

Genel Fizik ve Matematik Derslerindeki Başarı ile Matematiğe Karşı Olan Tutum Arasındaki İlişki

Hatice GÜZEL¹

Yrd. Doç. Dr. Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi
Bölümü, Fizik Eğitimi Ana Bilim Dalı, KONYA

Özet

Fizik dersleri, içerik–analiz, senteze dayalı güçlü bir mantığa ve matematiğin temel bilgilerine sahip olmayı gerektirir. Matematik ise, tüm zihinsel etkinlikler için vazgeçilmez bir başlangıç, bilimsel ve teknolojik yenilik ve gelişme için gerekli ortak bir dildir. Ayrıca fiziğin artan bir matematikleşme yönünde gelişmesi, bu derslerin öğretimi arasında gittikçe sıkı bir koordinasyon gerektirir.

Bu araştırma, 2001-2002 öğretim yılı bahar döneminde S.Ü. Eğitim Fakültesi'nde, fizik, kimya, bilgisayar, fen bilgisi, sınıf öğretmenliği anabilim dallarında okuyan öğrencilerin genel fizik derslerindeki başarıları ile matematiğe karşı tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılmıştır. Araştırma için bireysel bilgi almaya yönelik maddelerle birlikte toplam 50 maddeden oluşan matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,97'dir. Araştırmaya 101 erkek, 103 kız öğrenci olmak üzere toplam 204 öğrenci katılmıştır. Verilerin analizi t testi, X^2 ve varyans analizi ile yapılmıştır. İstatistik analiz sonucunda matematik tutum puanları yüksek olan öğrencilerin fizik ve matematik derslerinde daha başarılı oldukları ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir. Kız öğrencilerin tutum puanları erkek öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fizik, Başarı, Tutum, Eğitim Fakültesi

GİRİŞ

Fizik, çevremizdeki doğal olayların anlaşılmasıyla ilgili gözlemler, nitel ve nicel ölçümlere dayanan temel bir bilim dalıdır. Günümüzde teknoloji denildiğinde ilk akla gelen bilim dalı fizik olmaktadır. Çevremizdeki teknolojik araç ve gereçlerin çoğu fizik kuralları yorumlanarak geliştirilmektedir. Matematik bütün bilim dallarının, fizik ise genelde uygulamalı fen bilimlerinin pek çoğunun başvurduğu kaynak durumundadır. Çalışma metodları ve elde ettiği sonuçlarla fizik ve fen dersleri daha çok objektif, akılcı, bilimsel ve teknolojik araçlarla donatılmış modern bir dünya görüşünün alt yapısını oluşturmaktadır. Fiziğin çalışma metodları ve elde ettiği sonuçlar diğer bilim dallarını etkilemekte ve bu özelliğinden dolayı pratikte geniş uygulama alanları bulmaktadır. Fizik, uygulanabilirliğinin çeşitliliği ve yaygınlığı oranında etkisini arttırmakta, düşünce sistemimizi, doğa ve doğal olaylara karşı bakış açımızı derinden etkilemektedir (Fisbane ve diğ., 1996).

Objektif, akılcı ve bilimsel düşünce sistemimizin oluşumunda fizik eğitiminin katkısının büyük olması nedeni ile bir çok ülkede yüksek öğretimde fizik eğitiminin payı oldukça yüksektir.

Fizikteki temel yasalar deney ve teori arasında bir köprü görevi yapan matematik dili ile ifade edilmektedir. Bu nedenle, fizik yasalarının ifade edilebilmesinde ve karşılaşılan problemlerin çözümünde matematik bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. Çünkü Matematik, tüm zihinsel etkinlikler için vazgeçilmez bir başlangıç, bilimsel, teknolojik yenilik ve gelişmeler için gereken ortak bir dildir (Ersoy, 1998).

