

İLKOKUL MATEMATİK DERSLERİNDE MÜZİK DESTEKLİ ÖĞRETİMİN BAŞARI, TUTUM VE KALICILIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Nihan YAĞIŞAN ¹, Onur KÖKSAL ², Harun KARACA ³

ÖZET

Bu araştırmanın amacı; matematik dersindeki doğal sayılarla çarpma işlemi ve bu konuyu temel alan alt kazanımların müzik yoluyla/şarkılarla öğretilmesinin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum, öğrenilenlerin kalıcılığı ve öğrenci görüşleri üzerindeki etkisini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda çalışma; 2012-2013 öğretim yılında Konya ilinde bulunan Dr. Teoman Bilge İlkokulu'nda toplam 52 3.sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kontrol gruplu, ön test-son test deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen Matematik Başarı Testi ve Tutum ölçeği okuldaki tüm 3. sınıf öğrencilerine uygulanarak deney ve kontrol grupları oluşturulmuş, bu gruplardan bilgi düzeyleri ve tutumları birbirine denk iki grup kura yolu ile seçilmiştir. Araştırmada, önceden belirlenen 'doğal sayılarla çarpma işlemi' ünitesi ve bu ünitenin alt kazanımları, bu konulara yönelik bestelenmiş şarkılar eşliğinde deney grubunda işlenmiş, kontrol grubunda ise aynı ünite için program kapsamındaki geleneksel yöntemler kullanılmıştır. Uygulama toplamda 8 hafta boyunca 16 oturumda gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri, 'matematik dersi başarı testi ve matematik dersine yönelik tutum ölçeği' ile toplanmıştır. Kullanılan 'matematik dersi başarı testi' uygulamadan 4 hafta sonra 'kalıcılık testi' olarak tekrarlanmıştır. Ayrıca müzik yolu ile öğretimin öğrencilerin görüşlerine olan etkisini nitel boyutta belirlemek için deney grubu öğrencilerine her ders sonunda yazdırılan 'yansıtıcı günlükler', başka bir veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde SPSS 18 paket programı

¹ Doç. Dr. Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, nihanyagisan.@.yahoo.com.

² Dr. Selçuk Üniversitesi, Yabancı Diller Bölümü, Selçuk Üniversitesi, onurkoksalmeb.@.hotmail.com

³ Sınıf Öğretmeni, Teoman Bilge İlköğretim Okulu, hrnkrc.@.gmail.com

kullanılmış ve t testi sonuçlarına bakılmıştır. Yansıtıcı günlüklerden elde edilen nitel verilerin analizinde ise içerik analizi tekniğı kullanılmıştır.

Araştırma sonunda; belirlenen ünitelerin müzik yolu ile öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarının artmasında ve bu başarının kalıcılığında anlamlı şekilde etkili olduğu görölmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumlarında ise önemli bir değışim olmadığı tespit edilmiştir. Yansıtıcı günlüklerden elde edilen veriler ise deney grubu öğrenci motivasyonlarının ve derse karşı ilgilerinin uygulama sonunda arttığını dolayısıyla çalışmanın nitel boyutta da etkili olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Matematik dersi, Müzik yoluyla öğretim, Başarı, Tutum, Kalıcılık, Yansıtıcı günlük.

Yağışan, Nihan, Onur Köksal ve Karaca Harun. "İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi". *İdil* 3.11 (2014): 1-26.

Yağışan, N., Köksal, O. ve Harun, K. (2014). İlkokul Matematik Derslerinde Müzik Destekli Öğretimin Başarı, Tutum ve Kalıcılık Üzerindeki Etkisi. *İdil*, 3 (11), s.1-26.

THE EFFECT OF TEACHING MATH THROUGH MUSIC ON ACHIEVEMENT, ATTITUDE AND RETENTION OF THE STUDENTS IN PRIMARY SCHOOLS

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the effects of multiplying with natural numbers in mathematic courses and teaching sub-acquisition based on this matter through music/songs on the academic achievement, attitudes and the retention of the learned things and opinions of the students at the third grade of primary schools. In accordance with this purpose, the study was performed of 52 students at the third classes of the Dr. Teoman Bilge Primary School in Konya province in the academic year of 2012-2013. In the study, controlled the pretest-posttest experimental research model was used. The Mathematic Achievement Test and Attitude Scale, developed by the researchers, were applied to all the third grade students and experimental and control groups were formed; two groups with equal knowledge levels and attitudes were chosen by lot among those groups. In the study, the chapter of “multiplying with natural numbers” and sub-acquisition of this chapter were processed in experimental group in accompany with especially composed for this topic; and in the control group, traditional methods were used for the same unit within the context of the program. The application was carried out in 16 sessions within 8 weeks. The data of the study was collected through ‘the achievement test for the mathematic course and attitude scale towards mathematic course’. ‘The achievement test for mathematic course’ was repeated as ‘the retention test’ four weeks after the first application. Moreover, the ‘reflective diaries’ which the students in the experimental group wrote at the end of every lesson teaching were used as another data collecting tool in order to determine the effect of teaching through music on the opinions of the students at qualitative levels. SPSS 18 package program was used in the analysis of data and t test results were evaluated. In the analysis of qualitative data obtained from reflective diaries, content analysis technique was used.

Keywords: Math, Teaching through music, Achievement, Attitude, Retention, Reflective diary.

1. GİRİŞ

Eğitim teorisyenleri hali hazırda öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmek için ‘nasıl daha iyi öğretebiliriz’ sorularına cevap aramaktadır. Bu zamana kadar eğitim alanında pek çok önemli öğretim tekniği gelişmiş, gelişmeye de devam etmektedir. Ancak, bugünün en önemli öğretim teknolojileri müziğin eğitim-öğretimde özellikle de sınıf ortamlarında kullanılmasını kapsamaktadır.

Çeşitli öğretim ve öğrenim aktivitelerini geliştirmek için müziğin amaçlı ve bilinçli bir şekilde derslerde kullanılması, farklı ve etkili bir öğretim atmosferi yaratmaktadır. Müzik öğrenmeye yardımcıdır. Çünkü -pozitif ve arzu edilen öğrenme ortamı yaratır, - öğrenme aktiviteleri için enerji verir, -beyin dalgalarının durumunu değiştirir, -konsantrasyonu sağlar, -dikkati artırır, -hafızayı geliştirir, -gerilimi/gerginliği azaltır, -öğrenciler arasında uyumu geliştirir, disiplin sağlar, - istek ve motivasyonu artırır, -öğrenme ortamı içinde bir eğlence unsurudur (Brewer, 1995).

