim, sayı ve çoklukların yapılarını, özelliklerini ve aralarındaki ilişkileri mantık yoluyla inceleyen ve sayı bilgisi(aritmetik), cebir, uzam, bilim (geometri) gibi dallar ile ayırarak inceleyen bir bilim dalıdır(Umay 2002:275).

4.1.1. Matematiğin Tarihsel Gelişimi

Matematik tarihi incelendiğinde 4500 yıllık yazılı belgelere dayanan bir tarihi geçmişi bulunmaktadır. Bu zaman dilimleri incelendiğinde matematik tarihi beş ayrı dönem içerisinde ele alınmıştır.

4.1.1.1. Birinci Dönem Matematik

Başlangıçtan M.Ö. 6.yüzyıla kadar olan zaman dilimini kapsamaktadır. Bu zaman dilimi içerisinde Mısır ve Mezopotamya uygarlıklarında yapılan matematiğe birinci dönem matematik denilmektedir. Konusu bakımıyla günümüzde ortaokul ikinci sınıfa kadar öğretilen matematiği kapsamaktadır. İçerisinde tam ve kesirli sayıların dört işlem bilgisi, bazı geometrik şekillerin hacimlerinin ve alanlarının hesap bilgisi yer almaktadır. Mezopotamya'da öğretilen matematik ise günümüzde lise ikinci sınıf matematiği olduğu ve öğretilen matematiğin ileri düzeyde olduğu bilinmektedir. Bu dönemde matematik konusu bakımıyla henüz sanat düzeyine ulaşmamıştır fakat sanat düzeyi ile ilgilenen bir matematik dönemi olduğu görülmektedir (kemalkuloglu.blogspot.com).

4.1.1.2. İkinci Dönem Matematik

M.Ö. 6.yüzyıldan M.S. 6.yüzyıla kadar uzanan Yunan matematiğinin olduğu bilinen dönemdir. Matematik bu dönemde zanaat düzeyini bitirmiş, sanat düzeyine doğru geçiş göstererek nitelik değiştirmiştir. Yunan matematiği başında Mısır ve Mezopotamya olsa da bu dönemde Yunan matematiği aktiftir. Yunan döneminde matematiğin günümüze kadar süre gelen durumu belirlenmiştir. Platon'un akademisinde ve İskenderiye Museum' da yetişen bilim adamları tarafından matematiğe en büyük katkı sağlanmıştır. Yunan matematiği "sanat için sanat" anlayışı ile yapılmış olup, günümüze bakınca modern bir anlayışa sahip olan matematik türüdür (kemalkuloglu.blogspot.com).

4.1.1.3. Üçüncü Dönem Matematik

M.S. 6.yüzyıl ile başlayan ve M.S.17.yüzyıla kadar devam eden süreyi kapsamaktadır. Bu dönemde matematik Hindistan tarafından var olmakta ve İslam dünyasını kapsamaktadır. Müslümanların matematiğe katkısının büyük oranda olduğu zamandır. Matematiğe özgün katkıları fazla olan Hindistan, bir yandan da Yunanlılar tarafından geliştirilen süreci devam ettirmeye çalışmıştır. Avrupalılardan 500 yıl kadar önce Azerbaycanlı Şerafettin Al-Tusi tarafından bulunmuş olduğu ve tarihi olayların (Haçlı Seferleri, Moğol İstilasası ve İslam Dünyası'nın nakli gibi) sonucunda bilimin yerini safsatasının almasına sebep olmuş ve bu dönemden sonra tek söz sahibi Avrupalılar olmuştur (kemalkuloglu.blogspot.com).

4.1.1.4. Dördüncü Dönem Matematik

1700-1900 yılları arasında "Klasik Matematik Dönemi" olarak da bilinen büyük hipotez ve teorilerin ortaya çıktığı dönemdir. Matematiğin altın çağı olarak bilinmektedir. Bu dönemde matematik artık bütün bilim dallarında kullanılmaya başlamıştır. Matematik bütün pozitif bilimlerin temelini doğuracak döneme gelmiştir ve günümüzde üniversitelerde okutulan matematiğin temellerini oluşturmuştur (kemalkuloglu.blogspot.com).

4.1.1.5. Beşinci Dönem Matematik

Bu döneme Modern Matematik Dönemi' de denilmektedir. 1900'lü yılların başından günümüze kadar uzanan zamanı kapsayan bu dönem klasik matematiğin anayasal bir dönemini de oluşturmaktadır. 1900'lü yılların başına gelindiğinde matematik ile ilgili sorunlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bir ispat niçin gereklidir? Ve ispatında ispatı gerekli midir? Gibi matematiğin temellerini sorgulayan sorular ortaya çıkmıştır. Matematik deneysel bir bilim yöntemi olmamasından dolayı yargıları deneye bırakmak gibi bir durumu yoktur. Bu durum sonrası matematik için en iyi çözümün meşruya bırakılarak olacağını anlayan bilimciler matematiği tutarlı bir yasa düzenine oturtarak modern matematik anlayışını bulmuşlardır. Önceki dönemlere bakıldığında modern matematik soyut ve göreceli aynı zamanda da kuramsal olmuştur (kemalkuloglu.blogspot.com).

Bu dönemlere bakıldığında matematik geçmişten günümüze gelişim gösteren ve aynı zamanda elde edilen bilgilerle beraber üst üste toplanarak devam eden elde edilen bilgilerin birbiri ile kullanıldığı gittikçe zorlaşan bir bilim dalıdır.

4.1.2. Matematiğin Önemi

Yaratıcı, özgün, eleştirel düşünme yeteneği ve akıl yürütme anlamında önemli dersler arasında bulunan matematik dersleri bunların yanı sıra problem çözebilme önemli niteliklerin bireye kazandırılması bakımından önemli olduğu gözlemlenmektedir(Tural 2005:32, akt: Bütüner 2010:7).

Günümüzde günlük yaşamın her anında kullanabildiğimiz sınıflama, sıralama, sayma, ölçüler gibi kavramlara ilişkin beceriler kazandırabilmek ve matematiksel düşünme becerilerini kazanabilmek bir birey açısından kendisiyle ve çevresiyle kuracağı iletişim için önemlidir. Örneğin; bir meyve-sebze satın alırken, bir kıyafet alırken bedenine uygun ölçüleri bulabilmek, alanı verilen ve metre cinsinden ücretlendirilmesi söylenen bir arazinin alana yönelik hesaplamalarını yaparken gerekli olan en önemli bilgi matematik becerileridir.

“Günlük yaşamda matematiği kullanma gereksinimi önemlidir ve sürekli artan bir değer kazanmaktadır. Değişen dünyamıza matematiği anlamak ve matematiği yatkınlık sağlayarak onu başaran bireyler geleceğini şekillendirirken daha fazla seçeneğe sahip olacaklardır”(MEB, 2004:4, akt:Bütüner 2010:8).

Günümüzde eskiden hesaplama yapılacağı zaman bir kâğıt-kalem ele alınıp tek tek yazılıp toplanır ve çıkarılırdı, sonralarda hesap makinaları dünyamıza girdi ve hesaplamalar makine yardımıyla yapıldı. Şimdilerde ise akıllı tüm cihazlarla bir saniye bile almadan toplama, çıkartma yapılabilmekte fakat bu tür yardımlarla matematiğe bilinçli yaklaşımlar olmamaktadır. Kişilerde bilinçli tüketici, istatistiksel hesapları doğru kullanabilme, karar verebilme aşamasında bu becerilerin gelişmesi önem taşımaktadır(Bütüner 2010:7).

4.1.3. Matematik Öğretim Yöntemleri

Bir bilgiyi öğrenebilmek için ihtiyacımız olan en güzel şey zamandır. Zaman içerisinde anlatım şekilleri olarak iki durum mevcuttur. Bu durumlar öğretmen anlatımlı ya da öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinden oluşmaktadır. Bazı kişiler öğretmenin anlattığı şekilde dinleyerek öğrenirken bazı kişiler ise kendi uygulamalı şekilde anlatım sağladığı zaman daha güzel şekilde öğrenmektedir. Matematik öğretim yöntemlerini incelediğimizde ise toplam dokuz adet anlatım yöntemi ortaya çıkmaktadır. Bunlar sıra ile;

- Düzanlatım,
- Tanımlar Yardımı ile Anlatım
- Buluş Yolu ile Anlatım
- Senaryo ile Anlatım
- Analizle Anlatım
- Gösterip Yaptırma Yöntemi ile Anlatım
- Kurallar Yardımı ile Anlatım
- Deneysel Etkinlikler ile Anlatım
- Oyunlar ile Öğretim şeklindedir(Altun 1998:4).

4.1.4. Matematik Dersi Genel Amaçları

Matematiğin genel amaçları aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir.

- Matematiksel düşünme yeteneği,
- Günlük hayata yardımcı, karşılaştığı problemleri çözerken mevcut öğrendiği koşulları değerlendirme,
- Bilgiyi niceleşmiş verilerle ortaya koyabilme alışkanlıkları,
- Soyutlama yapabilme alışkanlığı kazandırma ve yaratıcılığa etki,
- Sezgisel düşünceyi geliştirme, özelleştirme ve genelleştirme alışkanlığı kazandırma,
- Estetik değerleri geliştirebilme,
- Problemleri değişik yollarla çözebilme çabası ve farklı görüş, düşüncelere zihnen algılayabilme ve saygı duyma becerileri kazandırmaktır (www.matematik-fen-dersi.com).

4.1.5. Matematik Öğretiminde Kullanılan Materyaller

Derslerde materyal kullanımı öğrencilere öğrenmede kolaylık sağlar. Hatta bazen dersleri daha akıcı, anlaşılır bile sağlayabilir. Derslerde hangi yöntem ve teknik kullanılırsa kullanılsın mutlaka bir materyal kullanılmalı ve derslere destek sağlanmalıdır.

Çizgiler, grafik ve şemalar, kesme-yapıştırma, katlama, yap-bozlar matematik öğretiminde önemli öğretim materyallerindendir(İnan:2006:3-4). İlkokul matematik derslerinde kullanılan fasulyeler, çubuklar da matematiğin uygulanmasını etkin kılan materyaller arasındadır.

Bunların yanı sıra kullanılan konumuzu da ele alan materyallerden biriside müziktir. Dersle ilgili öğrenmelerin yanı sıra farklı ders ve konulardaki öğrenmelerden de destek alarak yapılan öğretime bütünlük sağlandığı gözlemlenmektedir (Brown ve Brown, 1997).

4.1.6. Matematiğin Kullanıldığı Alanlar

Matematik hayatımızın her alanında karşımıza çıkmaktadır aslında. Diğer bilim dalları olarak: fizik, kimya, biyoloji gibi alanlarda da karşımıza çıkmaktadır. Mühendislik ve mimari alanında da matematik kullanılmaktadır. Ek olarak; ticaret, ekonomi, işletme, gibi finansal sektör içerisinde de matematik kullanılmaktadır.

4.1.7. Matematik Dersinin Alt Konu Başlıkları

Matematik dersi öğrenme alanları sınıflar halinde incelenmiştir. 1-4.sınıflar arası öğrenme alanları:

- Sayılar ve İşlemler
- Geometri
- Ölçme
- Veri İşleme

Matematik dersi 5-8.sınıflar arası öğrenme alanları:

- Sayılar ve İşlemler
- Cebir
- Geometri ve Ölçme
- Veri İşleme Olasılık

Matematik dersi 9-12.sınıflar arası öğrenme alanları:

- Mantık
- Kümeler
- Denklem ve Eşitsizlikler
- Üçgenler
- Veri
- Sayma ve Olasılık
- Trigonometri
- Analitik Geometri
- Fonksiyonlarda Uygulamalar

- Denklem ve Eşitsizlik Sistemi
- Çember ve Daire
- Uzay Geometri
- Olasılık
- Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar
- Diziler
- Trigonometri
- Dönüşümler (MEB 2018: 12).

4.1.8. Matematiksel Yetenek

Matematiksel yetenek denilince akla gelen günlük hayatta insanların karşılaştıkları matematiksel hesaplara kolay ve doğru şekilde cevap verebilmesidir. Matematik sayesinde oluşan yetenekte: tümevarım, tümdengelim, akıl yürütme, sayısal hesaplar yapabilme gibi içerikleri kazandırmak ve sebebine bağlı sonuç ilişkisi kurabilme yeteneği oluşturmaktadır bireylerde (Atli 2007:20).

