



---

---

## Eğitim Fakültesi Dergisi

---

---

<http://kutuphane.uludag.edu.tr/Univder/uufader.htm>

# Müziksel ve Matematiksel Öğrenme Başarısı Arasındaki İlişki

**Gülşay Gögüş**

*Uludağ Üniversitesi Devlet Konservatuvarı*

**Özet.** Bu çalışmada, matematiksel ve müziksel öğrenme arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmacı Uludağ Üniversitesi Devlet Konservatuvarı İlköğretim Okulu 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine verdiği eğitim sırasında aynı müzik yeteneği sınavıyla okula alınan öğrencilerden bir kısmının yeteneklerini geliştirmede zorluk çektiğini ve bunların çoğunun Matematik dersinde de zorluklarla karşılaştıklarını gözlemiştir.

Oluşan kanaati araştırmak amacıyla 2004-2005 öğretim yılında 6. ve 7. sınıflarda öğrenim gören iki öğrenci grubunun Matematik dersi ile müziksel işitme yeteneğinin geliştirilerek müzik okur yazarlığının sağlanmaya çalışıldığı “Solfej-Dikte-Teori” dersi yıl sonu başarı puanları karşılaştırılmıştır. Bulguların bu iki ders arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu göstermesi üzerine 2005-2006 öğretim yılında (bu kez 7. ve 8. sınıfta olan) aynı öğrenci gruplarına ait başarı puanları yeniden karşılaştırılmış ve benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Müzik ve Matematik, Müziksel ve Matematiksel Öğrenme.

**Abstract.** The relation of mathematical learning and musical learning have been analyzed in this research. Researcher has observed that some of the students who were accepted to school with the same musical ability exam

have difficulty in improving their abilities while teaching 6th, 7th and 8th grade students of Elementary School of Uludag University State Conservatory and that most of those students mentioned above have also difficulty in Mathematic lessons.

In 2004-2005 Academic Years two groups of students in 6. and 7. grade taking Mathematics lessons and “Solfege-Dictation-Theory” in which musical sound hearing is improved and musical literacy is enabled were compared in terms of their end of year success grades in order to research the former opinions. Since the findings show that there is a positive relation among these two lessons the success grades of the same student groups (this time 7. and 8. grades) were compared and similar results were reached.

**Key Words:** Music and Mathematic, Musical and Mathematical Learning.

---

## 1. Giriş

Kişinin belli bir eğitim aldıktan sonra elde ettiği kazanımlar, bireylerin kendi yaşantılarını anlama ve ilişkileri bulma konusunda sahip oldukları, hatta zekanın kendisi genel yetenekle açıklanmaktadır. Tüm insanlar için düşünülebilecek bu özellikler yanında, “belirli bir zihinsel etkinliğin gösterilebilmesi için” (Ergun 2) alanlara özgü ve farklı özel yeteneklere de gereksinim duyulmaktadır. Müzik yeteneği bunlardan biridir.

Kesinleştirilmemekle birlikte bazı boyutlardan (tonal, ritmik, estetik-ifade-yorum) veya kısmen birbiriyle bağlantılı ve dar kapsamlı alt yetenek kümelerinden oluştuğu düşünülen müzik yeteneğinin genel yetenek içindeki yeri ya da zeka ile bağlantısı, üzerinde çalışılan önemli konulardan biridir. Eğer çevrenin entelektüel istekleriyle başa çıkabilmede zeka bir araç ise, insanın müziğe ilişkin problemlerle daha iyi başa çıkabilmesinde de zekanın etkili olacağı mantıklı görünür. Bentley ve diğer bazı araştırmacıların IQ (Intelligence Quotient/ Zeka Bölümü) ile müzik yeteneğinin boyutları (tonal, ritmik, armonik) arasındaki, Gordon’un müziğe yatkınlık, müziksel başarı ve zeka arasındaki ilişkileri karşılaştıran araştırmalarında pozitif ama zayıf ilişkiler bulunmuştur. Sergeant ve Thatcher ise araştırmaları ile buldukları ilişkinin az olmasının nedenini, zeka ve yetenek testlerinin geçerlik ve güvenilirliklerinin henüz mükemmel olmayışına bağlamışlardır. Ayrıca, müzik yeteneği puanları yüksek olan kişilerin zeka puanlarının da yüksek olduğunu ama tüm yüksek zekalı kişilerin müzik yeteneğine sahip olmadıklarını görmüşlerdir (Göğüş 1995, 64).