Öğrenmenin büyük bir oranı bilinçaltı kaydedilen bilgilerden oluşmaktadır. Bu nedenle sınıf ortamında öğrenciler, sınıf içerisindeki uyaranlara dersin akışı içinde odaklanmasalar da, sınıf ortamında çoklu uyaranların bulunması hem motivasyonu artıran hem de bilinçaltı öğrenmeyi destekleyen bir ortam yaratmaktadır. Bu durumda en iyi öğrenme ortamı; uyarıcılar bakımından zenginleştirilmiş ve olumlu duyguların desteklendiği çok yönlü algılara hitap eden müzik, drama ve hareket unsurları içeren ortamdır, çünkü bu unsurlar bilinç dışı öğrenmeyi hızlandırır (Cengiz, 2004: 4).

Müzik ve onun alt bileşenleri olan ritm, melodi, vurgu, ses renginin insan beyni üzerindeki etkisi onun beynin farklı alanlarını harekete geçiren bir araç olması ve bilgileri uzun süreli belleğe kodlamada etkin olduğunun yapılan çalışmalarla ortaya konması; müziğin, etkin bir eğitim aracı olarak kullanılmasını gündeme getirmektedir. Anadil, yabancı dil, sosyal bilgiler, matematik vb. derslerin müzik destekli olarak işlenmesini inceleyen araştırmalarda; kelime kazanımı, bilgilerin hafızada tutulması ve matematik alanında kavramların öğretilmesine yönelik olumlu etkiler gözlenmiştir (Dinçer vd. 2009; Cheek ve Smith, 1999; Yılmaz ve Sığırtmaç, 2006; Dlehotly, 1983 akt. Akgül ve Öztosun, 2008). Diğer dersler yanında öğrenme zorluklarının en sık yaşandığı dolayısıyla öğrencilerin sevmekte zorlandıkları matematik, müzikle ilişkilendirildiği takdirde daha kolay ve kalıcı olarak öğrenilen, aynı zamanda da öğrenciler tarafından daha keyifle işlenen bir

ders haline geldiği bu çalışmalarda bir kez daha ortaya çıkmıştır. Bu tür araştırmalar genellikle matematikle ilgili kavramların öğrenilmesi ve matematiksel düşünmenin, muhakemenin geliştirilmesi ve öğrenci tutumları üzerine müziğin etkisini konu almaktadır.

Müzik etkinlikleri yoluyla çocukların matematik dilini kullanmaları desteklenerek, matematiksel düşünceleri geliştirilebilmektedir. Öyle ki şarkılı oyunlar, parmak oyunları ve ritm çalışmaları temel matematik kavramlarının öğretimi için çok uygun çalışmalardır. Sayı, şekil, zaman, uzaysal kavramlar, eşleştirme, sıralama gibi pek çok matematik kavramı şarkı ve ritm yoluyla öğrenilebilmektedir (Ürfioğlu 1997, Arslan 1997, Clements 2001, Jordan et al. 2006 akt. Erdoğan, 2006: 35). Aktaş Arnas (2000)'a göre, müzik etkinlikleri temel matematik becerilerini desteklemek için çocuklara farklı fırsatlar sağlayabilmektedir. Çocukların, matematik dilini kullanmaları müzik etkinlikleriyle desteklenerek matematiksel düşünceleri ve matematik kavramlarını kazanmaları sağlanabilmektedir (akt. Yılmaz ve Sığırtaç, 2006: 47). Don Campbell'in *Aileler İçin Mozart Etkisi* isimli kitabına (2003) göre, müzik, çalışma alışkanlıkları, matematik, okuma, ezber, görsel ve işitsel hafıza, dil gelişimi vb.konularda yardımcıdır (Stansell, 2005: 17).

Dinçer vd. (2009) tarafından ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada, müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan matematik dersinin, öğrencilerin başarısı ve derse ilişkin tutumlarını arttırmada geleneksel öğretim yöntemleriyle yapılan matematik dersine göre, daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

D. Georgi Lonunou tarafından Bulgaristan'da yapılan bir araştırmada ise 2 yıllık bir okuma yazma ve matematik programı, birkaç haftalık bir süre içinde ilköğretim çağındaki çocuklara özel bir müzik eğitim programı ile uygulanmıştır. Sonuç olarak çocukların birkaç haftada okuma ve yazmayı, hatta ileri düzeyde cebir problemlerini çözmeyi başardıkları gözlenmiştir (akt. Akgül ve Öztosun, 2008). Aynı şekilde başka bir çalışmada da (Dlehontly, 1983) müzik destekli hızlı öğrenme programına alınan ilkokul öğrencilerinin okuma-yazma ve matematik başarılarında olumlu yönde bir artış olduğu kanıtlanmıştır (akt. Akgül ve Öztosun, 2008). Müziğin belleği desteklemekdeki rolü, başka bir deyişle hafızadaki kalıcılığı artırmadaki etkisi bugüne kadar yapılan eğitimsel çalışmalarla da kanıtlanmıştır. Akgül ve Öztosun (2008) tarafından hayat bilgisi dersinde konu ile ilgili hazırlanmış şarkıların konunun öğrenilmesinde ve akılda tutulmasındaki rolünü ölçen bir çalışmada, müzik destekli eğitimin bellek desteklemedeki olumlu etkisine yönelik anlamlı sonuçlara ulaşılmıştır.

Müzik hafıza, işleyiş vb gibi beyinsel işlevlere olan etkisi dışında insan yaşamında psikolojik, bireysel, toplumsal, eğitimsel, kültürel vb. pek çok işleve sahiptir. Çünkü müzik bütün toplumlarda insanın doğumundan ölümüne kadar hayatın her aşamasında olan bir olgudur. İnsan hayatında bu kadar etkin olan bir olgunun, eğitimde de etkili olacağına ilişkin araştırmalar yapılmakta ve yapılmaya da devam edilmektedir.

Araştırmanın amacı

Müziğin beynin çalışma mekanizmasına olan etkisi yanında, bilişsel, sosyolojik ve eğitimsel işlevleriyle bireyler üzerindeki olumlu katkısı ve yapılan ders ve ders dışı etkinliklerde dikkati, ilgiyi, başarıyı, aktif katılımı ve kalıcılığı artırdığı yönündeki olumlu etkileri bu araştırmanın çıkış noktasını oluşturmuştur. Bu noktadan hareketle bu çalışmada ‘matematik dersindeki doğal sayılarla çarpma işlemi, alt kazanımları ve bu üniteyi temel alan problem çözme aşamalarının müzik yoluyla öğretilmesinin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve kalıcılıklarına etkisi var mıdır?’ sorusuna cevap aranmıştır.

