

**T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM OKULLARINDA
MÜZİKLENDİRİLMİŞ MATEMATİK OYUNLARIYLA YAPILAN ÖĞRETİMİN
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMA ETKİSİ**

**Yüksek Lisans Tezi
(MÜZİK EĞİTİMİ)**

Melike DİNÇER

Kasım-2008

BOLU

**T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MÜZİK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**İLKÖĞRETİM OKULLARINDA
MÜZİKLENDİRİLMİŞ MATEMATİK OYUNLARIYLA YAPILAN ÖĞRETİMİN
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMA ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Melike DİNÇER

**Tez Danışmanları
Yrd. Doç. Dr. Ahmet Serkan ECE
Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILDIZLAR**

Kasım-2008

BOLU

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Melike DİNÇER' e ait "İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Yapılan Öğretimin Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi" adlı çalışma, jürimiz tarafından Müzik Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.
31.10.2008

Akademik Unvan ve Adı Soyadı

İmza

1. Jüri Üyesi (Tez Dan.) : Yrd. Doç. Dr. Ahmet Serkan ECE
2. Jüri Üyesi (2. Tez Dan.) : Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILDIZLAR
3. Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Zeki ARSAL
4. Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Yavuz DURAK
5. Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Dolunay A. BARIŞ

Prof. Dr. Uğur ESER
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ABSTRACT**THE EFFECTS OF
MATHS EDUCATION WITH MUSICAL GAMES
ON ACEDMIC SUCCESS AND
THE ATTITUDES IN ELEMENTARY SCHOOLS****Melike DİNÇER****Master's Degree Thesis****Division of Music Education****Thesis Consultant: Asst. Prof. Dr. Ahmet Serkan ECE****Joint Thesis Consultant: Asst. Prof. Dr. Mehmet YLDIZLAR****Novermber-2008, 124 page**

The purpose of this study is to determine the effect of musical math participants on academic success achievement and attitudes towards mathematics exercised in the second grades in elementary schools.

This research, which is a kind of experimental pattern, is an example of preliminary and final test model with sampling and control. The subjects of the study consisted of 29 students in class 2-C (Control Group) and 29 students in class 2-B (Experiment Group) who were both chosen from 60.Yıl Elementary School, one of the central schools in Bolu. While forming the groups, the points received from Mathematic Achivement By Boful Success Test and Math Attitude Scale, which had been developed in order to measure the prerequisite behaviors were taken into consideration and two classrooms equal to one another were selected. In the research, Musical Math Games prepared for the subjects to be covered in May such as “Measuring of Lengths, Measuring of Liquids, Geometric Objects and Multiplication Table” were applied to the experiment group while the control group was taught math using conventional math teaching. In the research, for the purpose of gathering data, Math Success Test was used to measure the acquisitions in cognitive fields and

Math Course Attitude Survey was used to measure behaviors in the sensory fields. Instruments used for gathering data were applied to the participants both at the beginning and at the end of the research so as to obtain the acquisitions of students related to cognitive and sensory behaviors in the matters determined in the research. The data was analyzed using statistical methods like arithmetic average, standard deviation and *t* of independence.

The results indicated that math taught with musical math games was more effective in terms of students' success and it was found out that teaching math using musical math games was more effective on enhancing students' attitudes towards the course in comparison to the conventional teaching.

This research indicates that musical math games highly contribute to students' success and attitudes in math teaching.

Key Words: Music and Math, Musical Math Games, Math Academic Achievement.

ÖZET

**İLKÖĞRETİM OKULLARINDA
MÜZİKLENDİRİLMİŞ MATEMATİK OYUNLARIYLA YAPILAN
ÖĞRETİMİN AKADEMİK BAŞARI VE
TUTUMA ETKİSİ**

Melike DİNÇER

Yüksek Lisans Tezi

Müzik Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanları

Yrd. Doç. Dr. Ahmet Serkan ECE

Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILDIZLAR

Kasım-2008, 124 sayfa

Bu çalışmanın amacı ilköğretim ikinci sınıfların matematik dersinde, müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin akademik başarı ve tutuma etkisinin ne olduğunu belirlemektir.

Araştırmada örneklem ve kontrollü, ön ve son-test modeli kullanılmıştır. Araştırma, Bolu İli Merkez Okullarından, 60. Yıl İlköğretim Okulunun, (2-C) Kontrol Grubu ve (2-B) Deney Grubu olmak üzere, 29’ar öğrenciden oluşmuştur. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken; ön koşul davranışları ölçmek amacıyla geliştirilmiş Matematik Başarı Testi ve Matematik Dersi Tutum Anketinden alınan puanlar göz önünde bulundurularak birbirine denk iki sınıf seçilmiştir. Araştırmada deney grubuna; “Uzunlukları Ölçme, Sıvıları Ölçme, Geometrik Cisimler ve Çarpım Tablosu” gibi Mayıs ayının konularına hazırlanan Müziklendirilmiş Matematik Oyunları uygulanırken, kontrol grubuna ise geleneksel matematik öğretimi uygulanarak matematik dersi işlenmiştir.

Deney süresince, araştırmada belirlenen konulardaki bilişsel ve duyuşsal davranışlarıyla ilgili öğrenci erişilerini elde etmek amacıyla veri toplama araçları, araştırmanın başında ve sonunda deneklere uygulanmıştır. Veriler aritmetik ortalama, standart sapma, bağımsızlık “t” testi gibi istatistiksel yöntemler kullanılarak özömlenmiştir.

Araştırmada; geleneksel matematik öğretimine göre müziklendirilmiş matematik oyunlarıla yapılan matematik dersinin, öğrenci başarısı açısından daha etkili olduğu, matematik dersinde müziklendirilmiş matematik oyunlarıla yapılan öğretimin, öğrencilerin derse ilişkin tutumlarını arttırmada, geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bu araştırma, matematik dersinde müziklendirilmiş matematik oyunlarının öğrenci başarı ve tutum davranışlarında olumlu yönde, anlamlı katkılarının olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Müzik ve Matematik, Müziklendirilmiş Matematik Oyunları, Müzikli Matematik.

TEŞEKKÜR

Araştırmanın her aşamasında yapıcı ve yönlendirici önerilerde bulunarak her türlü ilgi ve bilimsel yardımlarını esirgemeyen, çalışmalarımı sabırla izleyen danışman hocalarım sayın Yrd. Doç. Dr. Ahmet Serkan ECE' ye ve Yrd. Doç. Dr. Mehmet YILDIZLAR' a, araştırma için hazırlanan şarkıların piyano eşlik ile kayıtlarını yapan ve yol gösteren sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Yavuz DURAK' a ve şarkıların seslendirilmesini yapan arkadaşım Çiğdem DURAK' a, istatistik bilgilerinden yararlandığım ve araştırmayı büyük bir sabırla takip eden sayın hocam Arş. Gör. Ahmet SAPANCI' ya, araştırmanın uygulama aşamasında birlikte çalıştığımız sınıf öğretmenleri Lütfi KOÇ ile Hasan ÇAKIROĞLU' na ve 60. Yıl ilköğretim okul idaresine, araştırmaya katılan tüm öğrencilere, sayın Yrd. Doç. Dr. Zeki ARSAL' a, sayın Zümrüt SERFİÇELİ' ye, arkadaşım Özde SARISÖZEN' e ve son olarak her zaman yanımda ve her konuda bana destek olan başta annem olmak üzere aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ABSTRACT	i
ÖZET.....	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	ix

BÖLÜM I

1. GİRİŞ.....	1
1.2. Problem Cümlesi.....	3
1.3. Alt Problemler.....	3
1.4. Araştırmanın Amacı.....	4
1.5. Araştırmanın Önemi.....	4
1.6. Sayıtlılar.....	5
1.7.Sınırlılıklar.....	5
1.8.Tanımlar.....	6

BÖLÜM II

2. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ LİTERATÜR.....	8
2.1. Kuramsal Temeller.....	8
2.1.1. Kuram Ve Kuramcılar.....	8
2.1.1.1. Öğrenci Merkezli Eğitim.....	8
2.1.1.2. Yapılandırmacılığın Temel Aldığı İlkeler Ve Amaçları.....	11
2.1.1.3. Gestalt Kuramı.....	14
2.1.1.4. Piaget'in Bilişsel Gelişim Kuramı.....	16
2.1.1.5. Bruner'in Bilişsel Gelişim Kuramı.....	20
2.1.1.6. Buluş Yolu İle Öğrenme.....	21
2.1.2. Matematik Ve Müzik.....	24
2.1.2.1 Matematik Nedir?.....	26

2.1.2.2. Matematik Öğretimi.....	27
2.1.2.3. Matematik Öğretim Yöntemleri.....	28
2.1.2.4. Oyunlarla Öğretim Yöntemi.....	29
2.1.2.5. Oyun Ve Oyunun Çocuk Üzerindeki Etkisi.....	30
2.1.2.6. Müzik Ve Önemi.....	32
2.1.2.7. Müziğin İnsan Yaşamındaki İşlevleri.....	33
2.1.2.8. Müziğin Eğitimsel İşlevselliği.....	34
2.1.2.9. Müzik Ve Oyun.....	36
2.1.3.10. Müzikli Oyunlar ve Etkileri.....	37
2.2. İLGİLİ LİTERATÜR	37

BÖLÜM III

3. YÖNTEM.....	45
3.1. Araştırma Modeli (Deseni).....	45
3.2. Evren.....	46
3.3. Araştırma Grubu	46
3.4. Veri Toplama Araçları.....	48
3.5. Verilerin Çözümü.....	52

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM.....	54
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular Ve Yorum.....	54
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular Ve Yorum.....	57

BÖLÜM V

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	60
------------------------------	----

BÖLÜM VI

6. ÖNERİLER.....	67
6.1. Müziklendirilmiş Matematik Oyunları İle Matematik Dersinin Öğretilmesine İlişkin Öneriler.....	67
6.2. Yapılacak Araştırmalar İçin Öneriler.....	68

KAYNAKLAR	70
 EKLER	
EK-1 Tutum Ölçeği.....	76
EK-2 Deneysel Uygulamada Kullanılan Matematik Oyunları	78
EK-3 Belirtke Tablosu.....	88
EK-4 Matematik Dersi Başarı Test Maddelerinin Ayırıcılıkları.....	90
EK-5 Başarı Testi	92
EK-6 Matematik Tutum Ölçeği Maddelerinin Ayırıcılıkları.....	104
EK-7 Matematik Oyunlarına Yazılmış Şarkıların Sözleri ve Notaları....	106
EK-8 Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarına Yapılmış Şarkılar	
(mp3 şeklinde) ile Deneysel Grupta İşlenen Bir Dersin Örnek	
Video Görüntüsü.....	123
 ÖZGEÇMİŞ.....	 124

TABLOLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Davranışçılık ve Yapılandırmacılık.....	13
Tablo 2. Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemleri ve Öğrenci Merkezli Öğretim Yöntemleri.....	28
Tablo 3. Araştırmanın Genel Deseni.....	45
Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Ön Test Puanları Ortalamaları, Standart Sapmaları ve “t” Testi Sonuçları.....	47
Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği Ön Test Puanları Ortalamaları, Standart Sapmaları ve “t” Testi Sonuçları.....	47
Tablo 6. Deney Grubu Öntest Sontest Başarı Puan Farklılıkları.....	54
Tablo 7. Kontrol Grubu Öntest Sontest Başarı Puan Farklılıkları.....	55
Tablo 8. Deney ve Kontrol Grubu Başarı Erişi Puan Farklılıkları.....	56
Tablo 9. Deney Grubu Öntest Sontest Tutum Puanları Farklılıkları.....	57
Tablo10. Kontrol Grubu Öntest Sontest Tutum Puanları Farklılıkları	58
Tablo11. Deney ve Kontrol Grubu Tutum Erişi Puanları Farklılıkları.....	58

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Eğitim değişmeli ve yenilenmeli. Çünkü eğitim; değişen çağla birlikte sürekli gelişim içinde olan ve değişen bir süreçtir. İnsanoğlu da hayatın içindeki değişmelere ayak uydurabilen, bilgi üretebilen ve bilgiye gereksinimi olan bir varlık olduğuna göre, eğitimin yenilenmesi ve değişmesi kaçınılmazdır.

Eğitim süreci kuşkusuz yaşamımızın en derin ve en verimli sürecidir. Toplumu oluşturan bireylerin her biri, eğitim sürecinden geçmeli ve ardından da bir yetişkin olarak iyi bir meslek seçimi yapabilmelidir. Kişinin bu seçimi sağlıklı bir şekilde yapabilmesi, kendi yetenek ve ilgilerinin farkında olmasına bağlıdır. Bu nedenle yaşamın en önemli süreci olan eğitim aşaması, insan hayatı için belirleyicidir.

5-6 yaşlarında okulöncesi dönemle başlayan eğitim-öğretim yaşamı, 7 yaşında ilköğretimle devam eder. İlköğretim seviyesi çocukta yetenek, ilgi, derslere karşı tutum ve başarının temelini oluşturur. Çünkü bu yaşlarda çocuğun beyni çok fazla işlenmemiştir, dolayısıyla şekillendirilip törpülenmesi ileriki yaşlara oranla çok daha kolaydır.

Ancak 7-12 yaş arasında yani ilköğretimin ilk basamağında çocukların hayatında “somut” kavramlar yer alır. Bu yüzden işlenen ya da öğretilen derslerin büyük bir çoğunluğu çocuklara somutlaştırılarak anlatılmalı, zihninde canlandırarak anlatılanı anlaması sağlanmalı ve kolaylaştırılmalıdır.

7-12 yaş Piaget’ in Bilişsel Gelişim Dönemlerinden Somut İşlemler Dönemine denk gelmektedir. Ve bu kurama göre;

“Bu dönemde problemin somutlaştırılması önemlidir. Başlangıçta düşünce düzeyinde, doğru yanıt almak güç olabilir; ancak çizerek sunulduğu takdirde daha başarılı olacaktır. Mantıksal düşünce gelişmiştir. Öğrenme durumunda malzemenin somuta indirgenerek sunulması, çeşitli kavramların kazanılmasında esas alınmalıdır. Çocuk yaşamakta olduğu dönemin gereği; yaparak, yaşayarak, duyarak, duyu organlarından gelen duyumlarla öğrenme durumundadır. Bu nedenle kavramlardaki gizli anlamları yakalaması güçtür” (Şanal ve Koçak (Edit.), 2007, s. 46).

Bu veriden de yola çıkarak, soyut ve zihinsel derslerden biri olan matematik dersi, çocukların öğrenmekte güçlük çektiği derslerden biridir. İlköğretimin 1. kademesini; öğrencilerin derslere karşı olan tutumları, ilgileri ve dolayısıyla akademik başarıları açısından temel, dersi sevmesi veya sevmemesi açısından da kritik bir aşama olarak adlandırmak mümkün olabilir. İşte bu sebeplerden dolayı ilköğretimin 1. kademesi önem taşımaktadır.

“Genel olarak, soyut kavramların kazanılması zordur. Matematiğin öğrencilere zor gelmesinin sebebi belki burada yatmaktadır. Ancak matematik kavramları, öğretim sırasında somutlaştırılarak ve somut araçlar kullanılarak bu zorluk giderilebilir; en azından azaltılabilir” (Baykul, 2005, s. 35).

Baykul’un ifadesinden de yola çıkılarak soyut kavramlar ne kadar çok somutlaştırılırsa öğrenim o kadar kolaylaşır ve hem bilişsel hem de duyuşsal niteliklerde artış sağlanabilir. Piaget’ e göre 7-12 yaş somut dönemdir ve bu yaşta çocukların hayatında oyun vardır. Öğretmenler bu sebepten dolayı özellikle oyunu, birçok konuda kullanarak, kolay erişilebilen ekonomik bir materyal konumuna getirerek, ders ortamına aktarabilirler. Çünkü oyun, çocukların zekâsını geliştirmek için kullanılan en etkin yöntemdir, oyun sayesinde öğrenciler derslerini daha kolay ve daha verimli bir şekilde kavrayabileceklerdir. Müzik ya da şarkı söylemek ise çocuğun zevk aldığı, deşarj olduğu ve dikkatlerini yoğunlaştırdıkları bir etkinliktir.

Müzik etkinlikleri oyunla birleştirildiğinde etkin katılım ile dikkatlerinin yoğunlaştırılması sağlanabilir. Oyun, müzik ve müzik etkinlikleri birleştirilerek soyut kavramların çok olduğu derslerde kullanılabilir. Bu derslerden biride matematiktir. Matematik öğretiminde uygulanmakta olan yöntemlerin çoğunda, matematiği soyut, gerçek yaşamdan kopuk ve güç gösteren pek çok etkinlik vardır. Bu şekilde bir öğretim matematiksel kavramların öğrenilmesinde ve matematiğin anlaşılmasında çeşitli güçlükler çıkarmaktadır. Bu noktada matematiği etkili ve verimli bir şekilde öğretecek, matematik öğrenimini zevkli hale getirecek, öğrencilerdeki matematik kaygısını azaltacak, matematiğe yönelik ilgi ve tutumu olumlu yönde etkileyecek, öğrenciye akıl yürütme, eleştirel ve yaratıcı düşünme, problem çözme becerilerini kazandıracak, günlük hayatla ve diğer disiplinlerle ilişki kurabilecek bir matematik eğitime gereksinim hissedilmektedir. Öğrenciler, bu nitelikleri barındıran bir matematik programı ile çalışmada sözü edilen becerilere sahip bireyler olarak yetişeceklerdir.

Bu bağlamda araştırmanın problem ifadesi şu şekilde oluşturulmuştur:

1.1. Problem Cümlesi

İlköğretim okulu ikinci sınıf matematik dersini, müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğretim yapılan grup ile geleneksel matematik öğretimiyle öğrenen grubun akademik başarı ve tutum erişki düzeyleri arasında manidar bir fark var mıdır?

1.2. Alt Problemler

1. Matematik dersini müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğrenen grupla geleneksel matematik öğretimi ile öğrenen grubun, öğrenci başarıları açısından, erişki düzeyleri arasında manidar bir fark var mıdır?

2. Matematik dersini müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğrenen grupla geleneksel matematik öğretimi ile öğrenen grubun, öğrenci tutumları açısından, erişki düzeyleri arasında manidar bir fark var mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; matematik dersini, müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğrenen deney grubu ile geleneksel matematik öğretimiyle öğrenen kontrol grubunun öğrenci başarısı ve tutumlarının erişim düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığını ortaya koymaktır. Matematik dersini geleneksel matematik öğretimiyle işleyen gruba oranla daha zevkli, katılımlı bir öğrenme ortamı oluşturarak müziklendirilmiş matematik oyunları ile dersi işleyen grubun akademik başarı ve ders tutumlarındaki erişim düzeylerinin daha yüksek olup olmadığının tespitidir.

1.4. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma,

- a. Matematik ile oyunun ortak özelliklerinin olduğu ve müziğin bir eğitim aracı olma özelliğine sahip olduğu düşünülerek; çocukların gelişim dönemleri göz önüne alındığında işlenen matematik dersinin; daha zevkli hale getirilmesi, çocukların dikkatini bir konuya yoğunlaştırması, dinlemeyi öğrenmesi ve oyunlarla beraber etkin katılımı artırması bakımından,
- b. Matematik ile müziğin ortak özelliklerinin olduğu ve müziğin bir eğitim aracı olma özelliğine sahip olduğu düşüncesinden hareketle; çocukların gelişim dönemlerine ve dersin konusuna uygun yapılmış müziklendirilmiş oyunlarının, çocukların derse olan motivasyonlarını artırması, konuyu daha rahat anlamaları açısından,
- c. Müziğin eğitsel işlevlerinin geniş olması, derslerde kullanılabilirliği, daha akıcı ve etkin ders işlenebilmesi için müziğin derslerle kaynaştırılabilir olması bakımından,
- d. Soyut olmasından kaynaklanan matematik dersine olan korkuların azaltılmasını sağlamak için müzik gibi eğlendirici etmenleri derse katarak çocukların dersi hayata geçirmelerini, daha uyumlu ve paylaşımcı olmalarını sağlamada etkin rol oynaması bakımından,

- e. Bu konuda çok az sayıda çalışma olduğu için, bu çalışmada geliştirilen materyaller matematik dersinde kullanılmak üzere önemli bir kaynak oluşturabilir. Araştırmada kullanılan müziklendirilmiş matematik oyunları ile araştırma sonuçlarının ilköğretim okullarında görev yapan sınıf öğretmenleri ve müzik öğretmenlerine yeni bir kaynak oluşturabilmesi bakımından,

önem taşımaktadır.

1.5. Sayıtlar

1. Deney ve kontrol grubunda yer alan iki öğretmen araştırmaya gönüllü katılmışlardır.
2. Öğrenciler ölçüm esnasında gerçek performanslarını sergilemişlerdir.
3. Deney ve kontrol gruplarını aynı biçimde etkilemiştir.
4. Uzmanlar gerçek düşüncelerini belirtmişlerdir.

1.6. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

- a. Araştırmanın, resmi okullar üzerinde incelenerek, özel okullar ve taşımali okulların dışarıda bırakılmasıyla,
- b. Bolu İlinde Amaçlı Örnekleme yöntemiyle seçilen ilköğretim okulu, iki ikinci sınıf ve iki sınıf öğretmeni ile,
- c. İkinci sınıfın ikinci döneminde ki mevcut öğretim programında yer alan; Geometrik Cisimler, Uzunlukları Ölçme ve Tahmin Edebilme, Sıvıları Ölçme ve Tahmin Edebilme, Doğal Sayılarda Çarpma İşlemi olmak üzere dört konu ile,

- d. Araştırma için seçilen ve öğretim programında yer almış dört konu ile paralellik kurularak oluşturulmuş dört matematik oyunu ve her biri bir oyuna dâhil olmak üzere hazırlanmış dört beste ile,

sınırlı tutulmuştur.

Tanımlar

Müzik; Müzik, duygu ve düşüncelerin uyumlu ve ölçülü seslerle anlatıldığı bir sanat/bilimdir (Töreyin,2004,s.3). Çocukların birbirlerini dinlemesini, beraber birşeyler yapmaktan haz duymalarını ve kendilerine güvenmelerini sağlamakta büyük rol oynayan, çocukların hayal dünyasında müzik imgesini geliştirmek hem çok etkili bir eğitim aracı, hem de çok önemli bir eğitim alanıdır.

Matematik: Günlük hayatta karşılaştığımız problemleri çözmede başvurulana, sayma, ölçme ve hesaplama becerilerini kazandıran bir derstir. Matematik becerisiyle donatılmış bir öğrencinin, düşüncelerini açık ve kesin bir şekilde ifade edebildiği, bağımsız düşünebildiği, verileri sistematik olarak düzenleyebildiği görülür.(Kocabaş,2008)

Oyun; belli bir amaca yönelik olan veya olmayan, kurallı ya da kuralsız gerçekleştirilen, her durumda çocuğun isteyerek ve hoşlanarak yer aldığı, fiziksel, bilişsel, dil, duygusal ve sosyal gelişiminin temeli olan, gerçek hayatın bir parçası ve çocuk için en etkin öğrenme süreci olarak ifade etmektedir (Dönmez, 1992).

Erişi: Bir eğitim programındaki girdiler ile çıktılar arasındaki program hedefleri ile tutarlı fark (Demirel, 2004).

Müzik etkinlikleri: Müzik etkinlikleri, emel matematik becerilerini desteklemek için çocuklara farklı fırsatlar sağlayabilmektedir. ((Aktaş Arnas, 2000). Müzik etkinlikleriyle çocukların, matematik dilini kullanmaları desteklenerek matematiksel düşünceleri ve matematik kavramlarını kazanmalarını sağlanabilmektedir. (Sığırtmaç, 2005).

Müziklendirilmiş matematik oyunu: Müziklendirilmiş matematik oyunu, çocukların, matematik dilini kullanmalarını destekleyip matematiksel düşüncelerini

geliştirmeye yararlı olan bir oyun biçimidir. Müziklendirilmiş matematik oyunları ile sayı, şekil, zaman, uzaysal kavramlar, eşleme, sıralama vb. temel matematik kavramları öğretilir.

BÖLÜM II

2. KURAMSAL TEMELLER VE İLGİLİ LİTERATÜR

Bu bölüm iki aşamada incelenmektedir. İlk bölümde Kuramsal Temeller adı altında araştırmaya temel oluşturacak kuramlar ve kuramcılarının savlarına değinilmiştir, ikinci bölümde ise, İlgili Literatür adı altında konuyla ilgili Türkiye’de ve yurt dışında yapılmış yayın ve araştırmalara yer verilmiştir.

2.1. Kuramsal Temeller

Öğrenci merkezli bir öğretim ile işlenen matematik dersini, çocukların gelişim dönemlerine göre bilişsel kuramcılarının görüşleri dikkate alınmış ve 2008 mevcut öğretim programı açıklanarak irdelenmiştir. Ayrıca bu bölüm başlığı “Kuram ve Kuramcılar” ile “Matematik ve Müzik” olmak üzere iki alt bölümde incelenmiştir.

2.1.1. Kuram ve Kuramcılar

Bu bölümde müziklendirilmiş matematik oyunlarının, çocukların bilişsel gelişime katkıda bulunduğunu desteklemek amacıyla “Öğrenci Merkezli Eğitim”, “Yapılandırmacı Yaklaşım”, “Gestalt Kuramı”, “Piaget’ in Bilişsel Gelişim Kuramı”, “Bruner’ in Bilişsel Gelişim Kuramı ile Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisi” gibi kuramlara yer verilmiştir. Çünkü bu kuramcılar öğrenmenin, çevredeki olay ve durumlara anlam verme sonucunda oluştuğuna ve bunun için bütün zihinsel araçların kullanıldığına inanmaktadırlar.

