

DİL VE SAYISAL YETENEKLER İLE FİZİK BAŞARISI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Hayrettin ERGÜN, Mustafa ÖZDEMİR, M. Ali ÇORLU

Marmara Ü. Eğitim Fakültesi, OFMAE, Fizik Öğretmenliği Böl., Göztepe, İstanbul.

Canan SAVRAN

Marmara Ü. Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Göztepe, İstanbul.

Özet

Bu çalışmanın amacı; İstanbul'da farklı lise türlerinde eğitim gören lise 1. sınıf öğrencilerinin dil ve sayısal yetenekleri ile fizik başarıları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Veri toplamak amacıyla öğrencilere, Dil Yetenek Testi, Sayısal Yetenek Testi ve Fizik Başarı Testi uygulanmıştır. Öğrencilerin fizik başarıları ile sözü edilen yetenekleri arasında anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Fizik akademik başarısı, sayısal yetenek, dil yetenek.

CORRELATIONS BETWEEN LANGUAGE USE-NUMERICAL REASONING APTITUDES AND PHYSICS ACADEMIC ACHIEVEMENTS

Abstract

This study investigates correlations between language use-numerical reasoning aptitudes and physics academic achievements of the 9th grade students from different high schools in Istanbul. In order to get data Language Usage Aptitude Test, Numerical Reasoning Aptitude Test and Physics Achievement Test were used. Significant correlations were found out between the students' academic achievements and aptitudes mentioned above.

Keywords: Physics academic achievement, numerical reasoning aptitude, language usage aptitude.

1. Giriş

Eğitim ve öğretim faaliyetlerinde en çok üzerinde durulan konu, tüm faaliyetlerin bir ürünü olan öğrenci başarısıdır. Aynı öğretim kurumunda aynı dersleri benzer metotlarla alan öğrencilerin dönem sonu ya da yılsonunda akademik başarılarının farklılaşması eğitimcilerin araştırdığı konuların başında gelmektedir. Bu çalışmalar özellikle 19. yüzyılda endüstrileşmiş ülkelerde eğitim sisteminin gelişmesiyle birlikte hız kazanmıştır [1].

Eğitim ve öğretim faaliyetleri; içinde pek çok faktörü barındıran çok kompleks bir süreçtir. Bu nedenle öğrenci başarısını ya da başarısızlığını basit bir kaç nedene indirgemek mümkün değildir. Belli bir dersten öğrencilerin akademik başarılarının farklılaşması, belli bir ölçüde öğrencilerin öğrenme güdüsü (motivasyon), ya da öğretim hizmetinin niteliği (öğretim kurumunda öğrenciye sunulan hizmetler, öğrenme modelleri vb.) ile açıklanabilir. Ancak öğrencinin derse başlamadan önce bu dersin gerektirdiği ön şartlara sahip olup olmaması da öğrenci başarısının açıklanmasında

önemli yer tutmaktadır. Plomin, Robert, DeFries, John C (1998) 'e göre akademik başarıyı yordama konusundaki araştırmaların tümü öğrencinin özgeçmişinin, başarısı üzerinde önemli etkiye sahip olduğunu göstermektedir [2]. Okul başarısını yordamak için yapılan tüm araştırmalar, belli bir öğrenme ünitesi ya da üniteler dizisinden önce verilen başarı ya da yetenek testlerinin, öğrenci motivasyonunun bu öğrenme ünitesi ya da üniteler dizisi sonunda görülecek öğrenme düzeyi ya da hızını bir dereceye kadar açıklama gücünde olduğunu kanıtlamaktadır. Modüler teknoloji eğitimi kapsamında yapılan bir araştırmada, öğrencilerin dil yeteneklerinin ve ön giriş bilgilerinin akademik başarılarını %63.1 oranında açıkladığı tespit edilmiştir [3]. Bu çalışmalar sonucunda; öğrencilerin bir öğrenme ünitesine girerken sahip oldukları bazı niteliklerin, bu öğrencilerin eldeki öğrenme ünitesini ne derece öğrenecekleri ve onların bu üniteyi öğrenmeleri için hangi koşulların (ne kadar zaman ve yardımın) gerekli olacağı ortaya konmaktadır. Öğrenme ünitesi olarak belli bir dersin belli bir konusu alınabileceği gibi bir dersin tamamı da alınabilir.

