

FİZİKTE ÖĞRENME GÜÇLÜKLERİNİN SAPTANMASINA YÖNELİK BİR ÇALIŞMA

Ümit TURGUT*
İbrahim KARAMAN**
Erdal SÖNMEZ***
Refik DİLBER****
Önder ŞİMŞEK*****
Sema ALTUN*****

Özet

Bu çalışmanın amacı; i. ortaöğretim fizik derslerinde öğrencilerin zor olarak algılanan konuları belirlemek, ii. bu zorlukların nedenleri ortaya çıkarmak, iii.ve bu nedenlere çözüm önerileri sunabilmektir. Bu amaçla, öğrenme güçlüklerini saptamak için bir anket geliştirilerek ilköğretim bölümü matematik, fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği bölümünde fizik derslerini alan öğrencilere uygulanmıştır (N=591). Çalışma 2005-2006 Eğitim-Öğretim yılının güz yarısında yapılmıştır. Zor olarak algılanan konulardaki zorluk nedenlerini anlamak için öğrencilerle görüşme yapılmıştır (N=30). Çalışmadan elde edilen veriler eleştirel bir yaklaşımla incelendi. Sonuç olarak öğrenciler soyut ve güncel hayatla ilişkilendirilemeyen konuları daha zor olarak değerlendirmektedirler.

Anahtar Kelimeler: Ortaöğretim fiziği, öğrenme zorlukları, zorluk indeksi.

A STUDY TO DETERMINE LEARNING DIFFICULTIES IN PHYSICS

Abstract

Aim of this study identify topics which students had difficulties at high school physics lessons, reveal the causes of these difficulties and to be able to some recommendations. For this aim, researcher developed a survey to list secondary school physics topics and to determine topics with. The survey is applied to students (N=591) who are freshman in department of elementary school majoring in mathematics, science and elementary school teaching. The study was carry out in fall semester of 2005-2006 academic term. The topics which student had difficulties are determined and student interviews (N=30) were done reveal the reasons behind of these difficulties. The data obtained from the study examined as critical approach. As a results, it is understand the students evaluate more difficult topics which abstract and not establish relations with currents events.

Keywords: Secondary school physics, learning difficulties and learning difficulty index.

* Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Fizik Bölümü
** Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Fizik Bölümü
*** Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Fizik Bölümü
**** Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Fizik Bölümü
***** Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Fizik Bölümü
***** Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Fizik Bölümü

1. Giriş

Eğitim kavramı her insanın hayatında doğrudan ya da dolaylı olarak yer alır ve insanolu yaşam boyu bu kavrama yönelik davranışlar sergiler. Temelde bir yetiştirme ve yönlendirme çabası olan eğitimin önemi kuşkusuz çok büyüktür. Eğitimin amacı; en genel anlamda bireylere toplum tarafından kabul görececek, iyi nitelikteki insani davranışları kazandırmak ve bir toplumda o toplumu çağdaş ve uygar medeniyetlerin seviyesine yükseltmek için gerekli davranışsal ve bilimsel niteliklere sahip insanlar yetiştirmektir (1).

Hızal'a göre; ülkemiz özgün eğitiminde karşılaşılan en önemli sorunlardan bir tanesi, etkili öğretimin gerçekleşmemesidir. Eğitimin etkili hale getirilebilmesi için, diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de birtakım çalışmalar yapılmaktadır. Ancak, yapılan çalışmalarda istenilen seviyede başarılı olamadığımız bilinen bir gerçektir. Başarısızlıktaki birçok nedenlerden en önemlilerinden biri ise, öğretme ve öğrenme etkinliklerinin çağdaş eğitim teknolojisine uygun şekilde düzenlenip uygulanmamasıdır (2).

Eğitim yaşantıları, öğrenciye arzu edilen davranışları kazandırmak amacıyla düzenlenir. Ne var ki bu yaşantıların öğrenciyi tatmin etmesi gerekir. Arzu edilen yaşantı sağlanırsa; öğrenci yalnız eğitimin amaçlarına ulaşmakla kalmaz, aynı zamanda, öğrenmeye karşı ilgisi artar, öğrenme hızı gelişir, öğrenmekten zevk alır. Aksi halde, başarısızlık duygusu veren ve hoş gitmeyen bir öğrenme ortamı, öğrenciyi arzu edilen amaçlara ulaştıramayacağı gibi onun, öğrenmekten soğumasına ve uzaklaşmasına sebep olur (2).