Bu amaçla **araştırmanın alt problemleri** şu şekilde oluşturulmuştur:

Matematik dersi mevcut programda yer alan etkinliklerin uygulandığı *kontrol grubunun* matematik dersi *başarı ön test- son-test* puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Matematik dersinde müzik yoluyla öğretim gören *deney grubunun* matematik dersi *başarı ön test- son-test* puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol gruplarının matematik dersi *başarı testi son test* puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Matematik dersinde mevcut programda yer alan etkinliklerin uygulandığı *kontrol grubunun* matematik dersi *tutum ön test- son-test* puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Matematik dersinde müzik yoluyla öğretim gören *deney grubunun* matematik dersi *tutum ön test- son test* puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersine yönelik *tutum son test* puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?

Matematik dersinde müzik yoluyla öğretim gören *deney* grubu ile mevcut programda yer alan etkinliklerin uygulandığı *kontrol* grubunun *kalıcılık düzeyleri* arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Müzik destekli matematik dersi hakkındaki *öğrenci görüşleri* nelerdir?

2. YÖNTEM

Araştırmada deney ve kontrol gruplarının seçimi rastgele yapılmayıp grupların belirlenmesinde bazı ön ölçümler ve ölçütler kullanıldığı için ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Yarı deneysel araştırma modeli, özellikle eğitim alanındaki araştırmalarda, bütün değişkenlerin kontrol alınmasının mümkün olmadığı durumlarda en çok kullanılan deneysel modeldir (Cohen, Manion ve Morrison, 2005: 213). İlkokul matematik derslerinde konularla ilgili bestelenmiş şarkıların kullanımının öğrencilerin ders başarılarına, tutumlarına ve öğrenilenlerin kalıcılıklarına olan etkilerinin incelendiği çalışma; 2012-2013 öğretim yılında Konya ili Dr. Teoman Bilge İlkokulunda bulunan toplam 52 tane 3. sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen ‘matematik başarı testi’ ve ‘matematik tutum ölçeği’ aynı okulun bütün 3. sınıf öğrencine uygulanmıştır. Uygulama sonrasında bilgi düzeyleri ve tutumları birbirine denk iki sınıf belirlenmiş ve kura yolu ile bu sınıflardan biri deney (25 öğrenci) diğeri ise kontrol grubu (27 öğrenci) olarak tayin edilmiştir. Uygulama süresince (8 hafta ve 16 oturum) 3. sınıf matematik dersi programında yer alan ‘doğal sayılarla çarpma işlemi’ ünitesi ve bu ünitenin alt kazanımlarına ilişkin konulara yönelik, araştırmacılar tarafından bestelenmiş (sözü ve müziği araştırmacılar tarafından oluşturulmuş) şarkılar eşliğinde deney grubuna öğretilmiş, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemler ile ders işlenmiştir. Deney grubundaki öğrenciler şarkıları dinlemişler, söylemişler ve derse aktif olarak katılım sağlamışlardır. Aynı zamanda bu öğrencilerin duyuşsal boyutta derse yönelik izlenimlerini yansıtmaları için her ders sonunda ‘yansıtıcı günlükler’ tutturulmuştur. Araştırma süresi tamamlandıktan 4 hafta sonra öğrenilenlerin kalıcılığını belirlemek amacı ile başta uygulanan başarı testi ‘kalıcılık testi’ olarak tekrarlanmıştır.

Öğretilecek konular; 3. sınıf üniteleri içinde yer alan ‘doğal sayılarla çarpma ve alt kazanımları (çarpım tablosu, 3 ile çarpma, sıfırla, 1 ile çarpma, 10 ile çarpma, 100 ile çarpma, iki basamak bir basamakla çarpma)’ ile sınırlandırılmıştır.

Kullanılan şarkılardan kısa örnekler:

3 ile çarpma Üç kere üç bu dokuz Ayı varsa biz yokuz Dört kere üç on iki İşte orada tilki	10 ile çarpma At sıfır fırlat sıfır Çarpana ekle sıfır On ile kolay yoldan İşte böyle çarpılır	İki basamak bir basamakla Bir basamak çarpacak İki basamaklıyı Çarpım altta olacak Unutma bu sayıyı	Sıfırla çarpma Çarpma işlemlerinde Bir kural varmış işte Çarpınca sıfır ile Sonucum yine sıfır
--	---	--	---

Tablo 1. Deney ve kontrol gruplarında öğrenci dağılımı

Gruplar	Kız	Erkek	Toplam
3/B Sınıfı (Deney Grubu)	14	13	27
3/A Sınıfı (Kontrol Grubu)	14	11	25
Toplam	28	24	52

Araştırma, kur'a yoluyla belirlenmiş sınıflardan 25'i deney grubu ve 27'si kontrol grubu olmak üzere toplam 52 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2. Araştırma modeli

Gruplar	Ön test	Uygulama	Son test	Kalıcılık Testi
Deney	Başarı Testi Tutum Ölçeği	Bestelenmiş Şarkıların kullanılması Yansıtıcı günlükler (8 Hafta)*	Başarı Testi Tutum Ölçeği	Başarı Testi
Kontrol	Başarı Testi Tutum Ölçeği	Geleneksel Yöntem ile Öğretim (8 Hafta)	Başarı Testi Tutum Ölçeği	Başarı Testi

* Bağımsız değişken

2.1. Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçları

2.1.1. Başarı Testi/Kalıcılık Testi

Araştırmada ele alınan bağımlı değişkene ilişkin verilerin toplanabilmesi amacıyla başarı testi hazırlanmış, geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Araştırma denel işleminde kullanılan materyale ilişkin 3.sınıf dersi ‘doğal sayılarla çarpma’ kazanımı belirlenmiştir. İşlenecek konuların ağırlıkları belirlenerek kapsam geçerliliği sağlanması açısından işlenecek her kazanımı temsil gücü yüksek sorulara yer verilmiştir. Bu esnada ölçme değerlendirme ve konu alanı 6 uzman görüşü de alınarak toplam 37 sorudan oluşan ön deneme formu oluşturulmuştur.

Hazırlanan test, çalışmadan önce ön-test olarak, toplam 140 4. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulama sonuçları alındıktan sonra her bir soru maddesi üzerinde tek tek madde analizi yapılmıştır. Madde analizleri sonucu madde

güçlüğü (P_j) 0,40 ile 0,60 ve ayrıcılık gücü katsayısı (r_{pb}) 0,30'un üzerinde olan maddeler, olduğu gibi standart başarı testine alınmıştır. Madde güçlükleri 0,35-0,70 civarında olan maddeler ise seçenek analizi ve uzman görüşleri doğrultusunda düzeltilerek başarı testine dahil edilmiştir. Bu şekilde madde güçlüğü orta düzeyde ve ayrıcılık gücü yüksek toplam 20 maddeden oluşan standart bir başarı testi elde edilmiştir. Hazırlanan testin daha sonra KR20 güvenirliği hesaplanmış ve güvenirlik katsayısı 0,79 bulunmuştur. Deney öncesi uygulanan ön test ile öğrencilerin araştırmadaki konularla ilgili kazanımların ne kadarına sahip oldukları görülmüştür. Uygulama sonunda başarı testi iki gruba son test olarak uygulanmış, elde ettikleri kazanımlar ölçülmeye çalışılmıştır.