Matematik yeteneği olan insanlarda görülen özellikler:

- Zihinsel anlamda çevik şekilde davranabilme,
- Bir konu hakkında yorum yaparken, yorumlara orijinal şekilde katılım gösterme,
- Matematiksel işlemleri basit şekilde yaparken olağan dışı işlemleri de aynı zamanda yapabilme,
- Problemleri kısa sürede çözme yeteneği,
- Çözümleri zor olan ve gayret gerektiren sorular sorma,
- Başka dallar ile matematiği ilişkilendirebilme,
- Birbirinden bağımsız işlemler arasında ilgi kurabilme,
- Yazılı iletişimi kurmaktan ziyade sözlü iletişim kurabilme,
- Genelleme yapabilme yeteneği,
- Fikir oluştururken göze çarpan bir nitelik yeteneği,
- Yanlış ve doğru olanı ayırt edebilme gücü,

- Verileri ele alıp, düzenleme yaparken göze çarpan yetenek oluşturma,
- Bir işlem için uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarını problem çözerken kullanabilme ve uygulayabilme gibi özellikler ortaya çıkmaktadır(Uzun 2004:28).

4.2. Müzik

Müzik insan yaşamının hemen hemen her anında var olmaktadır. İşte, evde, yolda hatta anne karnında bile annenin kalp atışlarını dinleyerek doğmaktadır insan. Duygu ve düşüncelerin sesler ile anlatılmasına yarayan bir sanat olarak da görülen müzik, belirli bir güzellik anlayışına göre seslerin birleştirilmesinden oluşan bir estetik ürünü olarak da görülmektedir(Uçan, 1997:10).

Müziği oluşturan temel yapı taşları vardır. Bu yapı taşları içerisinde: ses, süre, hız ve yoğunluk olarak belirlenen müziğin oluşumuna etken yapı taşları mevcuttur.(Göktepe, 2000).

Ahmet Adnan Saygun'un düşüncesine göre müzik: duyguların ve heyecanların sezmesine yarayan, sözcükler ile anlatılmaya sığmayan, doyum duygusuna erişmiş sesler ile başka ruhlara yansıtma sanatıdır(Dikici, 2002:4).

4.2.1. Şarkı

Divan şiirinde bestelenmek için uygun ölçü kalıpları ile yazılan ve çoğunlukla 4 dizelik bendlerden oluşan nazım birimidir (www.turkedebiyati.org). Türk edebiyatına bakıldığında beste yapılmak üzere yazılan nazım biçimi olarak görülürken, Halk edebiyatında türkünün karşılığı olarak görülmektedir (www.turkedebiyati.org).

Şarkıların oluşumu söz ve müziğin birleşmesi sonucudur. Şarkıların kullanım alanlarından biriside eğitimidir. Bir dersi öğretirken konuya uygun kısa ve ezgisel olmasından dolayı kulak dolgunluğu kazandırarak bilgilerin kalıcılığına yardımcı, konuya hâkimiyet sağlama ortamı yaratan ve derse uyum sağlaması açısından kullanılan araçlardan birisidir(Köse 2012).

4.2.2. Müzik Eğitimi Temel Alan Disiplinler

Müzik eğitiminde temel olan alt disiplinler vardır. Bu alt disiplinler sayesinde bir kişinin müziğe olan yatkınlığı belirlenmektedir. Bu alt disiplinler:

- Kulak Eğitimi,
- Müzik Teori Bilgisi,
- Çalgı ve Vokal İcrada Gösterilen Performans,
- Şeflik Yeteneği, Kompozisyon
- Müzik Kuramları-Pedagojik Bilgi,
- Müzikoloji(Çuhadar 2016:221).

Müzik eğitimi genel ya da profesyonel olabilir. Hangi amaçla olursa olsun bu alt disiplinlerin yoğunlukları amaçlara göre belirlenmekte ve uygulanmaktadır. Eğitim programları hangi amaca yönelik olduğunu ve hangi aracın hangi yoğunlukta olacağını belirlemekte ve amaç ve araçlara uygun şekilde yönlendirilmektedir. (Çuhadar 2016:221-222).

4.2.3. Müzik Eğitim Türleri

Müzik eğitim türleri üç ana başlık altında incelenmektedir. Bunlar: genel müzik eğitimi, özengen müzik eğitimi ve mesleki müzik eğitimidir.

4.2.3.1. Genel Müzik Eğitimi

Her yaşta, her dönemde, her düzeyde ve herkes için gerekli veya zorunludur. Anlaşıldığı üzere genel müzik eğitimi; herkese kazandırılması esastır ve asgari-ortak genel kültürün başta gelen ayrılmaz öğelerinden birisi olarak görülmektedir. Genel müzik eğitimi verilirken; iş-meslek, okul, bölüm, kol-dal ve program türü ne olursa olsun hiçbir ayırım yapılmadan verilen eğitim türüdür. Genellikle okulöncesi dönemden başlamakta ve üniversite yıllarına kadar süre gelmektedir. Anaokulunda anaokulu öğretmeni, ilkokulda sınıf öğretmeni, ortaokul ve lise döneminde müzik öğretmeni, üniversite döneminde ise müzik okutmanı ya da müzik öğretim görevlisi

tarafından yürütülen bir eğitim türüdür. Anaokulu evrelerinde çocuğa, asgari ortak-temel müzik kültürü sağlanırken, öğrenciye çeşitli enstrümanları tanıma, çalışma ve müziğin belirli yerlerinde kendini deneme fırsatı ve olanağı sağlanmaktadır. Birey bu düzen içerisinde kendini dener, tanır ve keşfeder. Bu eğitim döneminde daha çok oynatılmış etkinlikler aktif şekilde yer alırken daha sonraki dönemlerde dizgeli etkinlik biçimleri aktif olmaktadır ve bu süreç artık davranış biçimi haline gelmektedir. Bireyin yapısına, gelişim özelliğine ve eğilim gösterdiği tarafa doğru müziksel araçlar ve öğrenme alanı belirlenir ve öğrenci bu belirlemeye dayalı şekilde eğitsel ödev, görev, hobi, uğraş ve meslek amaçlı olarak kendini geliştirebilir. Ortaokul ve lise düzeyinde ise; devinışsel, duyuşsal, bilişsel ve sezgisel davranışlar göz önünde bulundurularak bir denge sağlanmaktadır. Bu süreçte birey asgari ortak genel müzik kültürünü geliştirerek daha çok bilişsel ve duyuşsal niteliğe sahip olmaktadır. Genel müzik eğitimi; öncelikle genel eğitimimizin çok önemli bir boyutudur ve vazgeçilmez bir ögesi olarak görülmektedir. Bununla beraber özengen müzik eğitimi ile bireyi ilişkilendirmeli ve yönlendirmek, özengen bir ön bilinçleme ile daha fazla müzik ile ilgili olması sağlanmalıdır(Uçan 2018:34).

4.2.3.2. Özengen Müzik Eğitimi

Özengen müzik eğitimi genel müzik eğitiminin aksine, her yaş, eğitim ve okul düzeyinde ki herkes için zorunlu olmamaktadır. Müziğe ya da müziğin belli bir dalına amatörce ilgisi olan, gönüllü ve istekli, yatkın bireylerin yönelip, etkin bir müziksel katılımı ile beraber zevk ve doyum sağlamak ve bunu olabildiğince sürdürerek gerekli müziksel davranışları kazandırmak amaçlanmaktadır. İlkokul, ortaokul ve ya da müzik kulübü çalışmalarında, seçmeli alınan eğitimlerde, müziksel etkinlikler ve yarışmalar yoluyla gerçekleşebilir. Üniversitelerde ise buna benzer durum ve ortamların yanı sıra, serbest ve boş zaman değerlendirmek amacıyla istek ve gönüllülük esaslı bireysel ve toplu müzik yapma çalışmaları yoluyla gerçekleşmektedir. Bir başka duruma göre; örgün olmayan yaygın eğitim denilen uygulamalarda da büyük önem taşımaktadır. Müzikle ilgili resmi, özel ve gönüllü kuruluşların ve kişilerin düzenlediği kurslar, özel dersler, bireysel ve toplu çalışmalar, şenlikler, konserler, yarışmalar ve etkinlikler özengen eğitimde oldukça

önemli bir yere sahiptir. Özengen müzik eğitimi bireyde sosyallik oluşturduğu gibi, sanatla iç içe olmasını da sağlamaktadır. Mesleği, yaşam tarzı ne olursa olsun istekleri doğrultusunda müzikten kopmamaktadır. Bunun yanı sıra küçük yaşlardan başlayan bir birey belki de hayatında müzik ile iç içe olmak isteyip bu durumu meslekleştirmektedir. Bu eğitimde bireylere müziksel bir ön bilinçlendirme ve yönlendirme yapabilmektedir(Uçan 2018;36).

4.2.3.3. Mesleki Müzik Eğitimi

Müziğe belirli düzeyde yetenekli kişilere yönelik olup, mesleğin gerektirdiği müziksel davranışları ve yeterlilikleri, birikimi kazandırmayı amaçlayan bir eğitim türüdür. Bu eğitim, müzik sanatçılığı eğitimi, müzikbilimciliği eğitimi, müzik öğretmenliği eğitimi, mesleki müzik eğitiminin belirli kol ve dalları oluşturmaktadır. Bu eğitimi alacak kişilerde ise; seçilen kol, dal, iş ya da mesleğin gerektirdiği boyutlarda belirli yetenek düzeyi ve kapasitesi aranmaktadır. Bu yetenek belirlenmek için sınav-sıralama-seçme ve bunları izleyen yerleştirme süreci ile mesleki eğitim başlamaktadır. Genellikle örgün eğitim kurumlarında veya bu kurumlardakine benzer ortamlarda verilmektedir. Bu eğitime bazı kol ve dallarda erken yaşta başlamakla beraber, genellikle ilköğretimin ikinci basamağında yönlendirmelere bağlı şekilde başlamakta ve yükseköğretimde kesin bir biçimde eğitim alınmaktadır. Sağlıklı bir şekilde müzik eğitimi oluşturabilmek için, sağlam bir genel müzik eğitimi ve ona dayalı özengen müzik eğitimi alınmalıdır. Çünkü böyle bir eğitimde daha güvenli süreç oluşturulmaktadır. Mesleki müzik eğitiminde planlı ve programlı bir süreç izlenmelidir. Bunun yanı sıra birey bu sürecin içerisinde aktif katılımcı olmalıdır. Seslendiren, enstrümanı çalan ve tanıtan, yorumlayan, kuramlayan, uygulayan hem öğrenen hem de öğreten niteliğinde olmalıdır. Bu süreçlerden sonra birey lisans eğitimini bitirmekle kalmayıp üzerine daha fazla eğitimler de ekleyebilir(Uçan 2018:37).

4.2.4. Müzik Öğretim Yöntemleri ve Müzikal Öğrenme İlkeleri

Müzik öğretimi bazı yöntemler ve metodlar ile gerçekleşmektedir. Öğretime ilişkin yöntem ve metodlardan bazıları şunlardır: Dalcroze, Carll Orff, Kodaly ve Suzuki metodlarıdır. Bu metodlara ilişkin bazı ilkeler aşağıda verilmiştir:

4.2.4.1. Dalcroze Yöntemi ve İlkeleri(1865-1950)

- Müzik öğretiminin temel taşı ritimdir,
- Müziği bedensel algılamak için kullanılan doğaçlama hareketler,
- Kinestetik yaklaşım,
- Hareketler yardımı ile kinestetik ayrımlar, müziği yapı taşlarına ayrıştırarak duyma ve müzik sayesinde alınan mesajların beyne aktarımı(Erdal 2005:56).

Bu bağlamda matematik ve müzik ortak alanı itibari ile yapılabilecek pek araştırma mevcut olabilir. Vücut ritmi matematiksel ritim ile ilişkilendirilebilir. Örneğin; sayılar konusu sıralı şekilde 1,2,3... diye devam ederken ritim ile bağdaştırılabilir, sıralı şekilde olmayan atlamalı giden sayılar için farklı vücut ritimleri oluşturulup bağdaştırılabilir.