Çocukta araştırma alışkanlığını söndürmemek, onun soru soran ve inceleyen evrensel tabii yapısını bozmamak ve hatta geliştirmek; şüphesiz eğitimin en başta gelen amaçlarından biridir. Bu amaca ulaşmada Fen Bilgisi öğreniminin önemli rolü vardır. Bu sebeple Fen Bilgisi derslerinde öğrenme ortamının çok iyi düzenlenmesi ve bu dersin yapısına uygun metotlar kullanılması gerekmektedir (2).

Ülkemizde fizik dersleri bir çok öğrenci tarafından anlaşılması zor dersler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun sonucu olarak ta bu ders, ortaöğretimde diğer derslere oranla, öğrencinin soru çözebilme yeteneğine göre daha az başarıya sahiptir (3).

Fizik evrenimizdeki doğal olayların anlaşılmasıyla ilgili deneysel gözlemler ve nicel ölçümlere dayanan temel bir bilim dalıdır (4). Fizik öğrencilerin hayatına o kadar girmiştir ki dünyada nereye giderseniz gidin, canlılar, yeryüzü, hava, su, ışık gibi konular olarak daima öğrencilerin çevresinin ayrılmaz bir parçasını teşkil etmektedir (5).

Öğrenciler fiziğe eğer izole olaylar ve formüllerin bir derlemesi olarak anlıyorsa, mantıkla düşünmeye önem vermeleri asla beklenemez. Bu öğrenciler, ilgisiz ya da zeki olmadıkları için değil, konuyu mecburiyet şeklinde gördükleri için, düşüncesizce kabul edebilecekleri bir tarzda çalışabilmektedirler (6).

Ülkemizdeki öğrenci seçme sınavı (ÖSS), tüm ilk ve orta öğretimin genel bir değerlendirmesi olması nedeniyle önemli bir yer tutmaktadır. Bu sınavda fizik bölümü özellikle seçimlerde önemli bir rol oynamaktadır. Üniversite giriş sınavında fizik soruları ağırlıklı olarak Lise 1 ve Lise 2 konularından sorulmaktadır. Bu da öğrencileri Lise 2 fizik dersinin bir kısmı ve Lise 3 fizik derslerinin çoğunu önemsememesi sorununu gündeme getirmiştir. Bu durum son dönemde kısmen değişmiş olmasına rağmen, henüz istenilen düzeye ulaştığı ifade edilememektedir.

Literatürde farklı öğretim yöntemleri ve araçlarının fiziğin farklı konu ve düzeylerindeki etkileri incelenmiştir. Ülkemizde ilköğretim ve ortaöğretim düzeyinde fizikte hangi konuların öğrencilere daha fazla problem oluşturduğu, anlamada problemlere yol açtığına ilişkin ve bu problemlerin arkasında yatan nedenleri irdeleyen çalışmalar tatmin edici düzeye henüz ulaşamamıştır.

Fizik eğitimi veren öğretmenler dersi cazip hale getirmek ve öğrenci etkinliğini sağlamak amacıyla fizikteki gelişmelerin toplum hayatımıza katkıları üzerinde durmalıdırlar. Çalışmanın problem durumu, öğrencilerin anlamakta zorluk çektikleri konuların belirlenmesi, bu konularda zorluk çekilmesinin nedenlerinin tespiti ve çözüm önerileri sunabilmektir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı 1. ortaöğretim sonunda üniversiteye girebilecek öğrencilerin o ana kadar gördüğü konulardaki öğrenme güçlüklerini belirlemek, 2. bu güçlüklerin nedenlerini ortaya koymak, 3. bu nedenlerden yola çıkarak öğrenme güçlüklerini aşabilecek reel çözümler ileri sürmektir.