Tablo 3. Deney ve kontrol gruplarının matematik dersi başarı testi ön test sonuçları

Test	SINIF	N	ÖN TEST			
			x	ss	t	p
Başarı Testi	3-B (deney)	25	59,88	14,52	,155	,877
	3-A (kontrol)	27	58,27	15,70		

Tablo 3'e bakıldığında çalışma öncesi her iki grubunda matematik dersi başarı ortalamalarının birbirine yakın oranda olduğu söylenebilir. Araştırmada kullanılan başarı testi, öğrenilenlerin kalıcılık puanlarını belirleyebilmek amacı ile uygulama süresinden 4 hafta sonra 'kalıcılık testi' olarak yeniden kullanılmıştır.

2.1.2. Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Matematik dersine yönelik tutum ölçeğinin maddelerinin hazırlanması aşamasında öğrencilere matematik dersine yönelik duygu ve düşüncelerini belirten bir kompozisyon yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin yazmış oldukları kompozisyonlar incelenerek, bu metinlerde geçen ve tekrar eden bilişsel, duyuşsal ve psiko motor düzeydeki ifadeler seçilmiştir. Bununla birlikte literatürdeki matematik dersi tutum ölçekleri de incelenerek bu ölçeklerdeki maddelere benzer ifadeler oluşturulmuştur. Öğrencilerin kompozisyonlarından ve ilgili kaynaklardan

elde edilen ifadeler bir araya getirilerek madde havuzu oluşturulmuştur. Maddelerin öğrencilerin seviyelerine uygun olması ve herhangi bir anlatım bozukluğu içermemesi için Türk Dili öğretim elemanlarının görüşlerine başvurulmuştur. Madde havuzundan 36 maddelik taslak bir ölçek hazırlanmıştır. Geliştirilen likert tipi bu tutum ölçeğinde ‘tamamen katılıyorum’, ‘katılıyorum’, ‘orta derecede katılıyorum’, ‘katılmıyorum’ ve ‘kesinlikle katılmıyorum’ şeklinde 5 cevaplandırma seçeneği kullanılmıştır. Ölçek ilkökul 3. ve 4. sınıflarda öğrenim görmekte olan 146 öğrenciye deneme olarak uygulanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğini tespit etmek amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizinde varimax dönüşümlü temel bileşenler analizi yöntemi kullanılmıştır. Ölçeğin güvenirliği için iç tutarlık katsayısı (Cronbach alpha) ve bu kapsamda madde toplam korelasyonları hesaplanmıştır. Kaiser-Meyer Olkin (KMO) değerinin 0.84, iç tutarlık katsayısı (Cronbach alpha) değerinin 0.81 olduğu görülmüştür. Bu sonuç tutum ölçeğinin geçerliği ve güvenirliği yüksek bir ölçek olduğunu göstermektedir. Nihai ölçek 20 maddeden oluşmaktadır.

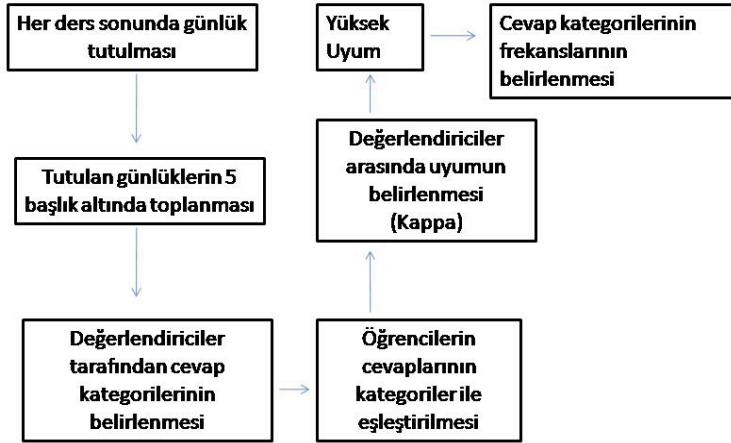
Tablo 4. Deney ve kontrol gruplarının matematik dersi *tutum testi ön test* sonuçları

Test	SINIF	N	ÖN TEST			
			x	ss	t	p
Başarı Testi	3-B (deney)	25	89,40	6,68	,155	,985
	3-A (kontrol)	27	88,67	7,85		

Tablo 4’e bakıldığında çalışma öncesi her iki grubun da matematik dersine yönelik tutumlarının birbirine yakın oranda olduğu söylenebilir. 3. ve 4. tablolara göre, araştırmanın başarı ve tutum düzeyleri birbirine hemen hemen eşit iki sınıfla yürütülmüş olduğunu söylemek mümkündür.

2.1.3.Yansıtıcı Günlük

Müzik yolu ile öğretimin öğrencilerin görüşlerinde etkili olup olmadığını nitel boyutta belirlemek amacıyla, deney grubu öğrencilerine her ders sonunda tutturulan ‘yansıtıcı günlükler’ de başka bir veri toplama aracı olarak kullanılmıştır:



Şekil 1.1 Yansıtıcı günlük analiz süreci

Öğrencilerin duyuşsal boyutta da derse yönelik izlenimlerini yansıtma ları araştırma için ayrı bir önem arz etmektedir. Dolayısıyla, yansıtıcı günlük öğrencilerin hem duyuşsal boyuttaki öğrenme sürecini hem de bilişsel boyuttaki kazanım sürecini yansıtma larına imkan verir (Köksal, 2013a: 101). Polanyi (1967) yansıtıcı günlük tutmanın öğrencilerin öğrenme durumları hakkında daha derin anlamalara giriş yapmalarına olanak sağlayacağını ve bu sayede öğrencilerin karşılaştıkları veya karşılaşılabilecekleri öğrenme problemlerine farklı çözüm yolları üretmelerine yardımcı olabileceğini belirtmiştir (akt; Köksal, 2013b: 102). Dewey (1933)’e göre, yansıtıcı günlükte oluşturulan sorularla, öğrenciler kendileri için anlamlı olan bilgileri yansıtma imkanı bulabileceklerdir (akt. Ekiz, 2006: 45).

Soruların oluşturulmasında öğrencilerin yürütücü biliş algılarını ortaya çıkarabilecek soru havuzu meydana getirilmiş ve eğitimde program geliştirme uzman görüşlerine de başvurularak yansıtıcı günlük sorularının; 1-Bugün ne öğrendim? 2- Nasıl öğrendim? şeklinde iki soru ile sınırlandırılmasına karar verilmiştir.

