

OKULÖNCESİ DÖNEMDE 5-6 YAŞ ÇOCUKLARINDA MÜZİK EĞİTİMİNİN MATEMATİK KAVRAMLARININ ÖĞRETİLMESİNDEKİ ETKİSİ

Yard. Doç. Dr. Tülin MALKOÇ, Marmara Üniversitesi

1. Giriş

Erken çocukluk döneminde alınan birçok doğru eğitim, sonraki yıllarda çocukların daha başarılı ve etkin bir eğitim içerisinde olmasına sebep olmaktadır. Bilhassa matematik kavramlarının temellerinin verildiği bu dönemde çocuğun ortaöğretim dolayısıyla bütün öğretim hayatı boyunca göreceği fen alanlarında başarı sağlanmaktadır. Çünkü kavramlar arası ilişkileri adlandırma yetisine sahip olan çocuk, problem çözmede başarılı olmaktadır. Özellikle çocukların formal matematik öğretimi ile karşılaştığı yıllarda matematik korkusunu bilememeleri hatta matematik problemlerini oyun gibi görmeleri, pozitif bir tutum geliştirmeleri erken çocukluk yıllarındaki matematik yaşantılarına bağlıdır diyebiliriz. Tabii ki matematik kavramlarının erken yaşta öğrenilmesi disiplinler arası bir eğitimidir. Dersler arasındaki etkinlik derecesi öğretmenlerin uygun öğrenme hedeflerini vermesi ile gerçekleşir. Bu tür yöntem ve teknikler öğretmene çok büyük görevler yüklemektedir. Daha doğrusu öğretmenin de uzman öğretmen olmasını gerekli kılmaktadır.

Okul öncesi dönemde verilen eğitimde kullanılan en önemli eğitim, müzik yoluyla kazandırılan davranışlardır. Çünkü çocuk zaten oyun çağındadır ve müzik onun oyunda farkında olmadan kullandığı en önemli öğedir. Pek çok matematiksel kavram şarkı ve ritmik oyunlarla verilebilir. Ses dinleme, sesler arası farklılıkları ayırt etme çalışmaları, sayı kavramları, şekiller her iki disiplinin birbirleriyle iletişimi ile kolaylıkla öğrenilebilir. Çünkü araştırmalara bakıldığında, müziğe öğeleri matematikçilerin çok eski zamanlarda bulduğu bilinmektedir. Müziğin içerisindeki matematik, matematiğin öğretilmesindeki müziksel kavramların alışverişi temellere dayanmaktadır.

1.1. Okul Öncesi Dönemde Beş Yaş Çocuğunun Genel Davranış Özellikleri

Çocuğun çevresine ilişkin yeni keşiflerde bulunduğu, çevresini giderek genişlettiği, yetişkin desteğine daha az ihtiyaç duyarak bazı sorumluluklar almaya hazırlandığı bir yaştır. Grup oyunlarından hoşlanır. Grubun dışında kalmak istemez. Arkadaşları ile birlikte olabilmek için bazı fedakarlıklarda bulunması gerektiğini fark eder. Evde ve okuldaki kuralları daha iyi anlar ve uygular (Oktay ve diğerleri, 2003, s.45).

5 yaşındaki çocuk, yeteneklerinden en iyi biçimde yararlanmak ister, 5 yaş çocuğu, yaşadığı kültür çevresine uyum göstermeyi, başarılı bir kontrolle gerçekleştiren çocuktur. Kısaca, 5 yaş çocuğu, yüksek derecede toplumsallaşmış bir birey görünümündendir. 5 yaşındaki çocukta motor becerilerine bakıldığında ince bir çizgi üstünde kolaylıkla yürüyebilir. Oldukça çevik bir biçimde parmak uçlarında koşabilir ve tırmanma, kaydırdan kayma, sallanma, kazma ve daha pek çok hareket becerisinde etkinleşmiş, ustalaşmıştır. Hareketlerini müziğin ritmine uydurur (Yavuzer, 2000, s.215-216).