2.1.1.1. Öğrenci Merkezli Eğitim

MEB’ in 2003 yılında yayınlamış olduğu “Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli” nde Öğrenci Merkezli Eğitim; “bireysel özellikleri dikkate alarak, bilimsel düşünme becerisine sahip, öğrenmeyi öğrenmiş, üretken, bilgiye ulaşp kullanabilen, iletişim becerisine sahip, evrensel değerleri benimsemiş, teknolojiyi etkin kullanan ve kendini gerçekleştirmiş bireyler için eğitim sürecinin; her aşamada öğrenci katılımını sağlayacak biçimde yeniden yapılandırılmasıdır” şeklinde açıklanmıştır (MEB, 2003, s.14).

Uygulanacak eğitim sisteminde, öğretim programlarının, öğretim teknik ve metodlarının, öğrenci performans değerlendirme yöntemlerinin, yeni hazırlanan ders kitaplarının temel yaklaşımı yapılandırıcı kurama dayalı olup, öğrenci merkezli, aktif öğrenmeye dayalı yaşam boyu öğrenmeyi ön görülmektedir. Öğrenci merkezli eğitimde, öğrencilerin ilgi alanları, becerileri ve yeteneklerini ortaya çıkaracak rehberlik hizmetlerinin etkin bir şekilde kullanılmasıdır.

a) Öğrenci Merkezli Eğitimin Hedefleri

MEB' in Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli' ne göre Öğrenci Merkezli Eğitim'in hedefleri şu şekilde sıralanmıştır:

1. Kendini tanıır ve bireysel özelliklerinin farkındadır.
2. Bireysel, gelişim için isteklidir.
3. Kendini gerçekleştirir.
4. İş birliği ve grup çalışmasına isteklidir.
5. Öğrenmeyi öğrenir.
6. Düşünme becerilerinin gerçekleştirir.
7. Akademik becerileri yaşam becerilerine dönüştürür.
8. Etkili iletişim becerisini kazanır.
9. Teknolojiyi etkin kullanır.
10. Zamanını ve enerjisini verimli kullanır (MEB, 2003, s.14-15).

b) Öğrenci Merkezli Eğitimin İlkeleri

Ali İhsan Özçakır Millî Eğitim Bakanlığı E. Başmüfettişi' nin 2007 yılında hazırladığı çalışmaya göre Öğrenci Merkezli Eğitimin ilkeleri şu şekilde sıralanmıştır;

1. Her öğrenci öğrenebilir.
2. Öğrenmeyi öğrenmek esastır.
3. Her öğrenci öğrenilen eski ve yeni bilgiler arasında bağlantı kurar.
4. Yaratıcı düşünmeyi öğretmektir.
5. Merak, yaratıcılık ve kompleks düşünmeyi harekete geçiren ödevler vermektir.
6. Her öğrenci farklı zamanda, farklı türde, farklı hızda ilerleyerek gelişir.

7. Öğrenci Merkezli Eğitim işbirliğine dayalıdır.
8. Her öğrenci farklı yetenektedir.
9. Her öğrenci yeni bilgileri kendi kalıplarına göre öğrenir.
10. Öğrenme olumsuz deneyimlerle engellendiğinde zorlaşır.
11. Başarabilme duygusu içsel güdülenmeyi sağlar.
12. Farklı özelliklerdeki öğrencilerin birbirleri ile etkileşimi öğrenmeyi kolaylaştırır.

c) Öğrenci Merkezli Sınıf

MEB' in Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli (MEB, 2003, s.51) öğrenci merkezli sınıfın özelliklerini şu şekilde sıralamıştır;

1. Öğrenci merkezli,
2. Yapılandırmacılığa dayalı,
3. İlerlemeci,
4. Bilgi çağı modeli,
5. Ölçülere dayalı,
6. Derinlik,
7. Konusal bütünleşme,
8. Süreç ve ürün merkezli,
9. Blok programlama,
10. İşbirliğine dayalı öğrenme,
11. Deneysel bilgidir.

Çalışmalardan anlaşıldığı gibi Öğrenci Merkezli bir sınıftaki koşullarda, İlerlemecilik eğitim felsefesinin benimsenerek yapılandırmacılığa dayalı bir eğitimin ön görülmesi yer almaktadır.

İlerlemecilik eğitim felsefesi; pragmatizm (yararcılık) felsefesinin eğitime uygulanışdır. Pragmatik felsefe değişmeyi gerçeğin esası olarak görür. İlerlemeciliğin kapsadığı ilkeler şunlardır:

1. Eğitim aktif ve çocuğun ilgilerine göre olmalıdır,
2. Öğretimde problem çözme yöntemi esas alınmalıdır,

3. Okul yaşama hazırlık olmaktan çok, yaşamın kendisi olmalıdır,
4. Öğretmenin görevi yönetmek değil, rehberlik etmektir,
5. Okul, öğrencileri yarışmaktan çok iş birliğine özendirmeli ve yönleltmelidir.
6. Demokratik eğitim ortamı (MEB, 2003, s.51)

İlerlemecilik felsefesini benimseyen Yapılandırmacılık' ın, yeni değerlere ve çağın gereklerine uygun olarak düzenlendiği görülmektedir. Çünkü yeni eğitim programları yapılandırmacı yaklaşım ile düzenlenmiştir.

Müzikli matematik oyunlarının, öğrenciler üzerinde etkili bir eğitim şekli olabilmesi açısından yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda Öğrenci Merkezli Eğitim kapsamına girmesi gerektiği belirtilmeye çalışılmıştır.

Aşağıda Öğrenci Merkezli Eğitim Uygulama Modeli (MEB, 2003,s.52-53)' nin açıklamış olduğu yapılandırmacılığın ilkeleri, amaçları ve davranışçılık ile yapılandırmacılığın karşılaştırılması yer almaktadır.

Yapılandırmacılık, öğretimle ilgili bir kuram değil, bilgi ve öğrenme ile ilgili bir kuram olduğu için müzikli matematik oyunlarının, öğrenciler üzerinde etkili bir eğitim şekli olduğunu daha net bir şekilde açıklamak için yapılandırmacılığın amaçları ve ilkelerinin anlatılması uygun görülmüştür.

2.1.1.2. Yapılandırmacılığın Temel Aldığı İlkeler Ve Amaçları;

Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmaya, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Alışılmış yöntemde öğretmen bilgiyi verebilir ya da öğrenenler bilgiyi kitaplardan veya başka kaynaklardan edinebilirler. Ancak bilgiyi algılamak, bilgiyi yapılandırmak ile eş anlamlı değildir Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açıklama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks, 1999, s. 18).

Yapılandırmacı eğitim programında *öğrenme içeriği* öğrencilerin ilgileri ve gereksinimlerine yanıt vermenin yanında, gerçek yaşamla bağlantılı ve özgündür. Başka bir deyişle konu merkezli tasarım yerine öğrenen merkezli tasarım uygulanmaktadır. Yapılandırmacı eğitim programında tümdengelim yaklaşımı kullanılmakta, içerik temel kavram ve ilkeler etrafında yapılandırılmaktadır (Driscoll, 2000).

Öğrenenler önce bütünü görmekte, daha sonra ayrıntılı ve derinlemesine incelemeler yapmaktadır. Yapılandırmacı sınıflarda öğrencinin kendi kararlarını kendisinin verdiği, kendi öğrenme planını yaptığı, uyguladığı, kendi gelişimini izlediği ve çalışmalarını değerlendirdiği *özgün öğrenme etkinlikleri* kullanılmaktadır. Çünkü öğrenme anlamlı, özgün ve karmaşık ortamlarda gerçekleşir. Sınıflardaki öğrenme görevleri, sınıf dışında karşılaşılabilecek durumlara benzer olmalıdır (Gagnon ve Collay, 2001).

Yapılandırmacı eğitim programında *değerlendirme*, öğretmen ve öğrencilerle birlikte planlanan ve yürütülen bir süreçtir. Değerlendirme öğrenmenin sonunda yer almaz; öğrenme süreci ile birlikte devam eder ve öğretime yön verir. Yapılandırmacı yaklaşımda değerlendirme, öğrenmeye yardımcı bir araçtır. Öğrenenler önceki ve daha sonra kazandığı anlamları karşılaştırarak kendi bilgi yapılarını değerlendirir. Öğrenenlerin anlamlarını ortaya koyabilmesi için performans değerlendirme, özgün değerlendirme, günlük yazma, öğretmen gözlemleri, görüşme, tümel dosya, problem çözme gibi çoklu değerlendirme teknikleri kullanılmaktadır. (Erdamar ve Demirel, 2008)

Çalışmalar ve araştırmalardan yola çıkarak, yapılandırmacılığın temel ilkelerini şu şekilde sıralayabilmemiz mümkündür.

Yapılandırmacılığın temel aldığı ilkeler;

- a. Öğrencileri konuya ilgi uyandıran problemlere yöneltme,
- b. Öğrenmeyi temel kavramlar etrafında yapılandırma,
- c. Öğrenenlerin bakış açılarını ortaya çıkarma ve bu görüşlere değer verme,
- d. Eğitim programını öğrenen görüşlerine göre değiştirme,

- e. Öğrenme bağlamında öğrenmeleri değerlendirme.

Yapılandırmacılığın amaçları;

- Öğrenenler öğrenmelerine etkin olarak katıldıklarında bilgi kalıcı olur,
- Öğrenenler araştırıp keşfederek, yaratarak, yorumlayarak ve çevre ile etkileşim kurarak bireysel bilgilerini yapılandırırlar,
- Öğrenme etkin olarak eleştirel düşünme ve problem çözmeye dayanır,
- Etkin öğrenme ile öğrenenler içerik ve süreci aynı anda öğrenirler.

Tablo 1. Davranışçılık ve Yapılandırmacılık

Davranışçılık	Yapılandırmacılık
✓ Tek doğru ya da tek gerçek vardır. ✓ Daimicilik ve esasicilik felsefe akımlarına dayanır. ✓ Hedeflerin davranışsal tanımı yapılır. ✓ Şart koşullamasına göre davranış değişikliği olmalıdır. ✓ Davranış gözlenmelidir. ✓ Hedeflerin aşamalı sınıflandırılması yapılır. ✓ Hedef cümleleri belirli kalıplardadır (bilgisi, becerisi, -ebilme). ✓ Bilgi davranışta gösterilir. ✓ Öğrenme ürünü dile getirmelidir. ✓ Hangi konu alanıyla ilgili olarak gerçekleştirileceği belirtilir. ✓ Karmaşık davranışlar uyarıcı-tepki birimlerine göre incelenir. ✓ Öğrenenin ne öğreneceği üzerinde durulur.	✓ Birçok anlam ve bakış açısı vardır. ✓ İlerlemecilik ve yeniden kurmacılık felsefi akımlarına dayanır. ✓ Genel bir hedef belirlenir. ✓ Bilginin iç yüzünü anlamaya dayalı kişisel keşfetme gerçekleşmelidir. ✓ Zihinde etkinlik önemlidir. ✓ Hedeflerde sınıflama yoktur. ✓ Esnek hedef cümleleri yazılır. ✓ Gerçek ve bilgi öğrenenler tarafından görüş ve deneyimlerine dayalı olarak yapılandırılır. ✓ Hedefler öğrenme sürecine dönük olmalıdır. ✓ Öğrenilmek istenilene belirli sınırlar konulmaz. ✓ Karmaşık düşünceleri oluşturan birimleri içe bakış yöntemleri ile inceler. ✓ Hedefler öğretmen ve öğrencinin ortak kararı ile belirlenir. ✓ Öğrenenin nasıl öğreneceği üzerinde durulur.

Tablo 1’de davranışçılık ve yapılandırmacılık eğitim sistemleri karşılaştırılmıştır. Tablo 1’de görüldüğü gibi davranışçılığa dayalı eğitim sisteminde öğrenim gören kişinin ne öğreneceği ilkesi çok önemlidir. Fakat yapılandırmacılık sisteminde öğrenen kişinin nasıl öğreneceği ilkesi önemlidir. Matematik ve oyun ilişkisi üzerinde yapılan eğitim yapılandırmacılık eğitim sistemini desteklemektedir. Çünkü bu eğitim sisteminde, öğrencinin matematiği en etkin öğrenmesi için matematikli oyun gibi alternatif yollar bulunmuştur. Ayrıca, öğrenci merkezli eğitimde bilişsel ve duyuşsal özellikler ön plandadır.

Eğitim sistemlerinin kalitesini arttırmak için, öğretim hizmetinin verileceği grubun biyolojik ve bilişsel gelişim özellikleri dikkate alınmalıdır. Müziklendirilmiş matematik oyunlarının, çocukların bilişsel gelişimi üzerindeki etkisi kuramsal çerçevelere dayanarak anlatılmaya çalışılmıştır.

2.1.1.3. Gestalt Kuramı

Gestalt kuramı algılamaya çok önem verir. Gestalt psikologları yaptıkları çalışmalarda şekil-zemin ilişkisi, tamamlama, yakınlık, süreklilik, benzerlik ve basitlik gibi yardımcı algılama yasalarını ortaya koymuşlardır.

Gestalt kuramı, bir problemin öğrenilen bir ilkenin başka bir problemin çözümü sırasında uygulanabileceğini savunur ve bu sürece transfer adı verilir. Transferi iki problem arasındaki benzerlik değil, problemlerin çözümünde kullanılacak ilkenin anlaşılması etkiler. (Ulusoy,2002, s.23)

Gestalt kuramı Wertheimer tarafından başlatılmış, ilkeleri Wertheimer, Köhler ve Koffka tarafından geliştirilmiştir. Gestalt kuramcılara göre; bütün parçaların toplamından daha fazladır ve birey, bütünü parçalara ayırarak değil, bütünlük içinde algılar. Hill (1990)' a göre bütün, parçalar arası dinamik ve organize ilişkilerden oluşmuş bir biçim, bir şekil ve aynı zaman da, parçaların toplamından bağımsız bir olgudur (Senemoğlu, 1997, s.244).

Gestaltçılara göre bizler dünyayı bütün olarak algılarız. Bize gelen uyarıcıları birbirinden ayrılmış bir şekilde değil, bir arada anlamlı bütünler halinde örgütlenmiş bir biçimde görürüz. Gestaltçılar, davranışların uyarıcı-tepki (U-T) örüntüsü yerine uyarıcı örüntüsü-organizmada algısal örgütlenme-algıya dayalı tepki (U-Ö-T) formülünü önermişlerdir.(Senemoğlu, 1997, s.245-246).

Gestalt Kuramın Eğitim Açısından Doğurguları:

Gestalt kuramcılara göre birey, bütünü parçalarına ayırarak değil, anlamlı, örgütlenmiş bütünler halinde algılarlar. Daha sonra bütün ve parçaları arasındaki ilişkileri keşfederler. Algılamada basitlik, benzerlik, yakınlık, devamlılık,

şekil-zemin ilişkileri önemlidir. Ünitelerin basitten zora, bilinenden bilinmeyene aşamalandırılması devamlılığı sağlamakta, dolayısıyla da öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Böylece öğrenci başardığını hissettikçe dışsal pekiştirece ihtiyacı duymadan kendini içsel olarak pekiştirebilir.(Senemoğlu,1997,s.248-249)

- a. Gestalt psikologlar, davranışın belirleyicisi olarak coğrafi çevreden çok, psikolojik gerçekliğin etkili olduğu inancındadırlar. Bu durumda öğrencinin inançları, değerleri, ihtiyaçları, tutumları, öğretme-öğrenme ortamındaki fiziksel uyarıcıları anlamlandırmasında önemli bir etkiye sahiptir. Diğer bir deyişle, dış koşullar öğrencinin iç koşullarına göre anlam kazanmaktadır. Bu endenle, öğretmenlerin eğitim durumlarını öğrencinin ihtiyaçlarına cevap verecek, değerleriyle ters düşmeyecek, tutumlarını olumlu hale getirecek şekilde düzenlemeleri gerekmektedir.
- b. Gestalt psikolojinin, eğitime yaptığı en önemli katkılarından biri “iç görüsel problem çözme ve üretici düşünme” uygulamalarıdır. İçgörüsel problem çözme davranışının kazandırılabilmesi için, öğrencinin problemin bütün öğeleriyle karşılaştırılması gerekir. Öğrencinin problemin doğasını anlaması, öğeleri arasındaki ilişkileri keşfetmesi ve olası çözüm yollarını organize etmesi için yani buluş yapması için gerekli ortam hazırlanmalıdır. Bu amaçla öğrencinin merakı harekete geçirilir.
- c. Öğrencinin üretici düşünmesini sağlamak için, problemin doğasını ve çözümünde kullanılan ilkesin dayandığı temelleri anlamasına rehberlik edilmelidir. İçgörüsel problem çözme ve üretici düşünmenin gerçekleştirilmesi, sıkı bir öğretmen-öğrenci etkileşimini gerektirir.
- d. Gestaltçı psikologlar, öğrenmeyle ilgili yapılan tekrarların, öğrencinin yeni ilişkileri keşfetmesini, bellekteki izlerin daha iyi bir şekilde örgütlenmesini sağlaması bakımından yararlı görülmektedir. Gestaltçılar için öğrenilenlerin değişik durumlarda kullanılması yani transfer edilmesi önemlidir.
- e. Gestaltçılara göre önceki yaşantılar, daha son dışardan gelen duyuşsal uyarımlarla etkileşimde bulunarak yeni yaşantıları oluşturur (Senemoğlu, 1997, s.264-266).

Gestalt kuramı'nda, öğretme-öğrenme ortamındaki fiziksel uyarıcıları anlamlandırması, öğrenilenlerin değişik durumlarda kullanılması, öğrenmeyle ilgili yapılan tekrarların, öğrencinin yeni ilişkileri keşfetmesi gerekliliği, içgörüsül problem çözme ve üretici düşünmenin gerçekleştirilmesi, sıkı bir öğretmen-öğrenci etkileşiminin gerekliliği vurgulanmıştır. Bu durumda matematik ve müzik ilişkisinin etkin bir şekilde kullanılmasıyla gerçekleşebilir. Çünkü bu matematik ve müzik ile birlikte kullanılan eğitim anlayışı, çocukların yeteneklerini ortaya çıkartmak ve yönlendirmek açısından büyük önem taşımaktadır. Temel matematiksel kavramlar müzik ile çok daha etkin bir şekilde anlaşılır hale gelebilir. Okullarda verilen müzik eğitimi, öğrencinin uzamsal temporal akıl yürütmesini sağladığı için, ileride matematik performansını olumlu yönde etkileyebilir. (Senemoğlu,1997,s.267-270)

Çocukların bilişsel gelişimi üzerinde önemli araştırmalar yapan diğer bir bilim adamı olan Piaget'in kuramı incelenmiştir.

2.1.1.4. Piaget' in Bilişsel Gelişim Kuramı

Eğitim konusunda “düzeltici biri” sayılmasa da, Piaget günümüzde eğitime yeni bir çehre getirilmesini hedefleyen eylemlerin temelini oluşturan çocuk düşünce biçimini su yüzüne çıkarttı. Bu açıdan ele alındığında, Piaget'in çocukların düşünce biçimini ilk kez ciddiye alan bir bilim adamı olduğu söylenebilir. Piaget'in geliştirdiği kuramın özünde, çocukların bilgiye ulaşma yöntemlerinin derinliklerine inilmesinin genelde bilginin nasıl oluşup geliştiğine ışık tutacağı görüşü yatmaktadır.

Bilişsel gelişim; bireyin çevresindeki dünyayı anlamadı ve öğrenmesini sağlayan, aktif zihinsel faaliyetlerdeki gelişimdir. *Bilişsel gelişim; bebeklikten yetişkinliğe kadar, bireyin çevreyi, dünyayı anlama yollarının daha kompleks ve etkili hale gelmesi sürecidir* (Senemoğlu, 1997, s.39)

Piaget' in Bilişsel Gelişim Kuramı

Piaget'e göre çocuk, dünyanın pasif bir alıcısı değildir, bilgiyi kazanmada aktif bir role sahiptir. Piaget bu farklılığın nedenlerini incelemiş ve bireyin dünyayı anlamasını sağlayan bilişsel süreçleri açıklamaya çalışmıştır.

Piaget’ e göre gelişim, kalıtım ve çevrenin etkileşiminin bir sonucudur. Piaget bilişsel gelişimi etkileyen ilkeleri Olgunlaşma, Yaşantı, Uyum, Örgütlenme ve Dengeleme şekilde belirlemiştir. (<http://tip.psychology.org/piaget.html>)

Piaget’ e göre çevre ile hiçbir yaşantısı olmayan bireyin davranışlarını refleksler yönlendirir. Ancak biyolojik olarak olgunlaşan ve çevresiyle etkileşime giren bireyin refleksleri değişikliğe uğrar ve “yaşantı” kazanır. Piaget bilişsel gelişimi, dünyayı anlamada ya da öğrenme yolunda yeni bir denge, dengesizlik yeni bir denge süreci olarak görmektedir. Alt düzeydeki bir dengeden üst düzey bir dengeye ilerleme sürecinin kesintisiz işleyebilmesi ise karşılaşılan yeni bir durum, obje ve varlıklara “uyum” sağlamayı gerektirir. Her bir uyum hareketi, organize edilmiş bir davranışın parçası içinde yer aldığı için düzenlidir. Tüm davranışlar koordinelidir. Örgütlenme, sistemin düzenini koruyucu ve geliştircidir. (Özmen,2004,s. 18)

Piaget’ in diğer bir ilkesi de “dengeleme” dir. Birey yeni obje, durum ve olaylarla karşılaşır ve onlarla etkileşimde bulunarak yeni yaşantılar kazanır ve yeni obje, durum ve olaya “uyum” sağlar. Çevre sürekli değiştiğinden denge sürekli bozulacak ve yeniden kurulacaktır. Aksi takdirde öğrenme ve sonucunda da gelişme oluşamaz.

Piaget’in bilişsel gelişim kuramının temel kavramları vardır.

Zekâ; organizmanın çevreye etkin bir şekilde uyum sağlamasına yardım ederek, organizma ve çevre arasındaki zekice etkileşimdir. Zekice etkinlik; var olan her durumda, organizmanın en iyi koşullarda yaşamasını sağlamaya yöneliktir.

Şema; yeni bir bilginin yerleştirileceği bir çevredir. Birey, bilişsel yapılar ya da şemalar yoluyla çevresine uyum sağlar ve çevreyi organize eder. Bir şema davranışın şekline göre isim alır. Emme, tutma, yakalama gibi...

Piaget, çocukların zihinsel gelişimine ilişkin verileri toplarken onların düşünce biçimini araştırmıştır. Çocukları gözleyerek onların doğruya ve yanlışla ilişkin kararlarının yaşa göre nasıl değiştiğini incelemiştir (Arı,1997,s.76).

Piaget bilişsel gelişim kuramını dört evrede incelemiştir.

- a) Duyusal-motor Dönemi (0-2 yaş)
- b) İşlem Öncesi Dönem (2-7 yaş)
- c) Somut İşlemler Dönemi (7-11 yaş)
- d) Soyut İşlemler Dönemi (11—yaş)

Duyusal-Motor Dönemi (0-2 yaş)

0-2 yaş arası dönem olup, bu dönemde birey sözel olmayan davranışlar gösterir. Bu dönemde bebek dönem içinde duyuları ve motor faaliyetleri yoluyla dış dünya ile ilişki kurar, dönem içinde ilerledikçe çevresinde olanları ve kendisinin çevresinden farklı olduğunu keşfetmeye başlar. Dönemin sonuna gelindiğinde bebek, karmaşık olmayan zihinsel işlemleri gerçekleştirmeye başlayarak işlem öncesi döneme geçer.(Özmen, 2004, s.20).

Duyusal-motor döneminin sonunda erişilen temel özellikler şunlardır:

- Kendisini dış dünyadan ayırt etme,
- Refleksif davranışlardan amaçlı davranışlara geçme,
- Nesnenin sürekliliğini kazanma

İşlem Öncesi Dönem (2-7 yaş)

İşlem öncesi dönem iki evreye ayrılmaktadır;

- a. Sembolik dönem ya da kavram öncesi dönem (2-4 yaş)
- b. Sezgisel dönem (4-7 yaş)

a. Sembolik Dönem (2-4 yaş): Bu dönemde çocukların dili, çok hızlı gelişir, ancak geliştirdikleri kavramlar ve kullandıkları sembollerin anlamları, kendilerine özgüdür; çoğu zaman gerçek değildir. Bu dönemde çocuklar kompleks kavramları ve ilişkileri anlayamazlar. Sembolik oyunlarla çevresini, çevresindeki olayları varlıkları taklit ederek kendilerine özgü sembollerle oynayabilirler. Ben merkezlidirler, objeleri sadece bir tek özellikleri açısından sınıflandırabilirler, tek bir özellik açısından farklı olan nesnelerin farkını göremezler, tek yönlü düşünürler,

mantık değişken ve yüzeyseldir bu yüzden tümevarım ya da tümdengelim yollarını kullanamazlar. (Senemoğlu, 1997, s.41)

b. Sezgisel Dönem (4-7 yaş): Bu dönemde çocuklar mantık kurallarına uygun düşünme yerine sezgilerine dayalı olarak akıl yürütürler ve problemleri sezgileriyle çözmeye çalışırlar. Dil, hızla gelişmektedir. Üst düzeyde sınıflama yapamazlar, bütün ve parça arasındaki ilişkileri kuramazlar, korunum henüz gelişmemiş, tersine çevirebilirliği kazanamamışlardır. (Senemoğlu, 1997, s.42)

İşlem öncesi dönemin sonunda erişilen temel özellikler şunlardır:

- Çevresindeki olay ve nesneleri çeşitli sembollerle ifade etme,
- Tek yönlü sınıflamalar yapma
- Başlangıçtaki ben merkezlik giderek azalır.