Deney grubu öğrencileri, uygulamayı kapsayan 8 hafta boyunca bu soruları her dersin sonunda yazılı olarak cevaplamışlardır. Verilen cevaplar sistematik bir şekilde kayıt altına alınarak içerik analizi tekniği ile incelenmiş ve cevap kategorileri oluşturularak sınıflandırılmıştır. Kategoriler oluşturulduktan sonra her bir yanıtın hangi kategoriye dahil olduğu dört değerlendirici tarafından da ayrı ayrı kodlanmıştır. Bu dört değerlendirici arasındaki uyum $Kappa = .708$ ($p=.001$), 75%GA olarak bulunmuştur. Bu değer değerlendiriciler arasında yüksek uyumun olduğunu (Landis ve Koch, 1977: 159–174) göstermektedir.

3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde deneysel çalışma öncesi ve sonrasında alt problemlerle ilgili toplanan veriler; aritmetik ortalama, standart sapma, bağımlı t testi ve bağımsız t testi gibi istatistiksel tekniklerle analiz edilmiş ve tablolar halinde sunulmuştur.

3.1. Araştırmanın birinci alt problemine ait bulgular

Araştırmada, “Matematik dersinde mevcut programda yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun, matematik dersi başarı ön test- son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

Tablo 5. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi başarı ön test-son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi

Test	GRUP	N	KONTROL GRUBU			
			x	ss	t	P
Başarı	Ön Test	27	58,27	15,96	-3,52	,002

Testi	Son Test	27	65,53	20,74
-------	----------	----	-------	-------

Tablo 5’de kontrol grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı düzeyleri t testi ile analiz edilerek oluşturulmuştur. Hesaplanan t değeri ve verilerin değerlendirilmesinden sonra bulunan p değerine bakıldığında p değerinin 0,05’den küçük olması, kontrol grubundaki öğrencilerin toplam başarı seviyelerinde 0,05 düzeyinde bir artışın olduğunu göstermektedir. Bu artışın nedenini, eğitim sürecinin hali hazırda devam ediyor olmasına, dolayısıyla öğrencilerin ister istemez belli bir başarı düzeyine ulaşmalarına bağlamak mümkündür.

3.2. Araştırmanın ikinci alt problemine ait bulgular

Araştırmada, “Matematik dersinde müzik yoluyla öğretim gören deney grubunun matematik dersi başarı ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

Tablo 6. Deney grubu öğrencilerinin matematik dersi başarı ön test-son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi

DENEY GRUBU						
Test	GRUP	N	x	ss	t	P
Başarı testi	Ön Test	25	59,88	13,14	-9,189	0,000
	Son Test	25	81,76	7,69		

Tablo 6, deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test başarı düzeyleri t testi ile analiz edilerek oluşturulmuştur. Hesaplanan t değeri ve verilerin değerlendirilmesinden sonra bulunan p değerinin $P < 0,05$ olması deney grubundaki öğrencilerin toplam başarı seviyelerinde 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir farkın oluştuğunu göstermektedir.

3.3. Araştırmanın üçüncü alt problemine ait bulgular

Araştırmada “Deney ve kontrol gruplarının matematik dersi başarı testi son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

Tablo 7. Deney ve kontrol grubunun matematik dersi başarı son test puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t testi

Test	GRUP	N	x	ss	t	P
BaşarıTesti	Deney	25	81,76	7,69	3,687	0,01
	Kontrol	27	65,53	20,74		

Matematik dersinde müzik yoluyla öğretimin uygulandığı deney grubundaki öğrenciler ile mevcut programdaki etkinliklerin uygulandığı kontrol grubundaki öğrenciler arasında uygulama sonrası yapılan başarı son testinden aldıkları puanlar ‘t testi’ ile hesaplanmıştır. Tablo 7 incelendiğinde, müzik yoluyla öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulama sonunda aldıkları puan $x=81,76$ ’dır. Mevcut programdaki etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunda ise uygulama sonrasında alınan puan $x= 65,53$ ’dür. Buna göre tablo 5 ve tablo 6’nın bulgularındaki ortalama puanlar da ele alındığında kontrol grubunun ve deney grubunun ön test-son test ortalama puanları arasında artış kaydedilmiştir. Her iki grubun puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı t testi ile kontrol edilmiştir (bkz. Tablo.7). Son testler karşılaştırılarak elde edilen 3.68 t değeri 0,05 düzeyinde deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Bu bulguya göre, deney grubunda müzik yoluyla öğrenmeye dayalı işlenen dersler öğrencilerin başarılarının artırılmasında, kontrol grubundaki mevcut program etkinliklerine göre daha etkili olmuştur.

3.4. Araştırmanın dördüncü alt problemine ait bulgular

Araştırmada, “Matematik dersinde mevcut programda yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun, matematik dersi tutum ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

Tablo 8. Kontrol grubu öğrencilerinin matematik dersi tutum ölçeği ön test-son test puanlarına ilişkin bağımlı gruplar t-testi

KONTROL GRUBU						
Test	GRUP	N	x	ss	t	P
Tutum Ölçeği	Ön Test	27	88,67	6,98	-1,990	,057
	Son Test	27	91,35	6,47		

Tablo 8 incelendiğinde mevcut programda yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin uygulamadan önce aldıkları tutum ortalama ön test puanları =88,67 iken 8 haftalık uygulama sonunda bu puan =91,35 olmuştur. Buna göre ortalama puanlar ele alındığında kontrol grubunun ön test-son test ortalama puanları arasında bir miktar artış kaydedilmiştir. Puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı t testi ile kontrol edilmiştir. Son testler karşılaştırılarak elde edilen -1,99 t değeri 0,05 düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Bu durum kontrol grubunda mevcut programda yer alan etkinliklerin uygulandığı öğrencilerin tutumlarının değişmediği şeklinde yorumlanabilir.

3.5. Araştırmanın beşinci alt problemine ait bulgular

Araştırmada, “Matematik dersinde müzik yoluyla öğretim gören deney grubunun matematik dersi tutum ön-test son-test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

Tablo 9. Deney grubundaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum ön test-son test puanlarının karşılaştırılması

DENEY GRUBU						
Test	GRUP	N	x	ss	t	p
Tutum Testi	Ön Test	25	90,40	8,05	,451	,656
	Son Test	25	92,03	6,68		

Tablo 9 incelendiğinde şarkılarla öğretim yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin uygulamadan önce aldıkları tutum ön test ortalama puanları =90,40 iken 4 haftalık uygulama sonunda bu puan =92,03 olmuştur. Buna göre ortalama puanlar ele alındığında deney grubunun ön test-son test ortalama puanları arasında bir miktar artış kaydedilmiştir. Puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığı t testi ile kontrol edilmiştir. Son testler karşılaştırılarak elde edilen ,451 t değeri 0,05 düzeyinde anlamlı bulunmamıştır. Sonuç olarak ortalama puanlarda anlamlı farklılık bulunmamıştır.