4.2.4.2. Carll Orff Yöntemi ve İlkeleri(1895-1982)

1. Taklit edebilme, müzikal gelişim sayesinde anlatım ve yaratıcılık,
2. Beden ritmi özel tasarlanmış ritim çalgıları ile birlikte, hareket ve heceleme ile şarkı söyleme becerileri,
3. Müziğin içerisinde geçen kelimelerin, kafiyeli, harekete uygun, çalgısal ve sesli çalışmalara dönüşmüş bir ortam sağlanması(Erdal 2005:56).

Bu bağlamda matematik ve müzik ortak alanında yapılabilecek birçok araştırma mevcut olabilir. Taklit ve müzikal gelişim sayesinde anlatılmak istenen konu anlatılabilir, matematik konusu ile ilgili kelimeler kafiyeli şekilde oluşturulup sesli ve çalgısal çalışmalar yardımı ile hareketlerle birleştirilerek, ders daha akıcı ve eğlenceli hale getirilebilir.

4.2.4.3. Kodaly Yöntemi ve İlkeleri

1. Kişisel gelişim içerisinde güçlü etkiye sahip olan müziktir.
2. Geleneksel halk ezgileri müzik eğitiminde temel alınmalıdır.
3. Sistematik bir metod ile müzik yazısını okuyabilme,
4. Aktif müzik yapma becerisine şarkı söyleyen herkes sahiptir algısı(Erdal 2005:56).

Bu bağlamda ise matematik ve müzik ortak alanı itibari ile yapılabilecek çalışmalar içerisinde sistematik bir metod uygulaması sağlanarak, aktif şekilde şarkı söyleme becerisi ile anlatılmak istenen konu şarkı söylemek yöntemi ile aktarılabilir.

4.2.4.4. Suzuki Yöntemi ve İlkeleri

1. Çocuklarda sınırsız bir gizli yetenek olduğu düşüncesi,
2. Ana dilini 2-3 yaşından itibaren zorlanmadan konuşabilme becerisi olan çocuklar, sesi ifade etme yeteneklerini de anadilini öğrenirken yaptığı taklit yeteneği ile bu dönem içerisinde kazanabilmesidir.
3. Bu yöntemde veli çok etkilidir. Çocuğun çalacağı parça evde dinletilir, katılabildiği kadar eşlik eder ya da veli çocuğa parçayı çalarak örnek olur. Çocuk anne ya da babası tarafından gördüğü çalgı çalma becerisini taklit eder(Erdal 2005:6).

Bu bağlamda matematik ve müzik ortak alanında yapılacak araştırmalarda aktif bir katılım sağlayacak yöntem olmayabilir fakat özellikle okul öncesi dönemde çocukların çalgı eğitimi ile matematiği yeni öğrenmeye başladığı sırada çaldığı çalgısı ile ilişkilendirilerek ve yine evde de aile desteği sağlanarak matematiğin temelini eğlenceli ve sağlamlştırıcı şekilde ilişkilendirilebilir.

4.2.5. Müziğin Eğitimdeki Yeri

Müzik şarkı söyleme, ritim ve tempo, dans, müzikli öykü gibi özellikler ile eğitimde yer etmektedir. Kendi içerisinde öğretim sağladığı gibi bu özellikler başka dallar ile ilişkilendirilerek de birçok katkı sağlanmaktadır. Örneğin; şarkı kullanılarak

matematik öğretimi, yabancı dil öğretimi sağlanırken kullanılan şarkı ve ritim etkinlikleri gibi birçok disiplinler arası iletişim sağlanmaktadır.

Şarkılar kullanılarak sağlanan eğitimde şarkıların yeri çok önemlidir. Şarkılar böyle bir durumda kullanılan en iyi materyallerdir. Şarkı kullanımı ile dersler daha akıcı ve eğlenceli hale geldiği gibi, çocuklara dinleme becerisi ve dikkat sürelerinde uzama sağladığı görülmektedir(Tan 2016:32).

Müzik sayesinde çocuklarda dil gelişimi artmakta ve dil konusunda gelişim göstermektedir. Şarkının sözlerini öğrenirken, çocuklarda sözcük dağarcığı genişler, sözleri doğru telaffuz edilmesine gösterilen özen sayesinde sözcükleri doğru öğrenmeyi sağlar ve akıcı konuşma becerisi artarken dil çevikleşir(Sun, Seyrek 1998). Bunların yanı sıra çocuklarda ve bireylerde kendini ifade etme yeterliliği ve özgüven duygusu da gelişebildiği görülmektedir(Temiz 2002; <http://w3.gazi.edu.tr/>).

Oyun etkinliği ile gerçekleştirilen müzik eğitimi çocuklarda sesi keşfetme, doğaçlama yapma, kendi sesi, çalgı sesi ya da çeşitli materyaller ile farklı sesler çıkarma olanağı bulmaktadır(Kılıç 2012:7). Bu durumda öğrenciler keşfetme ile merak duygusunu giderecek ve daha iyi bir öğrenme sağlayacaktır. Çocuk eğitiminde oyun ve merak duygusunun ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir (Kılıç 2012:7).

Ritim etkinliği ile gerçekleştirilen öğretimde ise; öğrenciler dinleme, farkına varma, hafıza, ritim kalıplarını tanıma ve koordinasyon becerileri kazanma gibi konulara dikkat çekilmektedir (Kılıç 2012:9).

Uyaklı(kafiyeli) sözler, şiirler ve parmak oyunları ile oluşan etkinlikler de çocukların müzik eğitiminde özellikle de ritim duygusu gelişimlerinde planlı olarak ele alınması gereken ritim etkinlikleri olduğunun göstergesidir (Kılıç 2012:9).

Müzik ve hareketin birleşmesi sonucu çocukların vücutlarını hissettikleri ve tanıdıkları belirtilmektedir. Çocuklar için hareket kendini ifade etme yollarından birisi olduğu dile getirilmektedir. Fiziksel olarak müzikte hareketi hissetme, müziği duyma müziksel gelişim içinde önemli etken arasındadır(Kılıç 2012:10-11). Müzik ve hareketi birleştiren dans çalışmaları müzik öğretiminde önemli yer tutmaktadır. Öğrencinin vücut dilini öğrenmesi ve geliştirebilmesi, uzamsal farkındalık

oluşturması, yaratıcı hareketleri geliştirebilmesi ve ritmik şekilde zamanı ve hareketi uygun şekillerde bir araya getirebilmesi önemli olmaktadır(Kılıç 2012:11).

Çalgı eğitimi ile gerçekleştirilen eğitimde ise; öğrenciler özgür şekilde çalgı çalma, doğaçlama ve beste yapabilme, farklı çalgı türlerini ve seslerini tanıma, şarkı söylemeye çalgılarla eşlik etme, grup içerisinde çalgı çalma ve çalgı çalma becerisi kazanma ve çalgı çalma bilgisine sahip olacaklardır(Kılıç 2012:17).

4.3. Matematik ve Müzik İlişkisi

Yapılan araştırmalar sonucunda matematik ve müzik arasında bir takım ilişkiler ortaya çıkmıştır. Bu ilişkiler üzerine yapılan çalışmalar; matematik ile ilgili kavramların öğrenilmesi ve matematiksel düşünebilme yeteneğinin gelişmesi üzerine yapılan çalışmalardır(Göğüş 2008:82). Sanat ve bilim birbirinden iki ayrı alan olarak görülmektedir. Bilim “doğru” yu, sanat ise güzel’i ifade etmektedir. Bilim kısmında teoriler ve ispatlar yer almakta, sanat kısmında ise bireysel düşünceler yer almaktadır. Bilimin yapı taşlarından olan matematik “doğru” olanı, sanatın bir dalı olan müzik ise “güzel” olanı aramaktadır(Karşal 2005:1 akt: Tan 2016:33).

En iyi öğrenme ortamının uyarıcılar tarafından zenginleştirilmiş ve olumlu duygulara destek veren öğrenme ortamı olduğu vurgulanmaktadır. Çok yönlü duygulara hitap eden müzik, drama ve hareket unsurları içeren ortamlar da bunlara en iyi örneklerdendir(Cengiz, 2004:4 akt: Tan 2016:34). Çoklu zeka kuramında öğrenme sürecinde pozitif katkıları bulunan olumlu duygular içermektedir. Öğrenciler zevk aldıkları yollarla çalıştıkları zaman zevkle çalışıp kolaylıkla öğrenebilmektedirler(Ercan, 2008 akt: Tan 2016:34).

Müzik eğitimi matematiksel yetenekleri etkilemektedir. İlköğretim okulu ikinci sınıf öğrencilerine dört aylık bir piyano eğitimi verildiği zaman oran ve kesirler konusunda gelişme olduğu gözlemlenmiştir(Göğüş 2008:82).

Sadece müziğin matematik üzerinde değil matematiğin de müzik üzerinde etkileri görülmektedir. Her müzik eseri eşit parçalardan oluşmaktadır. Bölünen eşit parçaların her birisine ölçü denilmektedir. Ölçü içlerinde bölünmüş zamanlara

matematiksel olarak bölünmüş süre kümeleri denilmektedir. Ölçüler müziksel yazımda matematiksel olarak ifade edilmektedir (Atli 2007:21).

Matematiğin müzikte başka bir yanı ise nota değerleridir. İçi boş yuvarlak nota (dört vuruşluk birlik nota) ikiye bölünmesi ve her notanın bölünerek ses sürelerinin kısılması veya nokta işareti ile uzaması tesadüfî bilgiler değildir. Müzik parçaları eşit ritimsel ölçülere bölünmekte ve ölçülendirilmektedir. Zaman sayısının 2' ye veya 3'e bölünmesi ile basit ya da bileşik zamanlar, basit ya da bileşik zamanların bir araya gelmesiyle de aksak zamanlar oluşmaktadır. Sadece müzik incelendiğinde bile ritim ve ritimsel bölünmenin temelini matematiğin oluşturduğu gözlemlenmektedir (Atli 2007:21-22).

4.4. Çoklu Zekâ ve Çoklu Zekâ Alanları

Gardner and Hatch (1989)'ten aktarılanlara göre; günümüzde bireylerin neler yapabildiğinden çok, neler yapabileceği düşünülmektedir bu durum eğitim psikolojisine göre bu şekilde gözlemlenmektedir. Bu kuramın kurucusu olan Gardner, insan beyninin modüler yapıya sahip olduğundan bahsetmektedir. Bu bağlamda dilsel, sayısal, görsel, mimiksel ve diğer sembol sistemlerini kullanarak birbirlerinden ayrı psikolojik işlemler gerçekleştirmekte olduğunu savunmaktadır. Farklı sembol formlarının ise beynin farklı bölümlerine hizmet gösterdiği gözlemlenmektedir(Ercan 2008, akt. Bütüner 2010:26).

Harward Üniversitesi projesi olarak, Gardner'ın ürünü olarak ve çoklu zekâ kuramı ortaya koyulmuştur. Bu duruma göre normal ve yetenekli olan çocukların bilişsel potansiyellerin gelişmesinde ve beyinde oluşan hasarlardan doğan zekâ bozuklukları konusundaki araştırma ortaya koyulmuştur. Bireylerde en az yedi temel olan zekâ alanlarını çeşitlenmesinde ve geniş yetenekler yelpazesi olduğu düşünülen bir zekâ kuramı olarak ortaya çıkmıştır(Ercan 2008, akt. Bütüner 2010: 26).

Gardner; bu yedi zekâ alanını tanımlamakla birlikte bu sayıdan daha fazla insan yeteneği olacağını savunurken aynı zamanda 1999 yılında yayımladığı "Intelligence Reframed (Zekâ Yeniden Yapılandırıldı)" isimli eserinde sekizinci bir

zekâ alanını olacağını düşündüğü yeni bir kuram düzenlemiştir ve bu kuramı ortaya çıkartmıştır. Bu sekiz zekâ alanı şunlardır: (Saban, 2001:42-43, akt: Bütüner 26-27).

1. Sözel-dil zekâsı,
2. Mantıksal-matematiksel zekâ,
3. Görsel-uzamsal zekâ,
4. Bedensel-kinestetik zekâ,
5. Sosyal zekâ,
6. İçsel zekâ,
7. Doğacı zekâ.

