T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ
KOORDİNASYON BİRİMİ

Bilim Okulları ve Bilimsel Gösterilerin Öğrenciler ve Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Bilimsel Akademik ve Tutumlarına Etkileri

Proje No: SBA-12-3941

Proje Türü

Normal Araştırma Projesi

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:
Doç. Dr. Bayram AKARSU
Fen Bilgisi ABD/ İlköğretim

Arş.Gör. İ. Afşin KARİPER
Fen Bilgisi ABD/ İlköğretim

Beyhan AKARSU
ERÜ Rektörlük

Bu araştırma projesi ERÜ Rektörlük BAP birimi tarafından "SBA-12-3941" proje kodu ile desteklenmiştir.

Temmuz 2013

KAYSERİ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	4
ABSTRACT	4
1. GİRİŞ	5
2. GENEL BİLGİLER	6
3. GEREKÇE VE YÖNTEM	8
4. BULGULAR	9
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	11
6. KAYNAKLAR	12
7. EKLER	13

ÖZET
Third International Mathematics and Science Study (TIMSS), The Program for International Student Assessment (PISA), ve The Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS) gibi uluslararası düzeyde yapılmış olan öğrencilerin bilimsel seviyelerin ölçülmesinde kullanılan testlerin oluşturduğu raporlardır. Bu sınavın içeriği olarak fizik, kimya ve biyoloji konuları olmak üzere ayrıca öğrencilerin bilimin doğasını ölçmeye yönelik testler içermektedir. Bu sınavların sonuçlarına göre Türkiye OECD ülkelerinde sadece Meksika'yı geçebilmiştir. Buda gösteriyor ki ulus olarak fen eğitime gereken önem verilmemektedir. Bu sebepten dolayı gelişmiş ülkelerde çok sıklıkla uygulanan Cumartesi Bilim ve Cumartesi Bilim Okulu etkinlikleri yapılmaktadır. Bu etkinlikler arasında halka açık fakat daha çok öğretmen ve öğrencilere hitap eden bilimsel Gösterilerin (Örn. Cumartesi Bilim) yanı sıra sadece öğrencilerle yapılan ve öğrencilerin sorgulama ve üst düzey becerilerini artırmak için düzenlenen ve basit malzemelerle bilimsel deneyleri kapsamaktadır (Cumartesi Bilim Okulu). Dale'in Yaşantı Konisi ve Bloom Taksonomisine göre bireyler Demo (Gösteri) yöntemi ile öğrendiklerinde öğrenme kalıcılığı yükselmektedir. Bilindiği üzere Piaget'e göre bilimsel konuların öğrenimi insanların dünyaya gelmesi ile başlamaktadır ve çok hızlı bir şekilde okul dönemlerinde de artmaktadır. Maalesef bazı sebeplerden dolayı öğrencilerin bilime olan ilgileri azalmakla beraber bilimsel kavramların öğrenilmesini yeterli seviyeye ulaşamamaktadırlar. Bu sebeplerden bazıları öğretmenlerin yeterli seviyede bilimsel bilgilerinin olmaması veya fen ve bilim eğitiminin istenilen düzeyde öğretecek pedagojik eğitimini almadan ve gerekli öğretim tekniklerini tam öğrenemeden üniversitelerden mezun olmalarıdır. Bu konudaki bir başka sıkıntı ise derslerde yapılan bilimin doğası ve fen bilimi hakkındaki konuların işlenmesine yeterince zaman ayrılamayışıdır. Yukarıda bahsedilen iki değişik bilimsel etkinliklerin ne derecede bireylerin bilimsel akademik gelişimlerine ve bilime karşı bakış açılarını değiştirdiklerini detaylı bir şekilde incelemek gerekmektedir. Bu projenin iki amacı bulunmaktadır: 1) Öğretmenlere yönelik Cumartesi Bilim etkinlikleri ve ilköğretim öğrencilerine yönelik Cumartesi Bilim Okulu etkinliklerini düzenlemektir; 2) Yapılan etkinliklerin hangi seviyede ve ne şekilde öğretmen ve öğrencileri etkilediğinin incelenmesi.
Anahtar kelimeler: Fen eğitimi, laboratuvar uygulamaları, fen öğretmeni, hands-on öğrenme
ABSTRACT
Third International Mathematics and Science Study (TIMSS), the Programme for International Student Assessment (PISA), and the Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS), which has been at the international level, such as the tests used to measure students' scientific levels generated reports. This is the content of the examination in physics, chemistry and biology students in the issues of the nature of science also includes tests to measure. According to the results of these examinations OECD countries, only Mexico could move to Turkey. Science education is not important to show that the Buddha as a nation. For this reason, very often used in developed countries are events Saturday Science School of Science and Saturday. These activities open to the public but rather appeal to teachers and students in scientific notation (eg Saturday Science) as well as with students and students not only to improve the skills of inquiry and held senior scientific experiments and includes simple ingredients (Saturday Science Academy). According to Bloom Taxonomy Experiences Dale Cone and individuals Demo (Demo) by the method of learning to learn that persistence increases. As is known, according to Piaget begins with the arrival of the world people are learning the scientific issues and growing very quickly in times of school. Unfortunately, for some reason, with declining interest of students in science learning scientific concepts can not access adequate level. Some of these reasons or science teachers and science education in the absence of sufficient scientific information that will teach you the desired level of pedagogical training of graduates from taking the necessary teaching techniques is that they are fully teach me. This issue is another problem with lessons about the nature of science and science subjects ayrılamayışıdır enough time processing. To what extent the above-mentioned two different scientific activities of individuals and the scientific and academic development is necessary to examine in detail the anti-science perspectives have changed. This project has two objectives: 1) Saturday Science activities for teachers and elementary school students to organize activities for the Saturday School of Science, 2) the level of activity and which affects the examination of how teachers and students.
Keywords: Science teaching, lab applications, science teachers, hands-on learning.