3.6. Araştırmanın altıncı alt problemine ait bulgular

Araştırmada “Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum son test puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

Tablo 10. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum son test puanlarının karşılaştırılması

Test	GRUP	N	x	ss	t	p
Tutum Testi	Deney	25	92,03	6,56	-1,13	,246
	Kontrol	27	91,35	12,42		

Tablo 10 incelendiğinde, matematik dersinde müzik yoluyla öğretimin uygulandığı deney grubundaki, deney ve mevcut programdaki etkinliklerin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilerin tutum ölçeğinden elde ettikleri son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılaşmanın olmadığı görülmektedir ($p>,05$). Elde edilen bu bulguya göre, deney ve kontrol gruplarında farklı yöntemlerle gerçekleştirilen öğretim etkinliklerinin öğrencilerin matematik dersine yönelik olumlu tutumlarının arttırılmasında aynı derecede etkiye sahip olduğu söylenebilir.

3.7. Araştırmanın yedinci alt problemine ait bulgular

Araştırmada “Matematik dersinde müzik yoluyla öğretim gören deney grubu ile mevcut programda yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubunun; *kalıcılık* düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır.

Tablo 11. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin *kalıcılık testi* puanlarına ilişkin bağımsız gruplar t- testi

Ölçek	GRUP	N	x	ss	t	P
Kalıcılık Testi	Deney	25	91,40	10,34	3,931	0,000
	Kontrol	27	72,28	22,24		

Matematik dersinde müzik yoluyla öğretim gören deney grubu ile mevcut programda yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubundaki öğrenciler arasında denel işlemin tamamlanmasından 4 hafta sonra yapılan matematik dersi kalıcılık testinden aldıkları puanlar bağımsız ‘t testi’ ile hesaplanmıştır. Tablo 11’e göre, deney grubu öğrencilerine uygulanan kalıcılık testi puan ortalaması =91,40 kontrol grubu öğrencilerinin puan ortalamasının ise =72,28 olduğu görülmüştür. Puan ortalamaları arasındaki farkın kontrolü t testi ile yapılmış elde edilen 3,93 t değeri 0,05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Buna göre deney grubunun kalıcılık testi puan ortalamalarının, kontrol grubundaki öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu söylenebilir. Bu sonuç müzik yoluyla matematik öğretiminin öğrenilen bilgilerin kalıcılığının sağlanmasında daha etkili olduğunu göstermektedir.

3.8. Araştırmanın sekizinci alt problemine ait bulgular

Araştırmada “Müzik destekli matematik dersi hakkındaki öğrenci görüşleri nelerdir?” sorusuna cevap aranmıştır. Deney grubu öğrencilerine uygulama süresi olan 8 hafta boyunca her ders tutturulan ve “bugün ne öğrendim, nasıl öğrendim” sorularını içeren ‘yansıtıcı günlük’ler ile, öğrencilerin müzik destekli matematik dersine yönelik görüşlerine ulaşılmıştır.

Tablo 12. Deney Grubu Öğrencilerinin Müzik Destekli Matematik Dersine Yönelik Görüşleri (Bugün Ne Öğrendim?)

Öğrencilerin ne öğrendikleri	f
Çarpma işlemini öğrendim	85
Müzik ile çarpma öğrendim	28
Çarpım tablosu	17
Problem çözmeyi öğrendim	16
Çarpma ile şarkı öğrendim	9
Şarkı ile problem çözme	2
Tahmin etmeyi öğrendik	1
TOPLAM	158

Tablo 12’de “Çarpma işlemini öğrendim” maddesinin frekansının 85 olması öğrencilerin çoğunun ne öğrendiklerinin farkında olduklarını ve bunu yüksek bir bilinç düzeyinde gerçekleştirdiklerini göstermektedir. Bu soru için verilen cevaplardan bazıları şu şekildedir.

“Çarpma öğrendim ve çok güzel geçti. Öğretmen ve arkadaşlarımla birlikte şarkı ile çarpma işlemini çok güzel anlayarak öğrendim” (M.Ç- 15.05.2013).

“Bugün öğretmenimle şarkı öğrendim, çok eğlendim ve 100 ile kısa yoldan çarpma öğrendim” (E.K- 16.05.2013).

Tablo 13. Deney grubu öğrencilerinin müzik destekli matematik dersine yönelik görüşleri (Nasıl Öğrendim?)

<i>Öğrencilerin nasıl öğrendikleri</i>	<i>f</i>
Şarkılarla öğrendim	106
Eğlenerek öğrendim	23
Öğretmenimin anlatmasından öğrendim	18
Problem çözerek öğrendim	5
Etkinlikle öğrendim	3
Şarkı yazarak öğrendim	3
Tekrar ederek öğrendim	3
Çarpım tablosu ile öğrendim	1
Ezberleyerek öğrendim	1
Tahmin ederek öğrendim	1
Yazarak öğrendim	1
	1
TOPLAM	165

Önemli sayıda yanıtta öğrenciler şarkılar söyleyerek (106 yanıt), eğlenerek (23 yanıt) öğrendiklerini belirtmişlerdir.

“Şarkı söyleyerek öğrendim ve başardım. Mutlu oldum ve her şeyi çabucak yaptım” (R.K. 15.05.2013).

“Eğlenerek, gülerек, sevinerek öğrendim. Her gün bu dersi işlesek ne güzel olurdu matematiği sevdim” (A.S- 17.05.2013).

“Eğlenerek ve şarkı ile öğrendim” (A.A- 16.05.2013).

Bunun yanında problem çöme, tekrarlama, tahmin etme ve yazma çalışmalarının öğrencilerin öğrenmelerine katkıda bulunduğu görülmektedir. Bazı yanıtlar öğrencilerin tutumlarında da değişiklik olduğunu göstermektedir. Örneğin, bir öğrenci matematik dersi hakkında kendisinde olan olumlu değişikliği aşağıdaki cümle ile ifade etmiştir. *“Önceden matematikten fazla anlamıyordum artık anlayabiliyorum”* (H.K.15.05.2013).