Bloom (1979)'a göre, yetenek; gizilgüç ve potansiyel gibi anlamları olan bir sözcüktür. Yetenek testleri genellikle aile, okul ve daha geniş toplumsal çevrede gerçekleşmiş bulunan ilgili öğrenmelerin, daha sonraki öğrenmeleri kolaylaştırıcı olması beklenen bazı özel niteliklerin, sonraki öğrenmeleri yordayıcı bulduğu işaretlerin bir göstergesini vermektedir [4]. Kısaca, bir öğrencinin belli bir dersi öğrenme derecesi, ilgili öğrenmeler yönünden öğrencinin özgeçmişinin tespiti yetenek testleri ile mümkün olabilmektedir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin fizik dersindeki başarıları ile farklı yetenekleri arasında anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır. Fen bilimleri alanında eğitim gören öğrencilerin sayısal yeteneği ile fizik dersi akademik başarı ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki ($r=.503$) bulunmuştur [5]. Cisimleri zihinde canlandırma ve kontrol edebilme yeteneği olarak tanımlanan görsel yetenek ile öğrencilerin optik dersindeki başarıları arasında olumlu ve anlamlı ilişkiler bulunmuştur [6]. Başka bir çalışmada öğrencilerin uzaysal zeka ve fizik başarıları arasındaki korelasyon 0,45, ($p < 0,05$) olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada matematik becerisi ve uzaysal yeteneğin fizik başarısındaki değişkenliğin %31'ini açıklayabildiğini göstermiştir [7].

2. Yöntem

2.1. Araştırma Modeli

Lise I. Sınıf öğrencilerinin sahip oldukları genel ve farklı yetenek özellikleri ile fizik dersi ve arasındaki ilişkilerin saptanmasına yönelik bu çalışma, ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2002-2003 öğretim yılı, İstanbul ili sınırları içindeki orta öğretim kurumlarında öğrenim görmekte olan Lise I. Sınıf öğrencileri, çalışma evrenini ise; Ümraniye ilçesi orta öğretim kurumlarında öğrenim görmekte olan 250 öğrenci oluşturmuştur. Öğrencilerden 120'si kız 130'u erkektir (Kız öğrenci %48, erkek öğrenci %52).

Çalışma için bir normal lise, bir süper lise, bir Anadolu lisesi, bir Endüstri Meslek Lisesi ile bir İmam Hatip Lisesi ve bu okulların herbirinden 50'şer öğrenci seçilmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada veri toplama amacıyla kullanılan araçlar aşağıda açıklanmıştır.

2.3.1. Sayısal Yetenek Alt Testi:

Sayısal yetenek testi Amerika Birleşik Devletleri'nde bireylerin farklı yetenek özelliklerini belirlemek üzere geliştirilmiş olan Farklı Yetenek Testleri (Differential Aptitude Tests) bataryasının bir alt testidir [8,9]. Testin Türkiye koşullarına uygun dilsel eşdeğerliliği, geçerlik ve güvenilirliği Topsever tarafından gerçekleştirilmiştir [10]. Bu test öğrencilerin sayısal ilişkileri anlama düzeyini ölçmek amacıyla düzenlenmiş 40 maddeden oluşan, 30 dakika süreli özel bir yetenek testidir. Bütün sorular 4 temel işlem bilgisine dayanmakta ve sözel ifade içermemektedir. Uygulaması bireylere grup halinde iken ya da tek tek yapılabilmektedir. Spearman-Brown formülüyle hesaplanan yarı test güvenilirlik katsayısı 0.90 paralel formlar arasında güvenilirlik katsayısı ise erkekler için 0.68 ve kızlar için 0.70 dir.

2.3.2. Dil Yeteneği Testi:

Bu test Farklı Yetenek Testleri bataryasının bir alt testi değildir. Topsever (1992), tarafından dil testlerinin kültürden etkilenmesi nedeniyle baştan geliştirilmesine ve alt testlerle birlikte kullanılmasına karar verilmiştir. Bu testin maddelerinin oluşturulması aşamasında tecrübeli Türkçe öğretmenlerine danışılıp, onlardan amaca uygun olarak dil yeteneğini ölçebilecek maddeler oluşturmaları istenmiştir. Daha sonra bu madde havuzundan seçilen 47 madde lise 1,2 ve 3. sınıf öğrencilerinden oluşan 126 kişilik örnekleme uygulanmıştır. Elde edilen verilere madde analizi uygulanmış ve maddelerin ortak varyansa en çok katkısı olan 30 tanesi seçilmiştir. Ölçeğin son halinin Kuder-Richardson 20 formülüne göre güvenilirlik katsayısı 0.83 bulunmuştur. Testin cevaplama süresi 20 dakikadır [8].