4.5. Matematik Öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramı

Matematiksel güce öğrencileri ulaştırmanın yolu Çoklu Zekâ Kuramı'ndan geçmektedir ve plan etkili ve planlı şekilde kullanılması ile öğrenciler matematiksel güce ulaşacakları gözlemlenmektedir. Matematik öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramından yararlanmak öğrencide bir takım değişikliklere yol açmaktadır. Derse katılmasındaki olan ilgisinde artış ve kişiliğinin gelişip sosyalleşmesine katkı sağlamaktadır. Bir başka düşünceye göre ise; oyunlar kimi zaman dersi pekiştirme sürecinde kimi zaman ise kavram öğretiminde yararlanılmaktadır. Bireyin tek başına öğrenmesinden daha fazla yapılan takım çalışmalarının daha etkili olduğu görülmektedir. Çünkü eğer ki öğrenciler matematiği anlamada güçlük çekiyorsa bu durumda tek kişinin kendisi olmadığını görür ve matematiği konuşma fırsatı da bulur. Bu bağlamda ise bilgi, beceri ve derse karşı anlama algısını geliştirebilir (Ercan, 2008:50, akt. Bütüner 2010:29).

4.6. Müzik Öğretiminde Çoklu Zekâ Kuramı

Gardner müziğin eğitimde önemli bir yeri olduğunu, önemli ve gerekli olduğunu belirtirken 1997' de yayınlanan "The Musical Mind" başlıklı makalesinde müziğin diğer zekâ alanlarına göre daha duygusal, kültürel ağırlık taşıdığını ve özel bir zekâ alanı olduğunu belirtmektedir. İnsanlara bazen yollarını gösterip organize etmede, düşünmede ve çalışmalarında yardım ettiğini belirtirken, daha da önemlisi

diğer zekâ alanlarını da geliştirdiğini anlatmaktadır. Çağdaş eğitim yaklaşımları ile yapılan uygulamalı araştırmalar günümüzde müzik eğitiminin önemini çok yönlü olarak getirmekte ve bu araştırmalar doğrudan çoklu zekâ kuramı uygulamaları göz önüne alınmadan yapılmış olsa bile araştırmacılar söz konusu zekâ alanlarının kapsamı içerisindeki süreçleri derinlemesine incelemişlerdir. Bu araştırmalara çoklu zeka kuramı etkinliklerini düşünerek ve bu boyutta baktığımızda müzik eğitiminin pek çok zeka alanını geliştirici etkilerini görebiliriz(Kocabaş 2008:53).

5. BULGULAR VE YORUM

Birinci Alt Problem: Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü tezler ve makaleler yapılış tarihi yönünden incelendiğinde nasıl bir durum mevcuttur?

Birinci Alt Problemin Çözümü: Aşağıdaki tabloda matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü tezler ve makaleler yapılış tarihi yönünden tabloda mevcuttur.

Tablo 1. Yapılış Tarihleri Açısından Lisansüstü Tezler ve Makalelerin Durumu

Tezlerin ve Makalelerin Tarihleri	Tezlerin Türü		Makaleler
	Yüksek Lisans	Doktora	Lisansüstü Makaleler
2002	-	1	-
2003	-	-	-
2004	-	-	-
2005	-	-	1
2006	-	-	1
2007	1	-	-
2008	-	-	-
2009	-	-	-
2010	1	-	-
2011	-	-	-
2012	-	-	-
2013	-	-	-
2014	-	-	2
2015	1	-	-
2016	1	-	1
2017	-	-	1
2018	1	-	1

Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü tezler incelenerek google akademik, yök tez tarama ve dergipark sayfalarından erişime açık tezler ele alınmıştır. Yukarıda ki tabloda da görüldüğü gibi toplam altı lisansüstü tez yazıldığı ortadadır. 2002 yılında bir doktora tezi olmak üzere, 2007-2010-2015-2016 ve 2017 yıllarında ise birer yüksek lisans

tezi yazıldığı görülmektedir. Bu konuyla ilgili toplamda bir doktora tezi ve beş yüksek lisans tezine ulaşılmıştır.

Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü makalelerden erişime açık olan ve uygulamalı lisansüstü makaleler ele alınmıştır. Bu duruma göre bakıldığında 2005 yılında bir, 2006 yılında bir, 2014 yılında iki, 2016 yılında bir, 2017 yılında bir ve 2018 yılında birer araştırma olmak üzere toplamda yedi araştırmaya ulaşılmıştır. Bu bağlamda 2002-2018 yılları arasında matematik ve müzik ortak alanında Türkiye’de yapılmış doktora ve yüksek lisans tezi altı, lisansüstü makaleler yedi olmak üzere toplamda on üç araştırma mevcuttur.

İkinci Alt Problem: Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü tezler ve makaleler amacı, yöntemi ve sonuçları açısından incelendiğinde nasıl bir durum mevcuttur?

İkinci Alt Problemin Çözümü: Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü tezler ve makaleler amacı, yöntemi ve sonuçları yönünden tespit edilmeye çalışılmış ve duruma ilişkin inceleme yapılmıştır. Aşağıda tablolarda duruma ilişkin incelemeler sırası ile mevcuttur.

Tablo 2. Amaçları Açısından Lisansüstü Tezler ve Makalelerin Durumu

Lisansüstü Tezlerin ve Makalelerin Yılları	Müziğin Matematik Üzerine Etkisi	Matematiğin Müzik Üzerine Etkisi	Müzik ve Matematik İlişkisi
2002 Doktora Tezi	+		
2007 Yüksek Lisans Tezi			+
2010 Yüksek Lisans Tezi	+		
2015 Yüksek Lisans Tezi	+		
2016 Yüksek Lisans Tezi	+		
2018 Yüksek Lisans Tezi	+		
2005 Makale			+
2006 Makale	+		
2014 Makale	+		
2014 Makale	+		
2016 Makale	+		
2017 Makale	+		
2018 Makale	+		

Yukarıda Tablo 2.'de görüldüğü gibi ulaşılan on üç araştırma amaçları açısından incelendiğinde üç ayrı başlık ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda Türkiye’de 2002-2018 yılları arasında “matematik ve müzik” anahtar kelimesi ile taranan lisansüstü tezler ve makaleler incelendiğinde ulaşılan altı tezdten 2002 yılında hazırlanan doktora tezinin ve 2010-2015-2016 ve 2018 yıllarında hazırlanan yüksek lisans tezlerinin amaçlarının müziğin matematik üzerine etkisi olduğu, 2007 yılında yapılan yüksek lisans tezinin amacıyla ise müzik ve matematik ilişkisi üzerine olduğu gözlemlenmektedir.

2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılan lisansüstü makalelerden 2006-2014-2014-2016-2017 ve 2018 yıllarında yapılan araştırmaların amaçlarının müziğin matematik üzerine etkisi olduğu, 2005 yılında yapılan araştırmanın ise müzik ve matematik üzerine amaçlanarak yapıldığı görülmektedir. Yapılan lisansüstü 12 araştırmadan (tezler ve makaleler) amaçlarının müziğin matematik üzerine etkisi, müzik ve matematik ilişkisi üzerine araştırmalar yapılması dikkat çekerken, yapılan uygulamalı araştırmalarda 2002-2018 yılları arasında matematiğin müzik üzerine etkisinin görüldüğü araştırmalar olmaması da dikkat çeken ikinci unsur olmuştur.

Tablo 3. Araştırma Modeli/Deseni Açısından Lisansüstü Tezlerin Durumu

Tez Adı	Modeli/Deseni
Orff Tekniği ile Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi	Ön test-Son test gruplu deneysel araştırma modeli
Matematsel ve Mantıksal Yetenek ile Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişki	İlişkisel korelasyon araştırma modeli
İlköğretim Matematik Öğretiminin Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi	Ön test-Son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeli
Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi	Ön test-Son test kontrol gruplu deneme modeli
İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi	Ön test-Son test kontrol gruplu deneysel desen Yarı deneysel
Müzik Aracılığı ile İstem Dışı Hatırlanan/Zihinde Canlanan/Anıların Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi	Karma Araştırma Modeli

Yukarıda tabloda görüldüğü gibi tezler modeli/deseni açısından incelendiğinde; “Orff Tekniği ile Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi” isimli tezde model/desen olarak ön test-son test gruplu deneysel araştırma modeli, “Matematiksel Mantıksal Yetenek İle Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişkiler” başlıklı tezde; ilişkisel araştırma (korelasyon) modeli kullanılmıştır, fakat bu modelin kullanıldığına ilişkin bir başlığa yer verilmemiştir. “İlköğretim Matematik Öğretiminde Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi” başlıklı tezde ise; ön test-son test kontrol gruplu deneysel araştırma modeli, “Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi” isimli tezde ise ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli, “İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi” başlıklı tezde ise; deneysel desen, ön test-son test, kontrol grubu ve yarı deneysel desen modeli, “Müzik Aracılığı İle İstem Dışı Hatırlanan/ Zihinde Canlanan Anıların/ Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi” başlıklı tezde ise; karma araştırma modeli kullanılmıştır.

Tablo 4. Çalışma Grupları Açısından Lisansüstü Tezlerin Durumu

Tez Adı	Çalışma Grupları
Orff Tekniği ile Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi	24 deney-24 kontrol 5-6 yaş grubu
Matematiksel ve Mantıksal Yetenek ile Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişki	25 Deney-25 Kontrol 8-9 yaş öğrencileri
İlköğretim Matematik Öğretiminde Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi	35 Deney-37 Kontrol 3.sınıf öğrencileri
Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi	20 Deney-20 Kontrol 5/6 yaş grubu okulöncesi öğrencileri
İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi	25 Deney-25 Kontrol 2.sınıf öğrencileri
Müzik Aracılığı ile İstem Dışı Hatırlanan/Zihinde Canlanan/Anıların Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi	36 Deney-37 Kontrol 6.ve7.sınıf öğrencileri

Yukarıda tablo 4.'de görüldüğü gibi tezler çalışma grupları açısından incelendiğinde; “Orff Tekniği ile Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine

Etkisinin İncelenmesi” başlıklı tezde deney grubunda 24, kontrol grubunda 24 olmak üzere toplam 48 beş-altı yaş grubu öğrenci, “*Matematiksel ve Mantıksal Yetenek ile Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişki*” isimli tezde 25 deney, 25 kontrol olmak üzere sekiz-dokuz yaş toplam 50 öğrenci, “*İlköğretim Matematik Öğretiminin Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi*” tezinde 35 deney, 37 kontrol olmak üzere toplamda 72 üçüncü sınıf öğrencileri, “*Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi*” isimli tezde 20 deney-20 kontrol olmak üzere toplamda 40, beş-altı yaş okulöncesi öğrencileri, “*İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi*” tezde 25 deney, 25 kontrol 50 ikinci sınıf öğrencileri , “*Müzik Aracılığı ile İstem Dışı Hatırlanan/Zihinde Canlanan/Anıların Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi*” başlıklı tezde ise 36 deney, 37 kontrol olmak üzere toplam 73 altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

Tablo 5. Veri Toplama Araçları Açısından Lisansüstü Tezlerin Durumu

Tez Adı	Veri Toplama Araçları
Orff Tekniği ile Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi	Orff öğretisi temeline dayalı 24 uygulamalı eğitim programı Erken matematik testi yeteneği 2
Matematiksel ve Mantıksal Yetenek ile Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişki	WISC-R zekâ ölçeği Ritimsel yetenek testi
İlköğretim Matematik Öğretiminin Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi	Matematik tutum ölçeği Çoklu zekâ ölçeği Matematik başarı testi Şarkıların bestelenmesi
Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi	Marmara ilkokula hazır oluş ölçeği Görüşler ve madde analizleri Matematik becerilerini geliştirmeye yarayan müzik eğitim programı
İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi	Matematik dersine yönelik tutum ölçeği Öğrenciler tarafından hikâyeler Matematik başarı testi Şarkıların uygulanması
Müzik Aracılığı ile İstem Dışı Hatırlanan/Zihinde Canlanan/Anıların Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi	Müzik beğeni testi Matematik başarı testi Zihinsel zaman yolculuğu testi Müzik dinletme