Somut İşlemler Dönemi (7-11 yaş)

7-11 yaş arası dönem olup, ilköğretimin ilk beş yılına denk gelir. Bu dönemde bireyin sınıflama, sınıflandırma, karşılaştırma, dört işlem yapma ve dönüştürme gibi becerileri gelişir, çocuğun işlemleri muhakeme edişi mantıklı bir hale gelir. İşlem öncesi dönemde çözülemeyen korunum problemleri bu dönemde çözülür. Somut işlemler döneminde çocukların bilişsel yapıları bazı problemleri zihinsel olarak çözebilecek düzeye gelmiş olmakla birlikte, bu dönemde bir problemin çözülmesi somut nesnelerle bağlantılı olmasına bağlıdır. Somut işlemler dönemi zihinsel işlem yapma yeteneğinin henüz gelişmediği işlem öncesi düşünce ile mantık işletme yoluyla muhakeme yapabilen soyut düşünce arasında bir geçiş dönemi olarak kabul edilebilir (Özmen,2004, s.22).

Somut işlemler döneminin sonunda erişilen temel özellikler:

- Mantıksal düşünme yeteneğinde gelişme
- Korunumu kazanma
- Üst düzeyde sınıflama yapma
- Ben merkezlikten kurtulma
- Somut yollarla problem çözme

Soyut İşlemler Dönemi (11- -- yaş)

Ergenlik döneminin başlangıcından itibaren çocukların düşünme biçimleri, yetişkinlere benzer hale gelir. Bu dönemde artık soyut düşünme başlar. Denenceler geliştirilir, denenceleri test ederek çözüme sistemli bir şekilde ulaşır. Tümevarım ya da tümenden gelim yoluyla akıl yürütme gözlenir. Çocuklar, soyut kavramları anlayarak etkili bir şekilde kullanabilirler. Çeşitli ideal fikirleri, değerleri, inançları geliştirmeye başlarlar ve değerler sistemi örgütlemeye yönelirler. Bu dönemdeki ergenler bir olayı çok yönlü bir şekilde değerlendirebilirler. Analiz etme, karşılaştırma, soyut ilişkileri bulma, özgün bir şey üretme, eleştirel düşünme gibi özellikleri yerine getirebilirler. Bu dönemdeki ergenlerin zihinsel gelişim özelliklerinden biride hipotetik koşullara göre düşünebilmeleridir (Senemoğlu, 1997 s.46-57).

Gestalt psikologlarıyla başlayan öğrenmedeki bilişsel süreçlere yönelik çalışmalar, daha sonra Piaget, Bruner, Ausubel gibi psikolog ve eğitimcilerin katkıları ile giderek gelişmiş ve bilişsel kuramlar adı altında toplanmıştır.

2.1.1.5. Bruner'in Bilişsel Gelişim Kuramı

Bruner öğrenmeyi aktif bir süreç olarak görmekte ve eğitim öğretim faaliyetlerinin öğrencinin aktif katılımı ile gerçekleştirilmesini Bu yaklaşımda öğretmen problemi hazırlayarak öğrencilerin keşfetmesi için sunar, öğrenciler araştırmaları sırasında yönlendirir ve yeni düşünce yollarına sevk eder.

Bruner, bilişsel gelişimi üç aşamada incelemiştir.

- a. Eylemsel Dönem
- b. İmgesel Dönem
- c. Sembolik Dönem

a. Eylemsel Dönem (0-3 yaş): Çocuk bu dönemde çevreyi eylemlerle anlar, nesnelerle ilgili yaşantıyı onlarla dokunarak, vurarak, ısırarak, hareket ettirerek kazanır. Çocuklar en kolay psiko-motor eylemlerle öğrenebilirler ve yaparak öğrenmesi söz konusudur.

b. İmgesel Dönem: Bu dönemde bildi imgelerle yani hayal yoluyla taşınmaktadır. Herhangi bir nesneyi, olayı görmeden resmedebilirler. Görsel bellek gelişmiştir. Çocukların bu dönemde kararları duyu organları yoluyla edindikleri duyusal etkilere dayalıdır. Bu dönem Piaget' in işlem öncesi dönemine denk gelmektedir.

c. Sembolik Dönem: Çocuk bu dönemde etkinlik ya da algının anlamını açıklayan sembolleri kullanır. Dil, mantık, matematik, müzik vb. alanların sembollerini kullanarak iletişim kurabilir. Sembolik dönem yaşantıların formüle edilmesine olanak sağlar. Eylemlerle ve imgelerle açıklanamayan olay, nesne ve durumlar daha kolay ve etkili olarak ifade edilebilir. Bireyin sembolik döneme ulaşması, zengin yaşantılar kazanmasını sağlar (Senemoğlu, 1997, s.60-62).

2.1.1.6. Buluş Yolu İle Öğrenme

Bruner, öğretme ve öğrenme sürecini alan birçok kitap yazmıştır. Bu kitaplarında, öğrenmede konu alanı yapısını anlamının önemini vurgulamıştır. Bu yapıyı doğru anlayabilmenin yorumu ise, bireyin öğrenmede aktif olması ve buluş yapması olduğunu savunmuştur (Oktaylar, 2006, s.12).

Buluş yoluyla öğrenme, öğrencinin kendi etkinliklerine ve gözlemlerine dayalı olarak yargıya varmasını teşvik edici bir öğretim yaklaşımıdır. Bruner' e göre öğretmenin rolü, önceden hazır olan bilgiyi öğrenciye sunmaktan çok, öğrencinin kendi kendine öğrenebileceği ortamı oluşturmak, öğrencilere kavramları, ilkeleri kendisi vermek yerine, öğrencileri deney yapmaya, ilkeleri, kavramları bulmaya teşvik etmelidir. Bruner (1996), öğrencinin bilgiyi öğrenmesini “ Bilmek bir ürün değil, bir süreçtir” şeklinde açıklamıştır (Senemoğlu, 1997, s.470-471).

Buluş yoluyla öğrenme özellikle dil öğretiminde, matematik ve fen bilimlerinde kullanılabilecek etkin bir stratejidir.

Senemoğlu (1997, s.472-474) öğrenmenin esnek ve buluş yoluyla olması gerektiğini açıklamıştır. Öğrenci bir kavramı ve ilkeyi bulmaya, problemi çözmeye uğraşıyorsa, öğrenciye zaman verilerek ve gerektiğinde ipuçları sağlanarak öğrencinin problemi kendi kendine çözmesi gerçekleştirilmelidir.

Buluşla öğrenmeyi uygulamada diğer önemli bir nokta da öğrencilerin öğrenmeye karşı tutumudur. Bruner' e göre öğrencilerde öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmek için merak güdüsünü harekete geçirmek, öğrenilecek konuya karşı merak uyandırmak gerekmektedir. Merak güdüsünü harekete geçirmenin etkili yöntemlerinden biri; öğrencilerde belirli bir düzeyde belirsizlik yaratmaktadır. Öğrencinin öğrenmeye olumlu tutum geliştirmesi için başarısızlık riskinin en aza indirilmesi gerekmektedir. Buluş yoluyla öğretimde tümevarım yaklaşımı vardır. Tüme varım yaklaşımı, öğrencinin sezgisel düşünmesini gerektirir.

Buluş yoluyla öğrenmede yapılandırılmış ve yapılandırılmamış buluş olmak üzere iki yaklaşım vardır:

a) Yapılandırılmamış Buluş; planlanmamış, doğal bir ortamda kavramları, ilkeleri bir problemin çözümünü bireyin kendi kendine bulmasıdır. Yapılandırılmamış buluş yolunu kullanmak okulöncesi dönemdeki çocuklar için uygundur. Yapılandırılmamış buluş etkinliklerinin yönetimi zor olduğu gibi, sonuç elde edilemeyebilir. Bu nedenle de yapılandırılmış buluş daha çok tercih edilir (Senemoğlu, 1997, s.474).

b) Yapılandırılmış Buluş; ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim de yapılandırılmış buluş tercih edilir. Öğretmen hedef ve davranışları belirler. Bulunması gereken ilke, kavram ya da çözümle ilgili verileri, örnekleri organize eder. Sorular sorarak öğrencilerin ellerindeki verileri analiz etmelerine ve sonuca ulaşmalarına yardım eder. Hillocks (1984) tarafından yapılan bir meta-analiz çalışmasında da yapılandırılmış buluşun, hatırlama ve transfer üstünde, sunuş yoluyla öğretimden dört, yapılandırılmamış buluştan da üç kez daha etkili olduğu gözlenmiştir (Senemoğlu, 1997, s.475).

Ültanır (1985), Bruner tarafından ortaya konan zihinsel gelişim için öğrenmenin yararlarını şu şekilde sıralamıştır;

1. Daha fazla öğrenme aşkı ve kendine güven
2. Öğrencinin kendine özgü aktivitesi
3. Daha fazla konsantrasyon ve süreklilik
4. Geliştirilmiş hafıza çalışması (Akt. Arsal, 2002, s.18).

Yıldızlar (2005, s.12), Bruner' e göre öğretimde göz önünde tutulması gereken temel noktaları şu şekilde açıklamıştır:

1. Öğrencilerin öğrenmeye eğilimi, hazırlıklı olmaları; öğrenme isteği çocuklarda içten gelen bir merak duygusu olduğundan onları öğrenmeden alıkoyamaz. Ancak bu merak dikkatle seçilmiş deneyimler ve bunların dille, resimle veya simgelerle seçilmiş deneyimler ve bunların dille, resimle veya simgelerle anlatımına dayalı “klavuzlandırılmış buluş” a yönlendirilmesi gerekir.

2. Bilginin yapısı; çocuklardan, yapmaları istenen alıştırmalardan, birleştirilerek kavramsal biçime dönüştürme esas olmalıdır.

3. Sıra; bilginin öğrenciye sunulması sırasında izlenen sıra, öğrenme kolaylığını etkiler.

4. Öğrenme güdüsü ve ödül; öğrencilerin çalışmalarının onları belli bir amaca doğru götürdüğünü bilmeleri önemlidir.

Baykul (2005, s.13), buluş yoluyla öğrenmenin matematik öğretimine doğurgularını şu şekilde açıklamıştır: Buluş yoluyla öğrenme, matematiğin yapısına en uygun öğrenme modelidir. Problem çözme becerisinin gelişmesine katkı getirecek bir modeldir.

Bu modelde kullanılarak yapılacak bir öğretimde;

- a. Öğrenciler öğretme etkinliklerinin yardımıyla ve öğretmenin klavuzlamasıyla matematiği adeta kendileri keşfederler;
- b. Keşfetmenin değerini anlar, başarmanın zevkini tadar ve ona karşı olumlu tutum geliştirirler,
- c. Bunu sonucunda da matematiğe olan öz güvenleri artar.

Bruner’ in buluş yoluyla öğrenim stratejisi ilköğretim matematik öğretim uygulamalarına yön veren temel kaynaklardan biri olmuştur.

Piaget’ in savunduğu gibi somut işlemler döneminde olan 7-11 yaş arası çocukların soyut olan dersleri somutlaştırarak anlatılması gerekmektedir. Bruner Buluş yoluyla öğrenmeyi, özellikle dil öğretiminde, matematik ve fen bilimlerinde kullanılabilecek etkin bir strateji olarak açıklamıştır. Temelde soyut olan matematik dersini somutlaştırmak için disiplinlerarası ilişkiyi esas alarak müzikle kaynaştırmaya çalışılmıştır. Bu sebepten ötürü matematik ve müzik ile ilgili bilgi verilmek istenmiştir.

2.1.2. Matematik Ve Müzik

Müzik sadece matematik için değil birçok alanda çok etkili bir araç olarak eğitimde kullanılmaktadır.

Müzik özellikle çocuklarda duygusal, sosyal, fiziksel ve bilişsel açıdan çok etkilidir. Müzik beynimizi harekete geçirir. Bu yüzden müzik, daha iyi beyin faaliyetleri için araç olarak kullanılabilir. Yapılan pek çok araştırmada görülmüştür ki; pek çok çeşitli becerinin müzik ile öğretimi çok daha etkilidir. Dünyanın değişik yerlerinde matematik eğitimi ile ilgili yapılan pek çok araştırmada, verilen eğitimin yeterli olmadığı, yeni yaklaşımlar üzerinde çalışılması gerektiği yönünde sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Matematik pek çok ülkede eğitim açısından en sıkıntılı derstir. Buna önyargılar, yetersiz altyapı, yetersiz imkanlar gibi pek çok sebep sayılabilir. Ancak sonuçta şu konuda hemen herkes birleşmektedir ki; matematik eğitiminde yeni yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Müzik, özellikle okul öncesi dönemde çok daha etkin bir öğretim aracı olarak kullanılabilir. Okul öncesi dönemde verilecek temel matematiksel kavramlar müzik ile çok daha etkin bir şekilde verilebilir Okul öncesi dönem, çocukların yeteneklerini ortaya çıkartmak ve yönlendirmek açısından büyük önem taşımaktadır. Matematiğin ve müziğin temeli bu dönemde atılmalıdır.(Karşal,2005)

Hawai, Wilalua’da öğretmenlik yapmakta olan Jennifer Fixman’ın geliştirmiş olduğu müzik yoluyla matematiğin öğretilmesini amaçlayan “**We Love Math with Miss Jenny**” adlı CD, Amerika’daki binlerce ebeveyn ve öğretmen

tarafından kullanılmıştır. Bu ürün 64 öğretmen ve 1200'ün üzerinde öğrenci üzerinde yapılan pilot bir uygulamadan geçmiş ve olumlu sonuçlara ulaşılmıştır ((Kocabaş,2008,s.3)

Liz Robinson'un, farklı müzik tarzlarındaki matematik konularını içeren sözleri olan şarkıları Musical Mathematics with Skip Counting adlı CD'si de müzik yoluyla matematik öğretmek amacıyla hazırlanmış eserlerden biridir. (Kocabaş,2008,s.3)

Whitehead (2001), matematik öğretiminde müziğin kullanımının akademik başarıyı arttırdığına ilişkin sonuçlar elde etmiştir. Müziğin zihinsel kapasiteyi artırdığı, buna bağlı olarak da müziğin, matematik öğretiminde kullanılmasıyla öğrencilerin akademik başarılarının arttırmakta olduğunu gösteren birçok araştırma olduğunu belirtmektedir

Olanaf ve Krishner (1969) tarafından yapılan bir araştırmaya göre "ESAE TITLE I" eğitim programında, piyano derslerine katılan öğrencilerin, matematik ve tarih derslerinden, katılmayan öğrencilere göre çok daha fazla not aldıkları görülmüştür. Üstelik bu öğrencilerin IQ puanları diğerlerine göre daha yüksekte değildir (ESEA, TITLE I değerlendirme raporu 1969) (Akt. Şendurur, Akgül Barış; 2002).

Bu bölümde; Matematik ve matematik öğretiminin, Matematik Öğretim Yöntemleri ve bu öğretim yöntemlerinden Oyunlarla Öğretim Yönteminin ne olduğu açıklanmış, Oyun ve Oyunun Çocuk Üzerindeki etkilerine, Müzik ve Müziğin Önemine, Müziğin İnsan Yaşamındaki İşlevlerine, Müziğin Eğitsel İşlevselliği, Müzik ve Oyun İlişkisine bakılmıştır.

2.1.2.1. Matematik Nedir?

“Matematik, ardışık soyutlama ve genellemeler süreci olarak geliştirilen fikirler (yapılar) ve bağıntılardan oluşan bir sistem (New South Wales Department of Education and Australian Council for Educational Research, 1992) olarak görülmektedir” (Baykul, 2005, s. 34).

Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi matematik, sistematik bir yapıya sahip olduğundan sistematik bilgi özelliği taşımaktadır. Bireylerin zihinsel yapılarının bu sistematik bilgiye gereksinimi vardır. Çünkü bu sistematik bilgi sayesinde sağlıklı zihinsel aktiviteler gerçekleştirilebilir.

Baykul’a göre matematik; büyüklük, sayı, uzay, şekil ve bunlar arasındaki ilişkilerin bilimidir. Ayrıca bilgiyi işlemede, bundan sonuçlar çıkarma ve problem çözmede etkin bir araç olduğunu belirterek, sayma, hesaplama, ölçme ve çözme olan matematiğin mantıklı düşünmeyi geliştiren bir sistem olduğunu açıklamıştır.

Matematik eğitiminin ise; bireylerin yaratıcı düşüncelerini geliştiren, fiziksel ve sosyal çevrelerini, dünyayı anlamada bireylere bilgi, beceri ve estetik duygular kazandıran bir sistem olduğunu açıklamıştır.

Baykul (1995), insanların matematiği nasıl gördüklerini;

1. Matematik, günlük hayattaki problemleri çözmede başvuru alan sayıları, hesaplama, ölçme ve çizmedir,
2. Matematik, bazı sembolleri kullanan bir dildir,
3. Matematik, insanda mantıklı düşünmeyi geliştiren mantıklı bir sistemdir,
4. Matematik dünyayı anlamamızda ve yaşadığımız çevreyi geliştirmede başvurduğumuz bir yardımcıdır,

şeklinde dört grupta toplamıştır (Yıldızlar, 2005).

Her derste olduğu gibi matematik öğretiminde de değişik öğretim yöntemleri vardır.

Araştırma ve gözlem sonuçları ülkemizde matematik öğretimi alanında bir tıkanıklık olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum ülkemizdeki matematik eğitiminin durumu ile ilgili acil olarak araştırmalar yapılmasını ve matematiğin öğretilmesine ilişkin çeşitli seçeneklerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

2.1.2.2. Matematik Öğretimi

Matematiğin yapısına uygun bir öğretim üç amaca yönelik olmalıdır (Van de Wella, 2004).

1. Öğrencilerin matematikle ilgili kavramları (konseptual knowledge of mathematics) anlamalarına,
2. Matematikle ilgili işlemleri anlamalarına (procedural knowledge of mathematics),
3. Kavramların ve işlemlerin arasındaki bağları (connection of between conceptual and procedural knowledge) kurmalarına yardımcı olmak (Baykul, 2005, s37)

Bu üç amaç, matematikteki yapıları (kavramları ve bunların öğelerini) anlama, sembollerle ifade etme ve bunun kolaylıklarından yararlanma, metotlar, semboller ve kavramlar arasındaki bağlantılar veya ilişkileri kurma olan “ilişkisel anlama (relational understanding)” olarak adlandırılmaktadır (Baykul, 2005, s.38).

Matematik derslerinde öğretilen bir bilginin işe yaraması, çoğu kez onun kavranması ve uygulamaya geçirilmesi ile mümkün olur. Bu bağlamda ilişkisel anlama ile birlikte matematik öğretim yöntemlerini bilmek ve doğru kullanmak gerekmektedir.

2.1.2.3. Matematik Öğretim Yöntemleri

Öğretim yöntemi, hedeflere ulaşmak için izlenen yoldur. Bu yollar dersin türüne göre çeşitlilik gösterebilir.

Altun (1998), Matematik derslerinde kullanılan başlıca yöntemleri şu şekilde sıralamıştır;

- a. Düzanlatım,
- b. Tanımlar Yardımıyla,
- c. Buluş Yoluyla,
- d. Senaryo ile,
- e. Analizle,
- f. Gösterip Yaptırma ile,
- g. Kurallar Yardımıyla,
- h. Deneysel Etkinliklerle,
- i. Oyunlarla Öğretim'dir.

Öğretim yöntemleri, öğretmen ve öğrenci merkezli olarak sınıflandırılabilir. Öğretmenin öğretim sırasında aktif, öğrencinin alıcı yani pasif durumda olduğu konum öğretmen merkezlidir. Öğrencinin aktif, öğretmenin rehber ya da yol gösterici olduğu durumlar ise öğrenci merkezli olarak adlandırılabilir.

Tablo 2. Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemleri ve Öğrenci Merkezli Öğretim Yöntemleri

Öğretmen Merkezli Öğretim Yöntemleri	Öğrenci Merkezli Öğretim Yöntemleri
Düzanlatım Yöntemi	Buluş Yolu ile Öğretim
Soru-Cevap Yöntemi	Senaryo ile Öğretim
	Deneysel Yöntem
	Oyunlarla Öğretim

Öğrenci merkezli olan öğretim yöntemlerinden buluş yolu ve oyunlarla öğretim yöntemleri bilişsel ve duyuşsal açıdan dersin etkinliğini artırıcı nitelik taşımaktadır.(Altun,1998, s.44)

2.1.2.4. Oyunlarla Öğretim Yöntemi

Altun (1998), oyunlarla öğretim yöntemini şu şekilde açıklamıştır;

Oyunlarla öğretim özellikle küçük sınıflarda kullanılan bir yöntemdir. Oyunlar çoğunlukla öğrenilenin pekiştirilmesi aşamasında kullanılır. En makbul oyun, matematiksel etkinliğin yapılmasını açıkça istemeyen, ancak oyunu kazanmak için bu matematiksel etkinliklerin kesinlikle yapılmasını gerektiren oyundur.

Oyunun içinde soru veya sorular vardır. Soru sınıfa sorulur. Bir yarışma havası estirilir. Bilen öğrenci veya grup cevabını öğretmene gösterir, doğru ise bir kazanma sırası (sıra numarası) alır, değilse yeniden düşünmeye döner. Bireysel ve grup olarak yarışılabilir. Öğretmenin her bir sınıf için oyunlar bilmesi ya da düzenleyebilmesi önemlidir.

Görüldüğü gibi oyunlarla öğretimde öğrencinin tamamen aktif olması önem taşımaktadır. Kendi cevabına kendisi ulaşmakta ve üretmektedir.

Oyunlarla Öğretim yöntemini daha zevkli hale getirebilmek için müzikten de yararlanarak çok yönlü ders işlenebilir. Bu çok yönlü ders işlemeyi bir anlamda (öğrenci açısından) ilişkisel anlama olarak adlandırmak mümkündür. Çünkü çok yönlü ders işlenirken ilişkisel anlama öğretimde yükün artmasını, daha çok materyal kullanılmasını, öğretmenin çalışmasını, daha çok zaman ayırmaları ve gayret sarfetmelerini gerektirir. Ancak Baykul (2005)' a göre, ilişkisel anlamanın bazı faydaları vardır. Bunlar;

1. Öğrenmenin zevkli hale gelmesi ve öğrencilerin öğrenmeden haz duymaları,
2. Öğrenilen bilgilerin hatırlanmasını kolaylaştırması ve daha kalıcı olması,
3. Öğrenilecek olan yeni kavramların daha kolay öğrenilmesi, daha sonraları başkasının yardımına daha az ihtiyaç duyulması ile kendi kendine öğrenmenin kolaylaşması,
4. Problem becerisi gelişerek bu alandaki başarının artması

5. Öz güvenin artması, matematiğe olan kaygının azalması ve ona karşı olumlu tutumun gelişmesi gibi faydalardır (Baykul, 2005, s.41).

Ramey ve Campbell tarafından North Carolina Üniversitesinde yapılan bir başka çalışmada, hazırlık sınıfı öğrencilerine şarkılı oyunlar öğretilmiş ve matematik sonuçlarının yükseldiği gözlenmiştir (Kocabaş,2008,s.3)

Irvine California Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmada, piyano dersi alan ve her gün koroyla birlikte şarkı söyleyen çocukların, sekiz ay sonra öteki normal çocuklara göre yap-boz oyunlarını çok daha başarılı şekilde çözebildikleri, bu çocukların geometrik şekiller çizmeyi ve matematik problemlerini çözmeyi daha çabuk öğrendikleri saptanmıştır (Focus, Ekim, 2001:35).

2.1.2.5. Oyun ve Oyunun Çocuk Üzerindeki Etkisi

Çocukların güvensiz olduğu ve korktuğu, soyut kavramların fazla olduğu derslerde öğretmenler; öğrencilerin, aktif olarak katılabileceği ortamları oluşturmali, dersi zevkli hale getirerek sevdirmeyi amaçlamalıdır. Buda en güzel, oyunla gerçekleştirilebilir.

Oyun'un tanımı ve önemi üzerine farklı tanımlar yapılabilir:

“Genel tanımıyla oyun, belli bir amaca yönelik olan veya olmayan kurallı ya da kuralsız gerçekleştirilen ancak her durumda çocuğun isteyerek ve hoşlanarak yer aldığı, fiziksel, bilişsel, dil, duygusal ve sosyal gelişiminin temeli olan gerçek hayatın bir parçası ve çocuk için en etkili öğrenme sürecidir” (Baykoç, 1992, s. 1243).

Baykoç' un da bahsettiği gibi oyun çocuk için gerçek hayatın bir parçası ve en etkili öğrenme sürecidir.

“Oyun, çocukların bilişsel gelişimi için çok önemli bir etkinliktir. Çocuklar, öğrenmek için, inceleme, deneme ve keşfetme yoluyla bilgi elde etmek zorundadırlar. Oyun yoluyla çocuklar, dünyayla ilgili sorularına cevap bulur, yeni fikir ve kavramları test eder, problem çözme ve mantık yürütme yeteneklerini uygulamaya geçirirler.”(Akman,2002,s.2)

M. Montaigne' e göre; oyun çocukların en gerçek uğraşlarıdır. Oyun çocukların araştırmalarına, objeleri tanımalarına ve problem çözmelerine imkan sağlamaktadır. Bu yolla çocuk şekil, büyüklük, renk, boyut, ağırlık, hacim, ölçme, sayma, zaman, mekân, uzaklık, uzay gibi pek çok kavramı ve zihinsel işlemi öğrenebilmektedir (Yılmaz, 2006, s. 2-3).

Seyrek ve Sun (1991) ise çocuğa oyunla her şeyin öğretilbileceğini şu şekilde açıklamışlardır:

Seyrek ve Sun (1991; 51-53)' a göre; Oyun, çocukların sağlıklı ve güçlü bireyler olarak yetiştirilmelerinde; kişiliklerinin, bağımsızlıklarının ve yaratıcılıklarının, bellek, kavrama ve dikkatlerinin geliştirilmesinde, onlara istendik davranışların kazandırılmasında, kısaca çocukların ruhsal ve bedensel gelişimlerinin hızlandırılmasında başlıca etkindir. Bu nedenle çocuğa her şey oyunla öğretilir (Yılmaz, 2006, s. 2).

