

FİZİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ SORU SORMA BECERİLERİNİN ANALİZİ VE AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

ANALYSIS OF QUESTIONING SKILLS OF PHYSICS TEACHER CANDIDATES AND THEIR EFFECT ON ACADEMIC ACHIEVEMENT

İbrahim KARAMAN

Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Erzurum, Türkiye
e-posta: ikaraman@atauni.edu.tr

Başvuru Tarihi: 11.05. 2018

Yayına Kabul Tarihi: 26.06.2018

Özet

Bu çalışmada fizik öğretmen adaylarının soru sorma becerileri incelenmiş ve akademik başarılarına etkisi araştırılmıştır. Araştırma, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan 20 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Fizik özel öğretim yöntemleri dersinde Newton'un hareket konusu öğrencilere klasik yöntemle(sunuş yoluyla) anlatılmıştır. Ders de öğrencilere soru sorma tekniklerinden ve Bloom taksonomisinden bahsedilerek örnek sorular oluşturulmuş ve soru analizlerinin nasıl yapılacağı öğretilmiştir. Araştırmada farklı bir uygulama ile öğrencilerden açık uçlu soru yazmaları istenmiştir. Uygulama sınav olacak şekilde dizayn edilmiş boş kağıt dağıtılarak 10 soru yazılması istenmiştir. Öğretmen adaylarının sormuş oldukları 200 soru Bloom taksonomisine göre analiz edilmiştir. Daha sonra öğretmen adayları araştırmacı tarafından hazırlanan konu ile ilgili 20 soru ile sınav yapılarak akademik başarıları ölçülmüştür. Araştırma sonucunda üst seviyede soru sorma becerisine sahip olan öğretmen adayların akademik başarıları alt düzeyde soru soranlara göre daha başarılı olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: soru sorma becerisi, akademik başarı, fizik öğretimi

Abstract

In this study, physics teacher candidates' ability to ask questions was examined and their effects on academic achievement were investigated. The research was applied to 20 teacher candidates who are studying at Atatürk University Kazım Karabekir Education Faculty in 2015-2016 academic years. In the course of physics special teaching methods, the movement subject of Newton, which is a department, is explained by classical method (presentation). The course was taught to students about the techniques of asking questions and Bloom taxonomy, and sample questions were created and how to do question analysis. Students were asked to write a classical question from a different application in the research. It was requested to write 20 questions by distributing blank paper designed as application exam. The 200 questions asked by prospective teachers were analyzed according to the Bloom taxonomy. Afterwards, the academic achievements were measured by examining 10 questions related to the subject prepared by the teacher candidates researcher. As a result of the research, it was observed that the academic success of the teacher candidates who have the ability to ask questions in the upper level is more successful than the ones who ask the lower level questions.

Keywords: questioning skills, academic achievement, physics education

GİRİŞ

Bugünün öğretmen adayları yarının öğretmenleri olacaktır. Öğretmen bir bilim dalını, bir sanatı, bir tekniği veya belli bir bilgiyi öğretmeyi kendisine meslek edinmiş kimsedir. Türkiye'de öğretmen yetiştirme kurumları üniversitelerdeki eğitim fakülteleridir. Bu kurumlar, okullarda eğitim ve öğretimi gerçekleştirecek bireyler yetiştirir. Ayrıca, ülkedeki eğitim politikasını ve programını uygulayanlar öğretmenlerdir.

Son yıllarda eğitim programlarında yapılan değişiklikler ve teknolojik gelişmeler öğretmenleri farklı öğretme sürecine zorlamıştır. Öğretim eskiden öğretmen merkezli iken, yeni geliştirilen programlarda öğretmen yol gösterici veya yapılandırıcı rol üstlenmektedir. Öğretmen adayları, bu yeni konumunu eğitim fakültelerinde öğrenmek ve uygulamak isteyecektir. Yeni geliştirilen programlarda öğretmen odaklı öğretim anlayışından, öğrenci merkezli eğitim anlayışına geçilmiş ve öğrenme sürecinde, öğrenciye düşen rol ve sorumluluklar değişmiştir. Öğrenciden derse aktif olarak katılması, konuları öğrenirken sorgulaması, eleştirel düşünebilmesi ve bilgiyi zihninde aktif olarak yapılandırması beklenmektedir. Böyle bir süreçte, soru sorma eğitim-öğretim sürecinin ayrılmaz bir parçası olup öğrenmeyi etkileyen ve öğretimi yönlendiren en önemli değişkenlerden biri olarak görülmektedir (Koray ve Yaman, 2002).