Beş yaş çocuğu, dört yaşına göre daha dengeli, tutarlı ve sakin olduğu bir yaştadır. Bu yaş, bir bakıma üç yaş özelliklerine geri dönüş belirtilerinin sergilendiği bir yaştır.

- Sorumluluk alıp yerine getirebilecek duruma geldiği için başladığı işleri bitirmek başarısını gösterir.
- Davranışları öncesine göre daha kontrollüdür.
- Kendisine söylenenleri anlamada, kendinden istenileni yerine getirmede, gerektiğinde izin isteme konusunda epey mesafe almıştır.
- Başkalarıyla ilişkilerinde daha anlayışlı ve olumlu davranışlar gösterir.
- Resim yaparken neyi çizeceğine karar verip onu çizer. Dört yaş çocuğundaki kararsızlıktan kurtulmuştur. Genel olarak daha kararlı ve tutarlı davranır.
- Hayal gücüne daha az başvurur. Dört yaşında gözükten hayali arkadaşlar ortadan kalkmıştır. Çünkü içinde bulunduğu dünya artık ona yetmektedir.
- Çevresindeki nesnelerin ne için kullanıldığını kavrar bir duruma gelmiştir.
- Bu yaş çocuğu annesine hala bağlıdır. Onunla olmayı sever. Ama bir yandan da ev ortamı yetmediği için bir okul öncesi kurumuna gönderilerek çevresini genişletmesi sağlanabilir (Canay, 2004, s.10).

1.2. Okul Öncesi Dönemde Altı Yaş Çocuğunun Genel Davranış Özellikleri

6 yaş, okul öncesi dönemin sonu, okul döneminin başlangıcı ve gelişimin kritik dönemlerinden biridir. 5 yaşında genellikle rahat, uyumlu ve sakin görünen çocuğun, bu yaşın ortalarına doğru değişmeye, daha hareketli ve uyumsuz bir görünüm alamaya başladı dikkat çeker. 6 yaş çocuğu bedenini daha iyi kontrol edebilir. Koşmak, kaymak, müzik eşliğinde dans etmek ve şarkı söylemekten hoşlanır (Oktay, 2000. s.122).

Bu yaş grubunun davranışlarında gelgitler vardır, bir an heyecanlı iken aniden üzgün, içe dönük olabilir. Buna benzer, bir an uyumlu iken bir anda uyumsuz, geçimsiz olabilir. Karşı cins ile bedensel farkını bilir, kız erkek ayrımları yapar, oyunlarında bu ayrıma göre rol almak ister (Morgül, 1995, s.102).

- Beş yaşında bir dengeye ve uysallığa kavuşan çocuk, altı yaşında yeni yönelimler içine gireceğinden dengesini tekrar kaybeder.
- Aşırılıkları sever, davranışları ani değişiklikler gösterir. Bu nedenle sevgi ve nefretini art arda belirtebilir.

- Bu yaş çocuğu kendini merkeze koyar. Herkesin kendisi ile ilgilenmesini ister ve her şeyin onun istediği gibi olmasını ister.
- Annesiyle duygusal çatışma yaşayarak annesini yavaş yavaş dünyasının merkezi olmaktan çıkarır. Bu nedenle ilgisi çevresine yönelir.
- Bu yaş çocuğu sınırsız enerji ile yüklüdür. Bu nedenle çok hareket eder ve her yer ona atlayıp zıplamaya uygun alanlar gibi görünür.
- Bu yaş çocuğunun en tipik özelliği de her şeye heves etmesidir. Heveslendiği şeylerin sonunu getirmeden bırakması da yine bu yaştan tipik bir davranıştır.
- Altı yaş genellikle çocukların okulla tanışma yaşıdır (Canay, 2004, s.11).