Matematiğin bilimsel ilerlemede her alan için bir başvuru kaynağı olması, matematik dersinin hemen hemen tüm öğretim programlarında yer almasına yol açmıştır. Buna karşın matematik genellikle öğrencilerin sevmediği ve zor buldukları hatta birçoğunun korktuğu bir derstir. Son yıllarda öğrenci başarısını etkileyen faktörleri belirleyebilmek amacıyla pek çok araştırma yapılmıştır. Öğrenci başarısını etkileyen faktörlerin başında zeka, cinsiyet, motivasyon, tutum, öz yeterlilik, sosyo-ekonomik düzey, ön öğrenmeler, çalışma yöntemi ve süreci gelmektedir. Bununla birlikte, öğrencilerin matematik derslerine yönelik tutumlarının diğer derslerdeki başarılarını ve meslek seçimini etkilediği gerekçesinden dolayı bu alanda çeşitli araştırmalar yapılmıştır (Koballa,1988; Baki 1994).

Öğrenme bilindiği gibi bilişsel, duyuşsal ve devinişsel alanda gerçekleşmektedir. Öğrenmeyi etkileyen tutum, motivasyon, öz yeterlilik, sınav heyecanı duyuşsal faktörleri; kritik düşünme becerileri, bilişsel stratejilerin kullanımı ve matematik bilgisi ise başlıca bilişsel faktörleri oluşturmaktadır (Higbee, 1999; House, 1993).

Bloom ve diğ. (1979) yaptığı araştırmada bireylerin öğrenmeleri arasındaki farklılıkların yaklaşık dörtte birinin kaynağının duyuşsal özelliklerden geldiğini, belli bir dersle ilgili duyuşsal özellikler ile başarı arasındaki korelasyonun yalnız fen ve matematik derslerinde arttığını, diğer derslerde bunun gözlenemediğini göstermiştir

Öğrenme sürecinde bilişsel boyutun yanı sıra duyuşsal boyut da önemlidir. Duyuşsal özelliklerden olan tutum; kişilerin kendisi, başkaları, başka nesnelere, olaylar veya sorunlar hakkındaki genel değerlendirmeleri olarak tanımlanabilir (Petty, 1986).

Tutumla ilgili araştırmalar genelde tutumun başarı üzerindeki etkisini incelemeye yönelmiştir. Öğrencilerin fen ve matematik derslerine karşı olan olumsuz tutumları onların bu derslerdeki başarılarını etkiler. Çünkü genel olarak birey olumsuz tutum geliştirdiği objeye karşı ilgisiz kalır, onu sevmez ve takdir etmez. Matematik ve Fen derslerine karşı olumlu tutumlar geliştirmek, bu derslerin önemli amaçları arasında yer almaktadır (Caine ve Caine,1991; MEB, 2000). Öğrencilerde olumlu tutumların oluşturulması her öğretim kademesinde istenen bir amaçtır. Aday öğretmenlere de bu olumlu tutumların kazandırılması öğretmen eğitimi açısından oldukça önemlidir (Doğan, 2000).

Oliver ve Simpson (1988) yaptıkları araştırmada öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarının bu derslerdeki başarıları üzerine etkilerini konu alan çalışmalarında, tutum ile başarı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Baykul (1990) yaptığı bir çalışmada öğrencilerin matematik ve fen bilgisine karşı tutumlarının ilkökul 5. sınıftan lise ve dengi okulların son sınıflarına doğru sürekli olumsuz yönde ilerlediğini tespit etmiştir.

Aşkar (1976), öğrencilerin matematiğe karşı ilgi ve sevgilerinin matematik derslerindeki başarıları üzerinde etkili olduğunu belirtmiştir.

Delioğlu ve Aşkar (1999), matematik becerisi ve uzaysal yeteneğin orta öğretim öğrencilerinin fizik başarısına etkisini incelemişler ve bu iki değişkenin fizik başarısındaki payının yaklaşık %30 düzeyinde olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

Geleneksel olarak matematik ve fen dersleri erkek öğrenciler tarafından sevilmekte iken, son yıllarda yapılan çalışmalarda bu farklılığın ortadan kalktığı görülmektedir. Örneğin, Greenfield (1997) 6. sınıftan 12. sınıfa kadar öğrencilerin fen dersine yönelik

tutumlarını araştırdığı çalışmasında, bu derslere yönelik tutumlarda cinsiyet açısından farklılığın olmadığını tespit etmiştir.