Eğitim programlarında yapılan değişikliklerin temelinde yetiştireceğimiz bireylerde bilimsel okur- yazarlığı arttırmak amaçlanmıştır. Gelişmiş ülkeler fen ve teknolojiye hızlı ilerlemelere uyum sağlayabilmek ve gerekli insan gücünü sağlamak için vatandaşlarını bilimsel (fen) okuryazar olarak yetiştirmeye önem vermektedirler (Çepni, Ayvacı ve Bacanak, 2006, s. 40; Hurd, 1998). Bilimsel okuryazar bireylerin karakteristik özellikleri şunlardır: (NSTA, 1997 aktaran: Doğan ve ark., 2012, s. 11)

- Dünyanın doğal yapısını merak eder.
- Katıldığı tartışmalarda elindeki verilerin anlam, önem ve çıkarımına yönelik kullanımını değerlendirir.
- Evreni araştırırken şüphe, mantıklı düşünme ve yaratıcılığıyla seçtiği yöntemleri birlikte uygular.
- Günlük kararlarında veya karşılaştığı problemleri çözerken bilim, teknoloji ve etik değer kavramlarını kullanır.
- Bilimsel problem çözümüne ve bilimsel araştırmalara değer verir.
- Bilimsel ve teknolojik bilgileri öğrenir, analiz eder ve günlük hayatta kullanır.
- Bilimsel ve teknolojik deliller ile kişisel görüşleri, güvenilir- güvenilirmez bilgiyi birbirinden ayırt eder.
- Yeni delillere, bilimsel ve teknolojik bilginin deneyselliğine açıktır.
- Bilim ve teknolojinin insan çabası olduğunu bilir.
- Bilim ve teknolojik gelişmelerin yararlarını bilir.
- Bilim, teknoloji ve toplumun etkileşimini analiz eder.
- Bilim ve teknolojinin politik, ekonomik ve etik safhalarını kişisel ve küresel bağlamda ele alır.
- Bilim ve teknolojinin geçerliliği için test edilebilir doğal olgular önerir.

Bilimin doğası ve bilimsel bilgiyi anlama, bilimsel okuryazarlığın merkezindeki bileşenlerdendir (AAAS, 1990; Çepni, 2011). Bilimin doğasını anlama, öğrencilere ve halka bilinçli bilim kullanımı ve bilimsel iddia ve bilgiler konusunda bilinçli kararlar verebilme yeteneği sağlar (Lederman, 1999).

Okur-yazar fen öğretimi için temel stratejinin öğrencilerin sorgulama (soru sorma) sürecine katılmasını vurgulamaktadır. Soru oluşturma, soru sorma ve soruya cevap verme ile ilgili beceriler araştırmaya dayalı bir sınıf ortamının oluşturulmasında ve öğrencilerin sorgulayıcı-araştırmacı bireyler olarak yetişmesinde önemli bir yer tutmaktadır. Sorular, öğrencilerin sınıfta küçük bir bilim insanı rolünü üstlenebilmesi ve ders esnasında bilişsel olarak etkin olmasını sağlayan en temel araçlardan biridir. Hem öğrencilere öğretmenleri tarafından sorulan, hem de öğrencilerin kendilerinin ürettikleri sorular öğrenme sürecinde önemli bir rol oynamaktadır (Savage, L.B., 1998).

Geleneksel öğretim durumları incelendiğinde, öğretici konu anlatımı sırasında veya sonrasında öğrencilere sorular sorarak anlatılanların anlaşılıp anlaşılmadığını tespit etmeye çalışılır. Öğretim, öğreticinin soruları çerçevesinde oluşur. Öğrencilerin soru sorma becerileri pek dikkate alınmaz. Oysaki öğrencilerin soruları ve soru seviyeleri konunun anlaşılıp anlaşılmadığını daha net ortaya koymaktadır. Öğrencilerden gelen sorular alt bilişsel alandan ise konu yüzeysel öğrenilmiş, üst bilişsel alandan ise konu derinlemesine anlaşılabilir olur. Bu bağlamdan olaya bakacak olursak öğrencilerin soruları oldukça önemlidir.