1.3. 5-6 Yaş Dönemi Çocuklarının Müziksel Gelişim Özellikleri

Beş yaş döneminde çocukların, basit şarkıları söylemedeki ve tekrar etmedeki başarıları oldukça yüksektir. Bu durum, onların bir düşünce içeriğini takip edebilme kabiliyetlerinin göstergesidir. Yeni şarkılarda karşılaştıkları değişik sesleri daha iyi ve çabuk fark edebilirler. Basit ritimleri doğru olarak vurabilirler (Andress, 1980, s.5-6).

Beş yaş çocuğu önceki dönemlere göre kelime dağarcıklarını genişlettiklerinden ve artık bildiği kelimeleri anlamlarıyla bütünleştirebildiklerinden şarkı bilgisi derinlik kazanır. Artık sevdiği ve sevmediği şarkılar vardır. Bu yaştan en önemli özelliği tekrardan bıkmamaları, aksine tekrardan zevk almalarıdır. Şarkılar söylemek, dans edip alkış tutmak onlar için belki en eğlenceli işlerdendir (Başer, 2003, s.4).

Altı yaş çocukları özellikle kendi tercih ettikleri şarkıları söylemeyi severler. Ritmik becerileri oldukça yüksektir. Ritim kalıplarını ve tempo kavramını anlayarak uygulayabilirler. Vurmalı çalgıları rahatlıkla kullanabilirler. Bu yaş çocukları müziksel beceri kazanmaktan hoşlanırlar. Müziksel bir konuya ilişkin, duygu ve düşüncelerini, sözcüklerle ifade ederler. Müzikli öyküler ve şiirlerle Türkçe’nin ezgisel bir dil olduğunu anlar ve uygularlar (Okumuş, 2008, s.15).

Altı yaşta ritim duygusu oldukça güçlü olduğu için çocuk, tempo kavramını ve ritmik örnekleri anlayabilir. Notalı ve notasız enstrümanları çalma yetenekleri de gelişmiştir. Ksilofon, metalofon gibi müzik aletleriyle şarkıya eşlik edebilir ve eşlik eden hareketler yapabilirler. Kendi ürettiklerini sınıfta diğerleriyle paylaşmaktan hoşlanır, çalışmak ve iyi şeyler yapmak ister. Müzik alanında kazandığı becerilerle gurur duyar (Sığırtmaç, 2005, s.30).

5 – 6 yaş döneminde çocuklarda vurgulu müzik aletlerini çalma becerisi gelişir, müzik aletlerini hayali olarak kullanmaya başlayabilir. Müziği tanımlamak ve tartışmak için yeterli kelime hazinesi kazanmaya başlar. Müzik aleti çalınırken düzgün ritm vuruşları yapabilir. Başka kişilerle şarkı söylemeye isteklidir (Ürfioğlu, 1989, s.11).

Bu yaş grubu çocuklar, içinde bulundukları kültüre ait çocuk şarkılarının çoğunu ezberleyip söyleyebilirler. Bu yaştaki çocuklar üzerinde müzik hafızası ile ilgili yapılan çalışmalarda, yakın çevrelerindeki ve daha önceden duydukları müziklerde gösterdikleri başarılarının, ilk defa duydukları müziklerde gösterdikleri başarıya oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Öztürk, 2008, s.33).