Bu verilere dayanarak ders öğretiminde eğitsel oyunları kullandığımızda, ilgi çekerek çocuğa daha çabuk ulaşabilir, anlatmak istediğimizi kolaylaştırabilir, konuda aktif hale getirerek kendisine ve derse güvenmesini, derse olan bakış açısını değiştirebiliriz.

Ramey ve Campbell tarafından North Carolina Üniversitesinde yapılan bir başka çalışmada, hazırlık sınıfı öğrencilerine şarkılı oyunlar öğretilmiş ve matematik sonuçlarının yükseldiği gözlenmiştir (Kocabaş,2008,s.3)

Irvine California Üniversitesi'nde yapılan bir araştırmada, piyano dersi alan ve her gün koroyla birlikte şarkı söyleyen çocukların, sekiz ay sonra öteki normal çocuklara göre yap-boz oyunlarını çok daha başarılı şekilde çözebildikleri, bu çocukların geometrik şekiller çizmeyi ve matematik problemlerini çözmeyi daha çabuk öğrendikleri saptanmıştır (Focus, Ekim, 2001: 35).

Oyun, katılım, birlikte hareket edebilme, yaratıcılığın ortaya çıkması, bireyin kendi potansiyelini rahatça ortaya koyabilmesi ve yine bireyde merak uyandırıp motivasyonu artırması açısından önemli bir katkı sağlar. Çocuğun kendini

rahat hissedebileceği, korku-kışkırtma duymadığı, sıkıştırılmadığı, bastırılmadığı ortamda “elementer eğitim” kolaylaşır.

Oyunla beraber çocukların hayatında yer alan bir diğer olguda müziktir.

2.1.2.6. Müzik ve Önemi

Müzik birçok kişiye göre değişen bir olgudur. Çünkü bireyseldir. Müzikten ne almak istediğiniz ya da nasıl kullanmak istediğinize göre değişen bir kavramdır.

“Yalın ve özlü anlatımıyla müzik, ‘duygu, düşünce, tasarım ve izlenimleri, o arada başka gereçlerin de katkısıyla belli durum, olgu ve olayları, belli bir amaç, işlev ve yöntemle, belli bir güzellik anlayışına göre işlenerek birleştirilmiş seslerle anlatan estetik bir ‘bütün’dür’” (Uçan, 1997, s. 29).

Müzik doğumdan ölüme kadar hayatımızın her anında yer alan küçük ama bir o kadar da çok amaçlı bir olgudur. Doğum öncesi oluşma evresinde annenin kalp atışlarındaki ritmle başlayan müzik, daha da çok güçlenerek, gelişerek, (müziğin) insan hayatındaki yeri farklılık göstererek insan ve müzik ilişkisi artmaktadır.

Müzikle etkileşim içinde bulundukça müzikle ilgili bir takım davranışlar kazanılır. *Müzik dinleme, müzik benzetleme, müzikle oynama, çalgı tıngırdatma, şarkı söyleme, çalgı çalma, müzik yaratma, bazı müzikleri beğenme, bazı müzikleri beğenmeme, bazı müzikleri eleştirme, yerme, yüceltme vb. davranışlar bunlar arasındadır (Uçan, 2007, s.12).*

Uçan (2007, s.12)’ a göre bu davranışları kazanan birey müzikle daha bilinçli ve etkili bir etkileşim içine girer. Bunun bir sonucu olarak müzikle uyuma, müzikle oynama, müzikle öğrenme, müzikle çalışma gibi daha kapsamlı davranış örüntüleri geliştirir.

Whitehead (2001), matematik öğretiminde müziğin kullanımının akademik başarıyı artırdığına ilişkin sonuçlar elde etmiştir. Müziğin zihinsel kapasiteyi artırdığı, buna bağlı olarak da müziğin, matematik öğretiminde kullanılmasıyla

öğrencilerin akademik başarılarını arttırmakta olduğunu gösteren bir çok araştırma olduğunu belirtmektedir.

Delehanty'nin çalışmasında 1981-1982 ve 1982-1983 yılları arasında müzik eğitimi ile hızlı öğrenme programı alan öğrencilerin, okuma-yazma, matematik ve kompozisyon başarılarında olumlu yönde bir ilerleme olduğu görülmüştür. (Akt.Şendurur, Akgül Barış;2002)

Martin Gardner (1986) araştırmasında Kodaly metoduyla müzik öğretimi alan öğrencilerin matematik dersindeki başarılarının arttığını belirlemiştir (Akt. Rudd, 2000).

Selçioğlu (2005, 2006) tarafından yapılan çalışmada Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı İşbirlikli Öğrenme yöntemi ile işlenen Müzik dersinde öğrencilerin müziksel-ritmik, mantıksal-matematiksel, görsel-uzamsal, bedensel- kinestetik, kişiler arası-sosyal ve kişisel-özedönük zekâ alanları harekete geçmiştir.

Yoshida (2005) öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin matematik testleri sırasında arka planda müzik dinlemesinin performanslarına etkisini araştırdığı çalışmasında, müziğin matematik performansını olumlu etkilediğini bulmuştur.

2.1.2.7. Müziğin İnsan Yaşamındaki İşlevleri

Müziğin bireyin varlığında ciddi bir rolü ve insan duyguları üzerinde güçlü bir etkisi vardır (Hallam, 2001). Müzik dışındaki becerilerin gelişiminde müziğin etkilerine ilişkin yapılan araştırmalar müziğin birey üzerindeki etkilerini kanıtlar niteliktedir. Örneğin ilkökul çocuklarının konsantrasyonlarının arttırılması, duygusal ve davranışsal problemlerinin çözümünde onlara arka planda devamlı olarak müzik dinletmenin yararları görülmüştür (Hallam, 2001).

Hodges (2000), son yıllarda insan beyni hakkında bir bilgi patlamasına tanıklık ettiğimize ve yeni görüntüleme tekniklerinin beyin bilimcilere insan beyninin birkaç yıl öncesine dek görüntülenemeyen bölgelerini görüntüleyebilme olanakları tanıdığına dikkati çekmiştir.

Müziğin insan yaşamındaki işlevleri bireysel, toplumsal, kültürel, ekonomik ve eğitimsel olmak üzere incelenebilir.

Uçan (2007, s.13), bunları şu şekilde açıklamıştır.

Müziğin bireysel işlevleri, bireyin sağlıklı ve başarılı, suyarlı ve mutlu olabilmesi için bilişsel, duyuşsal ve devinişsel yapıları üzerinde müziksel uyarılma ve tepkide bulunma biçimlerini kapsar.

Müziğin toplumsal işlevleri, birey ile toplum ve toplumlar arasında tanışma, anlaşma, paylaşma, işbirliği ve bütünleşme sağlanmasında müziğin oynadığı rolleri kapsar.

Müziğin kültürel işlevleri, kültürü artırıcı, kültürel özellikleri taşıyıcı ve kuşaktan kuşağa aktarıcı, kültürler arası ilişkileri zenginleştirici müziksel birikim ve etkinlikleri kapsar.

Müziğin ekonomik işlevleri, sanatsal öz korunmakla birlikte müzik alanında giderek belirginleşen sunu-istem, üretim-dağıtım-tüketim ilişkilerinin ağır bastığı çalışma ve düzenlemeleri kapsar.

Müziğin eğitimsel işlevleri, bireysel, toplumsal, kültürel ve ekonomik işlevlerin düzenli, sağlıklı, etkili, verimli ve yararlı olmasını sağlamaya yönelik öğrenme-öğretme etkinliklerini ve bunlara ilişkin düzenlemeleri kapsar.

2.1.2.8. Müziğin Eğitimsel İşlevselliği

Müzik birçok araç ve amaca yönelik değişen bir eğitim alanıdır. İşte bu sebepten dolayı müziğin insan yaşamındaki işlevlerinden biri müziğin eğitimsel işlevleridir. Uçan' a göre müziğin eğitimsel işlevlerinden biri; “müziğin bir eğitim aracı olmasıdır”.

“Müzik bir eğitim aracıdır. Eğitim alanında önem kazanan müzikle eğitim, kavram ve uygulamaları, temelde müziğin etkili ve verimli bir eğitim aracı olmasından kaynaklanır. Müziğin, eğitimin değişik alan ve düzeylerinde öğretmeyi

kolaylaştıran ya da sağlamlaştıran bir araç olduğu öteden beri bilinmektedir'' (Uçan, 1997, s. 13).

Ayrıca Uçan' a (1997, s.13) göre *Müzik bir eğitim yoludur-yöntemidir*. Müzik yapmanın belli öğrenme ve öğretmenleri sağlayan, kolaylaştıran, pekiştiren bir yöntem olduğu öteden beri bilinmektedir.

Müziğin bir eğitim yolu-yöntemi olduğunun farkına varılması, müziğin bir eğitim aracı olarak kullanılmasına etkindir.

Müziğin bir eğitim aracı olarak kullanılması ve bir eğitim yöntemi olması çocukların derslere karşı olan bakış açılarını da değiştirebilir.

Shoew, Rouscher, Levine, Wight, Dennis ve Newcomb (1997) tarafından müziğin beyin gelişimini nasıl etkilediği müzik ve zekâ arasındaki ilişkiyi araştıran bir diğer araştırma da müzik eğitiminin, çocukların soyut muhakeme yeteneklerini, matematik öğreniminin gerektirdiği, yetenekleri arttırdığını göstermiştir (Akt.Şendurur, Akgül Barış;2002).

Shaw, Graziano, ve Peterson (1999), araştırmalarında erken çocukluk döneminde müzik eğitimi alan çocukların zihinsel yeteneklerinin geliştiğini bulmuşlardır.

Müzik eğitiminin insan beyni ve gelişimi üzerindeki etkilerine ilişkin araştırmalar arttıkça, müzik öğretmenlerinin müzik eğitim programlarını etkili bir biçimde düzenlemelerinin gereği de artmaktadır. Scott'a göre müzik eğitiminin genç bireyler üzerindeki etkisinin ne kadar farkında olursak müzik eğitimcileri olarak bütün bireylere ulaşmaya o kadar ihtiyaç duyarız (Scott, 1999).

Gültek (2002) ve Sığırtmaç (2005)' e göre; dinlendirici, eğitici ve eğlendirici yönleri olan müzik, çocukların ilgi alanı içerisindedir. Çocukların eğitiminde, sözleri müziksel-ezgisel söylemenin ve şarkılaştırmanın can alıcı bir yeri vardır. Araştırmacılar, müzik sayesinde öğrenmenin daha kolay ve daha eğlenceli hale geldiğini, çocuklara dinleme becerisi kazandırdığını ve dikkat sürelerinin uzamasını sağladığını göstermektedir (Yılmaz, 2006, s. 16).

Karşal (2004) tarafından yapılan ilköğretim 1. kademedeki 8 yaş grubu öğrencilerin matematik yetenekleri ve soyut zekâları ile müzik yetenekleri arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmanın bulgularına göre öğrencilerin müzik yetenekleri ve matematik yetenekleri arasında istatistiksel açıdan 0.42' lik bir anlamlı ilişki bulunmuştur. Yani öğrencilerin müzik yeteneği yükseldikçe matematik yeteneği artmaktadır. Ayrıca araştırmanın diğer bir bulgusuna göre de öğrencilerin müzik yetenekleri ve soyut zekaları arasında istatistiksel açıdan 0.295' lik bir anlamlı ilişki bulunmuştur. Yani öğrencilerin müzik yeteneği arttıkça soyut zekası da artmaktadır. Sonuç olarak matematik yeteneği ve soyut zekâ, müzik yeteneği ile ilişkilendirildiğinde anlamlı bir farklılık göstermiştir.

2.1.2.9. Müzik ve Oyun

Çocukların hayatında oyun, dönem özelliklerinden ötürü çok büyük bir yer kaplamaktadır. Oyunu zenginleştiren, çocukların duyuşsal ve bilişsel becerilerini geliştiren etmenlerden biri de müzikli etkinlikler ya da şarkı söylemektir. Uçan' ın da dediği gibi müzikle iletişime giren birey müzikle uyur, dinlenir, oynar vb.

Çoğun hayatında önemli bir yeri olan oyunla beraber müzikte anlam kazanmaktadır.

Jones (2000)' e göre; çocuklar şarkıları dinledikçe ve öğrendikçe dinleme becerileri artmaktadır. Müzik etkinlikleri, bedensel ve zihinsel olmasının yanı sıra, konuşmayı ve dinlemeyi öğrenmeye, dikkati bir konuda yoğunlaştırmaya katkıda bulunur (Yılmaz, 2006, s. 3). Çocuk müzikle algılama, tekrarlama, dikkat, dinleme gibi duyuşsal ve bilişsel becerilerini geliştirir.

Oyunları oynarken çocuklar eşlik etmeye çalışarak, farkında ya da farkında olmadan konunun içinde geçen terimleri hafızalarına alırlar. Burada onlara yardımcı olan, dikkatlerini çeken ezgidir-müziktir.

2.1.3.0. Müzikli Oyunlar ve Etkileri

Oyunda olduğu gibi müzikli etkinliklerde de, çocuktaki güvensizlik, çekingenlik gibi davranışlar yok olur. Ayrıca müzik, birlikte hareket etme alışkanlığı kazandırır ve çocuğun estetik duygusunu ve yaratıcılık becerilerini geliştirir.

Müzik etkinlikleri de oyun etkinlikleri gibi, çocuklar için ilgi çekicidir. Müzikli oyun etkinlikleri ise oyun ve müziği bir arada bulundurmaktadır. Müzikli oyunlar, çocuklara hem görsel hem de işitsel uyaranlar sunmaktadır.

Dikici (2002)' e göre müzikli oyunlar, öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve kalıcılığı sağlamaktadır. Çünkü müzikli oyun etkinlikleri öğrencinin yaparak yaşayarak öğrenmesini sağlamaktadır. Seçilen müzikli oyunlar, çocukların gelişimlerine uygun ve çocuklar için ilgi çekici olmalıdır. Çocukların tüm gelişim alanlarını destekleyici bir etkiye sahip olan müzik eğitiminin oyunla eğitim niteliğinde olmasına dikkat edilmeli, çocukların isteyerek ve hoşlanarak müzik etkinliklerine katılmaları sağlanmalıdır (Yılmaz, 2006, s. 4).

Müzikli oyunlara çocukların istekli bir şekilde katılmalarından ve müzikli oyunların çocukların üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı birçok konu ve kavramın öğretilmesinde müzikli oyunlar kullanılabilir.

Matematik dersi gibi soyut dersler müzik ve oyunla birlikte işlendiğinden daha somut ve dikkat çekici olabilir.

2.2. İLGİLİ LİTERATÜR

Bu bölümde konu ile ilgili Türkiye'de ve yurtdışındaki yayın ve araştırmalar ile bu çalışmaya yöntem olarak ışık tutan araştırmalara yer verilmiştir.

Nature (1996)'da yayınlanan bir yazıda birinci sınıfta müzikle ilgilenen öğrencilerin matematik performanslarında artışın olduğu gözlenmiştir (Kocabaş,2008,s.2)

Shaw, Graziano, ve Peterson (1999), “Piano And Computer Training Boost Student Mathachievement.” isimli araştırmasında erken çocukluk döneminde müzik eğitimi alan çocukların zihinsel yeteneklerinin geliştiğini bulmuşlardır.

Cheek ve Smith’ in (1999), “Müzik Eğitimi Ve Matematik Başarısı” adlı araştırmasında; müzik eğitimi alan 8.sınıf öğrencilerinin özel ders alan ve almayanları arasında, ‘IOWA Temel Beceriler Testi (ITBT)’ matematik puanları açısından bir karşılaştırma yapılmıştır. Karşılaştırmalar aynı zamanda diğer müzik derslerine kıyasla klavye ile yapılan dersleri alan öğrenciler arasında gerçekleştirilmiştir. Analizler göstermektedir ki; iki veya daha fazla yıl boyunca özel ders alan öğrenciler, IOWA Temel beceriler testinin karma matematik bölümünden, özel ders almayanlara göre anlamlılık düzeyinde daha iyi performans göstermişlerdir. Ek olarak; klavyede ders alan öğrenciler, dersleri klavye içermeyenlere göre anlamlı derecede daha yüksek ITBT matematik puanı almışlardır.

Müzik eğitiminin insan beyni ve gelişimi üzerindeki etkilerine ilişkin araştırmalar arttıkça, müzik öğretmenlerinin müzik eğitim programlarını etkili bir biçimde düzenlemelerinin gereği de artmaktadır. Scott’a göre müzik eğitiminin genç bireyler üzerindeki etkisinin ne kadar farkında olursak müzik eğitimcileri olarak bütün bireylere ulaşmaya o kadar ihtiyaç duyarız (Scott, 1999).

Rudd (2000) “Music as an Exemplar of Mathematics: Implications for Integrating Math with Music Education” yaptığı araştırmada matematik ile müziğin entegre edildiği bir öğretim yaptığı deney grubu ile müfredatta belirtilen müzik öğretiminin gerçekleştirildiği kontrol grubu arasında matematik başarıları bakımından anlamlı farklılık bulunmadığını belirlemiştir. Ancak her iki grupta da müziğin etkisiyle matematik başarılarının arttığını ancak bunda matematik müzik entegrasyonu değil müziğin kendi etkisinin olduğunu ifade etmiştir.

Schellenberg’ in (2001), “Müzik ve Müzik Dışı Yetenekler” adlı makalesinde, değişik çalışmalara yer verilmiştir. Bazı çalışmalar, resmi müzik dersleri ve müzik dışı alanlar (ör: dil, sayısal ve uzamsal alanlar) arasında pozitif ilişki ortaya koymuştur. Her şeye rağmen, nedensel bir ilişki için aksi durumu belirten bir kanıt ele geçmemiştir.

Çilden'in (2001) "Müzik, Çocuk Gelişimi ve Öğrenme" adlı makalesinde; günümüz eğitim koşullarından ve bu koşullarda çocukların durumlarından, çocuk ve müzikten çocuk gelişimine müziğin katkılarından öğrenme ilkeleri ve müzikten bahsedilmektedir. Ayrıca, çocukların müzikal deneyimlerini sağlama ve yönlendirmede etkin rol olan bir öğretmenle müzik eğitiminin sürdürülmesinden, eğitim sırasında çocuğun duygusal, zihinsel, fiziksel ve estetik özelliklerinin unutulmamasında, müziğe öğretim programının bir parçası olarak bakılmasından söz edilmektedir.

Soylu'nun (2001), "Matematik derslerinin Öğretiminde (1. devre 1., 2., 3., 4., 5. SINIF) Başvurulabilecek Eğitici Oyunlar" adlı yüksek lisans tezinde; somut işlemler döneminde olan ilköğretimin birinci devresindeki (1, 2, 3, 4, 5. sınıf) öğrencilere, soyut olan matematik dersini, eğitici-öğretici oyunlar yardımı ile daha ilgi çekici hale getirmek ve ağırlıklı olarak öğrenci merkezli ders ortamını oluşturmaya yardımcı olmak amaçlanmıştır. İlköğretimin birinci devresindeki konulara ait –homojen olmayan- 53 tane eğitici-öğretici matematik oyunlarına ve konularla ilgili tekerlemelere yer verilmiştir. Elde edilen bilgilerin değerlendirilmesiyle, eğitici öğretici oyunlarla matematik öğretiminin daha kalıcı, daha kolay ve de daha eğlenceli olduğu saptanmıştır.

Whitehead (2001), "The Effect Of Music-Intensive Intervention On Mathematics Scores Of Middle And High School Students" çalışmasında matematik öğretiminde müziğin kullanımının akademik başarıyı arttırdığına ilişkin sonuçlar elde etmiştir. Müziğin zihinsel kapasiteyi arttırdığı, buna bağlı olarak da müziğin, matematik öğretiminde kullanılmasıyla öğrencilerin akademik başarılarının arttırmakta olduğunu gösteren birçok araştırma olduğunu belirtmektedir.

Dikici'nin (2002), "Orff Tekniği İle Verilen Müzik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi" adlı doktora tezinde; Orff Öğretisi temelinde verilen müzik eğitiminin beş-altı yaş çocuklarının matematik becerilerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma beş yaş deney grubunda 12, beş yaş kontrol grubunda 12, altı yaş deney grubunda 12, altı yaş kontrol grubunda 12 olmak üzere toplam 48 çocuk üzerinde yürütülmüş, araştırmada çocuk ve ailesi hakkında bazı bilgileri içeren "Kişisel Bilgi Formu", çocukların matematik becerilerini belirlemek

için ön test ve son test olarak TEMA-2 ve Orff Öğretisi temelinde hazırlanarak pilot çalışması yapılmış olan 24 eğitim programı kullanılmıştır. Araştırmaya alınan çocukların ön test, son test matematik yeteneği puan ortalamasının, ön test ve son test matematik yeteneği puan ortalaması arasındaki farkın deney ve kontrol gruplarına göre anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar “t” testi, yaş, cinsiyet, kardeş sayısı, anne-baba öğrenim durumuna göre anlamlı olup olmadığını belirlemek amacıyla çift yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Bağımsız gruplar “t” testi sonucunda, deney ve kontrol grubundaki çocukların her iki yaş grubunda da ön test matematik yeteneği puanları arasındaki farkın anlamlı olmadığı, son test matematik yeteneği puanları arasındaki farkın ve deney grubundaki çocukların ön test ve son test matematik yeteneği puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu bulunmuştur. Yapılan çift yönlü varyans analizi sonucunda ise deney ve kontrol grubundaki çocukların ön test, son test, ön test ve son test matematik yeteneği puan ortalaması farkının yaş, cinsiyet, kardeş sayısı, anne-baba öğrenim durumuna göre anlamlı bir fark oluşturmadığı belirlenmiştir.

Öztosun’un (2002), “İlköğretim Okullarında Müziklendirilmiş Fişlerle Yapılan Eğitimin İlkokuma Öğretimine Etkisi” adlı doktora tezinde; ilköğretim okullarında müziklendirilmiş fişlerle yapılan eğitimin ilkokuma öğretimine etkisini incelemiştir. Uygulama iki deney ve iki kontrol grubuyla gerçekleştirilmiştir. Deney grubu ile geleneksel ilkokuma öğretimine ek olarak müziklendirilmiş fişlerle ilkokuma öğretimi, kontrol grubu ile ise sadece geleneksel ilkokuma öğretimi yapılarak çalışılmıştır. İlkokuma öğretiminin cümle, sözcük, hece ve serbest okuma aşamalarının her birinde ayrı olmak üzere toplam dört gözlem yapılmıştır. Müziklendirilmiş fişlerle yapılan öğretiminin geleneksel ilkokuma öğretimine göre etkili olup olmadığının saptanmasına ilişkin istatistiksel analizlerde önce grupların dağılımının normal olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov belirlenmiş ve grupların dağılım durumlarına göre Mann-Whitney veya t testi kullanılmıştır. Deneysel uygulamayı etkileyebileceği düşünülen bazı değişkenler için varyans analizi (ANAVO) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, geleneksel öğretime ek olarak müziklendirilmiş fişlerle yapılan ilkokuma öğretiminin geleneksel öğretimle yapıldığına göre daha etkili olduğu saptanmıştır. Deneysel uygulamayı etkileyebileceği düşünülen değişkenlerden babanın ve annenin eğitimi, okul öncesi eğitim alma, aya

göre bitirdiği yaş durumlarının ilk okumanın belirli aşamalarına erişme ve son aşamadaki genel başarı durumunu etkilediği belirlenmiştir.

Schmithorst ve Holland' ın (2003), “Sayısal İşlem Yapmadaki Sinirsel Bağ Üzerinde Müzikal Eğitimin Etkisinin İncelenmesi: insanlarda fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme çalışması” adlı makalesinde; resmi müzik eğitimi ve matematik performansı arasında bulunan ve daha önceden hipotezleri kurulmuş ilişkinin sinirsel bağı; fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (FMRG) tekniği kullanılarak incelenmektedir. 7'si küçüklüklerinde müzikal eğitim almış diğer 8'i almamış toplam 15 normal yetişkin insana, akıllarından toplama ve çıkarma yaparken FMGR uygulanmıştır. Müzikal eğitim; matematiksel işlemler yaparken, sol fusiform girus ile prefrontal kortekste artan aktivasyon, görsellik ile ilişkili alanlar ile sol interior parietal lobda azalan aktivasyon ile ilişkilendirilmiştir. Hipotezde; müzik eğitimi ile matematik becerisi arasındaki korelasyon, iyileşmiş çalışan bellek performansı ve sayısal çoklukları soyut canlandırabilme yetisindeki artışla ilişkilendirilmiştir. Geleneksel ilköğretimde müziğin olumlu yönde anlamlı katkılarının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karşal'ın (2004)“İlköğretim I. Kademesinde 2. Sınıf 8 Yaş Grubu Çocukların MüzYetenekleri İle Matematik Yetenekleri ve Soyut Zeka Seviyeleri Arasındaki İlişki” adlı araştırmasında; 8 yaş grubundaki çocukların matematik yetenekleri, müzik yetenekleri ve soyut zekaları arasındaki ilişki incelenmiştir. Toplam 75 çocuğa müzik yetenek testi, matematik yetenek testi ve soyut zeka belirleyici test uygulanmıştır. Öğrencilerin müzik yetenekleri ve matematik yetenekleri arasında 0,423'lük bir ilişki ve 0,01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu istatistiksel veriler ile, öğrencinin müzik yeteneği yükseldikçe matematik yeteneğinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Müzik yeteneği ile soyut zeka arasında ise 0,295'lik bir ilişki ve 0,01 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Öğrencinin müzik yeteneği arttıkça soyut zekasının da arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Matematik yeteneği ve soyut zeka seviyesi, müzik yeteneği ile ilişkilendirildiğinde anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Matematik yeteneği ve soyut zeka karşılaştırıldığında ise en yüksek etkinin matematik yeteneğinde olduğu görülmüştür. Dolayısı ile, matematik yeteneği ile

müzik yeteneği arasında oldukça yüksek ve anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çiftçi'nin (2005), "İlköğretim 4. Sınıf Matematik Dersi İçin Oyunla Öğretim Yöntemiyle Düzenlenen Öğrenme Ortamının Altı Basamaklı Doğal Sayılarda Dört İşlem Kazanımına Etkisi" adlı yüksek lisans tezinde; 28 öğrenciden oluşan kontrol grubunda geleneksel öğrenme ortamı ve yine 28 öğrenciden oluşan deney grubunda ise oyunla öğretim yöntemiyle düzenlenen öğrenme ortamı uygulamaya konulmuştur. Uygulama sonrası elde edilen veriler; öntest, sontest ve kalıcılık testi ortalama ve standart sapma ve korelasyon analizi hesaplanarak bulunmuştur. İlköğretim 4. sınıf matematik dersi için oyunla öğretim yöntemiyle düzenlenen öğrenme ortamının altı basamaklı doğal sayılarda dört işlem kazanımına etkisini belirlemek amacıyla yapılan araştırmada; oyunla öğretim yöntemi ile düzenlenen öğrenme ortamının ders gören öğrencilerin akademik başarıları ile geleneksel öğrenme ortamında ders gören öğrencilerin akademik başarıları aralarında anlamlı bir fark olmadığı, oyunla öğretim yöntemi ile düzenlenen öğrenme ortamında ders gören öğrenciler ile geleneksel öğrenme ortamında ders gören öğrencilerin öğrenme kalıcılığı arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Selçioğlu (2005) "Çoklu Zeka Kuramına Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Müzikte Erişi ve Hatırd Tutma Üzerindeki Etkileri" isimli araştırmada Çoklu Zekâ Kuramına Dayalı İşbirlikli Öğrenme yöntemi ile işlenen Müzik dersinde öğrencilerin müziksel-ritmik, mantıksal-matematiksel, görsel-uzamsal, bedensel- kinestetik, kişiler arası-sosyal ve kişisel-özedönük zekâ alanları harekete geçmiştir.