Yukarıdaki tablolardaki bütün veriler öğrencilerin derslerden hoşlandıklarını, öğrenme etkinliklerinin eğlenceli geçtiğini, öğrencilerin ciddi öğrenme problemleri ile karşılaşmadıkları ve öğrenme etkinliklerini sevdiklerini göstermektedir. Kısacası, öğrencilerin gözüyle bakıldığında şarkıların kullanıldığı deney grubundaki öğretim etkinliklerinin ve dersin genel gidişinin oldukça başarılı olduğu anlaşılmaktadır.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, ilköğretim matematik dersindeki çarpma işlemini ve alt kazanımlarını (10 ile, 100 ile, sıfırla, iki basamak bir basamakla, eldeli çarpma vb.) temel alan problem çöme aşamalarının, müzik yoluyla öğretilmesinin ilköğretim 3. sınıf öğrencilerinin başarı, tutum, kalıcılık ve onlardan alınan yansıtıcı günlüklerle de derse yönelik görüşlerindeki etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. 8 hafta 16 ders süren uygulama sonunda deney grubu öğrencilerinin çarpma işlemini, alt kazanımlarını ve bununla ilgili problemleri kolaylıkla çöme, farklı çözüm yolları yaratma -bir anlamda da yaratıcı düşünebilme- konusunda, geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu öğrencilerine göre başarı ve kalıcılıklarında anlamlı şekilde farklılıklar olduğu saptanırken, öğrenci tutumlarında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Nörologlar, çocukların aktif bir şekilde müzik eğitimine katılmasının beyine giden sinirlerin potansiyellerini artırarak matematik, uzamsal algı ve karmaşık algıları yöneten yeteneklerinin gelişmesinde etkili olduğunu ileri sürmektedirler (Cheek ve Smith, 1999: 759). Araştırmacılar, müzikteki ritm ve melodinin öğrenilen bilginin hafızada kalmasını kolaylaştırdığını (Eliason ve Jenkins, 2003; Kaplan, 2006 akt. Akgül ve Öztosun, 2008; Öztosun, 2002) hatta sadece müziği dinlemek gibi edilgen durumlarda bile müziğe maruz kalmanın akademik başarıya katkıda bulunduğunu ileri sürmektedirler (Eskioğlu, 2003 akt. Yılmaz ve Sığırtmaç, 2006: 53).

Müziğin, özellikle matematiksel ve bazı soyut kavramları öğrenme üzerine olumlu etkileri olduğunu gösteren Shaw (2003)'ün çalışmasında, ilköğretim ikinci sınıf öğrencilerine dört aylık bir piyano eğitimi verildiği zaman (deneklere uygulanan matematik öğretimi içinde) özellikle oran ve kesirlerle ilgili öğrenme başarısında gelişme görülmüştür. Şarkı söyleme eğitimi uygulanan çocuklar da kontrol grubundakilere göre daha yüksek puan alırlarken ritm çalgıları eğitimi alan çocuklar matematiksel muhakemede en iyi performansı göstermişlerdir (Göğüş, 2008: 82). Vaughn (2000: 150) tarafından müzik ve matematik başarısı arasındaki ilişkiye yönelik yapılan 6 deneysel araştırma göstermiştir ki müzik çalışmaları açık bir şekilde matematik başarısının artmasına yol açmaktadır.

Goeghegan ve Mitchelmore (1996), okulöncesi dönem çocuklarından deney ve kontrol grubu olarak 74 çocuk belirleyerek müzik eğitimi yöntemlerinden Kodaly Tekniği ile müzik eğitimi vermişler ve gruplar arasında matematik başarısındaki farkı inceledikleri çalışmalarında, deney grubunun matematik puan ortalamalarının, kontrol grubuna göre anlamlı şekilde yüksek olduğu bulunmuştur (akt. Yılmaz ve Sığırtmaç, 2006: 52). Yılmaz ve Sığırtmaç (2006), anaokulu öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmalarında, sayı ve işlem kavramı eğitiminin, müzikli oyun etkinlikleriyle bu eğitimi alan deney grubundaki çocuklar tarafından daha başarılı bir şekilde kazanıldığını tespit etmişlerdir. Amerika'da 25,000'den fazla ortaokul öğrencisi üzerinde yapılan bir çalışmada, ortaokul ve lise dönemlerinde müzikle ilgilenen, bir çalgı çalan öğrencilerin matematik yeterlilikleri anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (Catterall et al., 1999).

Diñçer vd. (2009) tarafından ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada da müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan matematik dersinin, geleneksel öğretim yöntemleriyle yapılan matematik dersine göre öğrencilerin başarı ve tutumlarını artırmada geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kocabaş (2009) şarkılarla desteklenen matematik ünitelerinin öğrenci tutum ve başarısı üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında, öğrencilerin bu derse karşı kaygılarının azaldığını, tutum ve başarı oranlarının ise artış gösterdiğini bulmuştur.

Araştırmamızın, matematik dersinde müziğin kullanılmasının başarıyı artırdığı ve bu başarının kalıcılığında da etkili olduğu sonuçlarıyla yukarıdaki araştırma sonuçları paralellik gösterirken, tutuma yönelik sonuçları farklılık göstermektedir.

Araştırmalar, müzik sayesinde öğrenmenin daha kolay ve daha eğlenceli hale geldiğini, çocuklara algılama, tekrarlama, dinleme becerisi kazandırdığını ve dikkati

bir noktada yoğunlaştırmaya ve dikkat sürelerinin uzamasını sağladığını göstermektedir (Genç, 2001; Uysal, 2006; Gültek, 2002 akt. Modiri, 2010: 508). Aynı şekilde, müzik deneyimlerinden sağlanan doyum ve hazzın çocukları öğrenmeye motive ettiği (Çilden, 2001 akt. Modiri, 2010: 507) yönündeki çalışmalarla, matematik dersinde müziğin kullanılmasının öğrencilerin bu derse karşı olumlu tavır geliştirdiği yönündeki görüşleriyle araştırma bulgularımız paralellik göstermektedir. Öyle ki, konuları müzik yoluyla öğrenen deney grubu öğrencilerinin yansıtıcı günlüklerinden anlaşıldığı üzere; şarkılarla öğretim etkinliğinin amacına ulaştığı, öğrencilerin çoğunun öğrendiklerinin farkında oldukları, ciddi öğrenme problemleri ile karşılaşmadıkları ve derslerden son derece keyif aldıkları, eğlenerek öğrendikleri görülmüştür. Bu sonuçlar göstermektedir ki matematik dersinin şarkılarla daha eğlenceli hale getirilmesi; çocukların etkin katılımlarını, dikkatlerini ve motivasyonlarını artırmış, bütün bunların sonucunda da daha kolay öğrenmelerini sağlamıştır.