Sulak (1992), öğrencilerin fen derslerinde başarısız olmalarının nedenleri arasında aynı öğrencilerin matematik dersinde başarısız olmalarının etkisi olduğunu göstermiştir. Buna bağlı olarak yeterli düzeyde matematik bilgisine sahip olmayan öğrencilerin fizik dersinde başarılı olmaları olası görülmemektedir. Bu gerekçeden dolayı, fizik dersini alan öğrencilerin yeterli düzeyde matematik bilgisine sahip olmaları gerekmektedir.

Bazı ülkelerde fizik ve matematik dersinin uyumu için çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Pang ve Good, 2000). Bu çalışmalarda öğrencilerin matematik başarılarının fen bilgisi dersi üzerine olumlu etkilerinin olduğu ortaya çıkmıştır (Friend, 1985). Bu çalışmalarda çıkan ortak sonuçlara göre; Fizik ve matematik dersleri birbiriyle ilişkilidir ve fen derslerinin etkili öğretimi matematik dersi ile sıkı bir koordinasyon gerektirir.

Amaç

Bu araştırmada fizik ve matematik dersindeki başarı ile matematiğe karşı tutum arasındaki ilişki araştırılmıştır. .

Alt Amaçlar:

1. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır ?
2. Öğrencilerin cinsiyetleri ile fizik dersi başarıları arasında ilişki var mıdır ?
3. Öğrencilerin anabilim dallarına ve bölümlerine göre matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır ?
4. Matematik dersinde farklı başarı düzeyindeki öğrencilerin bu derse yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır ?
5. Öğrencilerin fizik dersindeki başarı düzeylerine göre matematik dersine yönelik tutumları arasında anlamlı fark var mıdır ?, sorularını araştırmaktır.

Yöntem

Araştırma, 2001-2002 öğretim yılı bahar yarıyılında yürütülmüştür. Örneklem olarak Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ve İlköğretim Bölümünde öğrenim gören toplam 204 (101 erkek, 103 kız) öğrenci seçilmiştir.

Tablo 1. Örneklemin Bölümlere Göre Dağılımı

Bölüm	Ana Bilim Dalı	Öğrenci Sayısı
Orta Öğretim Fen ve Mat. Alanları Eğitimi	Fizik	41
	Kimya	34
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri	-	36
İlköğretim	Fen Bilgisi	42
	Sınıf Öğretmenliği	51

Veri Toplama Aracı

Öğrencilerin matematik dersine yönelik tutumlarını belirleyebilmek için Duatepe ve Çilesiz (1999) tarafından geliştirilen matematik tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçek bireysel bilgi almaya yönelik maddelerle birlikte toplam 50 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,97 dir. Veriler aşağıdaki noktalar dikkate alınarak analiz edilmiştir:

1. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre matematik dersine yönelik tutumları arasındaki fark bağımsız t testi ile analiz edilmiştir.

2. Öğrencilerin cinsiyetleri ile fizik dersindeki başarıları arasındaki ilişki χ^2 testi ile analiz edilmiştir.
3. Öğrencilerin anabilim dalı ve matematik dersi başarıları ile matematik dersine yönelik tutumları arasındaki farklılıklar varyans analizi (F testi) ile analiz edilmiş ve bu analiz sonucunda Tukey testi uygulanmıştır.
4. Öğrencilerin fizik dersindeki başarı düzeylerine göre matematik dersine yönelik tutumları arasındaki farklılıklar varyans analizi ile (F testi) incelenmiştir.

Bulgular

Araştırmaya katılan öğrencilerin matematik dersine yönelik tutum puanlarının cinsiyete göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Matematik Tutum Puanlarının Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	N	Ort.	Ss	t	P
Erkek	101	161,88	30,95	2,687	0,008
Kız	103	172,73	26,58		

Tablo 1 de görüldüğü gibi, iki grup (kızlar ve erkekler) arasında hesaplanan t değerinin 2,687 olduğu görülür. Bu sonuç manidar farklılığı ifade etmektedir. Tutum ölçeğinde erkek öğrencilerin aldığı puanların ortalaması 161,88 iken, kız öğrencilerin puanlarının ortalaması 172,73 tür. Kız öğrenciler erkek öğrencilere kıyasla matematik dersine yönelik daha olumlu tutum sergilemişlerdir.