Üst düzey düşünme; araştırmaya, sorgulamaya ve akıl yürütmeye dayanan, bilgiler arasında tutarlık, bağlantı ve kapsamlı zihinsel etkinlikler gerektiren, sonuçların bulgulara dayandırılarak sunulduğu karmaşık bir düşünme biçimidir (Haladyna, 1997; Lipman, 1994; Paul, 1995). Anlama, sorun çözme, karar verme, yansıtıcı, ilişkisel ve eleştirel düşünme, yaratıcılık, çözümlenme (analiz), birleşim (sentez), değerlendirme, sorgulama, açıklama yapma, doğru kestirim ve çıkarımda bulunma, öz düzenleme yapma, sınıflama gibi beceriler üst düzey düşünme becerileri arasında sayılmaktadır (Bloom, Hastings ve Madaus, 1971; Caulfield-Sloan ve Ruzicka, 2005; Facione, 1998; Haladyna, 1997; Henderson, 2001; Özden, 1998). Bireylerin hızla gelişen - değişen dünyaya uyum sağlayabilmeleri ancak öğrendikleri bilgileri kendi kelimeleri ile aktarabilir ve zihninde bilgileri anlamlandırması ile mümkün olmaktadır. Eğitim sisteminin temel amacı da bu olmalıdır. Bu da öğrencilere üst düzey düşünme becerilerini kazandırmakla olur (Kalaycı, 2001; Özden, 1998). Bu çalışmanın amacı öğrencilerin soru sorma becerilerini ortaya çıkarmak ve akademik başarılarına etkisini araştırmaktır.

Öğretmen Adaylarının Oluşturdukları Soruların Analizi

Soruların sınıflandırılması ile ilgili literatüre bakıldığında birkaç yöntem mevcuttur. Örneğin, Splitter ve Sharp (1995) soruları sınıflandırırken; açık, kapalı, günlük (ordinary), sorgulayıcı (inquiry) ve retorik (rhetorical) olarak 5 kategoride kullanmışlardır. Benzer kategoride Wilson ve Wing Jan (1993) ise; soruları açık, kapalı, retorik ve ayırıcı olarak dörtlü bir sıralama yapmışlardır. Bilimsel araştırmalar incelendiğinde en yaygın kullanım Bloom taksonomisidir. Bloom, Engelhart, Furst, Hill ve Krathwohl (1956, akt: Karaman, 2005, s.77, Senemoğlu, 2009, s.404) bilişsel alan hedeflerini (bilişsel gelişim düzeyi) 6 düzeyde sınıflandırmıştır. Buna göre; en alt basamakta bilgi düzeyi bulunurken bunu kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamakları izlemektedir.

Bloom Taksonomisinin her bir basamağı ve bu basamağın içeriği aşağıdaki gibidir.

Bilgi seviyesinde bulunan hedef ve davranışlar, daha çok belli bir tanım, bilgiyi ya da yöntemin ne olduğunu bilebilme anlamında kullanılmaktadır. Diğer bir ifade ile daha önce öğretilen belli bir bilgiyi hatırlama derecesi ölçülmektedir. Bu seviyedeki sorular ezber dayalı oldukları için, kolayca unutulabilecek türden sorulardır. Bu basamaktaki sorular ne nerede, ne zaman, kim ve tanımlayın gibi soru kelimeleri ile kurulabilir (Çepni, 1997, Karaman,2005).

Örnek soru: Denge ne demektir? Tanımlayınız.

Kavrama seviyesinde, bilgi seviyesinin tersine öğrenciden belli bir bilginin ne anlam taşıdığını kendi ifadeleri ile ortaya çıkartması istenmektedir. Yani öğrencilerden daha önceden kazandıkları bilgi ve becerileri kullanarak o konu hakkında yorum yapması ve farklı biçimlerde gördüğünde tanıması istenmektedir. Bu seviyedeki sorular “açıkla”,

“karşılaştır”, “benzerlik ve zıtlıklarını bul” gibi soru kelimeleri ile kurulur (Çepni, 1997; Karaman,2005).

Örnek soru: İtme – momentum kavramlarını açıklayarak, iki kavram arasındaki ilişkiyi bulunuz.

Uygulama seviyesinde, öğrencilerden daha önce öğrenmiş oldukları bilgileri yeni ve farklı ortamlarda kullanmaları istenmektedir. Burada ilk yapılması gereken iş, daha önceden öğrenilmiş olan bilgiler hatırlanır ve içlerinden en uygun olan yöntem seçilerek yeni ortamda uygulanır. Bunun sonucunda, öğrencinin daha önce öğrenmiş olduğu bilgileri kullanabilme yeteneği ölçülmüş olur. Bu seviyedeki sorularda kullanılacak uygun soru kelimeleri; “çözünüz”, “kullanınız”, “sınıflayınız” gibidir (Çepni, 1997; Karaman,2005).

Örnek soru: 24 km/saat hızla seyreden bir araba, frenine basılarak 40 m ‘lik bir uzaklıkta durduruluyor. Aynı araba 48 km/saat hızla gidiyorsa durma uzaklığını bulunuz. (frene basıldığında arabanın kaymadığını kabul ediniz.)