GİRİŞ / AMAÇ VE KAPSAM

Bu projeyi iki ana amaç oluşturmuştur: 1) Öğretmenlere yönelik "Cumartesi Bilim" etkinlikleri ve ilköğretim öğrencilerine yönelik "Cumartesi Bilim Okulu" etkinliklerini düzenlemektir; 2) Yapılan etkinliklerin hangi seviyede ve ne şekilde öğretmen ve öğrencileri etkilediğinin incelenmesi. Öncelikler bu tür çalışmaların yapıldığı üniversiteler incelenerek her yıl düzenledikleri "Cumartesi Bilim" etkinliklerine katılıp gözlemlemek ve daha sonra etkinliği düzenleyen öğretim üyeleri ve katılımcılar ile görüşmeler yapıldı ve anketlerle düşüncelerini ve tutumları hakkında veri toplanmıştır. İkinci aşamada ise toplanan veriler değerlendirilerek öğretmenlere "Cumartesi Bilim" ve öğrencilere yönelik "Cumartesi Bilim Okulu" seminer, toplantı, sunumlar, gösteriler (Demo) ve hands-on deneyleri içeren iki farklı etkinlik 8 hafta boyunca Üniversitemizin Eğitim Fakültesi toplantı salonunda ve Fen laboratuarlarında yapılacaktır.

Ayrıca, yapılaması planlanan etkinlikler sayesinde bu tür etkili fen etkinliklerin ülkemizdeki başta ilköğretim öğrencileri ve fen bilgisi öğretmenleri olmak üzere tüm toplumda bireylerin fen okur-yazarı olma yolunda çok büyük katkılar sağlayacaktır. Bu tür etkinliklerin rutin bir şekilde eğitim fakültemizde yapılması bu projenin alt amaçlarından birisidir.

Proje süresince oluşturulacak proje web sayfası sayesinde bu etkinliğin kalıcılığı sağlanacaktır. Web sayfasını oluştururken ziyaret edilmesi planlanan üniversitelerin tecrübelerinden yararlanılacaktır. Bu web sayfası interaktif olmakla beraber aynı zamanda katılımcılar ile iletişimin kurulması amaçlanmaktadır. Tüm bulgu raporları ve sonuç bildirisi web sayfası aracılığıyla her kesimin kullanılması sağlanacaktır.