Anabilim dalları ve bölümlere göre tutum puanları ile ilgili bulgular Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo3. Alanlara Göre Matematik Tutum Puanları

Alanlar	Ort.	N	Ss	F	P
Fizik ABD	162,93	41	32,56	0,827	0,509
Sınıf Öğrt. ABD	164,67	51	31,47		
Kimya ABD	167,03	34	32,66		
Fen Bilg. ABD	173,31	42	22,45		
BÖTE Bölümü	169,58	36	25,77		

Tablo 3 deki verilere göre, fizik öğrencilerinin ortalama puanı 162,93, sınıf öğretmenliği öğrencilerinin 164,67, kimya öğrencilerinin 167,03, fen bilgisi öğrencilerinin 173,31, BÖTE öğrencilerinin 169,58 dir. Alanlar arası F değeri 0,827 olarak hesaplanmıştır. Alanlar arasında, 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Öğrencilerin, bireysel sorulardan olan “Matematik tutum puanı ile matematik dersini kaçınıcı kez alıyorsunuz?” sorusuna verilen cevapların analizi Tablo 4’de görülmektedir.

Tablo4. Matematik Dersini Kaçınıcı Kez Alıyorsunuz Sorusunun Tutum Puanları

Ders. Kaç. Kez Al.	Ort.	N	Ss	F	P
1	168,81	150	27,85	0,703	0,591
2	163,61	31	28,61		
3	157,00	2	4,24		
4	172,33	18	28,75		
5	146,50	2	26,16		

Tablo 4 incelendiğinde, F değeri 0,703 bulunmuştur. Bu da, 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir.

Öğrencilerin matematik başarıları ile matematik tutum puanları arasındaki ilişki Tablo 5’ de görülmektedir.

Tablo 5. Matematik Başarısı İle Matematik Tutum Puanının Karşılaştırılması

Matematik Başarı Puanı	Ort.	N	Ss	F	P
0-40	154,14	22	26,99	3,71	0,06
40-60	162,65	34	25,23		
60-70	164,98	46	26,90		
70-80	169,16	37	27,76		
80-100	177,09	64	28,03		
Toplam	168,00	203	27,88		

Tablo 5’den F değerinin 3,71 olduğu görülmektedir. Bu değer, 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı farklılığı ifade etmektedir. Farkın hangi başarı grubu lehine olduğunu tespit etmek için Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinin sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo6. Tukey Testi Sonuçları

Matematik Başarı Puanı.	Ort. Farkı	p
0-40 :40-60	-8,51	0,782
0-40 :60-70	-10,84	0,536
0-40 :70-80	-15,03	0,240
0-40 :80-100	-22,96	0,06*
40-60 :60-70	-2,33	0,996
40-60 :70-80	-6,52	0,851
40-60 :80-100	-14,45	0,089
60-70 :70-80	-4,18	0,957
60-70 :80-100	-12,12	0,142
70-80 :80-100	-7,93	0,619

Tablo 6 incelendiğinde matematik başarı notları (0-40) ile (80-100) olanların arasında anlamlı bir farkın olduğu, yani matematik başarı düzeyi yüksek olanların tutumlarının başarı düzeyi düşük olanlara kıyasla olumlu yönde olduğu görülmektedir. Diğerleri arasında anlamlı bir fark görülmemektedir.

Fizik dersindeki başarı ile matematik tutum puanları arasındaki ilişki analiz edilmiş veriler Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Fizik Dersindeki Başarı İle Matematik Tutum Puanının Karşılaştırılması

Fizik Başarı Puanı	Ort.	N	Ss	F	P
0-40	153	8	22,83	5,457	0,001
40-60	156,80	35	28,40		
60-70	164,03	67	28,74		
70-80	170,75	73	30,39		
80-100	189,24	21	15,16		
Toplam	167,36	204	29,27		

Tablo 7 incelendiğinde fizik başarı notu (80-100) arasında olan öğrencilerin en yüksek tutum puanına sahip (189,24) olduğu görülmektedir. Fizik dersindeki başarı ile matematik tutum puanları arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için hesaplanan F değeri (5,457) bulunmuştur. Bu sonuç 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı farklılığı ifade etmektedir.