Yukarıda tablo 5.'de görüldüğü gibi veri toplama araçları açısından tezlerin durumu; “*Orff Tekniği İle Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi*” tezinde verilerin toplanmasına ilişkin; erken matematik yeteneği testi-2, müzik eğitimi için orff öğretisi temelinde hazırlanmış 24 öğretim modeli kullanılmıştır. Orff öğretisi temeline dayalı 24 uygulamadan oluşan eğitim programı içerisinde ritim, tekerleme, doğaçlama, şiir, şarkı söyleme, dans, el çırpma, dans gibi çalışmaları temel almıştır ve bunları müzik ile birleştirerek çocuklara sunulmuştur. “*Matematiksel Mantıksal Yetenek İle Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişkiler*” tezinde verilerin toplanmasına yönelik; WISC-R zekâ ölçeği, ritimsel yetenek (araştırmacı tarafından hazırlanmış) ve ritim testi uygulanarak verilerin elde edildiğini ve ritim testinin el çırparak veya kalem ile vurularak uygulandığı görülmektedir. Uygulanan testlerin özelliklerine bakıldığında ise; basit ölçü testi, konuşma kalıplı ritimsel testi, bileşik ölçü testi ve aksak ölçü testi uygulandığı gözlemlenmiştir. “*İlköğretim Matematik Öğretiminde Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi*” veri toplama amacıyla; matematiğe ilişkin tutum ölçeği, müziğe ilişkin tutum ölçeği, öğrenciler için geliştirilmiş çoklu zekâ ölçeği, matematik başarı testi, materyal olarak şarkıların özel olarak bestelenmesi ve ders sürecinde adım adım kullanılması uygulanmıştır. Şarkıların bestelenmesi matematik ve müzik alanında uzman kişiler ile şarkıların sözlerinin yazılması, şarkıların geliştirilmesi ve bestelenmesi yapılmıştır. “*Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi*” tezinde verilerin toplama aracı olarak; Marmara ilkokula hazır oluş ölçeği iki ayrı şekilde birincisi gelişim formu, ikincisi uygulama formu olarak uygulanmıştır. Alanda çalışan öğretmen ve akademisyenlerden alınan görüşler ve madde analizleri ile on beş hafta süren matematik becerilerini geliştirmeye yarayan müzik eğitim programı uygulanmıştır. “*İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi*” veri toplama aracı olarak, matematik dersine yönelik tutum ölçeği, matematik sözcük dağarcığına bakabilmek için öğrenciler tarafından hikâyeler yazıldığı, matematik başarı testi, şarkı sözlerinin oluşturulması, matematik dersinde yer alan doğal sayılarla çarpma işlemi konusunda yedi kazanım kapsamında şarkılar bestelenmiştir. Şarkılar bestelenirken 2. Sınıf öğrenci gelişim özellikleri kapsamında uygun ses aracılığında

her bir heceye bir nota olacak şekilde şarkıların az sözle çok şey anlatmasına ve kavramlarına yönelik ezgiler araştırma kapsamında hazırlanmıştır. Şarkıların piyano eşlikleri yapılmıştır. Araştırmacı tarafından şarkılar seslendirilip kayıt altına alınmıştır. Kayıtlar toplam on bir şarkıdan oluşturulmuştur. *“İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi”* veri toplama aracı olarak, matematik dersine yönelik tutum ölçeği, matematik sözcük dağarcığına bakabilmek için öğrenciler tarafından hikâyeler yazıldığı, matematik başarı testi, şarkı sözlerinin oluşturulması, matematik dersinde yer alan doğal sayılarla çarpma işlemi konusunda yedi kazanım kapsamında şarkılar bestelenmiştir. Şarkılar bestelenirken 2. Sınıf öğrenci gelişim özellikleri kapsamında uygun ses aracılığında her bir heceye bir nota olacak şekilde şarkıların az sözle çok şey anlatmasına ve kavramlarına yönelik ezgiler araştırma kapsamında hazırlanmıştır. Şarkıların piyano eşlikleri yapılmıştır. Araştırmacı tarafından şarkılar seslendirilip kayıt altına alınmıştır. Kayıtlar toplam on bir şarkıdan oluşturulmuştur. *“Müzik Aracılığı İle İstem Dışı Hatırlanan/ Zihinde Canlanan Anıların/ Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi”* Verilerin analizinde; müzik beğeni testi yoluyla öğrencilerin dinlemeyi tercih ettikleri şarkılar, beğendikleri müzik türü, şarkıcı ismi, grup ismi ve sıklıkla dinledikleri türleri belirlenmiştir. Bu şekilde deney grubuna dinletilecek müzikler frekansı en yüksek olan şarkıcı ve şarkılardan seçilmiştir. Bu şarkılar sadece sözsüz alt yapı şeklinde dinletilmiştir. 6.ve 7. Sınıflara matematik öğretim dersi öğretim programından seçilen kazanımlar yoluyla matematik başarı testi uzman matematik öğretmenlerinin de görüşleri ile oluşturulmuştur. Başarı testinin geçerliliği ve güvenilirliği alınmıştır. 2011 yılında Eren tarafından geliştirilmiş zihinsel zaman yolculuğu testi kullanılmıştır.

Tablo 6. Verilerin Analizi Açısından Lisansüstü Tezlerin Durumu

Tez Adı	Verilerin Analizi
Orff Tekniği ile Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi	Detaylı şekilde istatistiksel işlemler ele alınmıştır.
Matematiksel ve Mantıksal Yetenek ile Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişki	Korelasyon analizi ile çözümlendiği yazılmış, detaylardan bahsedilmemiştir.
İlköğretim Matematik Öğretiminin Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi	Kullanılan istatistiksel yöntemler detaylı anlatılmıştır.
Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi	Yüzde ve frekans analizi, non parametrik, Mann-Whitney U ve Wilcoxon işaretli sıralar testler ile analiz edilmiş, detaylı bilgi verilmemiştir.
İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi	İstatistiksel işlemler SPSS programında yapıldığından bahsedilmiştir, detaylı bilgi verilmemiştir.
Müzik Aracılığı ile İstem Dışı Hatırlanan/Zihinde Canlanan/Anıların Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi	İstatistiksel yöntemler detaylı verilmemiştir.

Yukarıda tablo 6.'da görüldüğü gibi lisansüstü tezlerde ki veriler analizleri açısından incelendiğinde; “*Orff Tekniği İle Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi*” analizinde detaylı şekilde istatistiksel işlemler ele alınmıştır. “*Matematiksel Mantıksal Yetenek İle Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişkiler*” verilerin analizine yönelik ise; korelasyon analizi ile çözümlendiği yazılmış, detaylardan bahsedilmemiştir. Sorulan ritimler çalışmada belirtilmiştir ve sorulan ritimlerde birinci ölçüyü bilenler, ikinci ölçüyü bilenler ve hepsini bilenler olarak tablolar şeklinde gösterilmiştir. “*İlköğretim Matematik Öğretiminde Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi*” verilerin analizinde ise; kullanılan istatistik ve yöntemler detaylı anlatılmıştır. Eklerde ise müzik ve matematiğe ilişkin sadece sözler var ezgilere yer verilmemiştir. “*Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi*” verilerin analizine yönelik; betimleyici istatistikler olarak yüzde ve frekans analizi, örneklem azlığı dolayısıyla non parametrik, değişkenler

arası fark için Mann Whitney U ve Wilcoxon işaretli sıralar testleri ile analiz edilmiş, detaylı bilgi verilmemiştir. “İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi” verilerin analizinde ise; SPSS programında yapıldığından bahsedilmiş, detaylı bilgi verilmemiştir. Araştırma sonunda dersin işlenişine dair planlar, şarkı sözleri ve şarkıların notalarından bahsedilerek kaynaklar verilmiştir. “Müzik Aracılığı İle İstem Dışı Hatırlanan/ Zihinde Canlanan Anıların/ Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi” verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntemler detaylı anlatılmamıştır.

Lisansüstü tezler yöntemlerine göre incelendiğinde; 4 tezin deneysel, 1 tezin karma araştırma modeli, 1 tezin ilişkisel korelasyon araştırma modelinde yazıldıkları, tezlerin tamamı deney ve kontrol gruplarından oluştuğu, veri toplama araçları olarak orff öğretisi temeline dayalı 24 uygulamalı eğitim programı, WISCR-zekâ ölçeği testi, çoklu zekâ ölçeği testi, ritimsel yetenek testi, müzik beğeni testi, şarkıların bestelenmesi ve şarkıların uygulanması, müzik dinletme, iki tezde matematik tutum ölçeği, 3 tezde matematik başarı testi, öğrenciler tarafından hikâyeler ve zihinsel zaman yolculuğu testleri, Marmara ilkokula hazır oluş ölçeği, alanda uzman kişiler tarafından alınan görüşler ve madde analizleri ile matematik becerilerini geliştirmeye yarayan müzik eğitim programı uygulandığı, tezlerin analizinde ise korelasyon analizi, betimleyici istatistikler olarak yüzde ve frekans analizi, örneklem azlığı dolayısı ile non parametrik, değişkenler arası fark için Mann Whitney U, Wilcoxon işaretli sıralar testi ve istatistiksel yöntemler için SPSS programının kullanıldığı ve dört tezde detaylı bilgilere yer verilmediği, iki tezde ise detaylı bilgiler verildiği gözlemlenmektedir.

Tablo 7. Modeli/Deseni Açısından Makalelerin Durumu

Makale Adı	Modeli/Deseni
İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler	Kontrol gruplu ön test-son test Deneysel araştırma modeli
Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi	Bir deney iki kontrol grubu Deneysel araştırma
İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi	Kontrol gruplu ön test-son test Deneysel araştırma modeli
Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi	Ön test-son test Kontrol gruplu model
Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi	Deneysel ve kontrol gruplu Yarı deneme modelinde eşitlenmiş kontrol gruplu model
8.Sınıflarda Geometrik Cisimler Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi	Ön test-son test gruplu deneysel yöntem
İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi	Örneklem ve kontrollü ön test-son test modeli kullanılmıştır.

Yukarıda tablo7.'de görüldüğü gibi “*İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler*” araştırmasında kontrol gruplu ön test-son test deneysel araştırma modeli, “*Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi*” makale bir deney ve iki kontrol gruplu çalışma grubu, “*İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi*” çalışmada kontrol gruplu ön test-son test deneysel araştırma modeli, “*Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi*” çalışma deneme modellerinde ön test, son test kontrol gruplu model, “*Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi*” çalışmada deney ve kontrol gruplu yarı deneme modellerinde eşitlenmiş kontrol gruplu modeli, “*8.Sınıflarda Geometrik Cisimler Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi*” makalesinde ön test-son test gruplu deneysel yöntem ve “*İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi*” örneklem ve kontrollü ön test, son test modeli kullanılmıştır.