Soner'in (2005), "İlköğretim Matematik Dersi Kesirli Sayılarda Toplama- Çıkarma İşleminde Drama Yöntemiyle Yapılan Öğretimin Etkililiği" adlı yüksek lisans tezinde; ilköğretim 3. sınıf matematik dersinde kesirli sayılarda toplama ve çıkarma işlemlerinin öğretiminde drama yönteminin kullanımının bilişsel, duyuşsal erişiyeye ve kalıcılığa etkisini ortaya koyma amacı ile yapılmıştır. Deneysel modele uygun olarak yapılan araştırmada 3.sınıf öğrencilerinden seçilen 27 öğrenci deney grubunu 31 öğrenci ise kontrol grubunu oluşturmaktadır. Deney ve kontrol grupları oluşturulurken önkoşul davranışları ölçmek amacıyla geliştirilmiş Matematik başarı testi, Kesirli Sayılarda Toplama- Çıkarma işlemi Başarı Testi, Matematik dersi tutum

anketinden alınan puanlar göz önünde bulundurularak gruplar denkleştirilmiştir. Araştırmada seçilen konu, araştırma süresince kontrol grubunu oluşturan 31 öğrenciye geleneksel öğretim yöntemleri ile, deney grubunu oluşturan 27 öğrenciye ise drama yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Araştırma verilerini toplamada, bilisel alandaki erişileri ve kalıcılığı ölçmek için Kesirli Sayılarda Toplama- Çıkarma işlemi Basarı Testi, duyuşsal alandaki davranışları ölçmek için ise Matematik Dersi Tutum Anketi kullanılmıştır. Araştırmada Kesirli Sayılarda Toplama- Çıkarma işlemi davranışlarıyla ilgili öğrenci erişilerini elde etmek amacıyla hazırlanan veri toplama araçları her iki gruba öğretimin başında ve sonunda uygulanmıştır. Araştırmada; matematik dersi Kesirli Sayılarda Toplama-Çıkarma işleminde drama yöntemi ile öğretimi yapılan grubun kavrama, uygulama düzeyi erişi puan ortalaması geleneksel öğretimin yapıldığı grubun erişi puan ortalaması deney grubu lehine göre anlamlı bir fark, deney grubunun toplam erişi puan ortalaması ile kontrol grubunun toplam erişi puan ortalaması arasında deney grubu lehine manidar bir fark, deney grubunun toplam kalıcılık ortalaması ile kontrol grubunun toplam kalıcılık ortalaması arasında deney grubu lehine manidar bir fark, deney grubunun toplam tutum puan ortalaması ile kontrol grubunun toplam tutum puan ortalaması arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur.

Yoshida (2005) “The Role of Music in the mathematical performance of high school students with moderate learning disabilities” çalışmasında öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin matematik testleri sırasında arka planda müzik dinlemesinin performanslarına etkisini araştırdığı çalışmasında, müziğin matematik performansını olumlu etkilediğini bulmuştur.

Yılmaz’ın (2006), “Okulöncesi Eğitim Kurumlarına Devam Eden 6 Yaş Çocuklarının Sayı ve İşlem Kavramlarını Kazanmalarında Müzikli Oyun Etkinliklerinin Kullanılmasının Etkisi” adlı yüksek lisans tezinde; alt sosyo-ekonomik düzeyde bulunan üç ilköğretim okulunun anasınıfına devam eden 6 yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında müzikli oyun etkinliklerini kullanılmasının etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. 10 çocuk deney grubu, 10 çocuk birinci kontrol grubuna ve 10 çocuk ikinci kontrol grubu araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Çocuklara eğitim vermeye başlamadan önce örnekleme alınan çocuklara “5 – 6 yaş çocuklarda sayı ve işlem kavramının kazanılmasına

ilişkin başarı testi” ön test olarak uygulanmış ve Kişisel Bilgi Formları çocukların ebeveynleri tarafından doldurturulmuştur. Deney grubunda sayı ve işlem kavramı eğitimi, müzikli oyun etkinlikleri kullanılarak, kontrol gruplarında ise müzikli oyun etkinlikleri kullanılmaksızın oyun, drama, okuma – yazmaya hazırlık çalışmaları gibi etkinliklerle verilerek çalışılmıştır. Eğitim 12 hafta, haftada iki gün yarım saat olacak şekilde sürdürülmüş, eğitim bitiminde çocuklara “5 – 6 yaş çocuklarda sayı ve işlem kavramının kazanılmasına ilişkin başarı testi” son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler Kovaryans Analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda sayı ve işlem kavramı açısından, ön test puan ortalamalarına göre deney ve kontrol gruplarının ön test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı, ön test puan ortalamalarına göre düzeltilmiş son test puan ortalamaları arasında deney grubu ile kontrol grupları arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır.

Ramey ve Campbell tarafından North Carolina Üniversitesinde yapılan bir başka çalışmada, hazırlık sınıfı öğrencilerine şarkılı oyunlar öğretilmiş ve matematik sonuçlarının yükseldiği gözlenmiştir (Kocabaş,2008,s.3)

Hawai, Wilalua’da öğretmenlik yapmakta olan Jennifer Fixman’ın geliştirmiş olduğu müzik yoluyla matematiğin öğretilmesini amaçlayan **We Love Math with Miss Jenny** adlı CD, Amerika’daki binlerce ebeveyn ve öğretmen tarafından kullanılmıştır. Bu ürün 64 öğretmen ve 1200’ün üzerinde öğrenci üzerinde yapılan pilot bir uygulamadan geçmiş ve olumlu sonuçlara ulaşılmıştır (Kocabaş,2008,s.3)

Liz Robinson’un, farklı müzik tarzlarındaki matematik konularını içeren sözleri olan şarkıları Musical Mathematics with Skip Counting adlı CD’si de müzik yoluyla matematik öğretmek amacıyla hazırlanmış eserlerden biridir. (Kocabaş,2008,s.3)

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmada kullanılan araştırma modeli (deseni), evreni ve örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin çözümlemesine ilişkin bilgilere ve ölçütlere yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Modeli (Deseni)

Bu araştırmada Deneysel Desen kullanılmıştır.

Deneysel Desen' i araştırmacılar şu şekilde tanımlamışlardır:

Karasar (1995, s. 73)' a göre deneysel yöntem; cevap ve çözümleri gelecek zaman içinde bulunabilecek problemlere çözüm getirecek tekniklerdir.

Ural ve Kılıç (2005, s. 19)' a göre deneysel araştırma; değişkenler arası ilişkilerin kesinlikle saptanabilmesi sonucu kuramların geliştirilebildiği, kontrollü ve ulaştığı sonuçların kesin olması nedeniyle de en güvenilir araştırmadır.

Bu araştırma “örneklem ve kontrollü, ön ve son-test model”ine girmektedir. İlköğretim ikinci sınıfın ikinci döneminde uygulanan araştırma, deney ve kontrol gruplarının ön ve son tutum ile başarı testleri arasındaki erişileri ölçülmüştür.

Tablo 3. Araştırmanın Genel Deseni

Gruplar	Örneklem	Ön-test	Desen	Son-test
G1(deney)	Amaçlı Örnekleme Yöntemi	T1 Tutum1	Müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğretim	T1.1 Tutum1.1
G2(kontrol)	Amaçlı Örnekleme Yöntemi	T2 Tutum2	Geleneksel Öğretim	T2.2 Tutum2.2

Modelin tablodaki görünümünden anlaşılabileceği gibi; müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğretim desenini temsil eden deney grubunu G1, geleneksel öğretim desenini temsil eden kontrol grubunu ise G2 göstermektedir. . Her iki gruba

da uygulanacak ön-test niteliğindeki başarı testini T1-T2, tutum ölçeğini Tutum1-Tutum2, son-test niteliğinde olan başarı testini T1.1-T2.2, tutum ölçeğini de Tutum1.1-Tutum2.2 ifade etmektedir.

3.2. Evren

Araştırmanın Evrenini; Bolu İl merkezindeki İlköğretim okullarının ikinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır.

3.3. Araştırma Grubu

Araştırmanın örneklemini oluşturan 60. Yıl İlköğretim Okulu, Amaçlı - Kasti- Örneklem Yöntemi ile seçilmiştir.

Kaptan (1995, s. 119-120) Amaçlı Örneklem Yöntemini; “araştırmacı işine en çok yarayan bilgileri elde edebilmek için, bilgi kaynağı olacak kişileri doğrudan doğruya tayin edebilir” şeklinde ifade etmiştir.

Araştırmanın Örneklemine; Bolu İlindeki 60. Yıl İlköğretim Okulu, 2007-2008 öğretim yılında okuyan ikinci sınıf öğrencileri ve öğretmenleri oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini seçerken;

Grupların denkleştirilmesi, Ocak 2008’ de Bolu İl Milli Eğitim Müdürlüğü’ ne araştırma önerisi verildiğinde, 60. Yıl İlköğretim Okulu ve Milli Egemenlik İlköğretim Okulu araştırmanın örneklem grubunu oluşturmakta idi. Sınıf seçiminde ve ön-test uygulamalarında kontrol grubu olarak seçilen 60. Yıl İlköğretim Okulu’nda ki 2/A, 2/B, 2/C sınıfları ile Deney grubu olarak seçilen Milli Egemenlik İlköğretim Okulu’nda ki 2/A sınıflarına uygulanan başarı testi sonuçları arasında anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Bu sebepten dolayı 60. Yıl İlköğretim Okulu 2-A, 2-B, 2-C şubeleri içinden bağımsız gruplar arasındaki farkın anlamlılığını belirlemek için (T-Test) önbaşarı testinden “t” değeri en yakın olan yani “t” değerinin anlamlı olmadığı iki sınıf (2-B) Deney ve (2-C) Kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Deney ve kontrol grubundaki öğrenci sayısını eşitlemek için; sınıf mevcudu 33 olan Kontrol grubundan (2-C sınıfından) başarılı olan 4 öğrenci, öntest sınavına

tabii tutulduğunda kontrol grubunun t değeri daha yüksek çıkmıştır. Denek gruplarını eşitlemek için kontrol grubundaki 4 öğrenci değerlendirilmeye alınmadan yapılan test sonuçlarının t değeri yakın çıkmış, bu nedenle başarılı olan 4 öğrenci değerlendirilmeye alınmamıştır.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Başarı Ön Test Puanları Ortalamaları, Standart Sapmaları ve “t” Testi Sonuçları

Gruplar	Sınıf Mevcudu	Ortalama	Standart Sapma	T	P
Deney	29	16,65	4,43	,000	1,000
Kontrol	29	16,65	6,25		

$p < 0,05$

Tablo 4 tablo deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ön test sonuçlarına göre aralarında farklılık olup olmadığını ölçmeyi amaçlamıştır. Buna göre $\alpha=0,05$ anlamlılık düzeyinde aralarında anlamlı fark olmadığını savunan H_0 hipotezi $p > \alpha$ olduğundan red edilemez. Öğrencilerin matematik dersindeki, sıvıları ölçme, uzunlukları ölçme, geometrik cisimler ve doğal sayılarda çarpma işlemi gibi konularla ilgili hazır bulunuşluklarını ölçen Matematik Başarı Testi puanları arasında hiç bir fark bulunmamıştır. Her iki gruptaki öğrencilerin ön test başarı puan ortalamaları aynıdır.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Matematik Dersi Tutum Ölçeği Ön Test Puanları Ortalamaları, Standart Sapmaları ve “t” Testi Sonuçları

Gruplar	Sınıf Mevcudu	Ortalama	Standart Sapma	T	P
Deney	29	103,93	17,96	,298	,767
Kontrol	29	102,58	16,40		

$p < 0,05$

Tablo 5 incelendiğinde bağımsız “t” testi sonuçlarına göre deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Tutum Ölçeği Puanları ortalamaları arasında manidar bir fark bulunmamıştır. Bu durum deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin derse karşı tutum yönünden farklı olmadığını gösterebilir.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilere uygulanan Matematik Başarı Ön Testi ve Tutum Puanlarına ait veriler incelendiğinde iki gruptaki öğrencilerin hazırbulunuşluklarının eşit olduğu görülmektedir. Yapılan bağımsız gruplar “t” testi sonuçları da deney ve kontrol gruplarını denkleştirme amacıyla seçilen değişkenler açısından iki grubun birbirinden farklılaşmadığını göstermiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada; İlköğretim ikinci sınıfın ikinci dönemindeki konular, müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılarak, öğrenci başarı ve tutuma etkisini araştırmak için; araştırmacı ve uzman kişiler tarafından hazırlanmış olan Matematik Başarı Testi İle Yaşar Baykul’ un 1990’da geliştirdiği geçerlilik ve güvenirliliği kanıtlanmış 30 soruluk Tutum Ölçeği uygulanmıştır (EK-1).

Araştırma konularının seçimi;

Araştırma için seçilen konuların oyunlaştırılması ve müziklendirilmesi için gerekli olan süre göz önüne alınarak, 2007-2008 eğitim öğretim yılı Mayıs ayının konuları tercih edilmiştir.

Bu konular;

- a. Geometrik Cisimler
- b. Uzunlukları Ölçme ve Tahmin Edebilme
- c. Sıvıları Ölçme ve Tahmin Edebilme
- d. Doğal Sayılarda Çarpma İşlemi (1-5)

Matematik Oyunlarının oluşturulması;

Seçilen matematik konularıyla ilgili oyunlar; Matematik Öğretiminde ki iki alan uzmanlarıyla birlikte hazırlanmıştır (EK-2). Oyunlar hazırlanırken; çocukların yaşı, Talim Terbiye Kurulu’ nun hazırladığı 2007-2008 2. sınıf öğretim programının mayıs ayı konuları dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Başarı Testinin hazırlanması;

Başarı testi Talim ve Terbiye Kurulu' nun 2007-2008 eğitim öğretim yılı, ilköğretim ikinci sınıf mayıs ayı konularının belirtke tablosuna göre alan uzmanları tarafından her kazanıma uygun sorular oluşturulmuştur (EK-3).

40 soruluk Başarı testini geçerlilik ve güvenirlilik açısından değerlendirmek için sorular ilköğretim üçüncü sınıflardan (Milli Egemenlik İlköğretim Okulu 3-A, 3-B, 3-C, 60. Yıl İlköğretim Okulu 3-B, 3-C) toplam beş sınıfa toplamda ise 114 öğrenciye uygulanmıştır. Sonuçların geçerliliği için ITEMANW programı kullanılmıştır. Öğrencilere ait veriler programa girilerek, Program Geliştirme ve Matematik Öğretiminde ki alan uzmanlarının yardımıyla sonuçlar analiz edilmiştir.

Ölçme ve Değerlendirme ile Matematik Öğretiminde ki alan uzmanlarıyla birlikte ITEMANW (Windows'ta başarı testlerinin madde analizlerini yapmakta kullanılan istatistiksel bir program) verilerinin sonuçlarına bakılarak (EK-4) hatalı, çıkartılması ve düzeltilmesi gereken sorular sonunda 35 soruluk BAŞARI TESTİ' nin geçerlilik ve güvenirlilik uygulaması sona ermiş, başarı testi uygulanabilir hale getirilmiştir. (EK-5)

Çalışma ilköğretim ikinci sınıflarla sınırlı olmasına rağmen, konuları henüz işlemedikleri için test soruları ilköğretim üçüncü sınıf öğrencilerine uygulanmıştır.

Matematik Dersi Tutum Anketi:

Bu araç; grupları denkleştirmede ve müziklendirilmiş matematik oyunlarıyla yapılan öğretimin matematiğe olan tutuma etkisini ölçmek amacı ile kullanılmıştır. Baykul (1990) tarafından geliştirilen bu aracın güvenirliği alfa $\alpha=0,96$ olarak bulunmuştur. Maddelerle ilgili faktör analizi yapılmış faktör yükü 0.40'dan büyük olan 15 olumlu, 15 olumsuz cümle seçilerek likert tipi ölçek geliştirilmiştir. (EK-6)

Matematik Oyunlarının Söz Yazımı ve Müziklendirilmesi;

- 1) Talim terbiye kurulunun ön gördüğü ve araştırma okulunda kullanılmakta olan ilköğretim ikinci sınıf matematik kitabında yer alan konularla ilgili sözler tarandı.
- 2) Matematik oyunlarını hazırlayan uzmanlarla birlikte oyun esnasında geçen ve/veya konuları anlatan kelimeler belirlendi.
- 3) 1 ve 2. maddede ifade edilen yolla belirlenen kelimeler, çocukların seviyelerine uygun, beğeni düzeylerini de dikkate alarak anlamlı cümleler oluşturulmuş, bu cümleler oyunlarla da paralellik gösterecek şekilde giriş, gelişme ve sonuç olarak yazılmıştır (EK-7).
- 4) Yazılı cümlelerin müzikal cümlelere dönüştürülmesi aşamasında sözlere uygun tartımlar söz-müzik uyumuna (prozodi) dikkat edilerek yazıldı.
- 5) Sözlerin müziklendirilmesi sırasında çocukların içinde bulundukları dönem özellikleri göz önüne alınmış, ezgilerin bu ses aralığında olmasına dikkate edilmiştir.
- 6) Müziklendirilen oyunlar, alan uzmanlarının da görüşleri alınarak oyunlarla da paralellik kurulmuş, gerekli şarkılarda kısaltmalar, eklemeler ve düzeltmeler yapılmıştır.
- 7) Oyunlara ait şarkılar bilgisayar ortamında notaya dökülmüş, alan uzmanı tarafından düzenlemeleri yapılarak seslendirilmiştir.
- 8) Bilgisayar ortamında gerçekleştirilen kayıt işlemi ile birlikte şarkılar son halini almıştır (EK-7).

Dersin Deney Grubunda Uygulama Aşaması (Deney İşlemi)

Bu başlık adı altında 60. Yıl İlköğretim Okulu Deneysel Grup 2-B sınıfına ait dört haftayı içine alan ders konularını (Geometrik cisimler, sıvıları ölçme vs...) uygulamalar, genel olarak açıklanmıştır.

1. Oyunlara yazılan sözler tahtaya yazılarak öğrencilerin defterlerine yazmaları sağlanmıştır (öğrenciler el yazısı ile yazmayı öğrendiklerinden, sınıf öğretmeninin önerisi ile defterlerine yazmışlardır).

2. Sözlere prozodi hatası olmaması için sözel şekilde (bona okur gibi) birkaç kez okutulmuştur.
3. Sözlere bakılarak öğrencilere konunun içeriği sorulmuş, anlatılmak istenenin ne olduğunu vurgulamaları istenmiştir.
4. Müziklendirilmiş hali birkaç kez dinletilmiştir.
5. Daha sonra kulaktan eğitimle, cümle cümle şarkı öğretilmeye çalışılmıştır.
6. Müziklendirilmiş hali bir kez daha dinlettirilmiştir.
7. Paragraflarda anlatılmak istenenin ve şarkının konusunun ne olabileceği sorularak cevap istenmiştir.
8. Daha sonra şarkı baştan sona tekrar okunmuştur.
9. Oyunun kuralları anlatılmış ve şarkı eşliğinde oyun oynanmıştır. (her şarkının oyun bölümünde oyun oynamaya geçilmiştir).
10. Oyun oynarken sonuçları sınıf öğretmeni kaydetmiştir.
11. Oyunun bitiminde sonuçlar açıklanmış, kazanan grup alkışlanarak ödüllendirilmiştir.
12. Her şarkının son paragrafı özet şeklindedir. Bu yüzden oyun bittikten sonra son paragraf okunarak oyun tamamlanmıştır (EK-8).

Müziğin kullanıldığı yerler;

- ✓ Deney grubunda kullanılan ve öğrencilere öğretilen oyunların müzikleri, öğrencilerin konuya adapte olabilmeleri ve konuyu anlayabilmeleri için dersin girişinde öğretilmiştir.
- ✓ Konuyu ve oyunu anlatan matematik oyunlarının müzikleri, öğrenciler oyunu oynadıkları sırada fon müziği olarak kullanılmıştır.
- ✓ Oyunu tamamlayan öğrenciler müziklendirilmiş matematik oyunlarının sonuç kısmını anlatan son paragrafı söylemişlerdir.
- ✓ Öğrenciler konuya ilişkin oyunları oynadıktan sonra, kazanan grup alkışlanıp ödüllendirilmiştir. Dersin sonunda matematik oyunlarına yapılan müzikler tekrar edilerek birlikte söylenmiştir.

Kontrol Grubunda, Dersin Uygulama Aşaması:

Kontrol grubunun sınıf öğretmeni;

1. Derste anlatılacak olan konuları, düz anlatım yöntemini kullanarak, ilkönce anlatıp daha sonra örnekler göstermiştir.
2. Konunun anlatma aşaması bittikten sonra, soru-cevap yöntemini kullanarak pekiştirme yapmıştır.
3. Örnek sorular vererek parmak kaldıran öğrencileri tahtaya kaldırarak soruyu çözmesini istemiştir.
4. Sıvıları ölçme adlı konuyu, yardımcı araç-gereç kullanmadan (sürahi vb.) tahtaya çizerek öğrencilere anlatmıştır.
5. Dersin sonunda öğrencilere örnek soruları ev ödevi olarak vermiştir.

3.5. Verilerin Çözümü

Araştırmada kullanılacak ölçme araçlarının geliştirilmesinde deney ve kontrol gruplarının belirlenmesinde, araştırmanın alt problemlerine çözüm olacak, araştırma sonucunda ön test ve son test verilerinde aşağıdaki istatistikler, analizler kullanılmıştır.

Ölçme araçlarının geliştirilmesinde madde ve test istatistikleri hesaplanmıştır. Madde istatistiklerinde şu formüllerden yararlanılmıştır.

- a. Madde Güçlük İndeksi

$$P_j = \frac{n(D)}{N}$$

- b. Madde Standart Sapması

$$s = \sqrt{P_j \cdot q_j}$$

- c. Madde Ayıricılık Güçlük İndeksi

$$r_{jk} = \frac{\tilde{x}_{(j)} - x_k}{S_x} \cdot \frac{P_j}{y_j}$$

d. Madde Güvenirliği

$$r_j = r_{jk} \cdot \sqrt{P_j \cdot q_j}$$

Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının güvenirliklerini hesaplamak için “K-R20” güvenirlik hesaplama formülü kullanılmıştır.

$$KR-20 = \frac{K}{k-1} \cdot \left(1 - \frac{\sum P_j \cdot q_j}{S^2_x} \right)$$

Araştırma gruplarını denkleştirmek için uygulanan Matematik Başarı Testi ve Matematik Dersi Tutum Anketi ön test verilerini karşılaştırmada aritmetik ortalama, standart sapma, “t” testi kullanılmıştır.

Araştırmanın alt problemlerine çözüm bulabilmek amacıyla uygulanan Matematik Başarı Testi ön test-son test ve Matematik Dersi Tutum Anketi ön test-son test verileri için aritmetik ortalama, standart sapma hesaplanmış, bir grubun kendi içindeki değişkenlerinin farkını bulurken; “İlişkili Örneklemeler İçin T-Testi (Paired Samples T-Test)”, iki grup arasındaki değişkenlerin farklarını karşılaştırmalarda “İlişkisiz (Bağımsız) Örneklemeler T-Testi (Independent Samples T-Test) ve her iki grubun değişkenler arasındaki ortalama farkları ise “Tek Örneklem T-Testi (One Simple T-Test)” kullanılmıştır.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Araştırmada elde edilen veriler için uygulanan istatistiksel işlemler SPSS for Windows istatistik paket kullanılarak analiz edilmiştir. İstatistiksel testlerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, geleneksel matematik öğretimiyle ve müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan matematik dersinin, akademik başarı ve tutum erişilerine ilişkin ve bu erişilerle verilerinin istatistiksel çözümlenmesiyle elde edilen bulgular ve bu bulgulara ait yorumlar yer almaktadır.

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Matematik dersini müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğrenen grupla geleneksel matematik öğretimi ile öğrenen grubun, öğrenci başarıları açısından, erişilerle düzeyleri arasında manidar bir fark var mıdır?

Öncelikli olarak deney grubundaki öğrencilerin ön başarı ve son başarı puanları arasında farklılık olup olmadığını anlamak için t testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloya yansıtılmıştır.