Farkın hangi başarı grubu lehine olduğunu tespit etmek için Tukey testi uygulanmıştır. Tukey testinin sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir

Tablo 8. Tukey Testi Sonuçları

Fizik Başarısı	Ort. Farkı	P
0-40 : 40-60	-3,80	0,997
0-40 : 60-70	-11,03	0,832
0-40 : 70-80	-17,75	0,435
0-40 : 80-100	-36,24	0,016*
40-60 : 60-70	-7,23	0,731
40-60 : 70-80	-13,95	0,110
40-60 : 80-100	-32,44	0,000*
60-70 : 70-80	-6,72	0,617
60-70 : 80-100	-25,21	0,003*
70-80 : 80-100	-18,48	0,060

Tablo 8 incelendiğinde fizik dersi başarı puanı çok iyi, iyi ve orta olanların çok kötü olanlara göre daha yüksek matematik tutumuna sahip olduğu görülür.

Öğrencilerin cinsiyetleri ile fizik dersi başarıları arasındaki ilişki incelenmiş veriler Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. Cinsiyet İle Fizik Ders Başarısı Arasındaki İlişki

Fizik başarıları	Fizik ders başarıları					Toplam
	0-40	40-60	60-70	70-80	80-100	
Erkek sayı	17	25	35	11	12	101
Cinsiyet %	16,8 %	24,8 %	34,7 %	10,9 %	11,9 %	100,0 %
Kız sayısı	23	38	35	4	3	103
Cinsiyet %	22,3 %	36,9 %	34,0 %	3,9 %	2,9 %	100,0 %

Sayı	40	63	70	15	15	204
Toplam cinsiyet %	19,6 %	30,9 %	34,3 %	7,4 %	7,4 %	100,0 %

$$\chi^2 = 13,231 \quad p = 0,021 \quad p < 0,05$$

Öğrencilerin cinsiyetleri ile fizik dersi başarıları arasındaki ilişkiler χ^2 testi ile analiz edilmiştir. Adı geçen iki değişken arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Tartışma

Tablo 2 de iki grup (kızlar ve erkekler) arasında hesaplanan t değerinin 2,687 olduğu görülür. Bu sonuç manidar farklılığı ifade etmektedir. Tutum ölçeğinde erkek öğrencilerin aldığı puanların ortalaması 161,88 iken, kız öğrencilerin puanlarının ortalaması 172,73 tür. Bu verilere göre kız öğrencilerin matematik tutum puanlarını erkek öğrencilerin tutum puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Kız öğrenciler erkek öğrencilere kıyasla matematik dersine yönelik daha olumlu tutum sergilemişlerdir. Bu bulgu yıllardır süre gelen erkek öğrencilerin matematik derslerini daha fazla ilgi gösterdikleri kanısının artık günümüzde tam doğru olmadığını göstermektedir.

Tablo 3 deki verilere göre, fizik öğrencilerinin ortalama puanı 162,93, sınıf öğretmenliği öğrencilerinin 164,67, kimya öğrencilerinin 167,03, fen bilgisi öğrencilerinin 173,31, BÖTE öğrencilerinin 169,58 dir. Alanlar arası F değeri 0,827 olarak hesaplanmıştır. Alanlar arasında, 0,05 manidarlık düzeyinde anabilim dalları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu araştırma üniversite birinci sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Bu öğrencilerin üniversiteye gelirken matematiğe karşı benzer tutumlara sahip oldukları söylenebilir.

Tablo 4'de, F değeri 0,703 bulunmuştur. Bu sonuç 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir. Öğrencilerin dersi birkaç kez almalarının matematiğe karşı tutumlarında bir fark yaratmadığı söylenebilir.

Tablo 5'de F değerinin 3,71 olduğu görülmektedir. Bu değer, 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı farklılığı ifade etmektedir. Bu verilerden matematik başarıları ile matematiğe karşı tutum arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. Farkın hangi başarı grubu lehine olduğunu görmek için yapılan tukey testi sonucunda matematik başarı notları (0-40) ile (80-100) olanların arasında anlamlı bir farkın olduğu görülür. Başarı düzeyi yüksek olanların matematik tutum puanları başarı düzeyi düşük olanlara göre yüksek bulunmuştur. Öğrencilerin matematik dersindeki başarılarını arttırabilmek için matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmelerine çalışılmalıdır.