1.4. Kavramın Yapısı ve Gelişimi

Kavram gelişiminin, çocukların gelişimlerinde önemli bir yer tuttuğu bilinmektedir. Öğrenmenin farkına varabilmesi, öğrendiklerini hayat içerisinde kullanabilmesi çocuğun gelişimi için son derece etkilidir. Bundan dolayı da ebeveyn ve eğitimcilere bu noktada önemli görevler düşmektedir. Çocuğa, öğrenebileceği ve anlayabileceği daima hissettirilmelidir. Karşılaşılabilecek aksaklıkların çocuklarda hayal kırıklıklarına neden olmamasının sağlanması gerekmektedir. Çocukların öğrenme sırasında gösterdikleri en önemli belirti, sürekli hareket halinde olmalarıdır. Bu şekilde davranmalarının en önemli sebebi; ebeveynler tarafından izlenmeleri ve öğrenmeye teşvik edilmeleridir. Öğrenme sırasında her çocuk kendine özgü bir öğrenme parkuru yaratarak, basamakları kendine özgü biçimde tırmanmak istemektedir. Bu durumda eğitimcilerin ve ebeveynlerin görevi, çocuğun mümkün olan en üst basamaktan öğrenmeye başlamasını sağlamaktır. (Emon, 2000 s.6/8). Aktaran Avşalak

Okulöncesi dönemde çocuklar, nesneleri gruplara ayırabilir, birebir eşleştirme yapabilir, sayılarla ilgili kavramları anlayabilir ve öğrendiklerini aktarabilirler. Kavramlardaki zorluk dereceleri de yaşa bilişsel gelişime bağlı olarak değişmektedir. Somut kavramlar daha rahat öğrenilirken soyut kavramlar benzetme yoluyla öğretilir. Çeşitli müziksel faaliyetler ile çocuklara kavramlar öğretilir. Şarkı yoluyla, oyun ve dansla v.b. Anlatılmak istenen kavramlar, dramatize edilerek anlatılabilir. Tek sayılar, çift sayılar, üçgen, kare, v.b. gibi. Kavramlara ait bilgileri öğrenebilme, kavramlar arası ilişki kurabilme, becerileri geliştirme ve aktarma müzik yoluyla yapılabilir.

1.4.1. Kavrama Ait Özellikler

Okulöncesi dönemde çocuklar, onlara öğretilen bilgileri çok çabuk alırlar. Alınan bilgiler diğer bilgilerle pekiştirilir ve aktarım kolaylıkla yapılır. Çocuklar zengin dünyaları ile kavramlara ait birçok özellikleri ifade edebilirler. Bunları anlatırken kendilerine ait bir çok yaratıcı özellikten yararlanabilirler.

o **Kavramın olumlu ve olumsuz örnekleri:** Olumlu ve olumsuz örneklerinin birlikte sunulması kavram öğretimi kolaylaştırmaktadır.

o **Örneklerin sırası:** Kavramın olumlu ve olumsuz örneklerinin tek tek sunulmasıyla kavram öğrenilebilir. Ancak öğrenci öğrendiklerini görecektir, daha kolay öğrenir.

o **Örneklerin benzerliği:** Kavramların benzerliği; aynı anda sunulan farklı kavramların birbirine yakın anlama gelmesi olarak tanımlanabilir.

o **Kavramın açık anlatım ve yaratıcı yöntemlerle sunulması:** Kavramın ilişkili ilişkisiz nitelikleri, olumlu, olumsuz örnekleri, kuralların yapısı ve benzeri bilgiler olabildiğince somutlaştırılarak sunulmalıdır. Yaratıcı yöntemlere göre ise, sorularla kavramın ilişkili ilişkisiz niteliklerini, olumlu ve olumsuz örneklerini, kuralları öğrencinin kendisinin bulması sağlanmalıdır. (Özyürek, 1983, s.347)

1.5. Müzik ve Matematik İlişkisi

Matematik ve müzik farklı disiplinler olmasına rağmen birbirleriyle ilintilidir. Müzikte ezgileri oluştururken kullanılan ritim kalıpları belirli matematiksel kavramlara ait olup, ölçüleri oluşturur. Bu nedenle müziğin temelindeki matematiksel oranlardan bahsedebiliriz. Müziğin yapısı incelendiği zaman yapısındaki belirli kurallar sayesinde armonik yapısının oluştuğu görülür. Matematik ve müziğin birbiriyle ilişkisinin uyumu çok önemlidir. Müziğin matematiksel kurallarla ifadesi önemli iken, matematik çalışırken müziğin dinlenilmesi matematik performansının artmasına sebep olmaktadır. Bu konudaki araştırmaları incelediğimizde müziğin insan beyni üzerindeki etkisi ve başka bir eğitimi

etkin kılmasının önemi vurgulanmaktadır. O halde bu yeni bir yaklaşım değildir, ama göz ardı edilen bir yaklaşımdır diyebiliriz.

