

FİZİK EĞİTİMİNDE PROJEYE DAYALI LABORATUVAR ÇALIŞMALARINA YÖNELİK ÖĞRENCİ TUTUMLARI

Gamze SEZGİN*, Serap ÇALIŞKAN, Halil ÇALLICA,
Mustafa EROL

*D.E.Ü. Buca Eğitim Fak. Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Bölümü Fizik ABD

ÖZET

Bu çalışmada, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim gören ve Elektronik Laboratuvarı dersini alan öğrencilerin projeye dayalı laboratuvar çalışmalarına [1] yönelik tutumlarının saptanması amacıyla beşli Likert tipi ölçek oluşturulmuştur. Oluşturulan ölçekte toplam 21 madde yer almaktadır ve ölçek Anabilim Dalımızın ikinci ve dördüncü sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Elde edilen veriler, t-testi ve varyans analizi teknikleri kullanılarak cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre değerlendirilmiştir. Özetle, laboratuvar çalışmalarında proje yaklaşımına öğrencilerimizin olumlu tutum geliştirdiğini, ancak kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha olumlu bir tutum sergilediklerini ve sınıf düzeyi açısından bakıldığında tutumlar arasında önemli bir farkın olmadığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fizik Eğitimi, Projeye Dayalı Laboratuvar Çalışmaları, Öğrenci Tutumları

ABSTRACT

In this study, a five point Likert type scale has been formed, in order to determine main tendencies of students who attend to Dokuz Eylül University, Buca Education Faculty, Physics Department and also to Electronic Laboratory courses, toward project based laboratory works [1]. The questionnaire contains 21 items and has been applied to 2nd and 4th year students of our department. Obtained data have been analyzed by means of t-test and variance analysis, according to the gender and the class level variables. In summary, the students but more female students develop some positive attitude toward the project works. Also the analyzed data have pointed out no significant difference with respect to the class levels. **Keywords:** Physics Education, Project Based Laboratory Works, Students' Attitudes

1. Giriş

Toplu öğretim sisteminin Amerika'daki uygulamalarından sayılan Proje yönteminin temelinde, John Dewey'in yeni okul hayatı ve burada öğrencilerin kendi kendilerine problem çözmeyi öğrenmeleri yatmaktadır. Okul, çocukları hayata hazırlayan bir yer değil; hayat problemlerinin araştırılıp yaşanarak öğrenildiği gerçek bir hayat ortamı olmalıdır. Dewey'in bu

görüşü doğrultusunda, öğrencisi H. Kilpatrick proje sistemini geliştirmiştir. Ona göre çocuk, hayatı projeler içinde çalışarak öğrenir. Proje, bir hayat probleminin araştırılıp öğrenilmesi için, zihinsel olarak hazırlanan bir plandır. Problemin çözümü için gerekirse bütün bilimler bir araya getirilir; pratik sonuçlara ulaşılır ve yeni problemleri yine bir proje çerçevesinde çözmek için bir alışkanlık kazanılır [2].

Projeler, bireysel ya da grup çalışması ürünü olabilir. Grup projeleri öğrencilerin birlikte çalışma alışkanlığı geliştirmelerine yardımcı olur. Ancak grup projelerinde, bazı öğrencilerin sorumluluğu paylaşmaması, bazılarının ise lider rolü üstlenip tüm çalışmayı kendisinin yürütmesi gibi sakıncaları vardır. Bu yöntem, sosyal bilimler, fen bilimleri, edebiyat gibi çeşitli konu alanlarında, küçük ve görece olarak büyük gruplarda (40-50 kişi) rahatlıkla kullanılabilir [3].

Proje çalışması öğretmenin rehberliğinde öğrencinin bir proje konusu seçmesiyle başlar. Konu genellikle öğrencinin deney ve gözlemlerle çözeceği bir problemidir. Bundan sonra öğrenci bir çözüm önerisi sunar. Okullarımızda çözüm önerisine "proje planı" denilmektedir. Öğrenci bu plana göre gözlemlerini yapar, varsa deney düzenler ve yapar; verileri toplar, işler ve yorumlar ve bir sonuca varır. Proje, çalışmayı adım adım anlatan ve sonucu vurgulayan yazılı bir dökümanla sona erer. Gerekirse, öğretmen sonuçlanmış projelerin öğrenciler tarafından sınıfa sunulmasını da isteyebilir [4].