Tablo 7 incelendiğinde fizik başarı notu (80-100) arasında olan öğrencilerin en yüksek tutum puanına sahip (189,24) olduğu görülmektedir. Fizik dersindeki başarı ile matematik tutum puanları arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için hesaplanan F değeri (5,457) bulunmuştur. Bu sonuç 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı farklılığı ifade etmektedir. Tablo 8 incelendiğinde fizik dersi başarı puanı çok iyi, iyi ve orta olanların çok kötü olanlara göre daha yüksek matematik tutumuna sahip olduğu görülür. Tablo 7 ve tablo 8 sonuçları matematik tutum puanı yüksek olan öğrencilerin fizik dersinden de başarılı olduklarını göstermektedir. Biz eğitimciler bir dersteki başarıyı arttırmak istiyorsak öğrencilerin o derse yönelik tutumlarına da önem verip olumlu tutum kazanmaları için gayret göstermeliyiz.

Tablo 9 da öğrencilerin cinsiyetleri ile fizik dersi başarıları arasındaki ilişkiler χ^2 testi ile analiz edilmiştir. p değeri 0,021 bulunmuştur. Bu değer 0,05 anlamlılık düzeyinden küçük olması cinsiyet ile başarı arasında manidar bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Buna göre (0-40) ve (70-100) notları arası dikkate alındığında erkek öğrencilerin kız arkadaşlarına göre fizik dersinden daha başarılı oldukları söylenebilir.

Sonuç

Üniversite öğrencilerinin matematik derslerine yönelik tutumlarını belirlemek ve bu tutumlar ile fizik dersi başarısı arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan bu araştırmanın sonuçları şöyle özetlenebilir.

1. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları ile fizik ve matematik dersinin başarısı arasında yakın bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır. Bu ilişki, tutumları yüksek olan öğrencilerin başarılarının daha yüksek olduğu yönündedir.
2. Öğrencilerin matematiğe yönelik tutumları cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir. Kız öğrencilerin tutum puanları erkek öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuç Bulut, Yetkin & Kazak (2002)'in yaptığı araştırma sonuçları ile de örtüşmektedir. Bu araştırmacılar, kız ve erkek matematik öğretmen adaylarının matematik dersine yönelik tutumlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak kızlar lehine anlamlı bir fark bulmuşlardır.
3. Matematik tutum puanları açısından örnekleme oluşturan anabilim dalları arasında önemli bir farkın olmadığı görülmüştür.
4. Erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre fizik ders başarıları daha yüksek bulunmuştur.

Öneriler

1. Öğrencilerin matematik ve fizik derslerine karşı tutumlarını arttırabilmek için onlara fizik ve matematik konularını günlük hayatla ilişkilendirebilecek muhakeme yeteneği kazandırılmalıdır.
2. Öğretmen yetiştiren kurumlarda fizik ve matematik ile ilgili uygulamalı derslere ağırlık verilmelidir.
3. Geçmişte olumsuz tutuma sahip olunan bir ders ya da alanlara yönelik tutumlar zamanla değişebilir. Fizik ve matematik derslerindeki başarıyı arttırmak için öğrencilerin matematiğe yönelik tutumlarını olumlu yönde geliştirmek amacıyla çalışmalar yapılmalıdır. Bu derslere giren üniversite öğretim üyelerine ve liselerdeki fizik ve matematik öğretmenlerine bu anlamda büyük görevler düşmektedir.
4. Öğrenci başarısının arttırılması için yalnızca bilişsel alana vurgu yapılmamalı, bunun yanında duyuşsal alan özellikleri de dikkate alınmalıdır.
5. Fizik öğretimi sırasında gerekli görülen durumlarda ihtiyaç duyulan matematiksel bilgiler bizzat fizik dersine giren öğretim üyeleri tarafından da verilmelidir.
6. Üniversitelerin birinci sınıflarında verilen matematik derslerinin içerikleri fizik müfredatında gerekli olan matematik konularına paralel olarak düzenlenmelidir.
7. Fizik derslerini veren öğretim elamanları ile matematik derslerini veren öğretim elamanları arasında sıkı bir işbirliği sağlanmalıdır.