Müzik bilimi kendi içinde kesin kurallara ve ilkelere sahiptir. Matematik bu kuralları, mantık kuralları ile açıklamaya açılır. Müzik yazısının anlatımında kullanılan sayılar, aynı zamanda evrensel dilin bir parçasıdır. Bu nedenle müzik yaşamın, matematik ise bu yaşamın doğruluğunun bir kanıtıdır. (Kaya, 2009, s.4)

Sanat ve bilim genellikle birbirinden ayrı tutulan iki alandır. Bilim “doğru”yu, sanat ise “güzel”i temsil eder. Bilimde teoriler ve ispatlar vardır. Bir teori ortaya atılır ve bu teori belli prensiplere ve kurallara bağlı olarak sonuca ulaştırılır. Sanatta ise bireysel düşünceler daha ön plandadır. Kurallar ve prensipler, değişik zamanlarda değişik ekollere göre farklılık gösterebilir.

Matematik ve müzik, bilimin ve sanatın iki elemanıdır. Matematik “doğru” olan, müzik ise “güzel” olandır. Matematikte teoriler değişik yaklaşımlarla ispatlanabilir. Matematikçiler bu ispatlarda “güzel”i yakalamayı amaçlarlar. Bir teoremin ispatındaki güzellik matematikçiler için bir doyum noktası olabilir. Aklımıza ispattaki güzellik nedir diye bir soru gelebilir. Daha kısa olması mı? Daha kolay olması mı? Sertöz’ün (1996: 6,7) “Matematiğin Aydınlik Dünyası” isimli kitabında Tosun Terzioğlu bunu “matematiğin iç estetiği” olarak adlandırmaktadır ve bu yüzden matematiği sanatla bağdaştırmakta ve hatta en çok müzikle ilişkilendirmektedir. Öte yandan müzikte “doğru”yu bulmak daha zordur, “güzel” ise zaten müziğin doğasında vardır. Matematikte “doğru”dan sonra akla gelen “güzel”, müzikte bunun tam tersi olarak karşımıza çıkar. Müzikte önce “güzel” vardır, sonra “doğru”. Ancak bu tartışılabilir. “Hermann Weyl şöyle demiştir, “Çalışmalarımnda her zaman doğru ile güzeli birleştirmeyi denedim; fakat bir tanesini seçmek zorunda kalsam, genellikle güzeli seçerim.” ... İngiltere’nin önde gelen matematikçilerinden G.H.Hardy ise kitabında şöyle demektedir, “Dünyada çirkin matematiğe yer yok” (Rothstein, 1996: 139). Matematikteki güzel bir ispat insanları kolay kolay ağlatmaz, öte yandan müzikteki güzel bir beste veya icra dünyadaki dengeleri hiçbir zaman değiştiremez.

Matematik, önünüze bir problem koyar ve çözmenizi ister. Bir süre sonra bir bakarsınız ki önünüze konulan problemler birbirleri ile bağlantılı, uyumlu, karışıklıklar içinde çok basit gerçekler gizlenmiş. Sizin bulmanızı bekliyor. Doğru, güzel ve uyumlu. Kimileri matematiğin doğadan geldiğine inanırlar. Matematik zaten vardır ve biz onu anlamaya çalışırız. Kimileri ise matematiği insanların yarattığına inanırlar. “Müzik, nedensiz bir şekilde insanı harekete geçirmede etkilidir, matematik ise nedensiz bir şekilde doğayı harekete geçirmede etkilidir” (Winkel, 2000: 5). Aktaran Karşal