Fen okur-yazar bireyler yetiştirmek MEB'nın yayınladığı yapılandırmacılık raporlarında çok önemli bir yeri bulunmaktadır. Fen okur-yazar birey sorgulama yapabilen, üst bilişsel becerileri gelişmiş ve bilimsel konular hakkında yorum yapabilen bireylerdir. Bu tür bireylerin yetişmesi için başta ilköğretimde okutulan fen dersleri olmak üzere pek çok yaklaşım mevcuttur. Fakat en farklı ve değişik ve daha etkili olan yaklaşım öğrenci ve öğretmenler başta olmak üzere tüm toplum yararına Bu projenin amacı yukarıda bahsedildiği gibi üniversitelerin toplum yararına yaptıkları etkinliklerin tasarlanması ve bu etkinlikler sırasında ise yapılan tüm bilimsel aktivitelerin öğretmen ve öğrenci başta olmak üzere tüm katılımcılar üzerindeki etkilerini araştırmaktır. Bu sayede öğrenciler ve öğretmenler için gelecekte düzenlenecek etkinlikler için bilgiler elde edilecektir. Bu etkinliklerin nasıl tasarlandığı ve kullanıldığı başarılı olması açısından çok önemlidir. Bundan dolayı yapılan ve yapılacak bu tür etkinliklerin yeterliliğini ölçmek çok önemlidir. Bu konu üzerine çok fazla sayıda araştırma bulunmadığından dolayı yapılacak olan araştırma projesi çok önemlidir.

GENEL BİLGİLER

Bilimsel anlamda ilk Cumartesi Bilim fikri 1971 yılında Amerika'da Louisiana Üniversitesinde Cecil Shugart tarafından ortaya atılmıştır (Shugart, 1976). Daha sonra çok hızlı artarak Amerika ve Avrupa'daki üniversitelerde sayıları giderek artmış ve halen pek çok üniversitede bu tür programlar uygulanmaktadır. Bu programlar birer panel olarak başladı ve daha sonra çocukların bilime olan meraklarını artırmak için daha çok görsel araçlara (elektrik yüklerinin birbirini çekmesini gösteren balon gösterimi veya asit ve bazların öğretildiği gösterim gibi) yer verilmesine başlanmıştır. Daha önce bu tür okullarda ders öğretim sıraları lisede öğretilen sırada olsa da daha sonra bu sırada değişiklikler meydana gelmiştir çünkü bu sıranın değiştirilmesinde öğrencilerin daha fazla meraklarının ve bilgilerinin artığı gözlemlenmiştir (Akerson, 2009). Bu tür programlarının ana konusu bilimsel olayların gösterimi olarak devam etmektedir. Bu sayede öğrencilerin o konu hakkında meraklarını artırmakla beraber o konular hakkında kısa bilgiler ve açıklamalar ile o konuları kavramlaştırıp anlamaları sağlanmaktadır. Örneğin "Oyuncakları Fiziği" bu tür sunumların bir parçası olarak öğrencilere sunulmaktadır. Bu sunumda öğrenciler oynadıkları oyuncakların fiziği konusunda bilgi edinirken o konuyu da öğrenmiş bulunuyorlar. Başka fizik örnekleri olarak Kartezyen dalgıç ve Newton'un çarpışan topları olabilir. Bu tür oyuncaklar halen fizik eğitiminde de kullanılmaktadır. Bununla beraber Sesin fiziği, müziğin fiziği, sporun fiziği gibi konular işlenmektedir. Bir başka örnek olarak Kimya dalında Bernoulli olayındaki akışkanların hızlarının yüzey alanına göre değişim gösterdiğinin gözlenmesidir.

Bilimin görsel ve bilişsel tekniklerle daha iyi öğrenilebileceği bilim adamları tarafından desteklenen bir görüştür (Feynman, 1969). Bu sebepten dolayı her seviyede (özellikle ilköğretim seviyesindeki) öğrenciler için bilim okulları hafta sonu veya yaz aylarında bilim kampı olarak uygulanmaktadır. Bu okulların ülkemizde sayısını artırmak bilim adamı ve bilimsel konuların geleceğimiz olan şimdiki öğrenciler için çok önemlidir. Bilim çağında yaşadığımız bu yüzyılda bilimin önemi çok büyüktür.

Sonuç olarak böyle programların her üniversitenin eğitim fakültesi bünyesinde yer alması gerekir. Bu sayede üniversite toplum işbirliği gelişeceği gibi bundan daha önemlisi ilköğretim çağındaki öğrencilerimize bilim ve fen hakkında gerekli eğitimin verilmesi sağlanacaktır.