Tablo 8. Çalışma Grupları Açısından Makalelerin Durumu

Makale Adı	Çalışma Grupları
İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler	25 Kız 21 Erkek 5.sınıf öğrencileri
Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi	10 Deney 10 Kontrol Okulöncesi öğrencileri
İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi	25 Deney 27 Kontrol 3.sınıf öğrencileri
Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi	1.deney 26 2.deney 26 Kontrol 27 8.sınıf öğrencileri
Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi	23 deney 24 kontrol 6.sınıf öğrencileri
8.Sınıflarda Geometrik Cisimler Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi	24 deney 24 kontrol 8.sınıf öğrencileri
İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi	2/B deney 2/C kontrol 58 öğrenci

Yukarıda tablo 8.'de görüldüğü gibi “İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler” 2003-2004 yılı 5.sınıfta öğrenim gören 46 öğrenciden, “Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi” deney grubu on, kontrol grubu on olmak üzere toplam yirmi okulöncesi öğrenci ile çalışılmıştır. “İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi” araştırmacı tarafından geliştirilen matematik başarı testi ve tutum ölçeği okuldaki tüm üçüncü sınıflara uygulanmış deney ve kontrol grubu bu gruplardan bilgi düzeyleri ve tutumları birbirine denk iki grup kura yoluyla seçilerek, “Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi” İki deney ve bir kontrol grubu kullanılmış ve deneysel çalışma grupların yansız atama ile değişimiyle iki kez tekrarlanmıştır. Araştırma 2011-2012 yılı 8F-8D-8B olmak üzere 26’sı 1. Deney, 26’sı 2.deney ve 26’sı kontrol grubu olmak üzere toplam 48 öğrenci ile, “Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi” 2014-2015 yılında 23 deney ve 24 kontrol olmak üzere toplam 47 öğrenci ile, “ 8.Sınıflarda Geometrik Cisimler

Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi” 2013-2014 yılı 8.sınıf ortaokul öğrencilerinden oluşan çalışma 24 deney-24 kontrol olmak üzere toplam 48 öğrenciden, *“İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi”* 2007-2008 yılında 2-C sınıfı kontrol, 2-B sınıfı ise deney olmak üzere toplam 58 öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 9. Veri Toplama Araçları Açısından Makalelerin Durumu

Makale Adı	Veri Toplama Araçları
İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler	Çoklu Zekâ Öğretmen Gözlem Formunun Müziksel/ Ritmik Zekâ Alt Formu, Çoklu Zekâ Öğrenci Gözlem Formunun Müziksel/ Ritmik Zekâ Alt Formu Matematik Tutumu Envanteri Yansıtıcı Günlükler
Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi	Kişisel Bilgi Formu Sayı ve İşlem Kavramına İlişkin Başarı Testi
İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi	Başarı testi / Kalıcılık testi Matematik dersine yönelik tutum ölçeği Yansıtıcı günlükler
Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi	Matematik dersi başarı notu ortalaması Karekök ve standart sapma konularında iki matematik başarı testi Çoktan seçmeli testler
Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi	Matematik başarı testi 41 soruluk soru bankası ön test Kalıcılık testi son test Öğrencilerin şarkı yazmaları
8.Sınıflarda Geometrik Cisimler Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi	Araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi
İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi	Matematik Başarı Testi 35 Soruluk Başarı Testi Matematik Dersi Tutum Anketi

Yukarıda tablo 9.'da görüldüğü gibi makaleler veri toplama araçları açısından incelendiğinde; *“İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler”* araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi ve matematik dersine yönelik tutum ölçeği ile, çocuklar için çoklu zekâ formunun müziksel/ritmik zekâ öğretmen ve öğrenci alt formu, matematik tutum envanteri kullanılmıştır. *“Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi”* makalede kişisel bilgi formu, 5-6 yaş çocuklarda sayı ve işlem kavramının kazanılmasına ilişkin başarı testi, *“İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi”* matematik dersi başarı testi ve matematik dersine yönelik tutum ölçeği ile toplanmıştır. Öğrencilerin görüşlerine olan etkiyi nitel boyutta belirlemek için deney grubu öğrencilerine her ders sonunda yansıtıcı günlükler başka bir veri toplama aracı olarak, *“Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi”* öğrencilerin bir önceki eğitim öğretim yılından matematik dersi başarı notları ortalaması, karekök ve standart sapma konularında iki matematik başarı testi ve çoktan seçmeli testlerden, *“Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi”* matematik başarı testi ve matematik testi 41 sorudan oluşan soru bankası ön test son test kalıcılık testi olarak kullanılmıştır ve öğrencilerin şarkı yazması kontrol gruplu mevcut program olarak, *“8.Sınıflarda Geometrik Cisimler Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi”* araştırmacı tarafından hazırlanan başarı testi, *“İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi”* matematik başarı testi, 35 soruluk testi ve matematik tutum anketi, uygulanmıştır.

Tablo 10. Verilerin Analizi Açısından Makalelerin Durumu

Makale Adı	Verilerin Analizi
İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler	SPSS 10.00 paket istatistik programı kullanılmış, Yansıtıcı günlüklerden elde edilen verilerin analizinde ise içerik analizi tekniği kullanılmıştır.
Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi	Anova Testi Kovaryans Analizi SPSS 11.5 İstatik Programı Kullanılmıştır.
İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi	Yansıtıcı günlüklerden elde edilen nitel verilerin analizinde ise içerik analizi kullanılmıştır.
Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi	SPSS 15.0 programı Kruskal Wallis Testi Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi
Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi	Shapiro –Willks Testi yardımıyla puanların normalliğe uygunluğu incelenmiştir. SPSS paket programı ile analiz Mann Whitney U testi kullanılmıştır.
8.Sınıflarda Geometrik Cisimler Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi	Mann Whitney U testi Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmış detaylı bilgi verilmemiştir.
İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi	Aritmetik ortalama Standart sapma Bağımsız t testi ile analiz edilmiştir.

Yukarıda tablo 10.'da görüldüğü gibi makaleler verilerin analizi doğrultusunda incelendiğinde; “*İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler*” SPSS 10.00 paket istatistik programı kullanılmıştır. Bunların yanı sıra öğrencilerden derslerin sonunda yansıtıcı günlükler oluşturulmuş ve elde edilen verilerin analizinde ise içerik analizi tekniği, “*Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi*” anova testin uygulanmış ve kovaryans analizi yapılmıştır. SPSS 11.5 İstatik programı, “*İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi*” SPSS 18 paket programı kullanılmış ve t testi sonuçlarına bakılmıştır. Yansıtıcı günlüklerden elde edilen verilerin analizinde ise içerik analizi tekniği, “*Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi*” SPSS 15.0 programı kullanılmıştır. Ön test 1. Son test ve 2.son test puanları karşılaştırmasında parametrik olmayan testlerden Kruskal Wallis testi, 1.son test, 2.son test puanlarının

karşılaştırılmasında yine parametrik olmayan testlerden Wilcoxon işaretli sıralar testi, “*Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6.Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi*” Shapiro-Willks testi yardımıyla puanların normalliğe uygunluğu incelenmiştir. SPSS paket programı ile analiz Mann-Whitney U testi, “*8.Sınıflarda Geometrik Cisimler Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi*” Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanılmış detaylı bilgi verilmemiştir, “*İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi*” matematik başarı testi, 35 soruluk testi ve matematik tutum anketi uygulanmıştır ve aritmetik ortalama, standart sapma, bağımsız t testi ile analiz edilmiştir.

Lisansüstü makaleler yöntemlerine göre incelendiğinde; model/desen olarak beş makalede kontrol gruplu ön test-son test deneysel araştırma modelinde bir deney iki kontrol grubu, bir makalede yarı deneme modelinde eşitlenmiş kontrol gruplu model ve birinde ise örneklem ve kontrollü ön test-son test modeli kullanılmıştır. Yapılan araştırmalarda çalışma gruplarının hepsi deney grubu ve kontrol grubundan oluşmaktadır. Veri toplama araçları olarak; matematik tutum envanterleri, matematik dersine yönelik tutum ölçeği, başarı testi, matematik başarı testi, çoktan seçmeli testler, 41 soruluk soru bankası ön testi, kalıcılık testi, 35 soruluk başarı testi, kişisel bilgi formu sayı ve işlem kavramına ilişkin başarı testi, yansıtıcı günlükler, matematik dersi başarı not ortalaması, karekök ve standart sapma konularında iki matematik başarı testi, öğrencilerin şarkı yazmaları, çoklu zekâ öğretmen gözlem formunun müziksel/ritmik zekâ alt formu ve çoklu zekâ öğrenci gözlem formunun müziksel/ritmik zekâ alt formu kullanılmıştır. Verilerin analizinde ise; SPSS paket istatistik programı ve yansıtıcı günlüklerden elde edilen verilerin analizinde içerik analizi tekniği yaygın kullanılanlardan olsa da anova ve kovaryans analizleri de kullanılan analiz yöntemleri arasında olmuştur.

Tablo 11. Lisansüstü Tezler ve Makaleler Sonuçları Açısından İncelendiğinde Kullanılan Araştırma Yönteminin Etkililiğine İlişkin Mevcut Durum

Tez/ Makale Adı	Etkililiğine İlişkin Durum
Orff Tekniği ile Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi Doktor Tezi/ 2002	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
Matematisel ve Mantıksal Yetenek ile Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişki Yüksek Lisans Tezi/ 2007	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
İlköğretim Matematik Öğretiminin Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi Yüksek Lisans Tezi /2010	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi/2015	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi Yüksek Lisans /2016	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
Müzik Aracılığı ile İstem Dışı Hatırlanan/ Zihinde Canlanan/ Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Dersi Başarısı Üzerindeki Etkisi Yüksek Lisans Tezi/2018	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler Makale/ 2005	Kullanılan materyal ve yöntem geliştirilebilir.
Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi Makale/2006	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi Makale/ 2014	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi Makale/ 2014	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi Makale/ 2016	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
8.Sınıflarda Geometrik Cisimler Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi Makale/ 2017	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.
İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi Makale/ 2018	Kullanılan materyal ve yöntem etkilidir.

Yukarıda tablo 11.'de görüldüğü gibi matematik eğitiminde müzik kullanımını on üç araştırmada kullanılan materyal ve yöntem etkili görülürken bir araştırmada geliştirilebilir durumda gözlemlenmektedir. Bu bağlamda; yapılan araştırmalarda matematik eğitiminde müzik kullanımını; orff öğretisi temeli ile, basit ve bileşik ölçülü ritim sorularında, şarkı kullanımında, müzikli oyunlarda, dinleme etkinliklerinde, müzikli matematik oyunları ile şarkı söyleme, şiir, tekerleme, el çarpma, müzikli öykü, doğaçlama, dans, ritimsel yetenek, müzikli oyunlar, Mozart müziği, klasik müzik dinletmek uygulanan yöntem ve materyaller arasındadır. Kullanılan müzik yöntem ve materyallerinin matematik üzerinde ki oluşturduğu olumlu etkiler ise; yapılan orff öğretisi ile matematiğin temel kavramlarını kazanmak, çocukların her koşulda isteyerek ve hoşlanarak katılım sağlamaları, derse birebir katılım ile akademik başarıda artış ve dersin daha eğlenceli hale gelmesi, şarkı kullanımının ilgi çekmede, akademik başarılarını arttırmakta, bilgilerin kalıcılığını sağlamakta, geleneksel öğretime göre daha etkileyici olmakla beraber derse yönelik tutumlarını ve matematiksel sözcük dağarcığı gelişimlerini geliştirmeye yönelik olumlu etkilediği görülmektedir. Müzik sayesinde istem dışı anılar, imajların zihinlerinde canlanması, müziğin ipucu görevi görmesi, zihne gelen anı ve imajların olumlu yönde hatırlanmaları ve zihinleri ders ile meşgul ederek başarının artmasında etkili olduğu gözlemlenmektedir. Müzikli oyunların kullanılması ile; sayı ve işlem kavramlarını müzikli oyunlar ile öğrenilmesi, uzunlukları ölçme, sıvıları ölçme, geometrik cisimler ve çarpım tablosu gibi konuların müzikli matematik oyunları ile öğrenilmesini ile de yine başarıda artış, öğrencilerin derse karşı tutumlarının artmaları görülmektedir. Özellikle okulöncesi dönemde müzikli oyunların matematik becerilerinde gelişimi daha fazla gözlemlenmektedir. Dinleme etkinliklerinin ise; matematik dersine yönelik zihinsel işlevleri arttırıcı, sakinleştirici, dikkat toplayıcı, konsantrasyon ve bellek gelişimini arttırıcı özellikleri olduğu görülmektedir. Matematiksel ve mantıksal yeteneği olumlu yönde etkileyen unsurlardan biriside ritim testleridir. Basit ritim soruları, konuşma kalıplı ritim soruları, bileşik ölçülü ritim soruları, aksak ölçülü ritim sorularından oluşan etkinliklerinde etkileri olumlu yönde gözlemlenmektedir. Gözlemlenen araştırmalarda matematik derslerinde müzik yöntemi kullanılması, motivasyon ve derse karşı ilgiyi arttırmakta, akademik başarıda artış, başarıların kalıcılığa etkisi, matematik yararına olan tutumların

arttığına, ailenin matematiğe karşı tutumlarının arttığına, matematiğin erkek işi olduğuna dair görüşlerin düştüğüne ve matematik derslerine seyerek, isteyerek katılım sağlandığına dair olumlu yönde etkileşimleri belirleyen özellikler gözlemlenmektedir.

Üçüncü Alt Problem: Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü tezler incelendiğinde yapıldığı üniversite, enstitü, anabilim dalı ve bilim dalı olarak nasıl bir durum mevcuttur?