2. Materyal ve Yöntem

ÖSS sonucu Atatürk Üniversitesi K.K. Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü Matematik (N=208), Fen Bilgisi (N= 166), ve Bayburt Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi (N=125), Sınıf Öğretmenliği Bölümünü (N=92) kazanan 591 öğrenci seçilmiştir. 2005-2006 Eğitim-Öğretim yılının ilk haftası araştırmacı tarafından geliştirilen ilk ve ortaöğretim yıllarında görülen konuları içeren 25 maddelik Öğrenme Zorlukları İndeksi anketi verilmiştir (Tablo 1).

Okul türlerinden dolayı bazı konular bir okulda ele alınırken diğer okulda ele alınmamasına karşın o konular da ankete dâhil edilmiştir. Her bir konu başlığı için öğrencilerin o konuyla ilgili görüşlerini sorgulayan 4 seçenek sunulmuştur. Bunlar,

1. Bu konuyu çok kolay anladım.
2. Biraz zor bir konuydu ama sonunda anladım.
3. Bu konuyu anlamadım
4. Bu konuyu hiç görmedim.

Öğrencilerin konuyu görmesine karşın “Bu konuyu anlamadım” seçeneğine verdiği yanıtların yüzdesi hesaplanarak öğrenme güçlük indeksi çıkarılmıştır. Öğrenme zorluk indeksi önce Mahmoud tarafında geliştirilmiş (7) ve Bahar tarafından biyolojiye uyarlanmıştır (8). Bu indekste belirtilen konuların zorluk indeksi,

N_t = Örneklemdeki toplam öğrenci sayısı

N_z = Konuyu zor bulan öğrenci sayısı

N_g = Konuyu hiç görmeyen öğrenci sayısı olmak üzere

Zorluk İndeksi= $\frac{N_z \times 100}{N_t - N_g}$ formülü ile hesaplanmaktadır.

3. Bulgular -Tartışma

Her konu için hesaplanan konu zorluk indeksi ve öğrencilerin verdikleri cevapların dağılımı 1. Tabloda olduğu gibi hesaplanmıştır.

Tablo 1. Konular ve zorluk indeksleri

	KONULAR	1	2	3	4	ZORLUK İNDEKSİ(%)
1	Ölçme ve birim sistemleri	512	0	77	2	13
2	Kuvvet Denge ve moment	318	193	80	0	13,5
3	Doğrusal hareket	334	169	87	1	14,7
4	Newton un hareket kanunları	502	14	74	1	12,5
5	İki boyutta hareket ve genel çekim	224	277	88	2	14,9
6	İş, güç ve enerji	261	268	60	2	10,1
7	İmpuls ve momentum	263	218	93	17	16,2
8	Dönüş hareketi	159	156	81	195	20,4
9	Harmonik hareketler	85	120	89	297	30,2
10	Elektrostatik	203	237	146	5	24,9
11	Elektrik akımı	192	264	123	12	21,2
12	Manyetizma	52	189	224	126	48,1
13	Elektromagnetik indüksiyon	63	77	206	245	59,5
14	Dalga hareketi	75	184	165	167	38,9
15	Aydınlanma	70	250	136	135	29,8
16	Işığın yansımısı	147	247	56	141	12,4
17	Işığın kırılması	192	167	82	150	18,5
18	Işığın tanecik modeli	73	199	115	204	29,7
19	Işığın dalga modeli	15	209	169	198	43
20	Elektromagnetik	9	35	263	284	85,6

	dalgalar					
21	Elektromagnetik ışıma	12	13	259	307	91,1
22	Atom modelleri	45	165	281	100	57,2
23	Yüklü parçacıkların hareketleri	5	107	274	205	70,9
24	Atom çekirdeği	26	149	251	165	64,3
25	Radyoaktivite	33	108	195	255	58

Öğrenciler 25 konudan 16 tanesini % 20 ve üzerinde zor olarak bulmuşlardır. Bu konular ve indeksleri 2. Tabloda olduğu gibi hesaplanmıştır.