Analiz seviyesinde, uygulama seviyesinin tersine mevcut olan uygulamaların nasıl oluştuğu ortaya çıkarılmaya çalışılır. Diğer bir ifade ile bu seviye ile ilgili kazanımlar öğrenciden belli bir sistemin hangi alt sistemlerden oluştuğunu ve bu alt sistemler hangi yöntem ve ilkelere göre birlikte işlendiğini bulması beklenir. Bu ilkelerin ait olduğu sistemler arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarabilmesi için öğrencinin daha önceden bu ilkeleri uygun bir şekilde örgütleyebilmesi gerekir. Analiz seviyesinde olgular, yasalar, teoriler, hipotezler ve verilen bir sınama durumunun neden – sonuç ilişkileri mantık ile birlikte irdelenebilir(Karaman,2005).

Örnek soru: “Newton’un 1. Hareket yasası eylemsizlik prensibi diğer 2. ve 3. yasaını da kapsar.” önermesini analiz ederek kendi cümlelerinizle açıklayınız.

Sentez seviyesinde, öğrenciden belli öğeleri ya da parçaları birleştirerek yeni bir ürün ortaya çıkarması beklenmektedir. Yeni bir ürünün, daha önce hiç ortaya çıkarılmamış olması gerekir. Sentez seviyesi, çok zor ölçülen bir seviye olduğundan hedef ve davranış hazırlamak biraz zordur. Bu nedenle, sentez yeteneği genelde verilen ev ödevleri ve projeler ile ölçülmeye çalışılır. Bundan dolayı çoktan seçmeli soru tipleri, hem zaman açısından hem de nitelik açısından bu seviye için uygun değildir.

Örnek soru: Newton’un 2. Yasasını doğrulayacak bir deney düzeniğini nasıl oluşturursunuz?

Değerlendirme seviyesinde öğrencinin belli bir sistem ya da yöntem hakkında olumlu ya da olumsuz olarak belli bir karara varabilme yeteneğinin ölçülmesine çalışılır. Burada öğrenciden analiz ve sentez yeteneklerinin geliştirmesi istenir. Eğer öğrenci, belli bir olayı ya da yöntemi analiz ve sentez edemez ise o konu hakkında belli bir kanıya varması zordur. Bu arada dikkat edilmesi gereken nokta, öğrenci değerlendirme faaliyetinde kişisel yargılarını işe karıştırmamalıdır. Bu düzeydeki davranışların ölçülmesinde öğrencinin bazı noktalara dikkat etmesi gerekir. Değerlendirilecek bilişsel ürün veya problem durumu öğrenci için yeni olmalıdır. Öğrenci değerlendireceği ürüne ulaşabilmesi; gerekirse değerlendirme sırasında başvurabilmelidir. Öğrenci tarafından varılan değer yargısı o konudaki bilir kişilerin değer yargıları ile karşılaştırılmalıdır (Turgut, 1984).

Örnek soru: Newton’un ışığın yapısı ile ilgili düşüncelerini, Newton’un yaşadığı zamanı ve modern fizik yasalarını göz önünde bulundurarak karşılaştırmalı olarak değerlendiriniz.

Bloom soruları temelde düşük düzeyli ve yüksek düzeyli sorular olarak ayırır. Düşük düzeyli sorular Bloom’un Taksonomisinin ilk üç kategorisini oluşturan ‘bilgi,

kavrama, uygulama' ile ilgilidir. Bu sorular daha az bilgi talep eden, daha az karmaşık olan ve bu nedenle daha düşük düşünme seviyesinde olan sorulardır. Son üç kategori ise; “analiz, sentez, değerlendirme” üst bilişsel öğrenme ve etkin düşünme seviyelerinde ki sorulardır. (Karaman, 2005)

Soru oluşturma, bilimsel okur – yazarlığın bir göstergesi olup, zihinsel aktivitelerin kullanılmasını gerektirir. Bilimsel sürecin önemli bir parçası olan soru oluşturma öğrenmenin temelini oluşturur. Bilim adamı önce merak ettiği konuyla ilgili olarak sorularını oluşturur ve sonra bu sorular arasından asıl araştırma konusunu belirler (Johnson, 1990). Öğretmen adaylarının soru oluşturabilme becerisini ölçmenin yararları şunlardır:

- a) anlatılan konu hangi seviyede anlaşılmiş bu durum hakkında bilgi verir
- b) öğrencilerin hangi seviyede ki sorulara cevap verebilirliği hakkında bilgi verir
- c) gelecekte öğretmenlik mesleğinde kendi öğrencilerini hangi seviyedeki sorularla sınav yapacağı hakkında da fikir verir.