Bir proje genelde 7 ana basamaktan oluşur. Bunlar şöyle ifade edilebilir [5]:

- Verilen veya seçilen alanda araştırılabilir bir problem oluşturulması. Verilen konu ile ilgili bir çok problem hazırlanıp öğrenciler birbirleriyle veya öğretmenleriyle tartışabilirler. Daha sonra her sorunun neyi ifade ettiği araştırılır.
- Problemin araştırılabilir hale dönüştürülmesi. Birinci maddede görüldüğü gibi bir alan ele alınmasına rağmen bu alanla ilgili bir çok problem oluşturulabilir. Fakat, problemlerin her birini derinlemesine araştırmak için geniş bir araştırmacı grubuna ve zamana ihtiyaç vardır.
- Projenin amacının belirlenmesi. Araştırılabilir hale getirilen ilk iki basamaktan faydalanarak belirlenmiş projenin amacı yazılabilir.
- Projenin araştırma metodolojisinin oluşturulması. Bu aşamada belirlenen amaca ulaşmada hangi metodolojinin en uygun olacağına karar verilmesi gerekmektedir.
- Alan çalışmasının yürütülmesi. Projenin tabiatına uygun olarak veriler toplanır.
- Toplanan verilerin analizi. Elde edilen verilerin doğasına uygun olan analiz teknikleri seçilebilir.
- Sonuç ve önerilerin yazılması. Verilerden elde edilen analiz sonuçlarının neyi ifade ettiği üzerinde yorumlar yapılır.

Bu yöntemin eğitim yönünden yararlarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz [6]:

- Öğrencileri çeşitli bilgi kaynaklarını (kitaplar, ansiklopediler, dergiler, internet, Cd'ler) kullanmaya teşvik eder,
- Öğrencilerin kendine olan güvenini artırır,
- Demokratik ilkelerin yürütülmesi öğrenilir (problemlerin çözümünde

işbirliği yapma, hoşgörülü olma, başkalarının fikirlerine saygı gösterme),

- Öğrencilerin yaptıkları projelerle ilgili konularda ilk elden (yaparak yaşayarak) bilgi edinmelerini sağlar,
- Bu yöntemle öğrenciler kendi başlarına bağımsız düşünme, çalışma ve başarıma cesaretlerini elde ederler. Çilenti'nin [7] belirttiğine göre, proje yönteminin eğitim yönünden sınırlı yanları da vardır. Bunlar:
 - Bu yöntemde, bağımsız çalışma becerisi geliştirmemiş öğrenciler büyük sıkıntı çekerler,
 - Grup projelerinde üyelerden her birinin ne kadar çalıştığını ve katkıda bulunduğunu anlamak güçtür,
 - Bu yöntem, öğretmenin sınıf üyelerini aynı öğretim düzeyinde tutmasını güçleştirir,
 - Öğretmenin her öğrencinin veya grubun çalışmalarını izlemesi güç olur,
 - Proje yöntemi zaman alıcı bir yöntemdir. Öğretmenin eğitim programında belirtilen konuları zamanında bitirebilmesini güçleştirir.

Bütün bu sınırlı yanlarına rağmen proje yönteminin, özellikle de grup proje çalışmalarının üniversite düzeyinde değerlendirme aşamasında önemli bir rol oynadığı yapılan çalışmalarda da ifade edilmiştir [8]. Bu tür proje çalışmalarıyla öğrenme sorumluluğu bir miktar da olsa öğrenciye yüklenerek onların bağımsız birer öğrenen olmaları sağlanabilir. Fen bilimlerinde, özellikle, fizik eğitiminde proje yöntemine yer verilmesi bu bağlamda gerekliliğini daha çok ortaya koymaktadır. Bu yönetime yönelik öğrenci tutumlarının ortaya konulmasıyla da yöntemin işlerliği hakkında bilgi edinmek mümkün olacaktır.