Tablo 2. Zorluk indeksi % 20 ve üzeri olan konular ve zorluk indeksleri

	KONULAR	ZORLUK İNDEKSİ(%)
1	Dönüş hareketi	20,4
2	Harmonik hareketler	30,2
3	Elektrostatik	24,9
4	Elektrik akımı	21,2
5	Manyetizma	48,1
6	Elektromagnetik indüksiyon	59,5
7	Dalga hareketi	38,9
8	Aydınlanma	29,8
9	Işığın tanecik modeli	29,7
10	Işığın dalga modeli	43
11	Elektromagnetik dalgalar	85,6
12	Elektromagnetik ışıma	91,1
13	Atom modelleri	57,2
14	Yüklü parçacıkların hareketleri	70,9
15	Atom çekirdeği	64,3
16	Radyoaktivite	58

Öğrenciler tarafından zor olarak görülen konuların niçin böyle algılandığının anlaşılması için 591 kişilik gruptan rasgele seçilen 30 öğrenci ile görüşme yapıldı. Bu görüşmeler sonunda zorluk sebebi olarak üç önemli nokta çıkmıştır: i) Motivasyon eksikliği ii) Kavramların soyutluğu iii) Güncel hayatla ilişığının kurulamaması

Üniversite seçme ve yerleştirme sistemi öğrencileri, ortaöğretim boyunca gördüğü konuları öğrenirken seçici yapmaya zorlamaktadır. Zor olarak görülen konulardan üniversite giriş sınavında çok az sayıda soru çıkması öğrencilerin bu konuya karşı bir motivasyon eksikliği oluşturmuştur. Öğrenme bir anda gerçekleşen bir olgu değildir, bir süreç içinde gerçekleşir(9). Bunun içinde motivasyon vazgeçilmez bir olgudur. Nasılsa ÖSS giriş sınavında birkaç soru çıkacak düşüncesiyle çalışmanın diğer konulara değer (lise 1 ve lise 2 nin bir kısmındaki konular) verilmemesi sonucunu doğurmuştur.

Zorluk indeksi yüksek çıkan konular özellik itibarı ile lisans eğitimine (özellikle fen ve mühendislik alanlarında) temel oluşturan konulardır. Öğrencilerin "bir üniversite kazandığım zaman bu konulara bakarız" türü yaklaşımları konu içerisinde geçen kavramların öğreniminde motivasyon açısından önemli sorunlar ortaya çıkarmaktadır. İkinci bir husus ta konuların fiziğin soyut alanına karşılık gelmesidir. Özellikle elektromagnetik indüksiyon, elektromagnetik dalgalar ve elektromagnetik ışımaya gibi konular mevcut eğitim sistemi içinde günlük uygulamaları dikkate alınmadığından öğrenciler tarafından ezberlenmesi gereken konular yığını olarak algılanmaktadır. Bu konular öğrenciler tarafından hiçbir anlam ifade etmeyen, soyut ve gereksiz konular şeklinde görülmektedir. Çevreden gelen bilginin birey için gerekli olanlarının kısa süreli belleğe geçişini sağlayan en önemli süreç dikkattir (10). Bu hususun sağlanabilmesi içinde konuların günlük hayatla ilişkilerinin mutlaka öğrenciler tarafından bilinmesi gerekir. Konunun içeriğinden dolayı değil ele alınış şekline göre dolayı bu konular zor görülmektedir. Öğretmenlerin büyük bir bölümü, lise 3 konularını ciddi anlamda işlemek yerine yüzeysel ele alıp öğrencilerin üniversite sınavına (ders saati sırasında) hazırlanmalarına izin vererek zorluk indeksinin yüksek olmasına sebep olmuş gözükmektedirler.