Ülkemizde bir yerlere gelebilmek için her aşamada belli sınavlarla uğraşmak zorunda kalan öğrencilerin soru sorma becerilerini iyi öğrenmeleri gelecekte açısından oldukça önemlidir. Öğretmen adayları hem kendileri için hem de ileride yetiştireceği öğrencileri için soru sorma becerilerini geliştirmelidir. Üst seviyede soru sorma becerisine sahip öğretmen adaylarının üst seviye sorularını çözmesi beklenen bir durumdur. Bu araştırma bunun doğru olup olmadığını ortaya çıkarmaya yardımcı olacaktır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama Modeli geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Bu yöntem türünde veri toplama süreci bir seferde gerçekleştirilir. Veri toplama evrenin her hangi bir andaki fotoğrafını çekmeye benzer. İki ve daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin derecesini araştıran çalışmalar ilişkisel tarama modeli kullanılarak yapılır (Karasar, 2011).

Çalışma Grubu

2015-2016 eğitim-öğretim yılında fizik öğretmenliği bölümünde okuyan 20 öğretmen adayından oluşmuştur.

Veri Toplama Aracı

Bu araştırmanın verileri fizik öğretmenliği bölümünde okuyan 20 öğretmen adayına Fizikte Özel Öğretim Yöntemleri dersinde yapılan uygulamalardan elde edilmiştir. Dersin konusu “Newton’un hareket yasaları” öğretim elemanı tarafından seçilmiştir. Bu konunun seçilmesinin nedeni; öğrencilerin daha önceden konu ile ilgili bilgilerinin olması ve ders içeriğinde geniş bir yer almasındandır. Araştırmanın uygulaması 4 hafta (16 saat) konunun anlatımı ve soru hazırlama tekniği ile Bloom taksonomisinin öğretimi 3 hafta (12saat) olmak üzere 7 hafta sürmüştür. Dersin sunumunda düz anlatım ve soru cevap yöntemleri ile birlikte öğretim teknolojileri (bilgisayar, projeksiyon aleti, vs..) kullanılmıştır. Araştırmanın amacına yönelik olarak her bir öğretmen adayından klasik formda (açık uçlu) 10 soru hazırlanması istenmiş ve

hazırlanan sorular Bloom taksonomisine göre analiz edilmiştir. Soru hazırlamaları sınav formatında bir ortamda 100 dakikalık süre verilerek yapılmıştır. Uygulamadan önce öğretmen adaylarına soru hazırlama tekniği ile ilgili ve Bloom taksonomisi hakkında üç haftalık ders konunun uzmanı öğretim elemanı tarafından verilmiştir. Akademik başarının ölçülmesinde ise öğretim elemanı tarafından hazırlanan konu ile ilgili 10 vize ve 10 final olmak üzere 20 klasik soru hazırlanmış ve sorulmuştur. Akademik başarı değerlendirilmesinde vize ve final notları % 50 oranında alınarak 100 puan üzerinden yapılmıştır. Öğretmen adaylarının soru sorma becerisi ile akademik başarı arasındaki ilişki regresyon analizine tabi tutulmuş sonuçlar bulgular kısmında verilmiştir.

BULGULAR

Araştırmanın ilk bulguları 20 öğretmen adayları tarafından oluşturulan 200 sorunun analizi ile başlamıştır. Oluşturulan soruların genel değerlendirilmesi Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1.

Öğretmen Adaylarının Oluşturduğu Soruların Bloom Taksonomisine Göre Genel Değerlendirmesi

	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
Soru sayısı	25	37	65	24	9	15
Yüzdeler	14	21	37	14	5	8

Tablo 1 incelendiğinde, 175 sorunun değerlendirildiği görülmektedir. Soruların 25 tanesi aynı soru olduğundan değerlendirme kapsamı dışına alınmıştır. Genel soru değerlendirilmesinde en çok yüzde ile soruların sıralaması, uygulama seviyesinden %37, kavrama %21, bilgi ve analiz %14, değerlendirme %8, sentez %5 olduğu görülmektedir.

Değerlendirme kapsamı dışına alınan 25 sorunun analizi yapıldığında en fazla benzerlik bilgi seviyesinde (8), kavrama (7), uygulama (6), analiz (4), sentez ve değerlendirme seviyelerinde olmadığı görülmektedir. Bu soruların bazıları aynı iken, bazıları da benzer cümlelerle aynı şeyi ifade etmeleri şeklindedir.