Bilimsel beceri gelişmeleri ve faaliyetler deney ve hands-on aktiviteleri gerektirmektedir (Kuhn, 1998). Bu durum başarmak için eğitmenler öğrencilerin çeşitli bilim kavramları ve kendi bilgileri geliştirmek için faaliyetler ve derslik gösteriler laboratuarda öğrencilerin karıştığı düşünmek gerekir. Öğrenciler bir bilim adamı gibi ölçümler yaparak için hayatlarında ilk kez onları kendileri tarafından keşfetmek ve sonuçlara ulaşmak için çalışmaları gerekir. Jean Piaget, bireylerin duyu organlarını öğrenme sürecine (fen) ne kadar çok katarlarsa o kadar çok daha öğreneceklerini savunmaktadır. Tüm yaşamı boyunca, Piaget kuvvetle fen eğitimi araştırmacılar ve bilim öğretmenler öğrencileri malzemeler kullanılarak ve araştırmaya dayalı faaliyetleri öğrenme sürecinde yer alan teşvik etmelidir fikrini destekledi. Daha sonra, Jerome Bruner daha bilimsel süreç öğrenme ve keşif onun fikrini öğrenme ve kavram öğrenme sürecinde önemli katkılarda bulunmuştur. Temellerini esas eleştirel düşünme, deneme oluşan teorisine göre öğrenme sadece keşif ile elde edilebilir ve keşfetmek fen eğitiminde çok önemlidir. Piaget ve Bruner, yıllarca çeşitli bilim etkinlikleri öğrenme kuramları öğrenme dayanarak geliştirilmiştir. Hands-on hakkındaki araştırmalar fen sınıflarında faaliyetlerini oldukça bilimin teorik işyerlerinde öğrenme

1980'lerin başında başlanmıştır. Hands-faaliyetleri iki kategoriye ayrılır: (a) Sınıfta demonstrasyon ve (b) Laboratuarda deneyler. Hands-on bilim ana bilim disiplinleri, fizik, biyoloji, kimya alanında ve hatta diğer uygulamalı disiplinlerde de uygulanabilir, Örneğin çevre bilimleri (Haury, 1994), öğretim teknolojisi (Korwin vd., 1990) ve bilgisayar destekli öğretim (CAI) (Gardner, 1992) ile birlikte talimatlar üç yöntemlerinin etkileri. Araştırmalar

bir başka dalı bilim ve sanat bağlantısı gibi disiplinler arası ilişkiler ve öğrencilerin anlayış geliştirmek için çeşitli eller bu amaçla faaliyetler (Tolley, 1993) üretmektir.

Diğer çalışmalar hands-on ile en popüler öğretim yaklaşımları arasındaki ilişkileri araştırmışlardır (Glasson, 1988: Huber). Öğrencilerin muhakeme ve pratik (Coelho, 1998), öğretmen gösteri laboratuar yöntemleri, işbirlikli öğrenme yaklaşımı (Bilgin, 2006) ve tartışma, metin okuma ve (Wallace, 2010) yazılı kaynaklarla da ilişkilendirilmiştir. He ne sebeple olursa olsun, bilim ve diğer disiplin veya öğretim yaklaşımları birleşmediği sürece, araştırmacılar faaliyetlerinde ideal olanı disiplin konuları ile ilgili alt öğrencilerin bilgi artırıp istihdam durumunda benzer bulguları erişemezler.

Bilimsel etkinlikler daha çok katılımcıların bilişsel gelişimlerini ölçmesi hedeflenmiştir. Fakat bu tür etkinliklerin katılımcıların bilime karşı bakış açıları ve tutumları da incelenmesi gerekmektedir. Yukarıda bahsedilen tüm bilimsel etkinlikler üzerine çalışmalar yapılmış (Akerson & Donnelly, 2009; Akarsu, 2012) ve bu çalışmalar öğrenci ve öğretmenlerin bu etkinliklerden nasıl etkilendikleri incelenmiştir. Fakat bu çalışmalar saha çok öğrencilerin bilişsel gelişimlerine odaklanmıştır. Bu projede öğrencilerin hem bilişsel hem de tutumsal olarak bu tür etkinliklerden kazanımları incelenecektir. Ayrıca, daha önceki yapılan çalışmalardan daha farklı olarak öğrencilerle beraber öğretmenlerin bu etkinliklerden edindikleri kazanımları ve düşüncelerine de odaklanacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Proje amaçları arasında yer alan öğretmenlerin ve öğrencilerin hands-on etkinlikler ve laboratuvar uygulamaları hakkındaki tutumlarını açıklayıp aralarındaki korelasyonu incelemek için alan yazında bulunan bazı veri toplama araçlarından yararlanılmıştır. Ayrıca öğretmenlerin temel fen öğretim bilgi ve becerileri hakkındaki görüşlerine de yer verilmiştir.