Öğrencilerin hangi konuları zor gördüklerini belirleyen üç faktör öne çıkmıştır: Motivasyon eksikliği, konuların soyut olarak algılanması ve güncel hayatla ilişkisinin kurulamaması. Fizik zorluk indeksi anketi eğitim yılı başında 1. sınıf öğrencilerine verilip analizler yapıldıktan sonra güç olarak görülen konular hakkında öğrenci görüşmeleri yapılmıştır. Eğitim yılının başlamasından bir ay sonra yapılan öğrenci görüşmelerinde; öğrencilerin ortaöğretimde bu konuları ihmal etmelerinden dolayı lisans eğitiminde zorluklar yaşadıklarını ifade etmeleri üniversite öğretim görevlileri arasında genel bir kanı olarak öğrencilerin alt yapılarının zayıf olduğu görüşünü destekler niteliktedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Üniversite giriş sınavının içeriği (soruların konulara göre dağılımı) ve tek sınav olarak belirleyiciliği öğrencilerde belirtilen yönde konuları görmelerine sebep olmaktadır. ÖSS giriş sınavı sorularının ağırlık dağılımlarının tüm ortaöğretileri kapsayacak şekilde yeniden düzenlenmesi zorluk indeks dağılımında farklılıklara neden olacaktır. Eğer lisans eğitimini zorlanmadan anlamlı şekilde yapabilecek öğrenciler isteniyorsa lise 2 ve lise 3 konularında da öğrencilerin belli bir seviyede yeterlilik göstermeleri gerekmektedir. Bu yeterliliği sağlamanın en önemli yollarında biri giriş sınavındaki soruları lise 2 ve lise 3 konularını da kapsayacak şekilde genişletmektir. Bu durum 2006 ÖSS sınavında uygulamaya konulup kısmen düzeltilmiş olsa da, ne kadar etkili olduğunu görmek için ayrı bir çalışmanın yapılması gerekmektedir.

Bu çalışmanın sonuçları dikkate alınarak ortaöğretim fizik programı tekrar gözden geçirilebilir. Zor olarak görülen konulara daha fazla zaman ayrılması, öğretmenin bu konulardaki pozitif tutumları konuların daha kolay algılanmasına araç olabilir.

Son olarak bir dersin temel hedefleri arasında her ne kadar herhangi bir sınava hazırlık hedefi yoksa da, ne yazık ki öğrenciler kendilerini sadece sınavlarla motive olabilir düşüncesiyle hareket etmekte ve etraflarında da bu izlenim uyanmaktadır. Diğer bir yolda, konuların gerçek yaşantılarla desteklenmesi olayıdır ki, bu da tamamen ilgili faktörlerin (öğretmen, öğretim görevlisi vs.) işe koşulmasıyla mümkün olabilecektir.

5. Kaynaklar

1.GÜVEN, BELLİ, İ.: “Ortaöğretim Fizik Derslerinde Amacı Belirlenmemiş Deneylerin Öğrenme Üzerindeki Etkileri”, yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2001, s. 5,9,41-47,64-65,71,73,

2.GÜRDAL, A.; YAVRU, Ö.: “İlköğretim Okullarının 4. ve 5. Sınıflarında Laboratuvar Deneylerinin Öğrencilerin Mekanik Konusundaki Başarısına ve Kavramları Kazanmasına Etkisi”, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 10, İstanbul, 1998, s. 281-284,330

3. Morgil, F. İ. Ve Yılmaz, F. (1996). ÖSS ve ÖYS Fizik Sorularının Soru Alanlarına Göre Dağılımı, Çözülebilirlik ve Başarının Bağlı Olduğu Etkenler, H. Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi, 12, 221-226.

4. Parlak, C. Fizik Öğretimi. http://www.cihan.ibu.edu.tr/fizik/fizik_ogretimi.html

5. Aycan, Ş. Ve Aycan, N. Manisa Demirci Lisesinde Fizik Dersinin İçeriği ve Öğrencilerin İlgisi, IV. Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara, Eylül-2000.

6. Uzunkavak, M. Fizik Eğitiminde Başarıyı Etkileyen Kavrama Yanlışlıklarının Giderilmesinin Araştırılması, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 1998.

7.Mahmoud, N. A. ve A. H. Johnstone. “Isolating topics of high perceived difficulty in school biology. Journal of Biology Education, 14 (2), 163-166

8.Bahar, M., A. H. Johnstone ve M. I-1. Hansell. Journal of Biology Education, 33 (2), 84-86.

9.Öztürk, B. Öğrenme ve Öğretimde Dikkat. Milli Eğitim Dergisi. Sayı 144. 1999.

10.Subaşı, G. Etkili Öğrenme Stratejileri. Milli Eğitim Dergisi. Sayı 146. 2000.