Tablo 2.

Uygulamadaki Öğretmen Adaylarının Sorularının Analizi ve Akademik Not Ortalamaları

Öğretmen Aday No	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Soru sorma puanları	Öğrencilerin not ortalamaları
1	2	2	3	1	1	1	30	65.3
2	3	1	3	2	-	1	28	54.2
3	2	3	2	1	1	1	29	75.1
4	2	2	3	1	1	1	30	73.4
5	1	2	3	2	1	1	33	61.2
6	2	3	3	2	-	-	25	44.2
7	1	2	2	2	1	2	36	89.5
8	5	2	3	-	-	-	18	36.6
9	2	2	3	3	-	-	27	43.8
10	1	3	3	2	-	1	30	57.4
11	1	4	3	2	-	-	26	42.8
12	1	3	4	2	-	-	27	43.7
13	1	3	2	1	1	2	34	70.7
14	1	3	2	2	1	1	32	75.2
15	2	2	4	2	-	-	26	56.1
16	2	2	3	3	-	-	27	53.5
17	1	2	3	3	1	-	31	59.1
18	3	2	3	2	-	-	24	41.1
19	-	2	2	3	1	2	39	92.2
20	2	2	3	1	-	2	31	78.9

Tablo 2 öğretmen adaylarının sorularının analiz edilmesini ve akademik not ortalama notlarını göstermektedir. Öğretmen adayları daha önce anlatılan konu ilgili 10 tane soru hazırlamaları istenmiş, tablodaki rakamlar soruların hangi seviyede kaç tane olduğunu göstermektedir. Son sütun yüz üzerinden öğrencilerin almış oldukları akademik not ortalamalarıdır. Tabloda en yüksek akademik not ortalaması 92,2 ile 19. öğretmen adayına ait iken soru analizi bu aday da bilgi 0, kavrama 2, uygulama 2, analiz 3, sentez 1, değerlendirme 2 olarak görülmektedir. En düşük akademik not ortalaması 36,6 ile 8. öğretmen adayına ait olup, bilgi 5, kavrama 2, uygulama 3, üst bilişsel seviyede sorusu bulunmamaktadır.

Öğrencilerin akademik not ortalamalarını bulmak için; öğrencilere vize de 10 finalde 10 soru olmak üzere toplamda 20 sınav sorusu klasik(açık uçlu) olarak araştırmacı tarafından hazırlanan sorular sorulmuştur. Bu soruların analizi Tablo 3 te verilmiştir.

Tablo 3.

Öğretmen Adaylarının Akademik Başarılarını Ölçen Soruların Analizi

	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
Vize soruları	1	2	3	2	1	1
Final soruları	1	2	3	2	1	1

Öğretmen adaylarının soru sorma becerileri ile not ortalamaları arasındaki korelasyon 0.86 olarak bulunmuştur. Bu da iki değişken arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğunu gösterir. Öğrencilerin soru sorma becerilerinin akademik başarılarını

ne şekilde etkilediğini ortaya koymak için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Öğretmen adaylarının soru sorma becerileri ile akademik başarıları arasında anlamlı ve beklenen pozitif bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır ($F_{1-18} = 54.706$, $t = -2,38$, $p < 0.05$). Öğrencilerin soru sorma puanları, akademik başarıdaki değişimin %73'ünü açıklamaktadır.

Tablo 4.

Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	B	R	R ²	t	P
Sabit	-29.426			-2,387	.028
Soru sorma puanı	3.092	0.867	0.739	7.396	.000

TARTIŞMA ve SONUÇ

Genellikle eğitim-öğretim faaliyetlerinde öğrenci başarısını ölçerken öğreticinin hazırlamış olduğu sorularla ölçme yapılmaktadır. Öğrencilerin soru hazırlama gibi bir aktivitesi yok denecek kadar azdır. Bu durumda öğrenciler soru hazırlama gibi zihinsel bir aktiviteyi kullanmazlar. Soru hazırlama becerisi beraberinde birçok zihinsel aktiviteyi kullanmayı gerektirir. Soru sormak her türlü öğrenmenin başıdır. Kafasında herhangi bir konu hakkında soru oluşturan kişi, artık meselenin farkına varmış, onun çözüm yolunu aramaya başlamış demektir. Soru hazırlama işlemini yapabilen öğrenciler rasyonel ve bilimsel yolla soruya cevap arama yolunu da öğrenmeye başlar. Karşılaşılabilecekleri problemlere daha bilimsel yaklaşarak güzel bir metotla çözebilecek demektir. Öğretmen adaylarına soru hazırlama yeteneği öğrenim gördüğü okulda kazandırılmalıdır. Bir çocuğun dünyayı kavrama aracı soru sormaktır. Öğrencilerin konuyu anlamaları kendilerinin hazırladıkları sorularla mümkün olmaktadır.