Müzik çalışmaları sırasında; sesli-sessiz sesler, hızlı-yavaş vurular, yüksek-alçak ritimler, uzun-kısa melodiler ile karşılaştırma etkinlikleri yapılabilir. Enstrümanlarla yüksek- alçak ses, hızlı yavaş vurular çalışmaları yapılabilir. Çocukların isimleri ritim çalışması içinde kullanılabilir. Örneğin; Ali için iki kere el çırpılırken, Kamuran için üç kere el çırpılır. El çırpma yerine ayakları yere vurma, yürüme veya her heceye farklı hareket yapma şeklinde oyunlar oynanabilir. Ayrıca matematik kavramlarını içeren çok sayıda şarkı bulunmaktadır. Sayıların ritim ve melodilerle birlikte kullanılması, çocuğun sayı kavramını öğrenmesini kolaylaştırır. (Clements 2001, Aktas 2002). Aktaran Erdoğan.

Okul öncesi dönem çocuklarının eğitiminde müzik eğitimi öncelikle dinleme, şarkı söyleme, oyun içerisinde dans ederek kullanma, piyano eğitimi olarak uygulayabiliriz ama matematik eğitimi basit kurallarla ve seviyeye uygun olarak ancak verebiliriz.

1.6. Matematik Kavramlarının Ezgilerle Kavratılması

Şakalaşma

Söz-Müzik: Tülin Malkoç

Orta Hızda



Bir ke - di at - la - dı mi - yav de - di

Üç kö - pek hav - la - dı hav hav hav de - di

Beş kar - ga u - ça - rek gak gak gak de - di

Bu - nu gö - ren ye - di ser - çe cik cik cik de - di

Do - kuz ta - ne yaş - lı ni - ne cam - lar - den bak - tı

Hay - van - la - rın ha - li - ne - pa - şır - dı kal - dı

ŞAKALAŞMA

Bir kedi atladı miyav dedi
Üç köpek havladı hav hav hav dedi
Beş karga uçarak gak gak gak dedi
Bunu gören yedi serçe cik cik cik dedi
Dokuz tane yaşlı nine camlardan baktı
Hayvanların haline şaşır kaldı



Beşer Beşer Sayalım

Söz-Müzik: Tülin Malkoç

Yürüme Hızında



Beş on di-ye-rek sa-ya-lım on beş yir-mi de o-tu-ra-lım
Yir-mi beş o-tuz-da kal-ka-lım o-tuz beş kırk-ta zıp-la-ya-lım
Kırk beş el-li a-man ne gö-zel el-li beş alt-mış pek şe-ker
Alt-mış beş yet-miş-te hop-la-ya-lım yet-miş beş sek-sen-de zıp-la-ya-lım
Sek-sen beş dok-san di-ye-rek dok-san beş yüz-de halk-ka o-la-lım

BEŞER BEŞER SAYALIM

Beş, on diyerek sayalım
On beş, yirmide oturalım
Yirmi beş, otuzda kolkolım
Otuz beş kırkta zıplayalım
Kırk beş, elli aman ne güzel
Elli beş, altmış pek şeker
Altmış beş, yetmişde hoplayalım
Yetmiş beş, seksende zıplayalım
Seksen beş, doksan diyerek
Doksan beş yüzde halka olalım



Neşeli Hayvanlar

Söz-Müzik: Tülin Malkoç

Neşeli



Bir ta-ne ta-vuk var İ-ki ta-ne ho-roz var

Üç ta-ne sin-cap-la bah-çem-de yen-lik var

Dört eş-pek beş i-nek Al-tı ke-çi ye-til ör-dek

Çim-ler-de oy-nar-lar Şar-ki söy-ler oo-ğur-lar

NEŞELİ HAYVANLAR

Bir tane tavuk var, iki tane horoz var
Üç tane sincapla bahçemde şenlik var
Dört eşek beş inek, altı keçi, yedi ördek
Çimlerde oynarlar, şarkı söyler coşarlar