İnsan beyninin modüler bir yapıya sahip olduğunu belirten Gardner, geliştirdiği birbiriyle ilişkili çok yönlü zeka teorisi içinde sözel,

matematiksel, görsel, içsel, bedensel, sosyal zeka boyutları yanısıra bir de müziksel zeka boyutunun bulunduğunu savunmuştur. Müziksel zeka, müziği algılama ve yaratma yeteneğinin varlığını gösterir. Gardner'a göre hiç kimsenin zekası (müziksel veya sözel) bir test oturumunda ölçülmeye elverişli değildir. Bir kişinin şimdi yapabildiği ile bir ay sonra yapabildiği arasındaki farkı ölçmek daha anlamlı sonuç verir.

J.Mursell da müzik yeteneğinin çok bileşenli (omnibus) bir teori ile açıklanabileceğine inanmış, çalışma sırasında düzelip gelişen çeşitli alanlara yayılmış bir yetenek olduğunu savunmuştur. Ona göre çalışma süreci içinde gittikçe belirginleşen müzik yeteneği, bağlı olduğu duyuşsal oluşumlardan çözümlenerek daha bağımsız hale gelir (Radocy&Boyle 298).

Müzik yeteneği; çevresel etkiler, alınan eğitim ve kapasitenin sonucu olarak bireyin müziksel yönden sahip olduklarını açıklar. O halde var olan müzik yeteneğinin gelişimi için alınan eğitimin ve müziksel rehberliğin önemi büyüktür. Müzik, ilgili yeteneğin çok küçük yaşlarda kendini belli ettiği bir sanat dalıdır. "Çocukların yaklaşık yarısında daha 2-6 yaşları arasında görülmeye başlayan özel müziksel kimildanmalar..." gelişerek onuncu ve onbirinci yaşlarda en yüksek noktasına erişir (Uçan 1994, 16). Bu nedenle çocuğun dokuz ve oniki yaşları arasındaki dönemi, müzik yeteneğinin biçimlendirilmesi açısından önemlidir. Gordon'a göre; dokuz yaşından sonra müzik yeteneğinin gelişimi devam etmez, bu yaştan sonra müzik yeteneği puanları artabilir ama aslında yaşı ile ilişki kurulduğunda herhangi bir değişiklik olmamaktadır (Göğüş 1999, 148).

Ayrıca 13-14 yaşlarından sonra enstrüman eğitimine başlayarak, üst düzey seslendirme becerilerine sahip olmuş örneklerle fazla karşılaşılması da düşünülecek olursa, mesleki yönlendirme ve eğitim söz konusu olduğunda müzik eğitiminin oldukça erken yaşlarda başlaması gerektiği açıkça ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde de temel eğitim içinde, çocukların var olan yeteneklerini geliştirmek için özel önlemler alınması gerekliliği ilgili yasalarda belirtilmiş ve bu ihtiyacı karşılamak üzere Devlet Konservatuvarları kurulmuştur. Bu kurumlar çeşitli yetenek testleriyle kabul ettikleri öğrencilere gerek tam gerekse yarı zamanlı programlarla ilköğretim döneminden itibaren mesleki eğitim vermektedirler. Bu eğitim ilköğretim düzeyinde; bir enstrümanın öğretildiği "Enstrüman" dersi ile müziksel işitme yeteneğinin geliştirilerek müzik okur-yazarlığının sağlanmaya çalışıldığı "Solfej-Dikte-Teori" dersini kapsamaktadır.