Eğitim ve öğretim faaliyetlerini yürüten öğretmenler görev yaptıkları okullarda öğrencilere soru oluşturma aktivitesi yerine kendilerinin oluşturduğu sorularla öğretimi gerçekleştirmektedirler. Öğretmenlerin sormuş oldukları sorular incelendiğinde soru düzeyleri çoğunlukla alt bilişsel alanda olduğu görülmektedir (Karaman, 2005). Öğretmenlere bu durum sorulduğunda sınıf kontrolünü sağlama ve öğrencilerin dikkatlerini konuya daha kolay toplamak için alt bilişsel soruları tercih ettiklerini belirtmişlerdir (Kalaycı,2001). Fizik eğitiminde başarı elde etmek isteniyorsa geleneksel hale gelmiş olan bu durum değiştirilmelidir.

Koray ve Yaman (2002) tarafından hizmet içi Fen Bilgisi öğretmenlerinin soru sorma becerileri üzerine yapılan bir çalışmada, öğretmenlerin sorularını daha çok Bloom sınıflandırmasının en alt basamakları olan bilgi, kavrama ve uygulama düzeyinde hazırlamış oldukları ve üst düzey düşünme becerilerini gerektiren analiz, sentez düzeyindeki sorulara çok az yer verdikleri tespit edilmiştir. Değerlendirme basamağındaki soru tipine ise hiç rastlanmamıştır.

Fizik öğretmen adaylarının hazırlamış oldukları soruların analizinden çıkan sonuca göre % 72 oranında alt bilişsel alanla ilgili soruların olduğu, buna karşın üst bilişsel alanla ilgili sorular ise % 28 oranında olduğu görülmektedir. Akademik başarıyı ölçmek için adaylara sorulan soruların analiz sonucu yaklaşık % 60 alt düzey, %40 üst

düzyer sorulardır. Aradaki bu fark öğreticinin tecrübesi ve pedagojik bilgisinden kaynaklandığı düşünölmektedir. Normal görölebilecek bir sonuçtur.

Akademik başarıyı etkileyen önemli bir göstergede adayların hazırlamış oldukları soru seviyeleri olarak görölmektedir. Alt düzeyde soru hazırlama kapasitesine sahip adayların akademik başarıları düşük, üst düzeyde soru hazırlayan adayların akademik başarıları daha yüksektir. Bu durum zihinsel aktiviteleri daha iyi kullanan adayları başarılı kılmaktadır.

Araştırma sonucu ve konu ile ilgili diğer çalışmalar analiz edildiğinde; eğitim ve öğretim faaliyetlerini yürüten öğretmenler gibi öğretmen adayları da soru hazırlama becerileri konusunda yetersiz oldukları görölmektedir. Öğretmen yetiştiren kurum olan eğitim faköltesi bu konuya ilgi göstermesi ve bununla ilgili program geliştirmesi önerilir.

KAYNAKLAR

- American Association For The Advancement Of Science (AAAS). (1990). *Science for all Americans*. New York: Oxford University Press.
- Bloom, B., Englehart, M. Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York, Toronto: Longmans, Green.
- Bloom, B., T. J. Hastings & G. F. Madaus. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill.
- Caulfield-Sloan M. B. & Ruzicka M. F. (2005). The effect of teachers' staff development in the use of higher-order questioning strategies on third grade students' rubric science assessment performance. *Planning and Changing*, 36(3-4), 157–175.
- Çepni, S. ve Diğ. (1997). *Fizik öğretimi*. YÖK/MEB İşbirliği, Ankara
- Çepni, S., Ayvacı, H., Ş. ve Bacanak, A. (2006). *Fen teknoloji toplum (3. baskı)*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Doğan, N., Çakıroğlu, J., Bilican, K. & Çavuş, S. (2012). *Bilimin doğası ve öğretimi*. Ankara. Pegem Akademi.
- Facione, P.A. (1998). *Critical thinking: What it is and what it counts?* California: California Academic Press.
- Haladyna, T.M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking*. London: Allyn & Bacon.
- Henderson, J.G. (Ed.) (2001). *Reflective teaching—professional artistry through inquiry*. (3th Ed.). Ohio: Merrill Prentice Hall.
- Hurd, P., D. (1998). Scientific literacy: New minds for a changing world. http://nuwrite.northwestern.edu/communities/science-writingcommunity/docs/science-writing-assignments-grading/general-science-writingskills/pedagogical-articles-research-studies/on-scienceliteracy/Hurd_scientific%20literacy.pdf adresinden 29.03.2012 tarihinde edinilmiştir.
- Kalaycı, N. (2001). *Sosyal bilgilerde problem çözme ve uygulamalar*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karaman, İ. (2005). Erzurum ilinde bulunan liselerdeki fizik sınav sorularının bloom taksonomisinin basamaklarına göre analizi. *Gazi Eğitim Faköltesi Dergisi*, 25 (1), 77–90.
- Karasar, N.(2011). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel akademik yayıncılık.