2.3.3. Fizik Başarı Testi:

Örneklem grubu öğrencilerinin farklı orta öğretim kurumlarından seçilmesi nedeniyle farklı değerlendirme sistemleri olabileceği düşüncesi ile araştırmacılar tarafından B.Bloom Bilişsel Aşamalı Hedeflerin Sınıflamasına uygun olarak bir fizik başarı testi geliştirilmiştir.[4]. Bloom taksonomisinin (Kempa, 1986; Collette & Chiapetta. 1989) ön gördüğü bilgi seviyesi, kavrama (anlama) seviyesi, uygulama seviyesi, analiz seviyesi, sentez seviyesi, değerlendirme seviyesi göz önüne alınarak, Lise 1. sınıf fizik müfredat programı göz önüne alınarak bilişsel amaçlar doğrultusunda 60 soruluk çoktan seçmeli (beş şıklı) bir test hazırlanmıştır. Testin yapı geçerliliği, dil ve bilimsel yönlerden uygunluğu uzmanlar tarafından incelenerek soru sayısı 40'a düşürülmüştür. Fizik başarı testinin geçerlilik güvenilirlik çalışması, İstanbul İli Ümraniye İlçesinde araştırma dahilinde bulunan okullarda, araştırma kapsamında olmayan sınıflarında 255 öğrenciye daha sonra ise araştırma kapsamındaki 250 öğrenciye 45 dakikalık bir süre ile uygulanmıştır. Testin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısı 0,9208, yarı test güvenilirlik katsayısı Spearman-Brown formülüyle hesaplanmıştır. Spearman 0,8816, Guttman 0,8794 bulundu. Yapılan hesaplar sonucunda geçerlik güvenilirlik hesaplarından sonra test maddelerini kolaydan zora doğru sıralama yapılmıştır [11].

2.4. Testlerinin Uygulanması

Uygulamalar rehberlik saatlerinde ve devamındaki ders saatinde sınıflarda, araştırma projesinde yer alan kişiler tarafından her sınıfta en az bir uygulayıcı olacak şekilde planlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Testler uygulanmadan önce öğrencilere araştırmanın amacı açıklanmış ve araştırmanın bilimselliği arttırmak amacı ile öğrencilerden testlere olumlu tutumlar geliştirmesi ve sağlıklı işaretleme yapmaları istenmiştir. Uygulama sırasında testlerin yönergelerine uyulmuştur.

2.5. Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması

Araştırma kapsamında kullanılan anketten elde edilen sonuçlar frekans ve yüzdeler tablolarda halinde düzenlenerek, yorumlanmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan fizik başarı testinin geçerliği, güvenilirliği ve madde analiz işlemleri, ön uygulama grubunun sonuçlarına bağlı olarak gerçekleştirilmiştir.

Lise tür değişkenine göre öğrenci yeteneklerinin tesbiti amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizi (Anova) kullanılmıştır. Varyans analizinde istatistiksel açıdan fark çıktığı durumlarda, farklılığın hangi gruplar arasından kaynaklandığını belirlemek üzere tamamlamalı hesaplardan, alfa tipi hataya en duyarlı yöntem olan scheffe testi kullanılmıştır.

Araştırmanın sürekli değişkenleri arasında ilişkilerin saptanması için istatistiksel olarak pearson çarpım momentler korelasyon katsayısı, Sayısal ve dil yeteneğinin fizik başarısı üzerindeki etkilerini belirleyebilmek için ise çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

3. Bulgular ve Yorumlar

Tablo 1. Okul Türü Değişkenine Göre Frekans ve Yüzdeler Dağılımı

Okul Türü	f	%
Anadolu Lisesi	50	20,0
Süper Lise	50	20,0
Normal Lise	50	20,0
Endüstri Meslek Lisesi	50	20,0
İmam Hatip Lisesi	50	20,0
Toplam	250	100,0

Örneklem grubunun okul türü değişkenine göre frekans ve yüzdeler dağılımları Tablo 1'de sunulmuştur. Bu çalışmada Anadolu Liseleri, Süper Liseler, Normal Liseler, Endüstri Meslek Liseleri ve İmam Hatip Liselerini temsilen Ümraniye İlçesinden birer okul ve her okuldaki Lise I. Sınıflardan 50 kişilik gruplar seçilmiştir. Bu nedenle tüm adı geçen liselerin, örneklem grubundaki yüzdeler dağılımları %20 olmuştur.