2. Araştırmanın Amacı ve Problemleri

Bu araştırmanın amacı; üniversite düzeyinde fizik laboratuvarında (Elektronik Lab. II dersinde) proje çalışmaları yürüten öğrencilerin bu yönetime yönelik tutumlarını belirlemek, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre tutumlar arasında önemli bir fark olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu amaçla aşağıdaki araştırma sorularına yanıt bulmaya çalışılmıştır.

- 1- Projeye dayalı laboratuvar çalışmalarına yönelik öğrenci tutumları cinsiyete göre önemli farklılık göstermekte midir?
- 2- Projeye dayalı laboratuvar çalışmalarına yönelik öğrenci tutumları sınıf düzeyine göre önemli farklılık göstermekte midir?

3. Araştırmanın Yöntemi

3.1. Denekler

Araştırmanın deneklerini, Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı 2. ve 4. sınıf öğrencileri (N=97) oluşturmaktadır. Bu araştırmaya katılanların %50,5'i kız, % 49,5'i erkek öğrenciden ve % 26.8'i 2. sınıf, % 36.1'i 4.sınıf örgün öğretim ve % 37.1'i 4. sınıf ikinci öğretim öğrencilerinden oluşmaktadır. Bu öğrenciler Elektronik Laboratuvarı derslerini almışlardır. Dördüncü sınıf öğrencileri, program gereğince Elektronik Laboratuvarı derslerini 3. sınıf da almışlardır. Elektronik Laboratuvarı II dersi proje yöntemi kullanılarak yürütülen bir derstir.

3.2. Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veriler, Tamamen Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım,

Katılmıyorum, Hiç Katılmıyorum seçeneklerinden oluşan 5'li Likert tipi "Elektronik Laboratuvarı Proje Çalışmalarına Yönelik Tutum Ölçeği" ile toplanmıştır. Toplam 21 maddeden oluşan ölçekte olumlu ifadeli maddeler "Tamamen Katılıyorum" seçeneğinden başlayarak 5, 4, 3, 2, 1 şeklinde puanlanırken olumsuz ifadeli maddelerde "Hiç Katılmıyorum" seçeneğinden başlayarak 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde puanlanmıştır. Verilerin analizi SPSS 8.0 paket programı kullanılarak yapılmış ve ölçeğe ait Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı 0.92 olarak bulunmuştur. Faktör Analizi sonuçlarından ölçekteki maddelerin 2 boyutta toplandığı görülmüştür. Bu boyutlar sırasıyla "proje çalışmalarını yararlı bulma", "proje çalışmalarına önem verme" olarak adlandırılmıştır. "Yararlı bulma" boyutunda 10, "önem verme" boyutunda 11 madde yer almaktadır.

3.3. Verilerin Analizi

Ölçeğin bütününe göre, öğrencilerin projeye dayalı laboratuvar çalışmalarına yönelik tutumları araştırıldığında, öğrencilerin % 3'ü olumsuz, %6'sı kararsız, % 60'ı olumlu ve %31'i de çok olumlu tutum göstermektedir. Çok olumsuz tutum gösteren hiçbir öğrenciye rastlanmamıştır. Tutum puanlarının ortalaması $O = 79.3608$ olarak hesaplanmıştır. Bu değere göre, öğrencilerin çoğunluğunun olumlu tutum içinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Cinsiyet bağımsız değişkenine göre, öğrencilerin proje çalışmalarına yönelik tutumları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla t-testi analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları tüm ölçek ve alt boyutlardaki değerleri ile birlikte Tablo1' de sunulmuştur.

Tablo1. Cinsiyete göre t-testi sonuçları

	Cinsiyet	N	Ortalama	Standart Sapma	t değeri	Önem denetimi
Yararlı bulma	Kız	49	40.0612	6.8020	2.352	fark önemli p< 0.05
	Erkek	48	36.6617	7.4071		
Önem verme	Kız	49	43.1020	6.7307	2.958	fark önemli p< 0.05
	Erkek	48	38.8125	7.5362		
Genel	Kız	49	83.1633	12.2378	2.896	fark önemli p< 0.05
	Erkek	48	75.4792	13.8564		

Tablo 1.'deki sonuçlardan da görüldüğü üzere, ölçeğin bütününde ve her iki alt boyutta cinsiyete göre, önemli bir fark vardır. Kız öğrenciler erkeklerle kıyasla laboratuvara dayalı proje çalışmalarına karşı daha olumlu bir tutum içindedirler.