Tablo 6. Deney grubu öntest sontest başarı puan farklılıkları

DENEY	Sınıf Mevcudu	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Öntest	29	16,65	4,43	-5,45	,000
Sontest	29	24,06	5,83		

Yukarıdaki tablodan görüldüğü gibi deney grubunun matematik ön başarı test puanlamalarına ait ortalama 16,65, son başarı test puanlamalarına ait ortalama

ise 24,06 olarak bulunmuştur. Bu farklılık “t” testi ile test edilmek istenmiştir. Burada H_0 : Ortalamalar arasında farklılık yoktur hipotezi $\alpha > p = ,000$ olduğundan ötürü red edilir. Öntest puanları ile sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir yorumu yapılır.

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön başarı ve son başarı puanları arasında farklılık olup olmadığını anlamak için t testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloya yansıtılmıştır.

Tablo 7. Kontrol grubu öntest sontest başarı puan farklılıkları

KONTROL	Sınıf Mevcudu	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Öntest	29	16,65	6,25	-,242	,810
Sontest	29	17,00	4,47		

Kontrol grubunun matematik ön başarı test puanlamalarına ait ortalama 16,65, son başarı test puanlamalarına ait ortalama ise 17,00 olarak bulunmuştur. . Bu farklılık “t” testi ile test edilmek istenmiştir. Burada H_0 : Ortalamalar arasında farklılık yoktur hipotezi $\alpha < p = ,810$ olduğundan ötürü red edilemez. Öntest puanları ile sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir yorumu yapılır

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin başarı erişimi düzeyleri arasındaki farklılığın araştırılması için uygulanan t testi sonuçları aşağıdaki tabloya yansıtılmıştır.

Tablo 8. Deney ve Kontrol grubu başarı erişim puan farklılıkları

GRUPLAR	Sınıf Mevcudu	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Deney	29	7,41	2,74	5,57	,000
Kontrol	29	,43	6,25		

Deney grubu ile kontrol grubunun öğrenci başarıları açısından, erişim düzeyleri arasında manidar bir fark var mıdır probleminin testi için t testi uygulanmış sonuçlar yukarıdaki tabloya yansıtılmıştır. Deney grubu öğrencilerine ait erişim düzeyi ortalaması 7,41 iken kontrol grubu öğrencilerinin erişim düzeyi ortalamaları ,43 bulunmuştur..Burada H_0 : Ortalamalar arasında farklılık yoktur hipotezi $\alpha > 0,00$ olduğundan ötürü red edilir. Deney grubu ile kontrol grubu erişim puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir yorumu yapılır.

Bu verilere dayanarak Matematik dersinde müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin öğrencilerin dersteki başarılarını arttırmada geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu söylenebilir.

Ön başarı testi ile son başarı testinin sonuçlarından yola çıkarak; geleneksel öğretime göre müziklendirilmiş matematik öğretimi ile dersi işleyen deney grubunun akademik başarılarının olumlu yönde arttığı söylenebilir.

Deney grubunun; müziklendirilmiş matematik oyunları ile matematik dersini işledikten sonra yapılan son başarı testi puanları ile araştırmadan önce uygulanan ön başarı testi arasında anlamlı bir farklılık ve başarıda artış olduğu saptanmıştır. Kontrol grubunun; geleneksel matematik öğretimi ile dersi işledikten sonra yapılan son başarı testi puanları ile araştırmadan önce uygulanan ön başarı testi arasında anlamlı bir farklılık saptanamamıştır.

Bu bulgu, müziklendirilmiş matematik oyunları ile uygulanan matematik dersinin başarıyı etkilemesinde önemli bir etkiye sahip olduğunu gösterebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Matematik dersini müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğrenen grupla geleneksel matematik öğretimi ile öğrenen grubun, öğrenci tutumları açısından, erişti düzeyleri arasında manidar bir fark var mıdır?

Öncelikli olarak deney grubundaki öğrencilerin ön tutum ve son tutum puanları arasında farklılık olup olmadığını anlamak için t testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloya yansıtılmıştır.

Tablo 9. Deney grubu öntest sontest tutum puanları farklılıkları

DENEY	Sınıf Mevcudu	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Öntest	29	103,93	17,96	-4,045	,000
Sontest	29	122,06	16,13		

Yukarıdaki tablodan görüldüğü gibi deney grubunun matematik ön tutum test puanlamalarına ait ortalama 103,93, son tutum test puanlamalarına ait ortalama ise 122,06 olarak bulunmuştur. Bu farklılık “t” testi ile test edilmek istenmiştir..Burada H_0 : Ortalamalar arasında farklılık yoktur hipotezi $\alpha > p = ,000$ olduğundan ötürü red edilir. Öntest puanları ile sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir yorumu yapılır

Kontrol grubundaki öğrencilerin ön başarı ve son başarı puanları arasında farklılık olup olmadığını anlamak için t testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar aşağıdaki tabloya yansıtılmıştır.

Tablo 10. Kontrol grubu öntest sontest tutum puanları farklılıkları

KONTROL	Sınıf Mevcudu	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Öntest	29	101,27	15,80	-1,450	,153
Sontest	29	107,96	19,16		

Kontrol grubunun matematik ön tutum test puanlamalarına ait ortalama 101,27, son tutum test puanlamalarına ait ortalama ise 107,96 olarak bulunmuştur. . Bu farklılık “t” testi ile test edilmek istenmiştir. Burada H_0 : Ortalamalar arasında farklılık yoktur hipotezi $\alpha < p = ,153$ olduğundan ötürü red edilemez. Öntest puanları ile sontest puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir yorumu yapılır

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin tutum eriş düzeyleri arasındaki farklılığın araştırılması için uygulanan t testi sonuçları aşağıdaki tabloya yansıtılmıştır.

Tablo 11. Deney ve Kontrol grubu tutum eriş puanları farklılıkları

Gruplar	Sınıf Mevcudu	Ortalama	Standart Sapma	t	P
Deney	29	18,13	17,28	2,51	,013
Kontrol	29	6,89	16,72		

Deney grubu ile kontrol grubunun öğrenci tutumları açısından, eriş düzeyleri arasında manidar bir fark var mıdır probleminin testi için t testi uygulanmış sonuçlar yukarıdaki tabloya yansıtılmıştır. Deney grubu öğrencilerine ait eriş düzeyi ortalaması 18,13 iken kontrol grubu öğrencilerinin eriş düzeyi ortalamaları 6,89 bulunmuştur. Burada H_0 : Ortalamalar arasında farklılık yoktur hipotezi $\alpha > 0,015$ olduğundan ötürü red edilir. Deney grubu ile kontrol grubu eriş puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir yorumu yapılır.

Bu bulgu son başarı testinde, deney grubu ile kontrol grubunun arasındaki başarı farklılığının arttığını göstermektedir.

Bu verilere dayanarak Matematik dersinde müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarını arttırmada geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu söylenebilir. Bu durumda müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin, geleneksel matematik öğretimine göre, öğrencilerin matematik dersine karşı olan tutumları arasındaki farklılığı arttırdığı ve son tutum puan ortalamalarına göre de deney grubunun kontrol grubuna kıyasla derse olan tutumlarında olumlu yönde artış olduğu söylenebilir.

BÖLÜM V

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırmanın bulgularına ve yorumlarına dayalı olarak ulaşılan sonuçlara yer verilmiş ve bu sonuçlarla ilişkili çalışmalar karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Sonuçlar

Bu çalışmada ilköğretim ikinci sınıf matematik dersinin müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğrenen grup ile geleneksel yöntemle öğrenen grubun başarı ve tutum açısından erişileri incelenmiştir.

Araştırmanın problemine ilişkin veriler; ön-son başarı testi ve ön-son tutum ölçeği uygulamalarından elde edilmiştir. Toplanan verilere ilişkin istatistiksel analizlerinin sonucunda elde edilen bulgulardan sonuçlara ulaşılmıştır.

Araştırmanın sonuçları, “matematik dersini müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğrenen grup ile geleneksel yöntemle öğrenen grubun başarı erişilerine ilişkin sonuçları” ve “matematik dersini müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğrenen grup ile geleneksel yöntemle öğrenen grubun tutum erişilerine ilişkin sonuçları” olmak üzere iki başlık altında verilmiştir.

1. Matematik Dersini Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Öğrenen Grup İle Geleneksel Yöntemle Öğrenen Grubun Başarı Erişilerine İlişkin Sonuçları:

Geleneksel matematik öğretimi ile matematik dersini öğrenen kontrol grubunun ön başarı testi (16,65) ile son başarı testi (17,0) arasındaki erişileri manidar bulunmamıştır. Müziklendirilmiş matematik oyunları ile matematik dersini öğrenen deney grubun ön başarı testi (16,65) ile son başarı testi (24,06) arasında manidar bir fark bulunmuş, başarı erişilerinde de artış görülmektedir. Bu verilere dayanarak; ön başarı testi ile son başarı testinin sonuçlarından, geleneksel

matematik öğretimine göre, müziklendirilmiş matematik oyunları ile dersi işleyen deney grubunun akademik başarılarının arttığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Matematik dersini geleneksel matematik öğretimiyle öğrenen kontrol grubunun da öğrenme işi araştırma süresince devam etmiş, istatistiksel verilere bakılarak yapılan ön başarı testi ile son başarı testi arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuçta; müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan matematik dersinin geleneksel matematik öğretimine göre, öğrencilerin derse birebir katılımı ve dersin daha eğlenceli hale gelmesiyle birlikte, akademik başarılarının artması sonucunu doğurmuştur. Bu araştırmayla benzerlik gösteren “İlköğretim I. Kademesinde ikinci sınıf sekiz yaş grubu çocukların müzik yetenekleri ile matematik yetenekleri ve soyut zeka seviyeleri arasındaki ilişki adlı Karşal (2004), çalışmasında; müzik yeteneklerinin; hem matematik yetenekleri hem de soyut zeka arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bulmuştur. Bu verilerle de, öğrencinin müzik yeteneği yükseldikçe matematik yeteneğinin ve soyut zeka seviyelerinin de arttığı sonucuna ulaşmıştır. Ancak matematik yeteneği ve soyut zeka karşılaştırıldığında en yüksek etkinin matematik yeteneğinde olduğu görülmüştür. Bu sonuçta matematik yeteneği ile müzik yeteneği arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucunu doğurmuştur. Bu araştırmada da tıpkı Karşal’ın araştırmasında olduğu gibi; geleneksel matematik öğretimiyle dersi işleyen kontrol grubu karşılaştırıldığında, müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan deney grubunun akademik başarılarında yükselme meydana gelebilir.

Bu iki araştırma müzik ve matematik arasında etkin bir ilişki ve müziğin matematik yeteneğini arttırması bakımından paralellik gösterirken; Karşal yaptığı araştırmada, müzik yeteneği, matematik yeteneği ve soyut zeka seviyeleri arasındaki ilişkiye bakmış, bu araştırmada ise müzikli oyunlarla matematik dersine etkisine bakılarak müziğin matematik yeteneğini arttırması sonucuna ulaşılmıştır. Müziğin matematik yetisiyle ilgili iki farklı bakış açısıyla hazırlanan bu iki çalışmanın benzer sonuçları gösterdiği söylenebilir.

✓ Benzer sonuçları alınan bu iki çalışmanın sonuçları, matematik yeteneğinin müzikli oyunlarla pekiştirilerek arttırılabileceği sonucunu doğurabilir.

Dikici'nin (2002), Orff Tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi adlı çalışmasında; çocuklara verilen müzik eğitiminin sadece deney gruplarının matematik becerilerinde artmaya neden olması ve yaşın, cinsiyetin, anne ve baba öğrenim durumunun çocukların matematik becerilerinde etkili olmaması verilen müzik eğitiminin önemini ortaya koymaktadır. Dikici araştırmasında; matematik becerilerinde yaş, cinsiyet, kardeş sayısı, anne-baba öğrenim durumuna göre bir fark oluşturup oluşturmadığına da bakmış ancak bu tür durumların çocukların matematik becerilerinde etkili olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuç matematik yeteneğinin artmasında; yaş, cinsiyet, kardeş sayısı, anne-babanın öğrenim durumu gibi faktörler değil, Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin daha çok etkili olduğunu göstermektedir.

- ✓ Deney grubunda uygulanan müziklendirilmiş matematik oyunlarının, matematik öğretisinde etkin olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Yılmaz'ın (2006) okulöncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında müzikli oyun etkinliklerinin kullanılmasının etkisi adlı çalışması, müzikli oyun etkinliklerinin 5-6 yaş çocuklarda sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında daha çok etkili olduğu sonucunu doğurmuştur. Yılmaz'ın çalışmasında ve üzerinde çalışılan araştırmada müzikli oyun etkinlikleri kullanılarak matematik kavramlarının öğretilmesi amaçlanmıştır. Her iki araştırmada da müzikli oyun etkinliklerinin kullanılması olumlu bir sonuç doğurmuştur. Yılmaz, okulöncesi eğitim kurumundaki çocuklarla sayı ve işlem kavramları üzerinde çalışırken, yapılan araştırmada ilköğretim ikinci sınıf öğrencileriyle geometrik cisimler, uzunlukları ve sınırları ölçme, çarpım tablosu gibi dört tane konu üzerinde müzikli oyun etkinlikleriyle çalışılmıştır. Farklı yaş gruplarıyla aynı yöntem uygulanmasına rağmen, müzikli oyun etkinliklerinin matematik öğretisinde etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

- ✓ Müziklendirilmiş matematik oyunlarının etkin katılımı ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna varılabilir.

Öztosun'un (2002) ilköğretim okullarında müziklendirilmiş fişlerle yapılan eğitimin ilkokuma öğretimine etkisi adlı çalışmasında ilköğretim okullarında müziklendirilmiş fişlerle yapılan eğitimin ilkokuma öğretimine etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda, geleneksel öğretime ek olarak müziklendirilmiş fişlerle yapılan ilkokuma öğretiminin geleneksel öğretimle yapılabileceğine göre daha etkili olduğu saptanmıştır. Geleneksel ilkokuma öğretiminde müziğin olumlu yönde anlamlı katkılarına olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öztosun'un çalışmasında da olduğu gibi müzik eğitimsel amaçla kullanılmış ve müzikli fişler oluşturularak ilkokuma öğretiminin olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Üzerinde çalışılan araştırma ile Öztosun'un araştırması karşılaştırıldığında her iki çalışmada da müzik araç olarak farklı derslerde ve yaş gruplarında etkili olup olmadığına bakılmış, olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

- ✓ Bu durumda müziği farklı derslerde kullanarak; etkin katılımı ve öğrenmeyi kolaylaştırdığı sonucuna varılabilir.

Cheek ve Smith (1999); müzik eğitim şeklinin gençlerin matematik başarı seviyesiyle ilişkisinin olup olmadığını incelemek amacı ile “müzik eğitimi ve matematik başarısı” adlı bir çalışma yapmışlardır. Katılan 113 öğrencinin tamamı okulda müzik dersi almaktadır (36'sı ayrıca özel müzik dersi de almakta, kalanı özel ders almamaktadır). Tamamı, 8. Sınıfın sonuna yakın Iowa Temel Beceriler Testine girmişlerdir. 9. Sınıfın başlarında müzik eğitimleri incelenmiştir. Erkek ve kızlar arasında, ITBT matematik puanı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. 45 erkekte 13'ü özel müzik dersi almıştır (3 tanesi klavye ile). 68 kızdan 23'ü özel ders almıştır (17'si klavye ile). Özel ders alan ve almayan öğrencilerin ITBT matematik puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bununla birlikte, özel ders alan 36 öğrenciden, en az iki sene özel ders alan 20'si ve özel ders almayan kalan 77 kişi arasında bir karşılaştırma yapılmıştır. İki veya daha fazla sene boyunca özel ders alan öğrencilerin matematik puan ortalamasının, özel ders almayanlara göre anlamlılık düzeyinde yüksek olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada; müzik eğitiminin okul saatlerinin dışında klavye öğretimi ile desteklenerek matematik seviyelerinde artış olup olmadığına değinilmiş ve özel ders almayanlara göre daha yüksek bir düzeyde anlamlılık elde edilmiştir. Böylelikle müzik eğitimi her ne şekilde verilirse verilsin matematik seviyesinde bir artış görülmekte, her iki çalışmanın müzik eğitimi yoluyla

matematik yetisinde yükselme gösterdiğini kanıtlar niteliktedir. Ancak bu çalışmada müzik eğitimi birebir verilmekte ve öğrenci izleme süreleri bir seneyi geçmektedir. Üzerinde çalışılan araştırmada ise müzik eğitimi bir yöntem olarak kullanılmış ve matematik dersine adapte edilerek disiplinlerarası bir ders işleme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

- ✓ Bu açıdan her iki araştırma karşılaştırıldığında, müziğin ve müzik eğitiminin kullanılma amacı farklılık göstermektedir.

Rudd (2000) “Music as an Exemplar of Mathematics: Implications for Integrating Math with Music Education” yaptığı araştırmada matematik ile müziğin entegre edildiği bir öğretim yaptığı deney grubu ile müfredatta belirtilen müzik öğretiminin gerçekleştirildiği kontrol grubu arasında matematik başarıları bakımından anlamlı farklılık bulunmadığını belirlemiştir. Ancak her iki grupta da müziğin etkisiyle matematik başarılarının arttığını ancak bunda matematik müzik entegrasyonu değil müziğin kendi etkisinin olduğunu ifade etmiştir.

- ✓ Bu çalışmadan müziğin, matematik üzerinde olumlu bir etkisi olduğu anlaşılmaktadır.

Whitehead (2001), “The Effect Of Music-Intensive Intervention On Mathematics Scores Of Middle And High School Students” çalışmasında matematik öğretiminde müziğin kullanımının akademik başarıyı artırdığına ilişkin sonuçlar elde etmiştir. Müziğin zihinsel kapasiteyi artırdığı, buna bağlı olarak da müziğin, matematik öğretiminde kullanılmasıyla öğrencilerin akademik başarılarının arttırmakta olduğunu gösteren bir çok araştırma olduğunu belirtmektedir.

- ✓ Müziğin, matematik öğretiminde kullanılması öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılabilir.

Schellenberg’ in (2001), “Müzik ve Müzik Dışı Yetenekler” adlı makalesinde, birçok araştırmaya yer verilmiştir. Bu araştırmanın “DeneySEL Çalışmalar” bölümünde; Kodaly methoduyla 7 ay müzik öğrenen 6 yaşındaki çocukların, matematik ve okuma yeteneklerinde bu tarz eğitim almamış çocuklardan daha üst seviyede iyileşmeler görülmüştür. Araştırmacıların hedefi, bazı birinci sınıf

öğrencilerine uygulanıp diğerlerine uygulanmayan test sanatları (Kodaly) programının olası yan ürünlerini incelemektir. İki okuldan her birinde, “test-sanat” sınıfları olarak iki adet birinci sınıf ve “standart-sanat” sınıfları olarak yine iki adet sınıf incelenmiştir. Bir önceki yıl test-sanat sınıflarındaki çocukların, ulusal ortalama sınıf derecesini yakalayanların oranında standart-sanat sınıflarındakilerden geride olduğunu göz önüne alırsak, test-sanatı sınıflarının raporlanan avantajı fevkalade olmaktadır. Bu sonuçlar ümit verici olsa da, standart-sanat sınıflarındaki çocuklar, test-sanat (Kodaly) sınıflarındakiler gibi sıralı beceri gelişimi odaklı aktivitelere katılmamışlardır. İşi karıştıran bu durum, test-sanat sınıflarının dikkate değer iyileşme ve başarılarının Kodaly eğitiminin müzik dışı diğer yönlerinden ziyade müzik eğitime atfedilmesini imkansız kılar. Bu çalışmada Kodaly adlı bir metottan yararlanılmış ve matematik ve okuma yeteneklerinde bu tarz eğitim almamış çocuklardan daha üst seviyede gelişmeler görülmüştür. Bu çalışmada da Cheek ve Smith’ in çalışmalarında olduğu gibi araç olarak başka bir etken kullanılmıştır. Oysaki üzerinde çalışılan araştırma da birebir matematik dersinde müzik eğitimi araç olarak kullanılmıştır. Ancak Cheek ve Smith’ in çalışmalarında da olduğu gibi müzik eğitimi almış bireylerin müzik eğitimi almamış bireylere kıyasla müzik dışı yeteneklerde artış görülmesi üzerinde çalışılan araştırma ile benzerlik gösterirken, müzik ya da müzik eğitiminin farklı araç olarak tercih edilmesi araştırmaların arasındaki farklılığı göstermektedir.

Yoshida (2005) “The Role of Music in the mathematical performance of high school students with moderate learning disabilities” çalışmasında öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin matematik testleri sırasında arka planda müzik dinlemesinin performanslarına etkisini araştırdığı çalışmasında, müziğin matematik performansını olumlu etkilediğini bulmuştur.

Diğer çalışmalarda da görüldüğü gibi müzikli etkinliklerle yapılan matematik dersinin geleneksel matematik öğretimine göre akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Bu çalışmada da matematik dersini müziklendirilmiş matematik öğretimi ile öğrenen grubun geleneksel gruba oranla başarı erişimlerinde daha çok artış görülmektedir. Bilişsel başarıdaki bu artışla beraber; müziklendirilmiş matematik oyunlarının matematik dersi öğretiminde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Matematik dersinde müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan

öğretim, öğrencilerin dersteki başarılarını arttırmada geleneksel öğretime göre daha etkilidir.

2. Matematik Dersini Müziklendirilmiş Matematik Oyunlarıyla Öğrenen Grup ile Geleneksel Yöntemle Öğrenen Grubun Tutum Erişlerine İlişkin Sonuçları

Geleneksel matematik öğretimi ile matematik dersini öğrenen grubun ön tutum puanları (101,27) ile son tutum puanları (107,96) manidar bulunmuştur. Müziklendirilmiş matematik öğretimi ile dersi işleyen deney grubunun ön tutum puanları (103,93) ile son tutum puanları (122,06) manidar bulunmuştur. Ancak kontrol grubunun son tutum puanlarına oranla deney grubunun son tutum puanlarında artış görülmüştür.

Bu verilere dayanarak:

Matematik dersinde müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarını arttırmada geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu durumda müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin, geleneksel öğretime göre grubun tutum açısından öğrenciler arasındaki farklılığı azalttığı ve son tutum puan ortalamalarına göre deney grubunun kontrol grubuna kıyasla derse olan tutumlarında olumlu yönde artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM VI

6. ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın bulgularına ve ortaya çıkan sonuçlara dayalı olarak geliştirilen öneriler “Müziklendirilmiş Matematik Oyunları İle Matematik Dersinin Öğretilmesine İlişkin Öneriler” ve “Yapılacak Araştırmalar İçin Öneriler” olarak alt başlıklar halinde sunulmuştur.

6.1. Müziklendirilmiş Matematik Oyunları İle Matematik Dersinin Öğretilmesine İlişkin Öneriler;

Geleneksel matematik öğretiminin dışında öğrencilerin aktif olup öğretmenin rehber olduğu bir sınıfın oluşturulması için öğrenci merkezli öğretim benimsenmelidir. Bu yaklaşım göz önünde bulundurularak yapılan bu çalışmada öğrencilerin dersi yaşayarak, sorgulayarak ve oynayarak öğrenmeleri önemsenmiştir

1. Sınıf öğretmenleri; Müziklendirilmiş matematik oyunlarını kullanarak matematik dersi işleyen bir sınıfın başarı ve tutum erişilerinde artışı sağlamak amacıyla, dersi monotonluktan ve sıkıcılıktan kurtarmak için müziklendirilmiş matematik oyunları gibi daha zevkli, eğlenceli ve katılımlı öğretim yöntemleri oluşturup uygulayabilirler.

2. MEB’ de ki Program Geliştirme ve Yüksek Öğretim Kurumunda ki Yetkililer için; İlköğretim okullarının matematik öğretiminde uygulanmakta olan geleneksel eğitime ek olarak yapılmış matematik oyunlarına ve müziklendirilmiş matematik oyunları uygulamasına da yer verilmelidir. Böylece öğretmenlere ve öğrencilere hem daha etkili hem de daha eğlenceli bir öğrenme-öğretme ortamı sağlanabilir. Bu yolla yeni ve farklı öğrenme-öğretme fırsatları yaratılabilir.

3. Müzik yoluyla eğitim, sadece ikinci sınıfta ve matematik dersinde değil, ilköğretimin diğer sınıflarında farklı derslerde kullanılabilir. Bu anlayış çerçevesinde; programdan sorumlu Yüksek Öğretim Kurulu üniversitelerin öğretmen yetiştiren Eğitim Fakültelerine program hazırlayabilirler.

4. Bu araştırmada olduğu gibi matematik dersinin diğer sınıflarında ve konularında da (tarih, coğrafya gibi...) müziklendirilmiş matematik oyunları oluşturularak ders işlenebilir.

6.2. Yapılacak Araştırmalar İçin Öneriler;

1. Araştırma için seçilen ilköğretim birinci devre ikinci sınıf “Geometrik Cisimler, Çarpım Tablosu, Uzunlukları ve Sıvıları Ölçme” konularının dışında diğer konuları da müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğreterek matematik dersinin bilişsel, duyuşsal öğrenmelere etkisiyle ilgili farklı araştırmalar yapılabilir.

2. İlköğretimde matematik dersi dışında diğer derslerde müziklendirilmiş oyunların, hedef davranışların gerçekleştirilmesinde etkili olarak kullanılmasını sağlayıcı araştırma bulguları elde etmeye yönelik araştırmalar planlanabilir.

3. Müziklendirilmiş oyunlarla öğretimin duyuşsal ve bilişsel alanlarla ilgili öğrenme ürünlerine etkisini belirlemeye yönelik nitel araştırmalar yapılabilir.