- Koray, Cansüngü Ö. & Yaman, S. (2002). Fen bilgisi öğretmenlerinin soru sorma becerilerinin bloom taksonomisine göre değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 10 (2), s. 317-324.
- Lipman, M. (1994). *Thinking in education*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Johnson, N.L. (1990). *Questioning makes the difference*. Melbourne: Hawker Brownlow.
- Paul, R. (1995) Critical thinking: Basic questions and answers. In J. Wilsen ve A.J. A. Binker (Eds.) *Critical thinking: How to Prepare students for a rapidly changing world* (pp. 489-500). Santa Rosa, CA: Foundation for Critical Thinking
- Özden, Y. (1998). *Öğrenme ve öğretme. (2. Baskı)*. Ankara: Pegem Özel Eğitim ve Hizmetleri.
- Savage, L.B. (1998), Eliciting critical thinking skills through questioning. *Clearing House*, 71(5), p.291-293.
- Senemoğlu, N. (2001). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Gazi Kitapevi, 55-56.
- Splitter, L. & Sharp, A. (1995) Teaching for better thinking: The classroom community of inquiry. Australian Council for Educational Research. Melbourne.
- Turgut, M. F. (1984). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme (3. baskı)*. Ankara: Saydam Matbaacılık
- Wilson, Jeni & Jan, Lesley Wing. (1993). *Thinking for themselves: developing strategies for effective learning*. Armadale: Eleanor Curtain Publishing.

Extended Abstract

Purpose: In this study, physics teacher candidates' ability to ask questions was examined and their effects on academic achievement were investigated.

Method: In this study, correlational survey was used from among general survey models. The Browsing Mode is a research approach aimed at describing a past or present situation as it exists. In this type of method, the data collection process is performed momentarily. Data collection is like taking a photo of the universe. Studies that investigate the degree of change between two or more variables are performed using the relational search model (Karasar, 2011).

This research was applied to the candidates of the 20 teachers who studied in the department of physics teaching in the course of Special Teaching Methods in Physics. The topic of the lesson was chosen by the teaching staff of "Newton's Law of Motion". The reason for choosing this subject is; students should have knowledge of the topic beforehand and have a wide range of course content. The application of the study consisted of 4 weeks (16 hours) instruction and question preparation technique and the instruction of Bloom taxonomy lasted 7 weeks including 3 weeks (12 hours). In the course presentation, instructional techniques (computer, projection equipment, etc.) were used along with lectures and question and answer methods. For the purpose of the study, each teacher candidate was asked to prepare 10 questions in classical form (open-ended question) from each teacher and the prepared questions were analyzed according to Bloom taxonomy. Questionnaires were given in exam format with a period of 100 minutes. The relationship between the ability of the teacher candidates to ask questions and the academic achievement is given by the results of regression analysis.

Findings and Results: The correlation between the teacher candidates' ability to ask questions and the grade average was found to be 0.86. This shows that there is a positive and meaningful relationship between the two variables. A simple linear regression analysis was conducted to show how the students' ability affected their

academic success. It was found that there was a meaningful and expected positive relationship between teacher candidates' ability to ask questions and their academic achievement ($F_{1-18} = 54.706$, $t = -2.38$, $p < 0.05$). Students' questioning scores explain 73% of the change in academic achievement.

According to the result of the analysis of the questions that the physics teacher candidates prepared, it is seen that 72% of the questions are about the lower cognitive field whereas 28% of the questions are about the upper cognitive field. The analysis results of the questions asked to candidates for academic success is about 60% lower level, 40% higher level questions. This difference is thought to be due to the teacher's experience and pedagogical knowledge. It is a result that can be regarded as normal.

A significant indicator affecting academic achievement is seen as the level of questions they have prepared. Candidates with low level of question preparation capacity have low academic achievement, and candidates who prepare high level questions have higher academic achievement. This situation makes candidates who use mental activities better more successful.