Ortaya çıkan araştırma sonuçları; geleneksel öğretim yöntemleri yerine, öğrencilerin içinde aktif olarak yer aldıkları ve zevk aldıkları müzik vb. aktivitelerin farkına varmadan ve kolaylıkla öğrenmelerini sağladığını, aynı zamanda öğrenilenlerin kalıcı olduğunu, ayrıca zorlandıkları derslere karşı tutumlarının da olumlu şekilde değişebileceğini göstermiştir. Genel bir sonuç olarak da denilebilir ki daha önce yapılan araştırmalarla paralel olarak, bu araştırmanın tüm bulguları müziğin eğitimsel işlevini ve etkilerini bir kez daha ortaya koymuştur.

Öneriler

- Öğrencilerin zorlandıkları dolayısıyla çok fazla ilgi göstermediği sayısal derslerde derse olan ilgiyi artırma, bu bağlamda da başarılarına katkı sağlama amacıyla özellikle müziğin ve farklı sanat aktivitelerinin ders etkinlikleri içinde yer almasının oldukça yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu bağlamda da öğretmenlerin klasik ders işleyiş yöntemlerinin dışına çıkıp, derslerini farklı öğretim yöntemleriyle destekleyerek -gerektiği noktalarda diğer alan uzmanlarından destek alarak- revize etmeleri, çok etkili bir eğitim aracı olan müziğin bilişsel ve eğitimsel işlevlerinden öğretimin her kademesinde yararlanılması, tüm branş ve sınıf öğretmenlerinin müziği bir öğretim aracı olarak derslerinde ve öğretim etkinliklerinde kullanmaları hususunda teşvik edilmeleri, bilgilendirilmeleri, konulara uygun müzikal materyallerin uzmanlar tarafından hazırlanıp tedarik edilmesi,

- Bu çalışma sadece ilköğretim 3. sınıf matematik dersi, çarpma işlemi ve alt kazanımları konusu ile sınırlandırılmıştır. Çalışmanın matematik dersinin farklı

konularında, ilköğretim ve ortaöğretimin diğer kademelerinde, farklı ünitelerde ve farklı derslerde tekrarlanıp genişletilmesi; hatta müzik yoluyla öğretim uygulamalarının onaylanmış şekilde öğretim programlarındaki öğretim yöntemleri içinde yerini alması,

- Bu çalışmada öğrencilerin müzik yoluyla matematik öğretiminin, öğrencilerin başarı, tutum ve kalıcılıklarına etkisi test edilmiştir. Yine matematik dersinde ya da başka derslerde yapılacak farklı araştırmalarla müzik yoluyla öğretimin farklı değişkenlerle etkileşiminin ve öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, devinışsel ve sezgisel davranışları üzerindeki etkilerinin araştırılması,

- Müziğin ritm, söz, melodi, hız gibi öğelerinden faydalanılarak eğitimin farklı alanlardaki çok disiplinli çalışmaların yapılarak, başarı, kalıcılık, tutum yanında farklı değişkenlere olan etkisine yönelik araştırmaların artırılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Akgül-Barış, D., Öztosun-Çaydere, Ö. (20-21 Nisan 2008). Hayat Bilgisi Dersinde Müziğin Bellek Desteklemedeki Rolü. Müzik ve Bellek Sempozyumu. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Brewer, C. B. (1995). 'Music and Learning: Integrating Music in the Classroom'. <http://education.jhu.edu/PD/newhorizons/strategies/topics/Arts%20in%20Education/brewer.htm> (Erişim tarihi: 17 Temmuz 2013).

Catterall, J. S., Chappleau, R. and Iwanaga, J. (1999). 'Involvement in the Arts and Human Development: General Involvement and Intensive Involvement in Music and Theater Arts'. The Imagination Project at UCLA Graduate School of Education and Information Studies, Los Angeles, CA.

Cengiz, Y. (2004). 'Yabancı Dilde Sözcük Öğretimine Müzik Kullanımının Etkilerinin Beyin Temelli Öğrenme Kuramı Işığında Araştırılması'. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Cheek J.M. and Smith L.R. (1999). 'Music Training and Mathematics Achievement'. Adolescence (winter), 34 (136), 759-761.

Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2005). *Research Methods in Education* (5th ed.). London: Routledge Falmer.

Diñer, M., Ece, A. S. ve Yıldızlar, M. (2009). ‘İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarının Başarı ve Tutuma Etkisi’, The First International Congress of Educational Research, May 1-3, 18 Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Ekiz, D. (2006). ‘Kendini ve Başkalarını İzleme: Sınıf Öğretmeni Adaylarının Yansıtıcı Günlükleri’. *İlköğretim Online*, 5 (1), 45–57. <http://ilkogretim-online.org.tr> Erişim Tarihi: 10.09.2013.

Erdoğan, S. (2006). ‘Altı Yaş Grubu Çocuklarına Drama Yöntemi ile Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi’. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Göğüş, G. (2008). ‘Müziksel ve Matematiksel Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki’, *Eğitim Fakültesi Dergisi*, XXI (1), 79-89.

Kocabaş, A. (2009). *Using Songs in Mathematics Instruction: Results from Pilot Application*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1 (1), 538–543.

Köksal, O. (2013a). ‘The Effect of Mnemonic Devices on Achievement, Attitude, Vocabulary Learning and Retention on the Fifth Year Primary School English Lessons’, Unpublished Doctoral Dissertation. Necmettin Erbakan University, Institute of Education Sciences, Konya.

Köksal, O. (2013b). *Anahtar Sözcük Yöntemi ve Sözlüğü-İngilizce Kelimeler İçin*. Konya: Eğitim Yayınevi.

Landis, J. R. and Koch, G. G. (1977). ‘The measurement of observer agreement for categorical data’, *Biometrics*, 33 (1), 159-174.

Modiri, G. (2010). ‘Okul Öncesinde Müzik Aracılığı ile Yabancı Dil Öğretimi’, *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23 (2), 505-516.

Öztosun, Ö. (2002). ‘İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Fişlerle Yapılan Eğitimin İlk Okuma Öğretimine Etkisi’, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Stansell, J. W. (2005). ‘The Use of Music for Learning Languages: A Review of the Literature’ [Topic Notes]. University of Illinois, Office for Mathematics, Science, and Technology Education, Illinois, the U.S. http://mste.illinois.edu/courses/ci407su02/students/stansell/Jon_Stansell_The_Use_of_Music_in_Learning_Languages.pdf (Erişim tarihi: 17 Temmuz 2013).

Vaughn, K. (2000). 'Music and Mathematics: Modest support for the oft-claimed relationship'. The Journal of Aesthetic Education, 34 (3-4), 149-166.

Yılmaz, B. E. ve Sığırtmaç, D. A. (2006). 'Sayı ve İşlem Kavramı Kazanımında Müzikli Oyunların Etkisi'. Ege Eğitim Dergisi, 7 (2), 43-56.