## 2. Müziksel ve Matematiksel Öğrenme Arasındaki İlişki

Yapılan birtakım araştırmaların sonuçları, matematik ve müzik alanları arasında bazı ilişkiler olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bunlar genellikle matematikle ilgili kavramların öğrenilmesi ve matematiksel düşünmenin, muhakemenin geliştirilmesi üzerine müziğin etkisini konu almaktadır. Müzik, zeka ve öğrenme arasındaki ilişkinin var olduğu konusunda bulgulara ulaşan araştırmalar giderek müziğin, çocuğun beyin gelişimine olan olumlu katkıları olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Shaw'a göre (2003) müziğin, özellikle matematiksel ve bazı soyut kavramları öğrenme üzerine olumlu etkileri vardır. Mozart'ın bir piyano sonatını üniversite öğrencilerinden oluşan bir gruba on dakika dinlettikten sonra uzaysal algılama test puanlarında görülen artış, müzik eğitimi uygulanan 3-12 yaşları arasındaki çocukları kapsayan onbeş çalışmanın analizlerinde de görülmüştür (Rauscher). Uzaysal muhakeme, pek çok alan ve oran, yüzde gibi matematikteki temel kavramlar için önemlidir.

Müzik eğitiminin matematiksel yetenekleri etkilediğini gösteren Shaw'un başka bir araştırmasında, ilköğretim okulu ikinci sınıf öğrencilerine dört aylık bir piyano eğitimi verildiği zaman (deneklere uygulanan matematik öğretimi içinde) özellikle oran ve kesirlerle ilgili öğrenme başarısında gelişme görülmüştür. Rauscher, iki yıl bireysel olarak keyboard öğretilen çocukların standartlaştırılmış bir aritmetik testinden, bilgisayar destekli öğretim uygulanan kontrol grubuna göre daha yüksek puan aldıklarını ortaya koymuştur. Şarkı söyleme eğitimi uygulanan çocuklar da kontrol grubundakilere göre daha yüksek puan alırlarken ritm enstrümanları eğitimi alan çocuklar matematiksel muhakemede en iyi performansı göstermişlerdir. (Rauscher ).

Araştırmacı da Uludağ Üniversitesi Devlet Konservatuarı (UÜDK) İlköğretim Okulu'nda verdiği eğitim sırasında, öğrencilerin Matematik ve Solfej-Dikte-Teori derslerindeki başarıları arasında bazı benzerlikler gözlemiştir. Bu değerlendirmeler Matematik öğretmeninin izlenimleriyle de desteklenmiş, genellikle müziksel kavramları ve aralarındaki ilişkileri algılamada zorluk çeken ve bunları uygulamaya geçiremeyen öğrencilerin matematiksel kavramlar arasındaki ilişkileri de zor kavradıkları görülmüştür. Aynı yetenek sınavıyla okula alınan bu öğrencilerin müziksel yeteneklerinde önemli farklılıklar bulunmamakta, hatta bazılarının daha yetenekli olduğu halde sözü edilen zorlukları yoğun bir şekilde yaşadıkları ve müziksel öğrenmede yetersiz kaldıkları görülmektedir.

Bu çalışma, yukarıda sözü edilen izlenimleri araştırmak, müziksel ve matematiksel öğrenme başarısı arasındaki ilişki hakkında fikir edinmek

amacıyla yapılmıştır. Diğer yandan, araştırmanın müzik yeteneğine sahip çocuklar üzerinde yapılması, konunun daha önce yapılmış diğer çalışmalardan farklı bir yönüyle ele alınmasını sağlamıştır.

## 2.1. Yöntem

Araştırmada, 2004-2005 öğretim yılında UÜDK'nın 6. ve 7. sınıfında öğrenim gören iki grup öğrencinin Matematik ve Solfej-Dikte-Teori (SDT) derslerindeki başarı puanları karşılaştırılmıştır. Aynı gruplar bir sonraki (2005-2006) öğretim yılında da izlenmiş ve başarı puanları bir kez daha karşılaştırılarak bulgular test edilmiştir.