Sınıf düzeyi bağımsız değişkenine göre tutumlar arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için varyans analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları tüm ölçek ve alt boyutlardaki değerlerle birlikte Tablo2. 'de sunulmuştur.

Tablo2. Sınıf düzeyine göre varyans analizi sonuçları

		Karelerin toplamı	Serbestlik derecesi	Karelerin ortalaması	F	Önem denetimi
Yararlı bulma	Gruplar arası	9.066	2	4.533	.084	.919
	Grup içi	5069.821	94	53.934		
	Genel	5078.887	96			
Önem verme	Gruplar arası	16.832	2	8.416	.150	.861
	Grup içi	5273.127	94	56.097		
	Genel	5289.959	96			
Genel	Gruplar arası	49.841	2	24.921	.133	.876
	Grup içi	17594.530	94	187.176		
	Genel	17644.371	96			

4. Sonuçlar ve Öneriler

Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir:

1- Ölçeğin bütünü göz önüne alındığında, öğrencilerin aldığı tutum puanlarının ortalama değeri, çoğunlukla Elektronik laboratuvarı proje çalışmalarına karşı olumlu tutum içinde olduklarını göstermektedir. Öğrencilerin %60'ının olumlu ve %30'luk bir kısmının da çok olumlu tutum göstermesi proje çalışmalarının işlerliği hakkında bize ipucu vermektedir.

2- Cinsiyet bağımsız değişkenine göre, Elektronik laboratuvarı proje çalışmalarına yönelik öğrenci tutumları arasında önemli bir fark vardır. Tablo1'den de görüldüğü üzere kız öğrencilerin proje çalışmalarına yönelik

tutumları erkek öğrencilere kıyasla daha olumludur.

3- Sınıf düzeyi bağımsız değişkenine göre, Elektronik laboratuvarı proje çalışmalarına yönelik öğrenci tutumları arasında önemli bir fark yoktur.

Bu çalışmanın, geleceğin öğretmenleri olacak Eğitim Fakültesi öğrencileri ile gerçekleştirilmiş olması onların laboratuvar proje çalışmalarına yönelik tutumlarını ortaya koymanın yanı sıra, proje çalışmalarına daha fazla işlerlik kazandırılması gerektiği konusunda da bize ipuçları vermektedir. Bize göre, bu tür tutum ölçeklerinin farklı laboratuvar yaklaşımları kullanılarak yapılan çalışmalar üzerinde de denemesi ve bu çalışmaların öğrencilerden gelen geribildirimler doğrultusunda gözden geçirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Kavcar, N. ve Erol. M., "Fizikte Deneysel Yöntem, Laboratuvar Yaklaşımları ve Uygulama Örneklerine İlişkin Bir Araştırma", *III. Ulusal Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, s.115.

<http://www.egitim.aku.edu.tr/metod02.htm> (2001).

Fidan, N.; Erden, M. , "Eğitime Giriş", Alkım Yayınevi, s. 204.

Turgut, F.; Baker, D.; Cunningham, R.; Piburn, M. (1997). "İlköğretim Fen Öğretimi", Öğretmen Eğitimi Dizisi.

Turgut, F.; Baker, D.; Cunningham, R.; Piburn, M. (1997). "Fizik Öğretimi", Öğretmen Eğitimi Dizisi.

http://www.cwru.edu/affil/cni/base/goal_s.html (2001).

Çilenti, K. (1985). "Fen Eğitimi Teknolojisi", Kadioğlu Matbaası, Ankara, s. 66.

Bourner, J. et. al. (2001). "First-year Undergraduate Experiences of Group Project Work", *Assessment & Evaluation in Higher Education*, Vol.26, Issue 1, pp.19-40.