Dikdörtgen

Söz-Müzik: Tülin Malkoç

Hızlı



İ - ki u - zun İ - ki kı - sa çu - buk - la - rı bir - leş - ti - riş

Dik - dört - ge - ni yap - ma - lı - yız son - ra o - na bak - ma - lı - yız

Hey hey hey Ti - re - nin de va - gon - la - rı

dik - dört - gen gi - bi ol - ma - lı Va - gon - la - rı tek tek sa - yıp

dik - dört - ge - ni an - la - ma - lı Hey hey hey

DİKDÖRTGEN

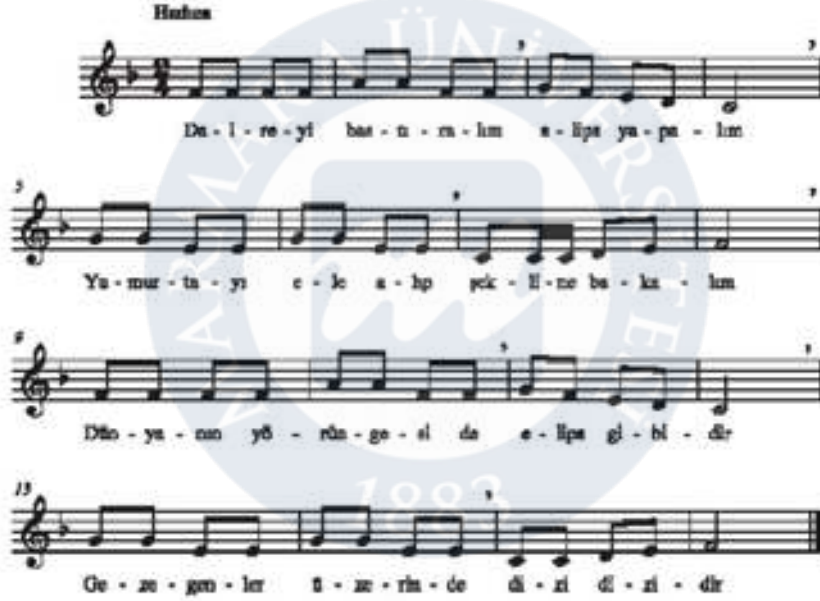
İki uzun iki kısa
Çubukları birleştirip
Dikdörtgeni çizmeliyiz
Sonra ona bakmalıyız
Hey hey hey
Trenin de vagonları
Dikdörtgen gibi olmalı
Vagonları tek tek sayıp
Dikdörtgeni anlamalı
Hey hey hey



Elips

Söz-Müzik: Tülin Malkoç

Hüzen



Da - l - re - yi bas - tı - ra - lım e - lips ya - pa - lım

Yu - mur - tu - yı e - le a - lıp pek - li - ne ba - ka - lım

Dü - ya - nın yör - rün - ge - si de e - lips gi - bi - dir

Ge - ze - gen - ler ü - ze - rin - de di - zi di - zi - dir

ELİPS

Daireyi bastıralım
Elips çapalım
Yumurtayı ele alıp
Şekline bakalım
Dünyanın yörüngesi de elips gibidir
Gezegenler üzerinde
Dizi dizidir



2. Öneriler

Konuyla ilgili araştırmalar incelendiğinde, pek çok matematikçi ve müzik adamının yaptıkları çalışmalarda; müzik eğitimi sayesinde matematik performansı ve bilişsel aktivitelerin önemini ortaya çıkardıkları görülmüştür. Matematikğin çoğu zaman zor olduğu kavramının ortadan kalkması için yeni yaklaşımlara ihtiyaç vardır. Bu yaklaşımların da küçük yaşta verilmesi gerekmektedir. Korkulacak bir matematik dersi, müzik dersi sayesinde en cazip ders haline gelebilir. O halde;