## 2.2. Bulgular

2004 yılında tam zamanlı olarak okula alınan öğrencilerin ilk iki yıllarındaki Matematik ve SDT dersi başarı durumları Tablo 1'de görülmektedir. (İkinci yıl listede görülmeyen üç öğrencinin ikisi başarısızlık nedeniyle diğeri de kendi isteğiyle başka bir ilköğretim kurumuna nakil olmuş, bir öğrenci ise başka bir konservatuvardan yatay geçişle eklenmiştir.)

2004-2005 öğretim yılında altıncı sınıfta öğrenim gören öğrenci grubuna ait Matematik ve SDT dersi yıl sonu başarı puanları arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon katsayısı ( $r$ ) .75 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuç, pozitif ve oldukça belirgindir. Aynı grubun 2005-2006 öğretim yılı sonunda aynı derslerdeki yedinci sınıfa ait başarı puanlarının karşılaştırılması sonucunda bulunan ilişki ise ( $r$ ) .59'dur. Bu bulgu da biraz daha düşük olsa bile pozitif ilişkinin sürdüğünü göstermektedir.

Tablo 2'de 2003 yılında tam zamanlı olarak okula alınan öğrencilerin Matematik ve SDT derslerine ait başarı durumları ve karşılaştırma sonucu yer almaktadır. (İkinci yıl listede görülmeyen üç öğrencinin ikisi çeşitli nedenlerle başka konservatuvarlara, diğeri de kendi isteğiyle başka bir ilköğretim kurumuna nakil olmuştur.)

**Tablo 1.** 2004 Girişli Öğrencilerin 6. ve 7. Sınıftaki Matematik ve Solfej-Dikte Teori Derslerine Ait Yıl Sonu Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Öğr. Yılı ve Ders Sıra No.	2004-2005 ÖĞRETİM YILI (6. Sınıf)		2005-2006 ÖĞRETİM YILI (7. Sınıf)	
	SDT	Matematik	SDT	Matematik
01	69	48	50	40
02	78	87	70	65
03	75	84	70	85
04	80	94	75	90
05	68	60	60	54
06	87	74	90	60
07	80	48	73	40
08	97	95	90	92
09	76	69	75	71
10	74	55	70	55
11	77	70	82	73
12	80	53	76	40
13	75	81	80	65
14	75	51	60	30
15	70	43	62	37
16	67	35	70	35
17	55	33	-	-
18	85	74	-	-
19	55	32	-	-
20	-	-	55	47
n = 19	R = .75		(n = 17)	r = .59

**Tablo 2.** 2003 Girişli Öğrencilerin 7. ve 8. Sınıftaki Matematik ve Solfej-Dikte Teori Derslerine Ait Yıl Sonu Başarı Puanlarının Karşılaştırılması

Öğr.Yılı ve Ders Sıra No.	2004-2005 ÖĞRETİM YILI (7.Sınıf)		2005-2006 ÖĞRETİM YILI (8.Sınıf)	
	SDT	Matematik	SDT	Matematik
01	56	43	50	34
02	90	85	85	71
03	75	80	70	87
04	69	70	69	59
05	99	89	99	72
06	60	61	60	45
07	48	73	50	53
08	86	83	94	91
09	92	65	95	74
10	60	46	65	44
11	50	52	45	34
12	72	61	-	-
13	80	83	-	-
14	95	96	-	-
n = 14	r = .72		(n = 11)	r = .77

Tablo 2’de görüldüğü gibi 2004-2005 öğretim yılında yedinci sınıfta öğrenim gören bu öğrenci grubuna ait Matematik ve SDT dersi yıl sonu başarı puanları arasındaki ilişkiyi gösteren korelasyon katsayısı (r) .72 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuç pozitif ve anlamlıdır. Aynı grubun 2005-2006 öğretim yılı sonunda aynı derslerdeki sekizinci sınıfa ait başarı puanlarının karşılaştırılması sonucunda bulunan ilişki katsayısı ise (r) .77’dir. Bu değer, pozitif ve oldukça yüksek bir ilişkinin varlığını onaylamaktadır.