Literatürde yer alan üç anket bu çalışmada verileri oluşturmak için kullanılmıştır. Bilim Laboratuvarı Tutumlar Ölçeği (ASSL) Yeşilyurt ve arkadaşları tarafından 2005 yılında geliştirilmiştir. ASSL'de bulunan ilgili bölümler içerisinde laboratuvar yaklaşımı, öğrenme deneyleri, bilimsel beceri iletken nasıl etkilediği hakkında 34 soru yer almaktadır. Anket beşli Likert skalasına göre tasarlanmıştır. Katılımcıların tümü (129 öğrenci ve fen bilgisi öğretmeni) anket öğeleri cevap vermişlerdir. Öğrenci katılımcıların sınıf, cinsiyet ve akademik başarı da ASSL üzerinde verilmiştir. Öğrenciler veri toplama sırasında 6, 7 ve 8. sınıflarda okumaktadırlar. Bunlardan 38 erkek ve 49 kız öğrencilerden oluşmaktadır.
Daha detaylı bilgi aşağıda Tablo 1 'de özetlenmiştir.

Tablo1. Katılımcıların demografik ve deneyimleri hakkında bilgiler.

	Yaş	**Cinsiyet**	**Sınıf**	**Fen dersindeki bir önceki yıl akademik başarısı**	**Öğretmenlik tecrübesi (yıl)**		**Alan**	
Öğrenci	12-14	38E, 49K	6-8	66 Onur öğrencisi	-		-	
Öğretmen	-		5-8		1-5	6-15	Fen	Diğer
					7	23	22	8

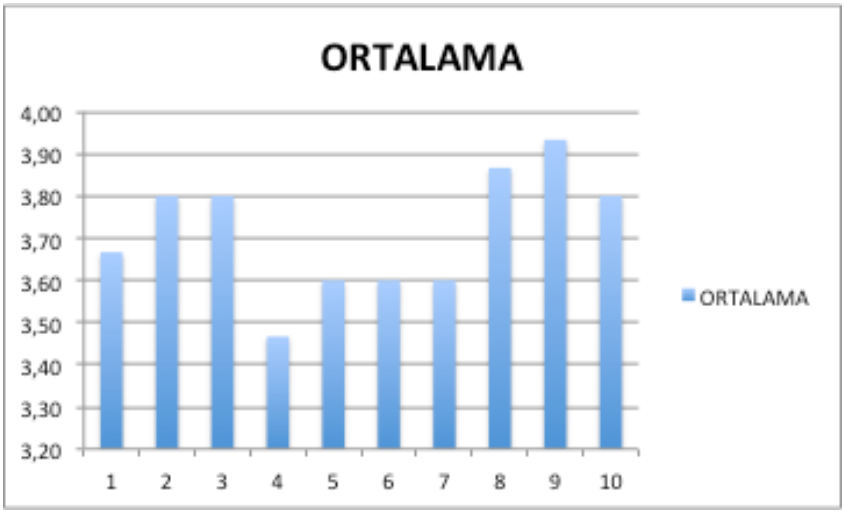
BULGULAR

Araştırma sonucunda elde edilen bilgiler göstermiştir ki öğretmenler öğretmenliklerini yeterli seviyede görmektedirler. Ayrıca öğretmenlik için gerekli olan pedagojik bilgi ve becerilerini de yeterli olduğunu düşünmektedirler.
Öğrenciler ise laboratuvar uygulamalarını yapmayı çok sevmektedirler ve bu uygulamalar sayesinde fen konularının daha anlaşılır hale geldiğine inanmaktadırlar.