Üçüncü Alt Problemin Çözümü: 2002-2018 yılları arasında matematik ve müzik ortak alanında Türkiye’de yapılmış uygulamalı lisansüstü tezler yapıldığı üniversite, enstitü, anabilim dalı ve bilim dalı bakımından belirlenmeye çalışılmış ve aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 12. Lisansüstü Tezler Yapıldığı Üniversite-Enstitü-Anabilim Dalı ve Bilim Dalı Olarak İncelendiğinde Mevcut Durum

Tezlerin Adı	Üniversiteler	Enstitüler	Anabilim Dalları Bilim Dalları
Orff Tekniği ile Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi	Ankara Üniversitesi	Fen Bilimleri Enstitüsü	Ev Ekonomisi Anabilim Dalı Çocuk gelişimi bilim dalı
Matematiksel-Mantıksal Yetenek ile Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişkiler	Gazi Üniversitesi	Eğitim Bilimleri Enstitüsü	Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı
İlköğretim Matematik Öğretiminde Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi	Dokuz Eylül Üniversitesi	Eğitim Bilimleri Enstitüsü	İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Programı
Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırlanışına Etkisi	Marmara Üniversitesi	Eğitim Bilimleri Enstitüsü	Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı
İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi	Adnan Menderes Üniversitesi	Sosyal Bilimler Enstitüsü	İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Programı
Müzik Aracılığıyla İstem Dışı Hatırlanan / Zihinde Canlanan Anıların/ Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	Eğitim Bilimleri Enstitüsü	Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Eğitimi Bilim Dalı

Yukarıda ki tabloya göre matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış lisansüstü altı tez incelendiğinde altı farklı üniversitede çalışıldığı gözlemlenmektedir. “*Orff Tekniği ile Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi*” isimli araştırma Ankara Üniversitesi, “*Matematiksel-Mantıksal Yetenek ile Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişkiler*” isimli araştırma Gazi Üniversitesi, “*İlköğretim Matematik Öğretiminde Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi*” isimli çalışmanın Dokuz Eylül Üniversitesi, “*Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazırbulunuşluğa Etkisi*” isimli araştırma Marmara Üniversitesi, “*İlkokul Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi*” Adnan Menderes Üniversitesi, “*Müzik Aracılığıyla İstem Dışı Hatırlanan / Zihinde Canlanan Anıların / Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkisi*” isimli araştırmanın ise Abant İzzet Baysal Üniversite’sinde çalışıldığı görülmektedir.

Yapılan bu araştırmalardan dört çalışmanın eğitim bilimleri enstitüsünde, bir çalışmanın fen bilimleri enstitüsünde ve bir çalışmanın ise sosyal bilimler enstitüsünde araştırıldığı gözlemlenmektedir. Fen bilimleri enstitüsünde yapılan araştırmanın ev ekonomisi anabilim dalı çocuk gelişimi bilim dalı, sosyal bilimler enstitüsünde yapılan araştırmanın ilköğretim anabilim dalı sınıf öğretmenliği programı, eğitim bilimleri enstitüsünde yapılan üç çalışmadan birisinin ilköğretim anabilim dalı sınıf öğretmenliği programı, üç araştırmanın ise güzel sanatlar eğitimi anabilim dalında yapıldığı fakat ikisinin müzik öğretmenliği bilim dalı, bir araştırmanın ise müzik eğitimi bilim dallarında çalışıldığı görülmektedir.

Dördüncü Alt Problem: Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış makaleler yayınlandığı dergilere göre incelendiğinde nasıl bir durum mevcuttur?

Dördüncü Alt Problemin Çözümü: Matematik ve müzik ortak alanında 2002-2018 yılları arasında Türkiye’de yapılmış makaleler yayınlandığı dergilere göre belirlenmeye çalışılmış ve aşağıdaki tabloda durumları belirtilmiştir.

Tablo 13. Lisansüstü Makaleler Yayınlandıkları Dergilere Göre İncelendiklerinde Oluşan Mevcut Durum

Makalelerin Adı	Yayınlandığı Dergiler
İlköğretim Öğrencilerinin Müzik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler	Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi
Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi	Ege Eğitim Dergisi
Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi	Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi	İdil Sanat ve Dil Dergisi
Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi	Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
8. Sınıflarda Geometrik Cisimler Öğretiminde Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi
İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi	Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Bu tabloya göre bakıldığında Türkiye’de matematik ve müzik konusunda yapılmış makaleler Eğitim Fakültesi Dergileri, İdil Sanat ve Dil Dergisi olmak üzere iki farklı içerikteki dergilerde yayımlandığı görülmektedir. Bu tabloya bakıldığında yedi makaleden altısının eğitim fakültesi dergilerinde, bir makalenin ise sanat dergisinde yayımlandığı görülmektedir. Yapılan çalışmaları eğitime yönelik olması yayımlandıkları dergilerinde eğitim fakültesi dergilerinde daha fazla yer aldığı bir göstergesi olabilir. Yapılan çalışmalar farklı dergilerde de yayımlanabilecekken biri dışında çoğunlukla eğitim fakültesi dergilerinde yayımlanmaları dikkat çekmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Yapılan bu araştırmada 2002-2018 yılları arasında matematik ve müzik ortak alanında Türkiye’de yapılmış uygulamalı yapılan lisansüstü tezler ve makaleler Yök Tez Tarama, Google Akademik ve Dergipark sitelerinin veri tabanlarından taranarak erişime açık uygulamalı araştırmalar ele alınmıştır. Ulaşılan veriler doküman incelemesi yolu ile incelenmiştir. Bu bağlamda araştırmada bir doktora tezi, beş yüksek lisans tezi ve yedi makale olmak üzere toplam on üç araştırma amacına uygun olarak gözlemlenerek araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırma bulgular ve yorum bölümünde dört alt problem dâhilinde incelenerek sonuçlara ulaşmıştır. Bu sonuçlara göre; Yök Tez Tarama, Google Akademik ve Dergipark sitelerinden 2002-2005-2006-2007-2010-2014-2015-2016-2017-2018 yıllarında ulaşıldığı ve bu yıllardan 2014 yılında iki makale, 2016 ve 2018 yıllarında bir makale ve bir yüksek lisans tezleri olmak üzere en çok çalışmaların 2014-2016 ve 2018 yıllarında yapıldığı sonucuna ulaşılmaktadır. Lisansüstü tezler ve makaleler amaçlarına göre incelendiklerinde; iki araştırmada matematik ve müzik ilişkisi gözlemlenirken ikisi dışında genel olarak on bir çalışmada müziğin matematik üzerindeki etkisi gözlemlenmektedir. Bu bağlamda 2002-2018 yılları arasında yapılan uygulamalı araştırmalarda matematiğin müzik üzerine etkisi üzerine araştırma olmaması dikkat çeken sonuçlar arasındadır. Tezler ve makaleler modellerine göre incelendiklerinde ise; bir araştırmada karma araştırma modeli, bir araştırmada ilişkisel korelasyon modeli gözlemlenirken bu araştırmalar dışında çoğunlukla ön test-son test gruplu deneysel ve yarı deneysel araştırma modeli ile yapıldıkları sonucuna ulaşılmaktadır. Tezler ve makaleler çalışma gurupları açısından incelendiklerinde ise; okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim üzerine çalışmalar yapıldığı fakat lise ve daha yüksekokullarda çalışmalar yapılmadığı sonuçlarına ulaşılmıştır. En çok çalışma yapılan guruplar sırası ile ortaokul, ilkokul ve okulöncesi gurupları oluşurmaktadır. Tezler ve makaleler veri toplama araçlarına göre incelendiklerinde ise; birçok testler

ile gözlem yapıldığı görülmektedir. Bunlardan en çok matematik başarı testi, matematik becerilerini geliştirmeye yarayan müzik eğitim programı, matematik tutum ölçeği, çoklu zekâ ölçeği, matematik dersine yönelik tutum ölçeği uygulanırken, müziksel açıdan orff öğretisine dayalı 24 uygulamalı eğitim programı, şarkıların bestelenmesi, şarkıların dinlenmesi, müzik beğeni testi, öğrenciler tarafından hikâyeler ile de desteklenen bir veri toplama araçları kullanıldığı sonuçlarına ulaşılmaktadır. Veri analizlerine göre incelenen araştırmalarda istatistiksel işlemler olarak en çok SPSS programı kullanıldığı gözlemlenirken, detaylı bilgilere çok fazla yer verilmediğine ulaşılmaktadır. Müziğin matematik üzerindeki etkisi üzerine yapılan materyal ve yöntemler; orff öğretisi temeli ile, basit ve bileşik ölçülü ritim sorularında, şarkı kullanımında, müzikli oyunlarda, dinleme etkinliklerinde, müzikli matematik oyunları ile şarkı söyleme, şiir, tekerleme, el çırpma, müzikli öykü, doğaçlama, dans, ritimsel yetenek, müzikli oyunlar, Mozart müziği, klasik müzik dinletmektir. Bu yöntem ve materyaller ile matematik dersine müzik ile öğretim sağlanması öğrencilerde derse istekli katılım, eğlenceli katılım, matematiğe karşı ilgi ve tutumun artması, akademik başarı, dersin daha da akılda kalıcılığına, dinletilen şarkılar ile geçmişte öğrenilen bilgilerin hatırlanmasına yol açtığı gözlemlenerek müzik ile matematik öğretiminin somut olarak anlam kazandığı sonucuna varılmaktadır. Yapılan tezler yapıldıkları enstitü, anabilim ve bilim dalları olarak incelendiklerinde ise; Ankara Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Adnan Menderes Üniversitesi, Abant İzzet Baysal Üniversiteleri'nde çalışıldıkları görülmektedir. Altı tezden bir araştırma fen bilimleri enstitüsü, bir araştırma sosyal bilimler enstitüsünde çalışılması dışında genel olarak eğitim bilimleri enstitüsünde çalışılmış olmaları da oluşan sonuçlar arasındadır. Araştırmada en çok güzel sanatlar sonrasında ise ilköğretim anabilim dallarında çalışıldığı gözlemlenmektedir. Bilim dalı olarak müzik öğretmenliği ve müzik bilim dalında ve sınıf öğretmenliği bilim dalında yapılan araştırmaların sayısının fazla olduğuna ulaşılrken bir tezinde çocuk gelişimi bilim dalında yapıldığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda yapılan çalışmalarının çoğunlukla müzik bölümlerinde yapıldıkları gözlemlenmektedir. Yayınlanan dergiler bir araştırma idil ve sanat dergisinde yayınlanması dışında, genel olarak eğitim dergilerinde yayınlanmış olması da bulunan sonuçlar arasındadır. Araştırmaya bakıldığında;

eğitim bilimleri, öğretmenlik bilim dalları ve yayınlanan dergiler açısından eğitim dergilerinde özellikle olmaları eğitime yönelik oluşan sonuçlar arasındadır.

Sonuçlara bakıldığında; Türkiye’de matematik öğretiminin müzik ile desteklenmesi öğrenciler açısından olumlu hâle gelmiş bir model olmuştur. Öğrenciler hem eğlenerek öğrenmekte hem de akademik başarılarında artış oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra öğrencilerde matematik performansları artarak derse istekli katılım sağlamaktadırlar. Özellikle okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde ki çocuklar bu yaşlarda matematik kaygısını gidermekte ve daha anlaşılır hâlde katılım sağlamaktadırlar. Matematik ve müzik konusunda okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim dışında lise ve yükseköğretim kurumlarında da çalışmalar yapılabilecekken sadece bu üç öğretim aşamasında araştırmalar yapılması dikkat çekmektedir. Kullanılan orff, şarkı dinletme, söyletme, müziksel oyunlar, hikâyeler dışında kullanılabilir başka müzik yöntemleri de oluşturularak yeni araştırmalar yapılabilecekken sadece ritim, şarkı, oyunlar gibi etkinliklere önem verilmesi oluşan sonuçlar arasındadır. Eğitim, sınıf ve okulöncesi bölümlerinden ziyade matematik bölümlerinde de yapılacak araştırmalar sayesinde alanında uzman kişiler tarafından yeni sonuçlar elde edilebilecek ve disiplinler arası farklı bakış açıları oluşturabilecektir. Makaleler özellikle eğitim dergilerinde yayımlanmaktadır, bunun yanı sıra diğer dergilerde de yayınlanabilecekken özellikle eğitim dergilerinde fazla yayınlanmaları dikkat çekmektedir. Yapılacak araştırmaların sayıları arttırılarak eğitim dönemleri içerisinde kullanılabilir yöntemler aktif ve yaygın hâle getirilmelidir. Bu bağlamda matematiğin farklı konuları için yine müzik içerisinde de farklı yöntemler ile etkileşim sağlanarak yeni araştırmalar oluşturulmalıdır. Araştırmaların çoğunluğunda müziğin matematik üzerindeki etkisi görülmektedir. Matematiğinde müzik üzerindeki etkisi üzerine de çalışmalar yapılmalıdır. Dersi düz işlemenin yanı sıra kullanılacak en ucuz, masrafsız ve elimizin hemen altında olabilecek müzik yöntemlerini kullanarak dersi daha eğlenceli şekilde işlemeye ve öğrencilerdeki katılımı arttırmaya yönelik araştırmalar yapılabilecek sonuçlar arasındadır.