### 2.3. Sonuç

Günümüzde müzik yeteneğinin çok yönlü doğası, tanımı ve çeşitli etmenlerle ilişkisi üzerinde araştırmalar sürdürülmektedir. Müziğin zeka ile

bağlantısı olduğu kanaati genellikle araştırmacılar tarafından paylaşılırken, okul başarısı içinde matematiksel ve müziksel öğrenme arasındaki ilişki de son zamanlarda araştırılan konular arasında dikkati çekmektedir. Bu çalışmalar genellikle müzik eğitiminin diğer disiplinlerdeki zihinsel yetenekler üzerine etkilerini incelemektedir.

Araştırmacı, UÜDK İlköğretim Okulu 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine verdiği eğitim sırasında, aynı müzik yeteneği sınavı ile okula alınan öğrencilerden bir kısmının bazı zorluklar yaşadığını, bu zorlukların her zaman yetenek düzeyi, düzenli çalışma gibi nedenlerle açıklanamadığını, aynı öğrencilerin Matematik dersinde de güçlüklerle karşılaştığını görmüştür.

Araştırmada Matematik dersi ile müziksel işitme yeteneğinin geliştirilerek müzik okur-yazarlığının sağlanmaya çalışıldığı “Solfej-Dikte-Teori” dersi başarı puanları iki yıl üst üste karşılaştırılmıştır. Bu iki yılın ilişki katsayıları bir grup için (r) .75 ve .58, diğer grup için (r) .72 ve .77 olarak bulunmuştur. Pozitif ve oldukça anlamlı olan bu ilişki, müzik yeteneğine sahip olduğu halde müziksel öğrenmede zorluk çeken çocukların matematiksel öğrenmede de zorluklar yaşadığı, dolayısıyla matematiksel ve müziksel kavramları öğrenme başarıları arasında bir ilişki olduğu düşüncesini desteklemektedir. Bulunan sonuç, bu yönüyle daha önce ulaşılan araştırma bulgularını desteklerken, araştırmanın müzik yeteneğine sahip öğrenciler üzerinde yapılması konunun farklı bir yönden ele alınmasını sağlamıştır.

### 3. Öneriler

Bu sonuçlardan hareketle şu öneriler getirilebilir:

- 1) Müziksel ve matematiksel öğrenme ilişkisi konusunda;
  - Her iki alanı oluşturan elemanlardan hangilerinin ne ölçüde benzerlikler taşıdığı,
  - Her iki alanın öğrenme başarısını artırmak için benzerliklerinden nasıl yararlanılabileceği araştırılmalıdır.
- 11) Genel eğitim içinde;
  - İnsan yaşamındaki çeşitli işlevleri yanı sıra bazı temel kavramları öğrenmedeki katkıları nedeniyle, özellikle ilköğretim okullarında müzik eğitimi ihmal edilmemeli,
  - İlköğretim okullarında müzikle ilgili olarak verilen bir eğitimin, çeşitli derslerdeki öğrenci başarılarıyla ilişkisi üzerine ülkemizde de araştırmalar yapılmalıdır.



- iii) Konservatuvarda verilen müzik sanatçılığına hazırlayan eğitim içinde;
- Kuruma alınan ilköğretim düzeyindeki bazı çocukların yaşadığı zorlukların nedenleri araştırılmalı,
  - Bu özellikteki çocuklar için tüm öğretmenlerin çözümler üretme ve kararlar alma konusunda sıkı bir görüş alış verişi içinde bulunmaları gerekmektedir.