Tablo 2. Katılımcı öğretmenlerin Demografik özellikleri

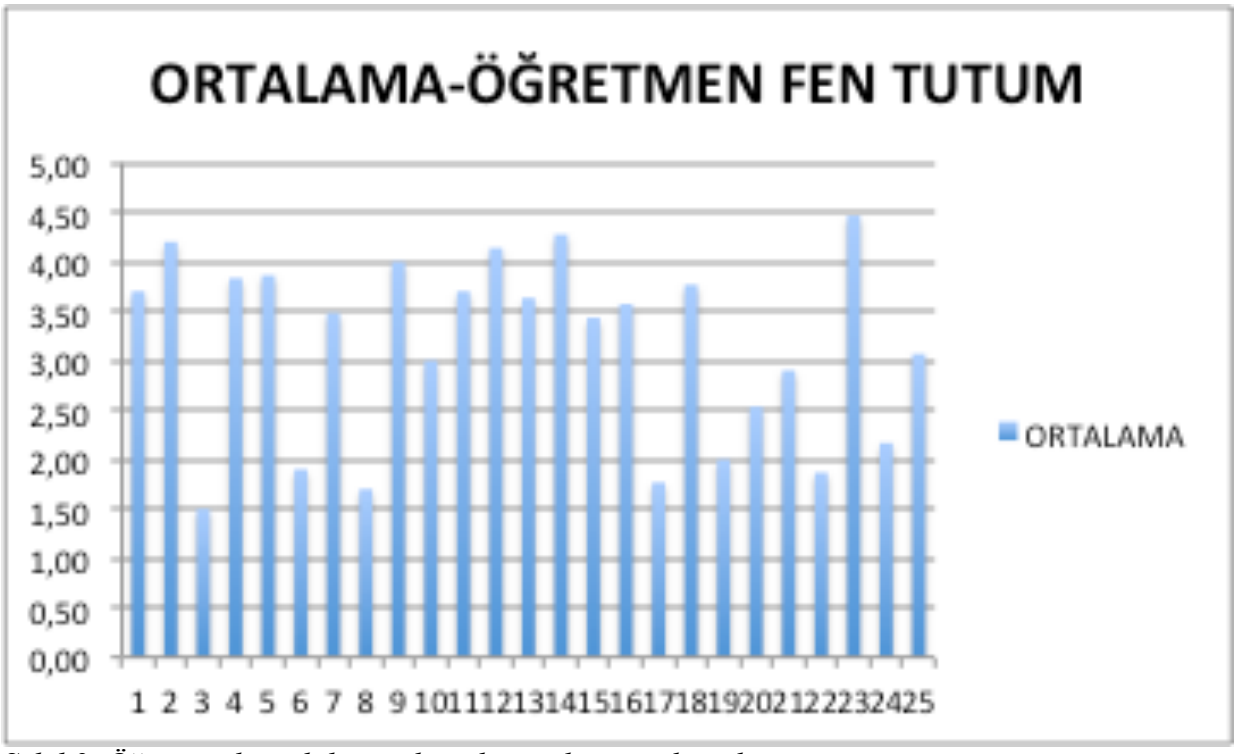
Öğretmen	Branş	C	Şehir	Deneyim
Ö1	FBÖ	K	Ankara	
Ö2	FBÖ	E	Adana	
Ö3	FBÖ	K		
Ö4	FBÖ	E	Mardin	2
Ö5	FBÖ	E	Kayseri	4
Ö6	FBÖ	E	Kayseri	4
Ö7	FBÖ	K	Kayseri	2
Ö8	FBÖ	K	Kayseri	2
Ö9	FBÖ	K	Kayseri	
Ö10	FBÖ	K	Kayseri	0
Ö11	FBÖ	K	İstanbul	9
Ö12	FBÖ	E	Kayseri	
Ö13	FBÖ	E	Kayseri	
Ö14	FBÖ	E	Aksaray	
Ö15	FBÖ	K	Kayseri	12
Ö16	FBÖ	K	Kayseri	2 ay
Ö17	FBÖ	K	Kayseri	0
Ö18	FBÖ	B	Kayseri	3

Araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özellikleri yukarıdaki tabloda verilmiştir.