1. Üniversitelerin Müzik Öğretmenliği ve Okulöncesi Öğretmenliği Bölümlerinde okuyan öğrenciler Matematik ve Müzik ilişkisi konusunda bilinçlendirilmelidir.
2. Okulöncesi kurumlarda görev alan Öğretmenler ve Müzik öğretmenleri, matematik ve müzik ilişkisi ile ilgili hizmet içi eğitimler verilmelidir.
3. Okulöncesi kurumlarında matematiği sevdirmek, derse ilgiyi çekmek amacıyla müzik ile ilişkilendirilmiş matematik derslerine yer verilmelidir
4. Müzik ile eğitim yalnızca okulöncesi sınıflarda değil, diğer sınıflarda da uygulanmalı ve eğitim- öğretim programı matematik- müzik ilişkisi göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır.
5. Konu ile ilgili araştırmalar daha geniş gruplarla ve farklı yaştaki çocuklarla da gerçekleştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Andress, B. (1980). *Music Experiences In Early Childhood*. New York: Holt: Rinehart and Winston. Inc.
- Avşalak, K. (2008). *Okul Öncesi Dönem 60 – 72 Aylık Çocuklara Uygulanan Müzik Eğitiminin Kavram Gelişimi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Canay, A. (2004). *Okul Öncesi Eğitimi İçin Anne Baba Rehberi, Çocuğunuz Ve Siz*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Dikici S. A. (2005). *Okul Öncesi Dönemde Müzik Eğitimi*. İstanbul: Kare Yayınları.
- Erdoğan, S.(2006). *Altı Yaş Grubu Drama Yöntemleriyle Verilen Matematik Eğitiminin , Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi*, Doktora tezi, Ankara.
- Karşal, E.(2005) Matematik ve Müzik, www.mustafasakamuzikatolyesi.com, Erişim Tarihi. 03.04.2011
- Kaya, İ.(2009) *Matematiksel Müzik Teorisine Pythagoras ve Archytas'ın Katkıları*,Yüksek Lisans Tezi,İstanbul.
- Malkoç, T.(2009) *Şarkılarla Matematik*, İstanbul: Akıllı Çocuk Yayınevi
- Morgül, M. (1995). *Yaratıcı Drama İle Oynayarak Yaşayarak Öğren*. İstanbul: Ya – Pa Yayınları.
- Oktay, A. (2000). *Yaşamın Sihirli Yılları: Okul Öncesi Dönem*. (İkinci Baskı). İstanbul: Epsilon.
- Oktay, A. , Tanju G. , Rengin Z. , Özgül P. U. (2003). *Ne Yapıyorum, Neden Yapıyorum, Nasıl Yapmalıyım*. İstanbul: Ya – Pa Yayıncılık.
- Okumuş, M., (2008). *Okul Öncesi Dönem 4 – 6 Yaş Grubu Çocukların Müziksel Yaşantılarına Popüler Müziklerin Etkisi*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Samsun.
- Öztürk, A. (2008). *Okul Öncesi Kurumlarda Uygulanan Müzik Eğitiminin Öğretmen Görüşlerine Dayalı Olarak Değerlendirilmesi*. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Öğretmenliği Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Özyürek M. (1983). Kavram Öğrenme ve Öğretme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*. (2), s. 347-366.
- Pedük, Ş. B.(2007) *Altı yaş Grubundaki Çocuklara Çoklu Zeka Kuramına Dayalı Olarak Verilen Matematik Eğitiminin Matematik Yeteneğine Etkisinin İncelenmesi*, Doktora Tezi, Ankara.
- Ürfioğlu, A. (1989). *Bebeklik ve Okul Öncesi Dönemde Müziğin Gelişimi ve Eğitimi*. İstanbul: Ya – Pa Yayınları.
- Yavuzer, H. (2000). *Bedensel, Zihinsel Ve Sosyal Gelişimiyle İlk 6 Yılı*. (12. Basım). İstanbul: Remzi Kitabevi.