6.2. Öneriler

- Araştırmaların bulgularına bakılarak deneysel araştırma modeli fazla kullanılmıştır. Bunun yanı sıra karma araştırma modelinde de yapılacak araştırmaların sayılarının arttırılması önerilmektedir.
- Müzik öğretmenliği, sınıf öğretmenliği ve çocuk gelişimi bölümlerinde yapılan bu araştırmaların sayıları matematik bölümlerinde de uzman kişiler tarafından yapılacak araştırmalar ile arttırılabilmesi önerilmektedir.
- Matematik ve müzik konusu ile ilgili yeni araştırma konuları bulunarak yapılacak bilimsel araştırmalarda artış olabileceği önerilmektedir.
- Kullanılan müzik yöntemleri dışında, enstrüman kullanılarak, veliler ile etkileşimde sağlanarak farklı yöntem ve teknikler oluşturularak yeni araştırmalar da yapılabilecek olması önerilmektedir.
- Müziğin matematik üzerindeki etkisini gözlemlemek dışında matematiğinde müzik üzerindeki etkisi üzerine de araştırmalar yapılması önerilmektedir.
- Yapılan bu araştırmalardan hepsinde herhangi bir öğrenme güçlüğü olmayan öğrenciler görülmektedir. Bu bağlamda öğrenme güçlüğü olan öğrenciler ile de bu şekilde araştırmalar yapılabileceği önerilmektedir.
- Yine matematik öğretiminde bir müzik türü olan rap müzik de kullanılarak, dinletilerek, söylenilerek kısacası uygulanarak öğretimler de yapılabileceği önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Aktaş, Mine – Kaya, E. Sevda, “8. Sınıflarda Geometrik Cisimler Orff Yaklaşımı Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi”. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı: I,47-72, 2017 Cilt: XIV.
- Altun, Murat, *Matematik Öğretim Yöntemleri*. T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1072, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir, No:591, 1998.
- Ataman, G. Özge, “Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Dersi Başarısında Mozart Müziği Etkisi”. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 29, Sayı 2, 2014, 81-93.
- Atli, Sevgi, *Matematiksel-Mantıksal Yetenek ile Ritimsel Yetenek Arasındaki İlişkiler*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2007.
- Beytekin, Selen, *Cazın Piyano Üzerinden Matematiksel Analiz ile Fraktal Geometri ile İlişkisinin Analizi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2015.
- Bolat, Y. Emine, Sığırtmaç, D. Ayperi, “Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi”. *Ege Eğitim Dergisi*, Cilt 7, Sayı 2, 2006, 43-56.
- Bora, Uzay. “Bilim ve Sanatın Kesiştiği Temel Bir Nokta: Matematik ve Müzik İlişkisi”. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt XV, Sayı 1, 200253-68.
- Brown, R. – Brown, N. *Use Songs The Teach, Reading & Writing Quarterly*. Overcoming Learning Difficulties, Volume:13, 1997.
- Bütüner,İRde, *İlköğretim Matematik Öğretiminde Şarkı Kullanımının Bazı Değişkenler Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2010.
- Civil Duplessy, Marie, *Using Music to Improve in Mathematics*. The College at Brockport: State University of New York, New York, 2007.
- Çağlayan, Aykut, *Uygulamalı Matematik Yoluyla, Müzikte Kendiliğinden Değişim Üretilmesi*, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2010.
- Çuhadar, Hakan, “Müzik ve Müzik Eğitimi”. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 25, Sayı 1, 2016, 217-230.

- Dikici, A. *Orff Tekniği ile Verilen M¼zik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi*. Doktor Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstit¼s¼, Ankara, 2002.
- Dikici, Ayperi, *Orff Tekniği İle Verilen M¼zik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstit¼s¼, Ankara, 2002.
- Diñer, Melike – Ece, S. Ahmet – Yıldızlar, Mehmet, *İlköğretim Okullarında M¼ziklelendirilmiř Matematik Oyunlarıyla Yapılan đretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi*. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fak¼ltesi Dergisi 2018.
- Doğan Ata, Selda – Akman, Berrin, “Okulöncesi Eğitimden Lise Eğitimine Matematik-M¼zik İlişkisini Ele Alan Ulusal Araştırmaların İncelenmesi”. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, Cilt 3, Sayı 5, 2019, 40-56
- Duru, Adem – İşleyen, Tevfik, “Matematik ve Sanat”. *Kâzım Karabekir Eğitim Fak¼ltesi Dergisi*, 2005, Sayı11 .
- Erdal, G. G¼lřen, *M¼zik ğretim Yöntemlerinden Dalcroze Metodu ve Uygulaması*. Erciyes Üniversitesi G¼zel Sanatlar Fak¼ltesi M¼zik Sempozyumu Yayınlanmış Bildiri Metni, 2005.
- Esi, Ayten, “Matematik ve M¼zik”. *Journal of Awareness Farkındalık Dergisi*, 2(zel), 2017, 631-642.
- Esi, Ayten, “Matematik ve M¼zik”. *Journal of Awareness*, 2017, 631-642.
- Gençdoğan, Başaran – G¼lery¼z, şebnem – Sırnacı, Nur – G¼lbahçe, Arzu, “İlköğretim ğrencilerinin M¼zik Zekâsı ile Matematik Tutumu Arasındaki İlişkiler”. *Kâzım Karabekir Eğitim Fak¼ltesi Dergisi*, sayı 11, 2005, 186-198.
- Göđ¼ř, G¼lay, “*M¼ziksel ve Matematiksel ğrenme Başarısı Arasındaki İlişki*”. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fak¼ltesi Dergisi*, Cilt XXI, Sayı 1, 2008, 79-89.
- Göktepe, Mehmet, *M¼zikte S¼re, Ses, Hız, Yoğunluk*. Phoenix Yayınevi, Ankara, 2000.
- İnan, Cemil, “Matematik ğretiminde Materyal Geliştirme ve Kullanma”. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fak¼ltesi Dergisi*, 7, 2006, 47-56.
- Kaya, İlhami, *Matematik ve M¼ziđin Tarihsel Ser¼veni*. 1. Baskı, Zet Yayınları, Ankara, 2019.
- Kaya, İlhami, *Matematiksel ve M¼zik Teorisine Pythagoras ve Archytas'ın Katkıları* Y¼ksek Lisans Tezi, Mimar Sinan G¼zel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstit¼s¼, İstanbul, 2009.

- Kılıç, Ilgım, *Okulöncesinde Müzik Eğitimi*, Pegem Akademi Yayınları, Ankara, 2012.
- Kıvılcım, Tamer, () *Okulöncesi Dönem Çocuklarına Uygulanan Müzik Eğitimi Programının Matematik Becerileri Açısından İlkokula Hazır Bulunuşluğa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İstanbul, 2015.
- Kocabaş, A. (2008). “Müzik ve Matematik”. *Yeniden İmece Dergisi*, 18.
- Köse, Bahar, *Yabancı Dil Öğretiminde Şarkı Kullanımı*. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2012.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018) *Ortaöğretim Matematik Dersi Kitabı 9,10,11 ve 12. Sınıflar*
- Orhan, Y. Şebnem – Tunca, E. Burcu, *Türkiye’de Oda Müziği Alanında Yapılmış Yüksek Lisans, Doktora ve Sanatta Yeterlilik Tezleri*. Cyprus International Universty, 2014, folklor/edebiyat, cilt:20, sayı:80, 2014/4 207-219.
- Riedel, Eric, *The Relationship Between Music Instruction and Academic Achievement in Mathematics by Nechelle Nipper Sharpe*. Walden University, Şehir, 2013.
- Sun, Muammer - Seyrek, Hilmi, *Okulöncesi Eğitimde Müzik*. Müzik Eserleri Yayınları, İzmir, 1998
- Şendurur, Yılmaz – Dolunay, A. Barış, “Müzik Eğitimi ve Çocuklarda Bilişsel Başarı” *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 22, Sayı 1 2002, 165-174.
- Tan, Nilüfer, *İlköğretim Matematik Derslerinde Şarkı Kullanımının Öğrencilerin, Başarı, Tutum ve Sözcük Dağarcığı Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın, 2016.
- Temiz B.K. (2002) ‘*Hatırlatma ve Unutma*’
<http://w3.gazi.edu.tr/~burak/odevhatirlatmaunutma.pdf> erişim tarihi:06.06.2019
- Topçu, Hayriye – Bulut, Neslihan, “Şarkılarla Yapılan Matematik Öğretiminin 6. Sınıf Öğrencilerinin Başarılarına Etkisi”, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 17 Sayı 1, 2016, 535-553.
- Tural, Hüseyin, *İlköğretim Matematik Öğretiminde Oyun ve Etkinliklerle Öğretimin Erişi ve Tutuma Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2005.
- Uçan, Ali, *Müzik Eğitimi Temel Kavramlar-İlkeler-Yaklaşımlar*. Genişletilmiş 2.Basım, Müzik Ansiklopedisi Yayınları, Ankara, 1997.

Uçan, Ali, *Müzik Eğitiminin Niteliği Üç Ana Türü ve Bazı Temel Sorunları, Müzik Eğitimi Temel Kavramlar-İlkeler-Yaklaşımlar ve Türkiye’deki Durum-* Arkadaş Yayınevi, Ankara, 2018.

Umay, Aysun, “Öteki Matematik”. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Sayı 23, 2002, 275-281.

Uyanık, Özgün – Kandır, Adalet. “Okulöncesi Dönemde Erken Akademik Beceriler”. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, Cilt 3, Sayı 2, 2010, 118-134.

Uzun, Metin, *Üstün Yetenekli Çocuklar El Kitabı, 1.Türkiye Üstün Yetenekli Çocuklar Kongresi*, İstanbul Çocuk Vakfı Yayınları, İstanbul, 2004.

Ülger, Ali, “Matematiğin Kısa Bir Tarihi-1, Mısır ve Mezopotamya Matematiği”. *Matematik Dünyası Dergisi*, 2003, 42-45.

Vural, Ayşe, *Müzik Aracılığıyla İstem Dışı Hatırlanan/Zihinde Canlanan Anıların/Geleceğe Yönelik İmajların Matematik Ders Başarısı Üzerindeki Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu, 2018.

Hatipoğlu Y. Y. *İlköğretim 5.Sınıf Öğrencilerine Matematik Dersinde “Hayatımızdaki Sayılar” ve “Geometrik Şekiller” Ünitelerinin Öğretmesinde, Drama Yöntemi Kullanımının Matematik Başarısına Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2006.

Yağışan, Nihan – Köksal, Onur – Karaca, Harun, “İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi”. *İdil ve Sanat Dergisi*, Cilt 3, Sayı 11, Volume 3, 2014.

Yıldırım, Ali – Şimşek, Hasan, *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Genişletilmiş 10. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2016.

Yıldız, Gökay - Nackcı, Zeki. “Okulöncesi Dönem Çocuklarının Müziksel Gelişim Özellikleri: Bir Literatür Derlemesi”. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 8, Sayı 16, 2016, 38-45.

İnternet Kaynakları

<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/giris.jsp> erişim tarihi:03.06.2019

<https://dergipark.org.tr/tr/> erişim tarihi: 03.06.2019

<https://g.co/kgs/Tmkdyt> erişim tarihi: 03.06.2019

www.matematik-fendersi.com erişim tarihi:03.06.2019

kemalkuloglu.blogspot.com erişim tarihi:06.06.2019

www.turkedebiyati.org.sarki.html erişim tarihi:06.06.2019