Tablo 2. Cinsiyet Değişkenine Göre Frekans ve Yüzdeler Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Kız	120	48,0
Erkek	130	52,0
Toplam	250	100,0

Cinsiyet değişkenine göre frekans ve yüzdeler Tablo 2’de sunulmuştur. Örneklem grubunun % 48’i kız, % 52’si erkek öğrencilerden oluşmuştur. Araştırma kapsamında büyük ölçüde kız ve erkek öğrencilerin yüzdeleri eşitlenmiş olmaktadır.

Tablo 3. Lise Tür Değişkenine Göre Dil Yetenek Puan Ortalamaları ve Standart Sapma Değerleri

DILTOP	N	A.Ortalama	Std. Sapma	Std. Hata
Anadolu Lisesi	50	66,5533	20,2381	2,8621
Süper Lise	50	36,0133	17,6222	2,4921
Normal Lise	50	31,5467	16,5881	2,3459
Endüstri Meslek Lisesi	50	19,0178	19,3340	2,7342
İmam Hatip Lisesi	50	21,8578	13,2656	1,8760
Toplam	250	34,9978	24,3423	1,5395

Lise tür değişkenine göre dil yetenek puan ortalamaları ve standart sapma değerleri Tablo 3’de yer almıştır. En yüksek ortalama 66,55 ile Anadolu Lisesi grubuna aittir. Bunu 36,01’lik ortalama ile Süper Lise öğrencileri izlemiştir. En son sırada Endüstri Meslek Lisesi öğrencileri yer almıştır(19,017). Puan dağılımı açısından en heterojen grup Anadolu lisesi olmuştur(ss:20,23). Dil yetenek puanları açısından en homojen grup ise İmam Hatip Lisesidir(ss:13,26).

Tablo 4. Lise Tür Değişkenine Göre Dil Yetenek Puan Ortalamaları İçin Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi(ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	71835,730	4	17958,933	58,117	,000
Gruplar içi	75708,133	245	309,013		
Toplam	147543,863	249			

Lise Tür değişkenine göre dil yetenek puan ortalamaları için yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Tablo 4’de sunulmuştur. ANOVA işlemi sonucunda elde edilen F değeri (58,117) istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde anlamlıdır. Örneklem grubunun lise tür değişkenine göre dil yetenek puan ortalamaları istatistiksel açıdan farklılaşmaktadır.

ANOVA sonucunda elde edilen bu kümülatif farklılığın, hangi gruplar arasından kaynaklandığını belirlemek üzere tamamlayıcı hesaplardan Scheffe testi sonuçlarına göre; Anadolu Lisesi öğrencilerinin dil yetenek puan ortalamaları, diğer tüm grupların ortalamasından anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0,01$). Süper Lise öğrencilerinin dil yetenek puan ortalamaları, Endüstri Meslek ve İmam Hatip Lisesi öğrencilerinininkinden anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0,01$). Ancak Süper Lise ile Normal Lise öğrencilerinin dil yetenek puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Normal Lise öğrencilerinin dil yetenek puan ortalamaları, Endüstri Meslek Lisesi grubundan anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0,05$). Normal lise ile İmam Hatip Lisesi arasında anlamlı bir farklılık yoktur. Endüstri Meslek Lisesi ile İmam Hatip Lisesi arasında da anlamlı farklılık yoktur. Giriş sınavı ile öğrenci alan Anadolu Lisesi öğrencilerinin dil yeteneklerinin, diğer gruplardan anlamlı derecede

daha yüksek olması, bu araştırmanın önemli sonuçlarından birini oluşturmaktadır. İlköğretim başarı puanı ile öğrenci alan Süper Lise öğrencilerinin dil yetenek puan ortalamasının normal lise öğrencilerinininkinden farklı olmaması oldukça ilginçtir.