8. Üniversitelerde verilen genel fizik dersi ile ilgili öğrenci başarısını etkileyen diğer faktörleri de içeren araştırmalar yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Aşkar, P. (1976). Matematik Dersine Yönelik Tutum Ölçen Likert Tipi Bir Ölçeğin Geliştirilmesi, Eğitim ve Bilim. 11, 31-36
- Baki, A. (1994) Breaking With The Tradition: A Study of Turkish Student Teacher's Experiences within A Logo-Based Mathematical Environment, Phd, university of London, Institute of Education, London
- Baykul, Y. (1990). İlkokul 5. Sınıftan Lise ve Dengi Okulların Matematik ve Fen Derslerine Karşı Tutumunda Görülen Değişmeler ve Öğrenci Seçme Sınavındaki Başarı İle İlişkili Olduğu Düşünülen Bazı Faktörler. ÖSYM Yayınları, Ankara.
- Bloom, B. S., (1979). İnsan Nitelikleri ve Okulda Öğrenme. Çeviren Dr. Ali Özçelik, M.E.B. Yayınevi, Ankara .
- Bulut, S., & Yetkin, İ. E., & Kazak, S., (2002). Matematik Öğretmen Adaylarının Olasılık Başarısı, Olasılık ve Matematiğe Yönelik Tutumlarının Cinsiyete Göre İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi. 22:21-28.
- Caine, R.N. & Caine, G., (1991). Making Connections: Teaching and The Human Brain. Alexandria, VA. : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Delioğlu, Ö. & Aşkar, P.(1999). Contribution of Students ' Mathematical Skills and Spatial Ability to Achievement in Secondary School Physics. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 16-17 : 34-39.
- Doğan, M., (2000). Eğitim Fakültelerinde Aday Öğretmenlerin Matematiğe Karşı Tutumları. IV Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı s . 551. Ankara.
- Duatepe, A. & Çilesiz, Ş. (1999). Matematik Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi , 16-17 : 45-52.
- Ersoy, Y. (1998). Okullardaki Matematik Öğretimi ve Eğitimi: Ders Öncesi Hazırlıklar ve Etkinlikler. Çağdaş Eğitim Dergisi, 244 (Haziran).
- Fishbane, P. M., Gasiorowicz, S. & Thornton, S. T., (1996). Physics for Scientists and Engineers, Extended Version, Second Edition.
- Friend, H., (1985). The Effect of Science and Mathematics İntegration on Selected Seventh Grade Students; Attitudes Towardand Achievement in Science. School Science and Mathematics, 85, 453-461
- Greenfield, T.Arambula (1997). Gender Anel Grude – Level Differences in Science İnterest and participation. Science , Education , volume 34 , june 259/275.
- Higbee, J. L. & Thomas, P. V., (1999). Affective and Cognitive Factors Related to Mathematics Achievement . Journal of Development Education, 23, 8-14
- House, J.D. (1993). Cognitive Motiv-ational Predictors of Science Achievement. International journal of Instructional Media, 20(2) : 155-163
- M.E.B., (1998). İlköğretim Okulu Matematik Dersi Öğretim Programı. Milli Eğitim Yayınevi, Ankara.
- Koballa , T.R.,(1988). Attitude and Related Concepts in Science Education. Science Education .72(2),115-126.
- M.E.B.,(2000). İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı. Tebliğler Dergisi, Cilt 63 Sayı 2518, Kasım 2000.
- Oliver, J.S. & Simpson, R.D., (1988). Influences of Attitude Toward Science, Achievement Motivation and Sience Self Concept on Achievement in Science : A Longitudinal Study. Science Education, 72(2) : 143-155.
- Pang, J. & Good, R., (2000). A Rewiew of The İntegration of Science and Mathematics: İmplications for Further Research. School Science and Mathematics 100(2): 73-83.
- Petty, R.E. & Cacciopo, J.T., (1986). The Elaboration Likelihood Model of Persuasion. L, Berkowitz (Ed.) Advances in Experimental Social Psychology, 19. 123-205. San Diego, CA: Academic Pres.
- Sulak, H., (1992). Lise Matematik Öğretim Programlarının Fen Dersleri Programlarına Uygunluğu Üzerine Bir Araştırma. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.