4. İlköğretim sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar ve dersi öğretmede zorlandıkları konularla ilgili bir araştırma yapılabilir, bu sorunların ortadan kaldırılabilmesini kolaylaştırmak için, dersin anlatımında zorlandıkları

konuları somutlaştırmak ve kolaylaştırmak için müziklendirilmiş matematik oyunları oluşturulabilir.

5. Çalışmada elde edilen bulgular, çalışmaya katılan denek sayıları göz önünde bulundurularak matematik dersinin müziklendirilmiş matematik oyunları ile öğretilmesinin başarı ve tutum açısından erişilerini araştırmıştır. Daha büyük denek gruplarıyla bu araştırma genişletilerek müziklendirilmiş matematik oyunları ile matematik dersinin etkililiği araştırılabilir.

6. Araştırmanın kalıcılığa etkisine bakılmamıştır. Böyle bir araştırma yapıldığında kalıcılığa etkisine de bakılarak çalışma daha da güçlendirilebilir.

7. İlköğretim matematik derslerinde müziklendirilmiş matematik oyunları ile yapılan öğretimin diğer derslerdeki başarıyı ve tutumu nasıl etkilediği ile ilgili araştırmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Akman, B.,(2002), “**Okulöncesi Dönemde Matematik**”, Hacettepe Üniversitesi Eğitim F Fakültesi Dergisi 23;244-248
- Aktaş Arnas, Y. (2000). “**Okulöncesi dönemi çocuklarında sayı kavramının kazanılması.**” *Çoluk Çocuk Dergisi*, Mayıs, 14–16.
- Altun, M. (1998), “**Matematik Öğretimi**”,Bursa.
- Arsal, Z. (2002), “**İlköğretim matematik dersi bölme işleminde somut yaşantılarla yapılan öğretimin etkililiği**”. *Doktora Tezi*, Abant İzzet baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü eğitim Programları ve Öğretim Anabilimdalı, Bolu.
- Başaran, İ.E., (1998), “**Eğitim Psikolojisi**”, Aydan Web Tesisleri Yayınları, Ankara
- Baykoç Dönmez, N. (1992), “**Oyun Kitabı**”, İstanbul: Esin Yayınevi.
- Baykul,Y. (1999), ‘**İlköğretimde Matematik Öğretimi (1-5. sınıflar)**. Pegema Yayıncılık, 8. Baskı.
- Brooks G. and M G. Boks (1999), “**The Courage ta be Constructivist.**” *Educational Leadership*, November, 18-24.
- Cheek, J. M., Smith, L. R. (1999), “**Music Training And Mathematics Achievement**”, Vol. 34,
- Çiftçi, F. (2005), “**İlköğretim 4. sınıf matematik dersi için oyunla öğretim yöntemiyle düzenlemem öğrenme ortamının altı basamaklı doğal sayılarda dört işlem kazanımına etkisi**”. *Yüksek Lisans Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Anabilimdalı, İstanbul.
- Çilden, Ş. (2001), “Müzik Gelişimi ve Öğrenme Sanatı”, Pegem Yayınları, s. 149-150, Ankara.

- Dönmez, N.B. (1992). “**Üniversitede Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Bölümü ve Kız Meslek Lisesi Öğrencileri İçin Oyun Kitabı**” İstanbul: Bayrak Matbaası.
- Dikici, A.(2002), “**Orff tekniği ile verilen müzik eğitiminin matematik yeteneğine etkisinin incelenmesi**”. *Doktora Tezi*, Ankara.
- Dikici, A. (2005). “**Okulöncesi Dönemde Müzik Eğitimi**,” İstanbul:Kare Yayınları.
- Driscoll, M. P. (2000), “**Psychology of learning for instruction**”, Allyn & Bacon.
- Erdamar, E., ve Demirel, M. ,(2008), “**Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımının Duyuşsal ve Bilişsel Öğrenme Ürünlerine Etkisi**” Türk Eğitim Bilimleri Dergisi Güz 2008, 6(4), 629 -661
- Gagnon, G. W. ve Collay, M. (2001), “**Designing for learning: Six elements in constructivist classrooms**,” Corwin Pres.
- Hallam, S.(2001), “**Learning in Music**”, Issues in Music Teaching, Florence:Routledge, s.61-75
- Hodges, D. A.,(2000), “**Implication Of Music and Brain Research**”, Music Educators Journal, Vol:87, Sayı:2, Reston: The National Association for Music Education, s. 17-22
- Kaptan, S. (1995), “**Bilimsel Araştırma ve İstatistik Teknikleri**”, Ankara: Tekışık Web Ofset Tesisleri, s. 88
- Karasar, N. (2006), “**Bilimsel Araştırma Yöntemi**”, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, sayı 16, s. 73.
- Karşal, E. (2004), “**1924-2004 Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu**” Burdur, Süleyman Demirel Üniversitesi-Burdur Eğitim Fakültesi <http://www.muzikbilim.com> ziyaret tarihi(01.07.2008)

Karşal, E. (2004), “**İlköğretim 1.Kademe 2.Sınıf 8. Yaş Grubu Çocukların Müzik Yetenekleri İle Matematik Yetenekleri ve Soyut Zekaları Arasındaki İlişki,**” Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi, Musiki Muallim Mektebinden Günümüze Müzik Öğretmeni Yetiştirme Sempozyumu (7-10 Nisan 2004), Isparta

Karşal ,E. (2005), “**Matematik ve Müzik**” ,Uluslararası Hakemli Bilimsel Müzik Dergisi,sayı 4., ISSN: 1304 – 6446

Kocabaş,A., (2008) “**Müzik Ve Matematik**”, Yeniden İmece Dergisi, 2008, Sayı.18
<http://www.muziklematematik.org/data/18.doc> ziyaret tarihi(03/08/2008)

M.Montaigne (1553-1592), <http://www.mehakifersoy.k12.tr> ziyaret tarihi (06/01/2008)

MEB (1999), “**Öğrenci Merkezli Eğitim ve Öğretim Modeli**”, Ankara, 2003.

Özmen, H. (2004). “**Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme**” Ankara.

Öztosun, Ö. (2002), “İlköğretim okullarında müziklendirilmiş fişlerle yapılan eğitimin ilkokuma öğretimine etkisi”. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Müzik Eğitimi*, Ankara.

Rudd, S. (2000). “**Music as an Exemplar of Mathematics: Implications for Integrating Math with Music Education**”. Unpublished PhD Thesis. Claremont Graduate University.

Schellenberg, E. G. (2001), “**Music And Nonmusical Abilities**”
<http://www3.interscience.wiley.com/> ziyaret tarihi: (03/08/2008.)

Schmithorst, V. J., Holland, S. K. (2003), “**The effect of musical training on the neural correlates of math procesing: a**

functional magnetic resonance imaging study in humans”
<http://www.sciencedirect.com/> ziyaret tarihi: (04/08/2008).

Scott-Kasner, C. (1999), **“Developing Teachers for Early Childhood Programs”**
 Music Educators Journal, Vol:86, Sayı:1, Reston: The National Association for Music Education, s.19-25

Selçioğlu, E. (2005), **“Çoklu Zeka Kuramına Dayalı İşbirlikli Öğrenmenin Müzikte Erişi ve Hatırda Tutma Üzerindeki Etkileri”**,
 DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Selçioğlu, E. (2006), **“Çoklu Zeka Kuramına Dayalı İşbirlikli Öğrenme Yöntemi İle İşlenen Müzik Dersinin Öğrencilerin Zeka Alanlarına Etkisi ve Öğrenciler İçin Geliştirilmiş Çoklu Zeka Ölçeği”**,
 Gazi Üniversitesi, Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Ulusal Sınıf Öğretmenliği Kongresi, Bildiri kitabı, 1.Cilt

Senemoğlu, N. (1997), **“Gelişim Öğrenme Ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya”**, Ankara, 2003.

Shaw, G., Graziano, A. & Peterson, M. (1999). **“Piano and computer training boost student mathachievement.”**
 Neurological Research, 21. 139-152.

Soner, S. (2005), **“İlköğretim matematik dersi kesirli sayılarda toplama-çıkarma işleminde drama yöntemiyle yapılan öğretimin etkililiği”**.
 Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Eğitim Anabilimdalı, Bolu.

Soylu, Y. (2001), “**Matematik derslerinin öğretiminde (1. devre 1,2,3,4,5. sınıf) başvurulabilecek eğitici-öğretici oyunlar**”. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilimdalı, Erzurum.

Şanal, M., Koçak, S. R. (Edt.), (2007), **Yediiklim KPSS Eğitim Bilimleri**. Ankara: Yediiklim Eğitim Bilgisayar Yayıncılık San. Tic. LTD. Şti., s. 46.

Töreyin, A. M.,(2004), “**Müzik Öğretmenleri Kurs Programı 5-9 Temmuz 2004**” T.C MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı Hizmetiçi Eğitim Enstitüsü ,

ftp://edremitmem.dtdns.net/ftp/YararliKaynaklar/sunular/muzik_egitiminin_onemi.pps

Uçar, A. (1997), “**Müzik Eğitimi Temel Kavramlar-İlkeler-Yaklaşımlar.**”, Ankara: Müzik ansiklopedisi yayınları, sayı 2, s.1-29

Ulusoy, A. (2002), “ **Gelişim ve Öğrenme**”, Anı Yayınları, Ankara

Ural, A.ve Kılıç, İ. (2005), “**Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi.**”, Ankara: Detay anatolia akademik yayıncılık, s. 19.

Whitehead, B. (2001), “**The effect of music-intensive intervention on mathematics scores of middle and high school students.**” Capella University; Unpublished PhD disertation.

Yıldızlar, M. (2005), “**Matematik Yöntemlerini Çözebilme Yöntemleri**”, Tekağaç Eylül Yayıncılık, Ankara, 2. Baskı, s.2, 12.

Yılmaz, E. (2006), “Okul öncesi eğitim kurumlarına devam eden 6 yaş çocuklarının sayı ve işlem kavramlarını kazanmalarında oyun etkinliklerinin kullanılmasının etkisi”. *Doktora Tezi*, Çukurova Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü Okulöncesi Eğitimi Anabilimdalı,
Adana.

Yoshida, E. A. (2005). **“The Role of Music in the mathematical performance of high school students with moderate learning disabilities.”**Unpublished Ms Thesis. California State University.

EK-1
TUTUM ÖLÇEĞİ

	Tamamen Katılıyorum	Genellikle Katılıyorum	Kararsızım veya bilgim yok	Katılmam	Karşıyım
1. Matematik çok sevdiğim dersler arasındadır.					
2. Matematik çalışmak beni dinlendirir.					
3. Matematik derslerindeki konular azaltılsa mutlu olurum.					
4. Matematik çalışırken canım sıkılır.					
5. Matematikle uğraşmak beni eğlendirir.					
6. Boş zamanlarımda matematik çalışmaktan zevk alırım.					
7. Matematik derslerinden korkarım.					
8. Matematik problemi çözmek beni yorar.					
9. Matematik bana korkutucu görünür.					
10. Matematik problemi çözmekten zevk alırım.					
11. Matematik derslerin en güzelidir.					
12. İlerde matematikle ilgili bir meslek seçmeyi isterim.					
13. Matematikten hiç hoşlanmam.					
14. Programda matematik ders saatlerinin sayısı azaltılırsa mutlu olurum.					
15. İlerde matematikle ilişkisi en az olan bir meslek seçmeyi isterim.					
16. Elime geçen her matematik problemini çözmek isterim.					
17. Matematik konusunda her şey ilgimi çeker.					
18. Dersler arasında en çok matematikten hoşlanırım.					
19. Matematik oyunlarından hoşlanmam.					
20. Mümkün olsa matematik yerine başka bir ders alırım.					
21. Matematik ödevlerini sıkılmadan zevkle yaparım.					
22. Matematik derslerine mecbur olduğum için çalışıyorum.					
23. Boş zamanlarımda matematik problemlerini çözmek bana zevk verir.					
24. Bir matematik sorusunun cevabını bulmak için kendi kendime uzun bir zaman harcamaktansa onu bilenden sorup öğrenmeyi tercih ederim.					
25. Matematik dersinde kendimi rahat hissederim.					
26. Diğer derslere göre matematiği daha büyük bir zevkle çalışırım.					
27. Bana göre matematik en çekici derstir.					
28. Matematik derslerinde konular azaltılsa sevinirim.					
29. Matematik dersinden çekinirim.					
30. Matematik dersine sadece sınıf geçmek için çalışıyorum.					

EK-2**DENEYSEL UYGULAMADA KULLANILAN
MATEMATİK OYUNLARI**

UZUNLUKLARI ÖLÇME

OYNAYALIM ÖĞRENELİM

Malzemeler: gazete, 1 metrelik cetvel, yapıştırıcı, renkli kalem, kalem, kağıt.

Materyallerin Hazırlanması:

NOT: Sınıf mevcudu 29 kişiden oluştuğu için; 6' şar kişiden 4 grup , 5 kişiden oluşan 1 grup oluşturulmuştur. Ders, uygulama boyunca küme çalışması halinde yürütülmüştür. Her grup bir adet ölçme aracı yapmıştır.

- İki gazete sayfasını toplam uzunluğu 1m olacak şekilde birbirine ekleyiniz.
- Gazetenizin 1m uzunluğu bozulmayacak şekilde şerit haline getiriniz.
- Şeridi katlarını açılmayacak şekilde yapıştırıcı ile birleştiriniz.
- Metrenin üzerine 10'ar santimetre aralıklarla keçeli kalemle yada renkli kalemle işaretleyiniz.

Oyunun Kuralları:

- Her gruptan bir sözcü seçiniz.
- Bir gruptan (A grubu) diğer gruba(B grubu) bulunduğunuz oda içinde bir uzunluk göstermesini sağlayınız.
- Gruptan uzunluğu uygun ölçme birimi ile tahmin etmesini isteyiniz ve tahmin sonucunu not ediniz.
- Soruyu soran grubun (A grubu) soruyu cevaplayacak olan gruptan (B grubu) ölçme yaparak uzunluğu bulmasını istemesini sağlayınız. Ölçme sonucunu not ediniz her iki grubunda not etmesini isteyiniz.
- Her iki gruptan ölçme sonucu ile tahmini sonucunu karşılaştırmasını isteyiniz.
- Karşılaştırma sonucunu not ediniz ve her iki gruba da not ettiriniz.
- Oyunu gruplar arasında (her grup) ders süresini bitene kadar (ortalama her grup için 10ar kez) uzunluk ölçüp ve soru soracak şekilde oynamaya devam ediniz.

- En az puan alan grup oyunu kazanır.
- Oyunu kazanan gruptaki arkadaşlarınızı kutlayınız.

A GRUBU			B GRUBU		
Tahmin Sonucu	Ölçüm Sonucu	Fark (Puan)	Tahmin Sonucu	Ölçüm Sonucu	Fark (Puan)
Toplam Puan:			Toplam Puan:		

Oyun: Yrd. Doç Dr. Mehmet YILDIZLAR

Zümrüt SERFİÇELİ

SIVILARI ÖLÇME

Materyaller: Kahve fincanı, sürahi, kova, çay bardağı, su bardağı, cezve, küçük çaydanlık, kaşık, su, kâğıt, kalem

NOT: Oyun için gerekli materyaller araştırmacı tarafından getirilmiştir.

NOT: Sınıf mevcudu 29 kişiden oluştuğu için; 6' şar kişiden 4 grup , 5 kişiden oluşan 1 grup oluşturulmuştur. Ders, uygulama boyunca küme çalışması halinde yürütülmüştür. Her grup bir adet ölçme aracı yapmıştır.

Oyunun kuralları

- Her gruptan bir sözcü seçiniz.
- Soruyu soran grubun (A Grubu), tahminde bulunacak yani cevap verecek olan gruptan (B Grubu) içindeki sıvı miktarını ölçebilecek bir kap ve ölçme yapılabilecek uygun bir ölçme aracı seçmesini isteyiniz (örneğin sürahi ve çay bardağı).
- Cevap verecek olan gruptan önce tahmin etmesini ve tahminini ölçme yaparak (öğretmen eşliğinde) kontrol etmesini isteyiniz ve kontrol ediniz.
- Grubun yaptığı ölçme ve tahmin sonucunu, puan tablosuna not ederek her oyun için aldığı puanı hesaplayarak tabloya yazınız ve gruplardan da yazmalarını isteyiniz.
- Oyunu gruplar arasında (her grup) ders süresi bitene kadar (her grup için ortalama 10 ar kez) uzunluk ölçüp ve soru soracak şekilde oynamaya devam ediniz.
- En az puan alan grup oyunu kazanır.
- Oyunu kazanan grubu alkışlayarak kutlayınız.

A GRUBU			B GRUBU		
Tahmin Sonucu	Ölçüm Sonucu	Fark (Puan)	Tahmin Sonucu	Ölçüm Sonucu	Fark (Puan)
Toplam Puan:			Toplam Puan:		

Oyun: Yrd. Doç Dr. Mehmet YILDIZLAR

Zümrüt SERFİÇELİ

GEOMETRİK CİSİMLER

OYNAYALIM ÖĞRENELİM

Materyaller: üçgenler prizması, dikdörtgenler prizması, kare prizma, küp, plastik top (küre), kağıt, kalem.

NOT: Materyaller araştırmacı tarafından getirilmiştir.

NOT: Sınıf mevcudu 29 kişiden oluştuğu için; 6' şar kişiden 4 grup , 5 kişiden oluşan 1 grup oluşturulmuştur. Ders, uygulama boyunca küme çalışması halinde yürütülmüştür. Her grup bir adet ölçme aracı yapmıştır.

Oyunun Kuralları:

- Her gruptan bir sözcü seçiniz.
- Soru soran gruptan (A grubu) kendi aralarında kararlaştırdıkları herhangi bir geometrik cisim tutmalarını isteyiniz.
- Cevap verecek olan grup (B grubu) soru sorarak, soruyu soran grubun (A grubu) tuttuğu cisim bilmelerini isteyiniz.
- Karşılaştırma sonucunu not ediniz.
- Oyunu gruplar arasında (her grup) ders süresi bitene kadar (ortalama her grup için 10ar kez) sırayla (soru soran ve cevaplayan grup olarak) oynamaya devam ediniz.
- En an soru sorarak doğru cisim bulan grup en çok puanı alır (soru sordukça puan düşer) ve oyunu kazanır.
- Oyunu kazanan gruptaki arkadaşlarınızı kutlayınız.

Sorular:

Kaç köşesi var

Kaç ayrıtı var?

Kaç yüzeyi/yüzü var?

Kaç yüzeyi/yüzü dikdörtgen?

Kaç yüzeyi/yüzü kare?

Kaç yüzeyi/yüzü üçgen?

Bütün yüzeyleri/yüzleri aynı mı?

Kaç yüzeyi/yüzü farklı?

(Sorular ilk oynayıŖta öğrencilerden istenmiŖtir, yani sorular açıkça söylenmemiŖtir. İkinci oynayıŖta sorular açıkça söylenmiŖtir).

A GRUBU		B GRUBU	
Sorular	Puanlar	Sorular	Puanlar
Kaç köŖesi var?	İlk tahminde: 50	Kaç köŖesi var?	İlk tahminde: 50
Kaç ayrıtı var?	İkinci tahminde: 45	Kaç ayrıtı var?	İkinci tahminde: 45
Kaç yüzeyi/yüzü var?	Üçüncü tahminde: 40	Kaç yüzeyi/yüzü var?	Üçüncü tahminde: 40
Kaç yüzeyi/yüzü dikdörtgen?	Dördüncü tahminde: 35	Kaç yüzeyi/yüzü dikdörtgen?	Dördüncü tahminde: 35
Kaç yüzeyi/yüzü kare?	BeŖinci tahminde: 30	Kaç yüzeyi/yüzü kare?	BeŖinci tahminde: 30
Kaç yüzeyi/yüzü üçgen?	Altıncı tahminde: 20	Kaç yüzeyi/yüzü üçgen?	Altıncı tahminde: 20
Kaç yüzeyi/yüzü farklı?	Yedinci tahminde: 10	Kaç yüzeyi/yüzü farklı?	Yedinci tahminde: 10
Bütün yüzeyleri/yüzleri aynı mı?	Sekizinci tahminde: 0	Bütün yüzeyleri/yüzleri aynı mı?	Sekizinci tahminde: 0
Toplam		Toplam	

NOT: Soruların sırası önemli değildir. Önemli olan az soru sorarak doğru geometrik cismi bulmaktır.

Oyun: Yrd. Doç Dr. Mehmet YILDIZLAR

Zümrüt SERFİÇELİ

DOĞAL SAYILARDA ÇARPMA İŞLEMİ

Materyaller: renkli balonlar, kartona yapılmış çarpım tablosu, kalem, kağıt.

NOT: Materyaller araştırmacı tarafından getirilmiştir.

NOT: Sınıf mevcudu 29 kişiden oluştuğu için; 15 ve 14 kişi sayısı ile 2 grup oluşturulmuştur. Ders, uygulama boyunca küme çalışması halinde yürütülmüştür. Kişi sayısı fazla olan gruptan ilk kişi cevabını söyledikten sonra kişi sayısı az olan gruba dahil olmuştur.

Materyallerin Hazırlanması:

- Bir gruba 1’den 5’e kadar olan doğal sayıların, 10’a kadar olan sayıların çarpma işlemlerini tek tek küçük kağıtlara yazınız.
- Hazırlamış olduğunuz çarpma sorularını tek tek 50 adet renkli balonların içine, çarpma sorularını koyarak şişiriniz. Aynı işlemleri diğer grup içinde 50 adet renkli balonlara hazırlayınız.
- İki poşet ya da çuval içerisine (bir poşete 50 tane) balonları koyunuz.
- Büyük bir kartona 1 ile 5 doğal sayılarının 10’a kadar olan sayıların çarpma işlemini gösteren bir tablo çizin.

Oyunun kuralları

NOT: Sınıf mevcudu 29 kişiden oluştuğu için; (oyun esnasında) 15 ve 14 kişiden oluşan 2 grup oluşturulmuştur.

- Öğrencilerin görmeyecekleri yere (örneğin arkalarında bulunan pano/tahta gibi uygun bir yere), hazırlamış olduğunuz çarpım tablosunu gösteren kartonu takınız.
- Grupları oluşturunuz ve öğrencileri arka arkaya diziniz.
- Süre başladığında öndeki öğrencilerden (her iki gruptan da aynı anda) ellerindeki kalem/iğne gibi sivri bir malzeme ile önlerinde duran çuvalın içinden bir balon seçip patlatmalarını isteyiniz.
- Patlattıkları balonlardaki soruları yüksek sesle yanıtlamalarını isteyiniz.

- Öğrenciden, balonundan çıkan çarpma işlemini, arkasında bulunan çarpım tablosundan bulup, vermiş olduğu cevabı yanına yazmasını isteyiniz.
- Öğrenci bu işlemi de yaptıktan sonra, tekrar grubunun arkasına geçmesini isteyiniz.
- Söyledikleri çarpma işleminin sonucunu doğru/yanlış olarak puan çizelgenize not ediniz.
- Çuvaldaki balonlar bitene kadar oynamaya devam ediniz.
- Balonlardaki çarpma işlemlerine en az yanlış cevap veren grup oyunu kazanır.
- Oyunu kazanan grubu alkışlayarak kutlayınız.

A GRUBU		B GRUBU	
Doğru Cevap	Yanlış Cevap	Doğru Cevap	Yanlış Cevap
Toplam Puan:		Toplam Puan:	

Oyun: Yrd. Doç Dr. Mehmet YILDIZLAR

Zümrüt SERFİÇELİ

Oyun İçin Hazırlanan Çarpım Tablosu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1x1	1x2	1x3	1x4	1x5	1x6	1x7	1x8	1x9	1x10
2x1	2x2	2x3	2x4	2x5	2x6	2x7	2x8	2x9	2x10
3x1	3x2	3x3	3x4	3x5	3x6	3x7	3x8	3x9	3x10
4x1	4x2	4x3	4x4	4x5	4x6	4x7	4x8	4x9	4x10
5x1	5x2	5x3	5x4	5x5	5x6	5x7	5x8	5x9	5x10

EK-3
BELİRTKE TABLOSU

ÖĞRENİM ALAN I		BİLİŞSEL ALAN						
KONULAR	ALT ÖĞRENME ALANLARI	BİLGİ	KAVRAMA	UYGULAMA	ANALİZ	SENTEZ	DEĞERLENDİRME	SORU NO
	KAZANIMLAR							
DOĞAL SAYILARDA ÇARPMA	10' a kadar olan doğal sayıları 2, 3, 4 ve 5 sayılarıyla çarpar.			X				12, 19
	Çarpma işleminde “1” ve “0” ın etkisini açıklar.		X					20
	Aynı sayıların toplamının, çarpma anlamına geldiğini gösterir.		X					15, 18, 31, 32
	Toplamları 20'ye kadar ve toplananları aynı olan toplama işlemlerini, çarpma işlemine dönüştürerek çarpma işlemi yapar.		X					14
	Çarpma işleminde çarpanların yerleri değiştirildiğinde, çarpımın değişmeyeceğini gösterir.		X					3, 30
	Çarpımı 100'ü geçmeyen ve bir çarpanı 10 olan çarpma işlemi zihinden yapar.			X				1, 29
	Biri çarpma işlemi olmak üzere en çok iki işlem gerektiren problemleri çözer ve kurar.			X				2, 8,
UZUNLUKLARI ÖLÇME	Uzunlukları metre ve santimetre birimleriyle tahmin eder ve tahminini ölçme sonucuyla karşılaştırır.	X						7, 10
	Metre ve santimetre birimleriyle ilgili problemleri çözer ve kurar.		X	X				16, 26
	Standart olan veya olmayan uzunluk ölçü birimleriyle sayı doğrusu modelleri oluşturur.							–
	Standart olmayan farklı uzunluk ölçme birimlerini birlikte kullanarak bir uzunluğu ölçer.	X	X					11, 13
	Uzunlukları metre ve santimetre cinsinden tahmin eder ve tahminini ölçme yaparak kontrol eder.	X						5, 6
	Standart uzunluk ölçme araçlarını belirterek gerekliliğini açıklar.	X						17
	Uzunlukları metre ve santimetre cinsinden ölçer.		X					4
GEOMETRİK CİSİMLER	Küp, dikdörtgen, kare ve üçgen prizması modellerinin yüzleri ile silindir ve koni modellerinin düz yüzlerinin isimlerini belirtir.		X					21
	Karesel, dikdörtgensel, üçgensel bölgelerin ve dairenin sınırlarının isimlerini belirtir.	X	X					33
	Küp ve prizma modellerinde yüzleri, köşeleri ve ayrıtları gösterir.	X	X					28, 34
	Silindir, koni ve küre modellerinde yüzleri gösterir.	X	X					24
	Karenin, dikdörtgenin, üçgenin köşe ve kenarlarını gösterir.	X	X					27, 23
	Kare, dikdörtgen, üçgen ve çember modelleri oluşturur.	X						22, 35
SIVILARI ÖLÇME	Standart olmayan ölçü birimlerini kullanarak sıvıların miktarını ölçer.		X					9

EK-4**MATEMATİK DERSİ BAŞARI TEST MADDELERİNİN AYIRICILIKLARI**

MATEMATİK DERSİ BAŞARI TEST MADDELERİNİN AYIRICILIKLARI

Sıra no	Nokta Çift Serili Korelasyon Kat Sayısı
1	.19
2	.45
3	.23
4	.31
5	.24
6	.46
7	.48
8	.44
9	.18
10	.23
11	.13
12	.41
13	.30
14	.29
15	.29
16	.22
17	.22
18	.52
19	.44
20	.17
21	.34
22	.36
23	.45
24	.36
25	.13
26	.50
27	.41
28	.18
29	.00
30	.45
31	.37
32	.44
33	.32
34	.22
35	.29

ORTALAMA : 18.87

STANDART SAPMA : 5.34

ORTALAMA GÜÇLÜK : 0.53

ALPHA : 0.74

EK-5
BAŞARI TESTİ

Adı ve Soyadı:.....