Tablo 5. Lise Tür Değişkenine Göre Sayısal Yetenek Puan Ortalamaları ve Standart Sapma Değerleri

SAYTOP	N	A.Ortalama	Std. sapma	Std. Hata
Anadolu Lisesi	50	57,7978	15,1676	2,1450
Süper Lise	50	31,7267	14,5728	2,0609
Normal Lise	50	25,6156	14,9554	2,1150
Endüstri Meslek Lisesi	50	19,0778	15,0325	2,1259
İmam Hatip Lisesi	50	19,3578	10,9313	1,5459
Toplam	250	30,7151	20,1213	1,2726

Lise tür değişkenine göre sayısal yetenek puan ortalamaları incelendiği zaman (Tablo 5) ilk sırayı yine Anadolu Lisesi öğrencilerinin aldığı gözlenmektedir (57,79). Bunu 31,726'lık ortalama ile Süper Lise öğrencileri izlemiştir. Son sırada Endüstri Meslek Lisesi öğrencileri yer almıştır (19,077). İmam Hatip Lisesi grubu dışında tüm grubun sayısal yetenek puan dağılımı birbirine eşit sayılabilir. Ancak İmam Hatip Lisesi grubu daha homojen bir dağılıma sahiptir.

Tablo 6. Lise Tür Değişkenine Göre Sayısal Yetenek Puan Ortalamaları İçin Yapılan Tek Yönlü Varyans Analizi(ANOVA) Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar Arası	51245,805	4	12811,451	63,325	,000
Gruplar içi	49566,337	245	202,312		
Toplam	100812,142	249			

Lise tür değişkenine göre sayısal yetenek puan ortalamaları için yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Lise tür değişkenine göre sayısal yetenek puan ortalamaları için yapılan tek yönlü varyans analizinde istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Farklı lise türlerinde eğitim almakta olan öğrencilerin sayısal yetenekleri birbirlerinden farklılaşmaktadır.

Kümülatif farklılığın hangi gruplar arasından kaynaklandığını belirlemek üzere yapılan Scheffe testi sonuçlarına göre; Anadolu Lisesinde öğrenim görmekte olan gençlerin sayısal yetenek puan ortalamaları, diğer öğrenci gruplarınıninkinden anlamlı derecede daha yüksektir ($p < 0,01$). Süper lise öğrencilerinin sayısal yetenek ortalaması, normal lise dışındaki diğer gruplardan anlamlı derecede daha yüksektir. Diğer grupların sayısal yetenek puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir.

Tablo 7. Fizik Başarı Testi Puanları ile Araştırmanın Diğer Sürekli Değişkenleri Arasında Hesaplanan Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Katsayıları

	N	r	P
Diltop & Fizik Başarı Testi	250	,532	,000
Saytop & Fizik Başarı Testi	250	,565	,000

Fizik Başarı Testi ile araştırmanın diğer sürekli değişkenleri arasındaki ilişkileri incelemek üzere istatistiksel açıdan pearson çarpım momentler korelasyon katsayıları Tablo 7’de verilmiştir. Araştırma kapsamında geliştirilen Fizik Başarı Testi ile en yüksek korelasyonu veren yetenek çeşidi sayısal yetenek olmuştur ($r=0,565$), ($p<0,01$). Bunu 0,532’lik korelasyonla dil yetenek izlemiştir ($p<0,01$).

Tablo 8. Sayısal Yetenek ve Dil Yetenek Test Sonuçlarına Bağlı Olarak Fizik Başarı Testi Puanları İçin Yapılan Regresyon Analizi Sonuçları

	B	St. Hata	Beta	t	p
Sabit	26,459	1,805		14,657	,000
Sayısal Yetenek	,349	,063	,377	5,553	,000
Dil Yetenek	,215	,052	,282	4,147	,000

R: ,603 R²: ,363 F : 70,390 p= ,000

Sayısal yetenek ve dil yetenek test sonuçlarına bağlı olarak fizik başarı testi puanları için yapılan regresyon analizi sonuçları Tablo 8’de verilmiştir Sayısal yetenek ve dil yetenek test sonuçlarına bağlı olarak fizik başarı testi puanları için yapılan çoklu regresyon analizi işlemleri sonunda F değeri 70,390 olarak bulunmuştur ve bu sonuç istatistiksel açıdan 0,01 düzeyinde anlamlıdır. Farklı yetenek puanları temel alındığında buna bağlı olarak fizik başarı test puanları bilimsel olarak yordanabilmekte ve fizik başarı puanı toplam varyansının %36,3’ü açıklanabilmektedir. Fizik Başarı Testi Puanının regresyon formülü şu şekilde açıklanabilmektedir.