### Kaynakça

- Ergun, Mustafa. Zeka Testlerinde Son Gelişmeler. Yaşadıkça Eğitim Dergisi Sayı: 53, 1998: 2-9.
- Göğüş, Gülay. Eğitim Fakülteleri Müzik Eğitimi Bölümlerine Giriş Yetenek Sınavlarının Değerlendirilmesi Yayımlanmamış Sanatta Yeterlik Tezi. İstanbul Teknik Ün. Sosyal Bilimler Enst. 1995.
- Göğüş, Gülay. Müzik Yeteneğinin Tanımı, Ölçümü ve Deneme Yetenek Testi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (Cilt:12) Sayı:1. Bursa: U.Ü.Yayınları, 1999: 147-154.
- Radocy, Rudolf E. ve J.David Boyle. Psychological Foundations of Musical Behavior. 2.Baskı. Springfield (Illinois-ABD): Charles C.Thomas Publishing, 1988.
- Rauscher, Frances H. *Can Music Instruction Affect Children's Cognitive Development?* Y.09/2003. <http://www.ericdigests.org/2004-3/cognitive.html>
- Shaw, Gordon L. *Keeping Mozart in Mind* M.I.N.D.Institute. Published Sept.2003. <http://www.mindinstitute.net/MIND3/research-book.php>
- Uçan, Ali. Müzik Eğitimi (Temel Kavramlar-İlkeler-Yaklaşımlar) Ankara: Müzik Ansiklopedisi Yayınları, 1994.
- Winkel, Rudolf. *Mathematics and Music* Institut für Reine und Angewandte Mathematic. 2000. <http://www.iram.rwth.aachen.de/~winkel/papers/pdf>

### The Relation Between Musical and Mathematical Learning Success

#### Summary

Recently, research have been continued on the multifaceted nature, definition of music ability and the relation of it with various elements. Positive but weak relations have been found in the research of Bentley and some other researchers comparing IQ (Intelligence Quotient) and music

ability elements (tonal, rhythmic, harmonic) and of Gordon comparing musical aptitude, musical success and intelligence. Sergeant and Teatcher explained that the reason of the weakness of that relation is due to the less-than-perfect reliability and validity of intelligence and ability tests (Gögüş 64).

The correlation between the learning success in music and mathematics areas has been recognised among recently studied subjects. These studies, in general, look into the learning of mathematical aspects and the contribution of music education to the improvement of mathematical thinking.

According to Shaw, music has positive effects on learning mathematical and some abstract concepts. An increase in the spatial perception test points has been seen through the analysis of fifteen works concerning children being given music instruction (Rauscher). When piano instruction is given an improvement in the learning success has been found especially in proportions and fractions (Shaw); students having been taught keyboard privately for two years scored higher in a standardized arithmetic test when compared to the control group having been given computer instruction (Rauscher).

Music is a form of art which reflect talent at very early years of childhood. The period between the ages nine and twelve is very important in terms of shaping their musical talent. In our country, within the primary education, it has been indicated in the law that special precautions should be taken in order to improve the talent of children, and State Conservatories have been founded to supply that need. These institutions have been providing vocational education to the students they had accepted after various ability tests, both fulltime and part time, starting from the primary education period. This education includes instrument lesson in which in instrument is taught and “Solfege-Dictation-Theory” lesson through which music literacy is enabled by improving musical hearing ability at primary education level.

The researcher has observed during her teaching at 6., 7. and 8. grades of Uludag University State Conservatory that some of the students having been elected at the same musical ability examination to attend the school had difficulty in improving their ability and most of them had difficulty in Mathematics as well.

In the research success grades of two groups of 6. and 7. grade students in Maths and Solfege- Dictation-Theory (SDT) lessons have been compared in the 2004-2005 academic year. The same groups were observed in the following (2005-2006) academic year, too, their success grades were compared once more and the findings were tested.

As a result of this comparison, correlation coefficient showing, the relation between the end of year success grades of 6.grade students at Maths and SDT lessons in 2004-2005 academic year is (r) .75 and the correlation coefficient comparing the success at same courses of the same group of students in 2005-2006 academic year in the seventh grade is (r) .59. Just as in the former example, in 2004-2005 academic year the correlation coefficient of success gradesof the seventh grade students taking Maths and SDT is (r) .77 and correlation coefficient between success of the same group of students in 2005-2006 academic year at the same courses in eight grade is (r) .74. These evaluations confirm that there is quite a positive and meaningful relation and support the idea that there is a relation between musical and mathematical learning.

Research on the relation between musical and mathematical learning must be continued taking different dimensions into consideration and conservatories as well as general education institutions should make use of its results.