No :.....

Sınıfı :.../....

2007-2008 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI MATEMATİK DERSİ SORULARI

1. 10×4 işlemini zihinden yaparken aşağıdakilerden hangisini yaparız?

- A) 10 ile 4' ü yan yana toplarım. 40 ettiğini bulurum.
- B) $10'$ u 4 kere alt alta yazıp toplarım. 40 ettiğini bulurum.
- C) 4'ün önüne bir tane 0 (sıfır) koyarım. 40 ettiğini bulurum.

2. 3 düzine defter, 1 deste defterden kaç defter fazladır?

- A) 30
- B) 26
- C) 46

3. $2 \times \Delta = 5 \times 2$ işleminde Δ yerine aşağıdaki sayılardan hangisi gelmelidir?

- A) 5
- B) 4
- C) 3

4.



Yukarıdaki kitabın uzunluğu kaç santimetredir?

- A) 22 santimetre
- B) 23 santimetre
- C) 24 santimetre

5. Uzunluğunu 3 santimetre olarak tahmin ettiğiniz atacı, aşağıdakilerden hangisiyle ölçerek, tahmininizin doğru olup olmadığını kontrol edersiniz?

- A) Metre ile
- B) Mezura ile
- C) Cetvel ile

6. Ayşe'nin boyunun 1.30 santimetre tahmin ettiniz. Tahmininizin doğruluğunu aşağıdakilerden hangisi ile ölçerek kontrol edersiniz?

- A) Metre ile
- B) Cetvel ile
- C) İletki ile

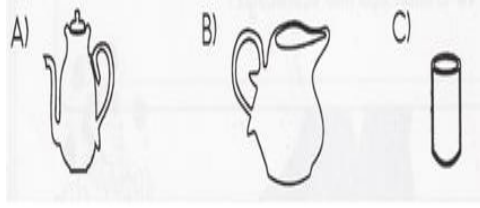
7. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Tahtanın uzunluğunun kaç metre olduğunu tahmin ettikten sonra metre ile ölçerek tahminimle karşılaştırırım.
- B) Kalemin uzunluğunun kaç metre olduğunu tahmin ettikten sonra metre ile ölçerek tahminimle karşılaştırırım.
- C) Silginin uzunluğunun kaç metre olduğunu tahmin ettikten sonra metre ile ölçerek tahminimle karşılaştırırım.

8. Bir tabakta 5 elma vardır. Aynı sayıda elma olan 4 tabakta kaç tane elma olur?

- A) 20
- B) 10
- C) 9

9. Hangisi daha çok su alır?



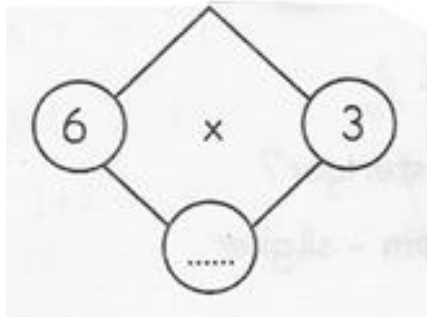
10. Aşağıdakilerden hangisini metre ile tahmin edip sonrada metre ile ölçerek tahminle ölçüm sonucunu karşılaştırabiliriz?

- A) Kutudaki şekerlerin boyunu
- B) Silginin boyunu
- C) Sınıfın boyunu

11. Sıramızın boyunu aşağıdakilerden hangilerini kullanarak ölçebiliriz?

- A) Kulaç - Adım
- B) Karış - Parmak
- C) Kulaç – Ayak

12.



Yukarıdaki şekilde

yerine hangisi gelmelidir?

- A) 9
- B) 15
- C) 18

13. Aşağıdakilerden hangilerini kullanarak sınıfımızın uzunluğunu daha doğru ölçebiliriz?

- A) Adım – Ayak
- B) Kulaç – Parmak
- C) Karış – Parmak

14. Aşağıdakilerden hangisi 3 ve 4 doğal sayılarını kullanarak ve bir çarpma işlemi ile çözülebilecek bir problemdir?

- A) 3 koyunun ayakları sayısının toplamı kaçtır?
- B) 3 koyunun ayaklarının sayısı, 4 tavuğun ayakları sayısından kaç fazladır?
- C) 3 tavuk ve 4 koyunun ayakları sayısının toplamı kaçtır?

15. Aşağıdakilerden hangisi 4×2 ile aynı sonucu verir?

- A) $2 + 2 + 2 + 2$
- B) $4 + 4 + 4 + 4$
- C) $4 + 2 + 4 + 2$

16. 35 ile 40 doğal sayılarını kullanarak ve sadece bir çıkarma işlemi ile çözülebilecek problem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Biri 35 santimetre, diğeri 40 santimetre olan çubukların uzunlukları toplamı kaç santimetredir?
- B) 40 santimetre uzunluğundaki bir çubuk, 35 santimetre uzunluğundaki çubuktan kaç santimetre uzundur?
- C) 35 santimetre uzunluğundaki bir ipe 40 santimetre daha eklersek uzunluğu kaç santimetre olur?

17.



Herkesin ölçüm sonucunun aynı olabilmesi için ne yapmalıyız?

- A) Adımla ölçmeliyiz
- B) Karış ile ölçmeliyiz
- C) Metre ile ölçmeliyiz

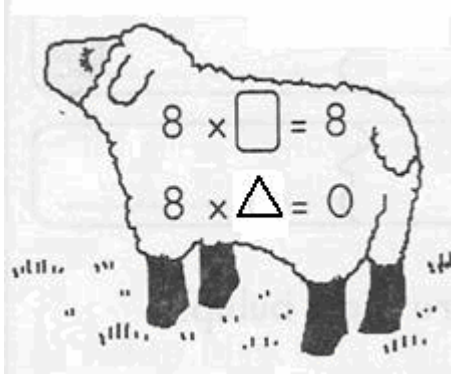
18. $3 + 3 + 3 + 3$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 \times 3 = 12$
- B) $3 \times 3 = 9$
- C) $3 \times 2 = 6$

19. $M \times M = 4$ 'tür. "M" doğal sayısı kaçtır?

- A) 4
- B) 3
- C) 2

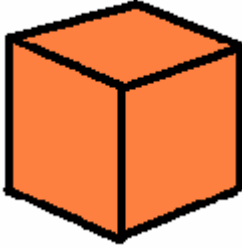
20.



Yukarıda  ve  yerine gelen sayılar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  yerine gelecek sayı, çarpımı değiştirir.
- B)  yerine gelecek sayı, çarpılamı yutar.
- C)  ve  yerine gelecek sayılar aynıdır.

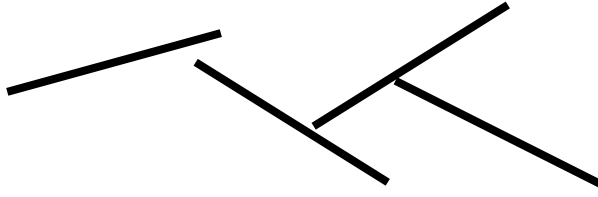
21.



Yukarıda verilen cismin bir yüzüne hangi isim verilir?

- A) Karesel bölge
- B) Dikdörtgensel bölge
- C) Dairesel bölge

22.



Yukarıda verilen çubukların tümü kullanılarak aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

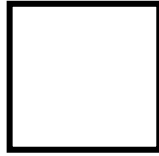
- A) Üçgensel bölge
- B) Karesel bölge
- C) Dairesel bölge

23. Kenar sayısı bakımından diğerlerinden farklı olan şekil hangisidir?

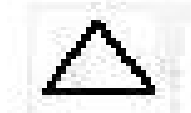
A)



B)

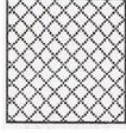


C)

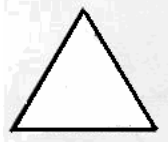


24. Aşağıdaki şekillerden hangisi üçgensel bölgedir?

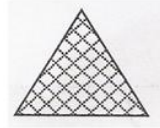
A)



B)



C)

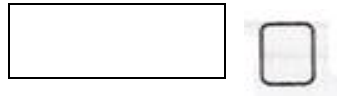


25. Aşağıdakilerden hangileri silindirin yüzlerini göstermektedir?

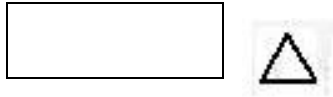
A)



B)



C)



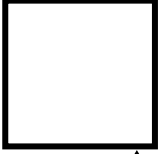
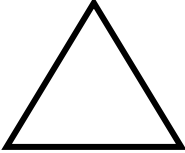
26. Bir kitabın eni 25 santimetre; boyu ise 30 santimetredir. Boyu eninden kaç santimetre fazladır?

A) 5

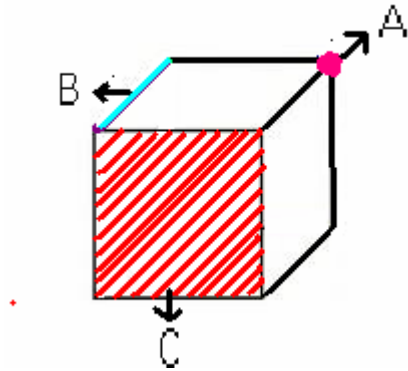
B) 6

C) 7

27. Köşe sayısı bakımından diğerlerinden farklı olan şekil hangisidir?

- A) 
- B) 
- C) 

28.



Yukarıdaki şekilde A, B ve C ile gösterilen yerlerin adları sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ayrıt – Köşe – Yüzey
- B) Köşe – Yüzey – Ayrıt
- C) Köşe – Ayrıt – Yüzey

29. 10 ile 6' ı zihinden çarpmak için aşağıdakilerden hangisi yapılmaktadır?

- A) 10×6
- B) $10+10+10+10+10+10$
- C) 60

30. $3 \times \odot = 4 \times 3$ işleminde $\odot$ yerine aşağıdaki sayılardan hangisi gelmelidir?

A) 5

B) 4

C) 3

31. Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

A) $2 \times 3 = 3 + 3 + 3$

B) $5 \times 2 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2$

C) $4 \times 1 = 4$

32. $4 + 4 = 8$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

A) 4×4

B) 4×3

C) 2×4

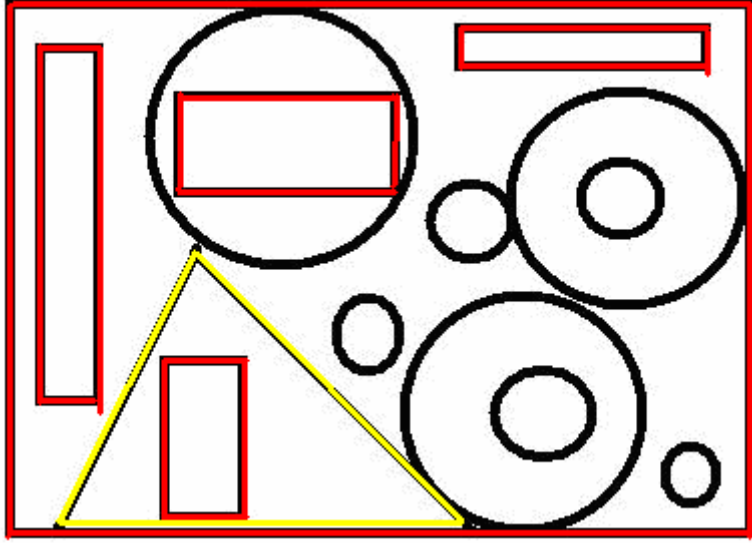
33.



Yukarıda verilen geometrik cismin taralı kısmının adı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Karesel bölge B) Dikdörtgensel bölge C) Üçgensel bölge

34.



Yukarıdaki şekilde **olmayan** geometrik cisim aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kare

B) Çember

C) Üçgen

35.



Yukarıdaki şeklin yüzünü kullanarak aşağıdakilerden hangisini çizebiliriz?

A) Üçgensel bölge

B) Karesel bölge

C) Dairesel bölge

EK-6**MATEMATİK TUTUM ÖLÇEĞİ MADDELERİNİN AYIRICILIKLARI**

MATEMATİK İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELER ANKETİ
Matematik Tutum Ölçeği Maddelerinin Ayıricılıkları

Madde No	t
1	26.50*
2	28.58*
3	31.50*
4	30.30*
5	29.38*
6	29.55*
7	24.31*
8	27.50*
9	24.84*
10	28.21*
11	31.10*
12	28.09*
13	29.69*
14	27.73*
15	28.38*
16	26.09*
17	27.83*
18	31.15*
19	21.22*
20	29.96*
21	28.64*
22	31.32*
23	30.20*
24	19.11*
25	28.55*
26	30.72*
27	28.78*
28	31.93*
29	27.83*
30	30.13*

* İşareti 0.05 düzeyinde manidarlığı gösterir.

EK-7**MATEMATİK OYUNLARINA YAZILMIŞ ŞARKILARIN SÖZLERİ VE
NOTALARI**

Söz: Melike DİNÇER

UZUNLUKLARI ÖLÇME

Haydi oyunumuz başlasın,
Herkes gruplara ayrılсын,
Gazete, cetvel, yapıştırıcı,
Yapalım ölçme araçları.

Gazeteyi alalım
Bir cetvel yapalım,
Düzgünce katlayıp,
Yapıştıralım.

Santimetre, metreyi belirleyerek
Oyunumuza hazırlanalım.

Onar santimetreye ayırmam gerek,
Her biri olsun başka bir renk,
Yirmi, otuz, kırk, elli,
Yeşil, kırmızı renkler belli.

Cetveli renk renk boyadık
Bir metreyi tamamladık
Tahminle ölçüm yapmak için
Artık oyuna hazırlandık

Haydi şimdi nesneyi seçelim,
Ölçümleri tahmin edelim,
Fazla vakit geçirmeden,
Doğruyu, yanlış gel görelim.

Tahmin, ölçüm hepsini yazdık
Doğru sonuca ulaştık
Kazanan grubu belirleyelim
Kazanamazsak üzölmeyelim.

UZUNLUKLARI ÖLÇME

Müzik: Melike DİNÇER

Piyano Eşlik: Yavuz DURAK

Voice

Hay di o yu nu muz baş la sın Her kes g rup la ra ay nıl sın Ga ze te cet vel ya pış tı nı cı ya pa lım ölç me a raç la rı

Piano

5

Ga ze te cet vel ya pış tı nı cı ya pa lım ölç me a raç la rı Ga ze te yi a la lım bir cet vel ya pa lım Düzgün ce kat la yı p ya pış tı ra lım

Pno.

9

San ti met re met re yi be lir le ye rek O yu nu mu za ha zır la na lım San ti mi met re yi be lir le ye rek O yu nu mu za ha zır la na lım

Pno.

13

On ar san ti met re ye a yı r mam ge rek Her bi ri ol sun baş ka bir renk Yır mı o tuz kırk el li Ye şil kır mızı renk ler bel li

Pno.

17 2. Ye şil kır mı zı renk ler bel li Cet ve li renk renk bo ya dık Bir met re yi ta mam la dık Tah min le öl çüm yap mak i çin

Pno.

21 1. Ar tık o yu na ha zır lan _dık 2. Ar tık o yu na ha zır lan _dık Hay di şim di nes ne yi se çe lim Öl çüm le ri tah min e de lim

Pno.

25 1. Faz la va kit ge çir me den 2. doğ ru yu yan lı şı gel gö re lim doğ ru yu yan lı şı gel gö re lim

Pno.

28 1. 8^{va}

Pno.

32. 2. Tah min öl çüm hep si ni yaz dık Doğ ru so nu ca u laş tık—

Pno.

35. 1. Ka za nan g ru bu be lir le ye lim Ka za na maz sak ü zül me ye lim 2. Ka za na maz sak ü zül me ye lim

Pno.

Söz: Melike DİNÇER

SIVI ÖLÇÜMLERİ

Haydi gelin birlikte,
Sıvıları ölçelim,
Oyunumuz başlasın,
Eğlenerek, öğrenelim.

Masada birçok malzeme var,
Acaba bunlar ne işe yarar?
O zaman şöyle bir bakalım,
Adlarını tek tek sayalım.

Sürehi, çay bardağı
Kova, su, çaydanlık,
Su bardağı,
Ve kaşık.

Herkes kendine bir kap seçsin,
Ölçme aracını belirlesin,
Tahmini ölçümler yapılsın,
Oyunumuz başlasın.

Sıvı ölçümleri yapıldı,
Tahminlere bakıldı,
Doğru ölçüme yaklaşan,
Bu oyunu kazandı.

SIVILARI ÖLÇME

Müzik: Melike DİNÇER
Piyano Eşlik: Yavuz DURAK

Voice

Hay di ge lin bir lik___ te sı vı la rı öl çe lim o yu nu muz baş la sın___

Piano

4

eğ le ne rek öğ re ne lim o yu nu muz baş la sın___ eğ le ne rek öğ re ne lim

Pno.

7

Ma sa da bir çok mal ze me var a ca ba bun lar ne i şe ya rar o za man söy le bir ba ka lım

Pno.

10

ad la rı nı tek tek sa ya lım o za man söy le bir ba ka lım ad la rı tek tek sa ya lım

Pno.

13

Sü ra hi___ Çay bar da ğı Ko va Su Çay dan lık Su bar da ğı ve ka şık___

Pno.

16

Her kes ken di ne bir kap seç sin ölç me a ra cı nı be lir le sin tah mi ni öl çüm ler ya pıl___ sin

Pno.

19

O yu nu muz baş la sın___ Tah mi ni öl çüm ler ya pıl___ sin o yu nu muz baş la sın___

Pno.

22

Pno.

26

Sı vı öl çüm le ri ya pıl dı tah min le re ba kıl dı doğ ru öl çü me yak la şan

Pno.

29

Bu o yu nu ka zan dı ru öl çü me yak la şan bu o yu nu ka zan dı

Pno.

Söz: Melike DİNÇER**GEOMETRİK CİSİMLER**

Ne kadar farklı bu nesneler
Geometrik cisimler
Hep beraberce bakalım
Sonra tek tek gel sayalım

Üçgenler prizması
Farklıdır karizması
Yüzleri, köşeleri ve ayrıtı
Haydi sayalım bunları

Dokuz tane ayrıtı var
Altı tane de köşesi var
Üçü dikdörtgenler ikisi de üçgen
Tam beş tane yüzeyi var.

Dikdörtgenler prizması
Kolay olur bulması
Çok benzer kare prizması
Küpte var unutulmamalı.

Hepsinin ayrıtı bak on iki
Vardır tam sekiz köşesi
En önemli özellikleri
Farklı altı yüzleri

Köşesi, yüzü ve ayrıtının
Olmamasıdır tek farkı
Diğer cisimler gibi değil
Çok kolaydır onu bulması

Oyuna artık başlayalım
Soruları tek tek soralım
Birkaç tahmin yaparak
Doğru cismi hadi bulalım

Ne kadar zevkli bu şekiller
Geometrik cisimler
Hepsini tek tek öğrendik
Bu cisimleri çok sevdik

GEOMETRİK CİSİMLER

Müzik: Melike DİNÇER
Piyano EŞLİK: Yavuz DURAK

1

Ne ka dar fark lı bu nes ne ler ge o met rik ci sim ler hep be ra ber ce ba ka lım

Piano

2

4

son ra tek tek gel sa ya lım hep be ra ber ba ka lım son ra tek tek gel sa ya lım

Pno. 3

7

Üç gen ler pi riz ma sı fark lı dır ka riz ma sı yüz le ri kö şe le ri ve ay rı tı

Pno.

5

10

hay di sa ya lım bun la rı yüz le ri kö şe le ri ve ay rı tı hay di sa ya lım bun la rı

Pno. 10

13

do kuz ta ne ay rı tı var al tı ta ne de kö şe si var ü çü dik dört gen i ki si de üç gen tam beş ta ne yü ze yi var

Pno.

17

Dik dört gen ler pi riz ma sı ko lay o lur bul ma sı çok ben zer ka re pi riz ma sı

Pno.

20

küp te var u nu tul ma ma lı çok ben zer ka re pi riz ma sı küp te var u nu tul ma ma lı

Pno.

23

hep si nin ay rı tı bak on i ki var dır tam se kiz kö şe si en ö nem li ö zel lik le ri fark lı al tı yüz le ri

Pno.

27

Kö şe si yü zü ve ay rı tı nın ol ma ma sı dır tek far kı di ğer ci sim ler gi bi de ğil

Pno.

30

çok ko lay dır o nu bul ma sı di ğer ci sim ler gi bi de ğil çok ko lay dır o nu bul ma sı

Pno.

33

O yu na ar tık baş la ya lım so ru la rı tek tek so ra lım bir kaç tah min ya pa rak

Pno.

36

do ğ ru cis mi gel bu la lım bir kaç tah min ya pa rak do ğ ru cis mi ha di bu la lım__

Pno.

39

Pno.

42

Pno.

45

Ne ka dar fark ılı bu şe kil ler ge o met rik ci sim ler hep si ni tek tek öğ ren dik

Pno.

48

bu ci sim le ri çok sev dik hep si ni tek tek öğ ren dik bu ci sim le ri çok sev dik

Pno.

Söz: Melike DİNÇER

ÇARPIM TABLOSU

Gelin haydi toplanalım
Bir oyun oynayalım
Balonlardaki soruları
Bir bir yanıtlayalım.

Bir balon seç kendine
Çarpma soruları içinde
Haydi patlat balonları
Düşün söyle cevapları

Kontrol edelim cevapları
Yazalım tahtaya doğruyu, yanlış
Oyunumuz hep böyle sürecek
Kazanan grup belirlenecek.

Patlatıldı balonlar
Verildi tüm cevaplar
Öğrenildi çarpım tablosu
Birden beş'e kadar.

ÇARPMA İŞLEMİ

Müzik: Melike DİNÇER

Piyano Eşlik: Yavuz DURAK

Voice

Gelin haydi toplanalım bir o yun— oynayalım balonlardaki soruları bir bir ya nıt la ya lım

Piano

5

Bir balonseç ken di ne çarpma so ru la rı i çin de hay di pat lat ba lon la rı düşünsöyle ce vap la rı

5

Pno.

9

Kont rol e de lim ce vap la rı ya za lım tah ta ya doğ ru yu yan lı şı

9

Pno.

11

O yu nu muz hep b y le s  re cek ka za nan g rup be lir le ne cek

Pno.

13

Pno.

17

Pat la t l d  ba lon__ lar ve ril di tüm ce vap__ lar

Pno.

19

 g re nil__ di  ar p m tab lo su bir den be  e ka dar

Pno.

Fin..

EK-8
MÜZİKLENDİRİLMİŞ MATEMATİK OYUNLARINA YAPILMIŞ
ŞARKILAR (MP3 ŞEKLİNDE) İLE
DENEYSEL GRUPTA İŞLENEN BİR DERSİN ÖRNEK VIDEO
GÖRÜNTÜSÜ

ÖZGEÇMİŞ

- Adı Soyadı** : Melike DİNÇER
- Sürekli Adresi** : Tabaklar Mah. Haznedarlar Sok. No:49/4 BOLU
- Doğum Yeri ve Yılı** : Bolu, 27/ 11/ 1983
- Yabancı Dili** : İngilizce
- İlköğretim** : Gazi Paşa İlköğretim Okulu, 1989
- Ortaöğretim** : 50. Yıl İlköğretim Okulu, 1994
- Lise** : Anadolu Güzel Sanatlar Lisesi 2001
- Lisans** : Abant İzzet Baysal Üniversitesi Müzik Öğretmenliği 2005
- Yüksek Lisans** : Abant İzzet Baysal Üniversitesi 2008
- Anabilim Dalı** : Güzel Sanatlar Eğitimi
- Bilim Dalı** : Müzik Eğitimi
- Yayımları** : ---
- Çalışma Hayatı** : Kaymakam Teoman Ünüsan İlköğretim Okulu Müzik Öğretmenliği, Şırnak/Silopi