Fizik Başarı Testi Puanı = 26,459+ 0,349 (Sayısal Yetenek Puanı)+ 0,215 (Dil Yetenek Puanı)

4. Tartışma ve Öneriler

Öğrencilerin akademik başarıları ile ilgili tüm çalışmalar; öğrenciler arasında başarı bakımından bireysel farklılıkların bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bireysel farklılıkların kaynağında ise özgeçmiş, aile, okul, çevre gibi pek çok faktör bulunmaktadır. Özgeçmiş, öğrenci başarılarını etkileyen faktörlerin başında gelmektedir. Öğrenci nitelikleri olarak adlandırılan kişilik özellikleri ve yetenekleri, okullarda alınan eğitim sırasında değiştirilip geliştirilse bile büyük ölçüde geçmişten gelen halini muhafaza etmektedir. Bu nedenle de öğrenci başarılarının her hangi bir eğitim ve öğretim süreci öncesinde tahmin edilebilmesinde bahse konu özelliklerin bilinmesinde büyük yararlar bulunmaktadır. Bu çalışma sonucunda araştırmacılara aşağıdaki önerilerin sunulması uygun görülmüştür.

1. Öğrencilerin fizik dersindeki akademik başarılarını önceden tahmin edebilmek amacıyla eğitim ve öğretim yılı başlarında öğrencilerin dil ve sayısal yetenekleri tespit edilmelidir.
2. Öğrencilerin öğrenime hazır bulunuşluk seviyesini yordayan diğer faktörler de (genel ve farklı yetenekler, kişilik özellikleri, motivasyon, özgeçmiş vb.) ortaya çıkarılmalı ve bu faktörlerin akademik başarıya etkisini tespit eden Türkiye koşullarına uygun ölçme araçları geliştirilmelidir.
3. Öğrencilerin Farklı Yetenek Testlerinden aldıkları puanlarla fizik dersi müfredatı kapsamında işlenen her bir üniteden aldıkları puanlar karşılaştırılarak, müfredat kapsamındaki konuların ilişkili olduğu yetenekler tespit edilmelidir. Böylece, öğrencilerin ilgili üniteden daha başarılı olabilmesi için uygulanması gerekli öğretim modellerinin ünite bazında belirlenmelidir.
4. Öğretmenler, öğrencilerin farklı ve genel yeteneklerini, çeşitli psiko-sosyal özelliklerini yakından takip etmek amacı ile rehberlik servisleri ile diyalog içinde olmalıdırlar.

Kaynaklar

1. Eckstein, Max A.(1982). Comparative School Achievement. Encyclopedia of Education Research, 5th Edn. Vol.:, Page: 323-329.
2. Plomin, Robert, DeFries, John C (1998) The Genetics Of Cognitive Abilities And Disabilities. Scientific American, Vol. 278, Issue 5, Page:62-70
3. Weymer, Richard A. (2002) Factors Affecting Students' Performance in Sixth Grade Modular Technology Education. Journal of Technology Education, Vol 13, No.2, Spring 2002
4. Bloom, S. Benjamin (1979). İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme, Çeviren: Durmuş Ali Özçelik, Milli Eğitim Basımevi, Ankara.
5. Karamustafa, Muhammed (2000). Lise 2'nci Sınıf Öğrencilerinin Alanlarına Göre, Kişilik Özellikleri, Mesleki İlgileri ve Akademik Başarılarının İncelenmesi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi
6. Kavaz, Sevim & Eryılmaz, Ali.(2003). Öğrencilerin Görsel Yetenekleri ile Fizik Başarıları Arasındaki İlişki. V. Ulusal Fen Bilimleri Kongresi
7. Aşkar, Petek & Delialioğlu, Ömer. (1999) Contribution of Student's Mathematical Skills and Spatial Ability to Achievement in Scondary School Physics. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayfa: 16-17
8. Benett, G.K., Seashore,H.G.,& Wesman,A.G. (1992). Manuel for the Differential Aptitude Tests. New York: The Psychological Corporation.
9. Savran, Canan; Sert, Işık; Uzun Serhat. (1999). Lise Son Sınıf Öğrencilerinin Öğrenci Seçme Sınavında Başarıları ile Çeşitli Bireysel Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Sayı: 11, Sayfa: 273-284.
10. Topsever, Yurdal (1992). Farklı Yetenek Testleri El Kitabı. İzmir.
11. Özdamar, Kazım (2002). Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi 1,2, Kaan Kitapevi, 4. Baskı, Eskişehir.