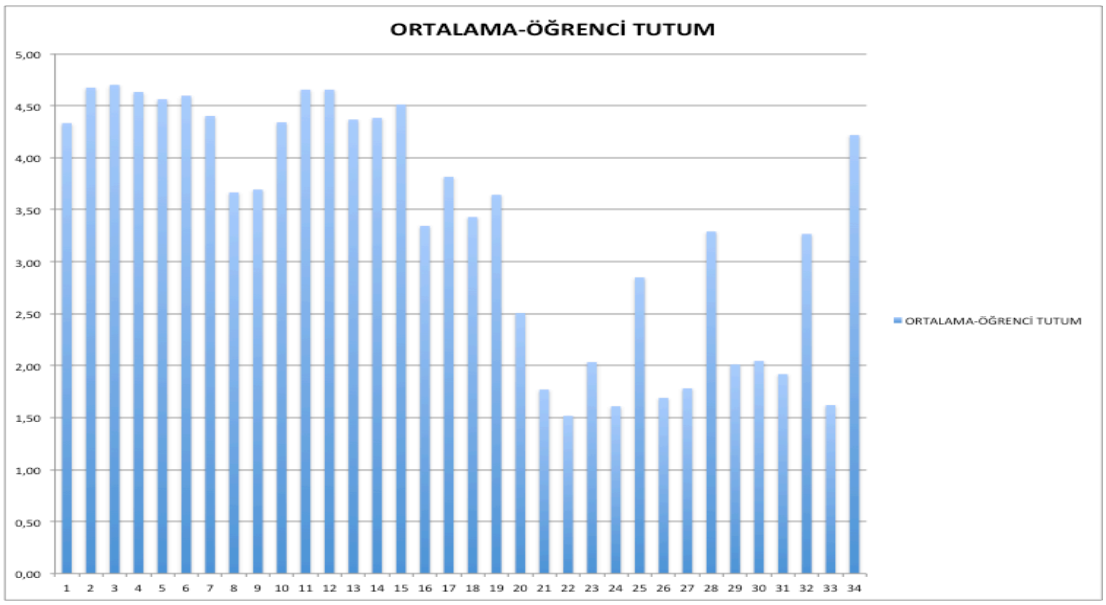
Şekil 2. Öğretmenlerin mesleki deneyim anketi ortalamaları.

Yukarıdaki şekilde belirtildiği gibi öğretmenlerin bazı durumlarda kendilerini mesleki olarak iyi olduklarına inanmaktadırlar. 9. Soruda yer alan "Fen öğretimi için gerekli yeteneğe sahibim" ifadesine katılım olarak çok yüksek cevap vermişlerdir. Bu da gösteriyor ki öğretmenler kendilerinin iyi yetiştiklerini düşünmektedirler. Bunun yanında "Fen öğrenimine karşı öğrencilerinizin yanıtlarını genelde nasıl değerlendirirsiniz?" (4. soru) sorusuna karşılık öğrencilerinin yanıtlarını "orta" seviyede değerlendirmişlerdir.



Şekil 2. Öğretmenlerin lab uygulamaları anketi ortalamaları.

Şekil 2'de belirtildiği gibi öğretmenler arasında en yüksek anket maddesi 23'tür (Fen dersini öğretirken genellikle öğrencilerin her türlü soru sormalarına ılımlı yaklaşırım.). Öğrencilere ait olan tutumlar ise aşağıda belirtilmiştir.



TARTIŞMA VE SONUÇ

Sonuç olarak, bilim öğrenme laboratuvar ortamlarında önemini yıl (; Hofstein ve Lunetta, 2004;. Yeşilyurt ve ark, 2005 Hofstein ve Lunetta, 1982) için araştırılmıştır. Ayrıca, uygulamalı laboratuvar yaklaşımı bir tür öğrenme (Collison, 1993 Lineberg ve Zajicek, 2000) hem de incelenmiştir. Araştırma fikir Bu iki tip öğrencilerle yapılmıştır. Araştırmacılar fen müfredat öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirmek amacıyla gözden geçirilmesi gerektiğini vurguladı. Revize edilen müfredat hazırlarken Ayrıca, keşif öğrenme ana odak noktası olmalıdır.

Bu çalışmanın ön sonuçları öğretmenler etkili bilim öğretmek ve bilim öğretmek için gerekli öğretim becerilere sahip olduğunu inandığını ortaya koydu. Diğer sonuçlar öğrencilere laboratuvar bilim öğrenme çok düşkün olduğunu göstermektedir ve bu kavramları daha makul hale getirir. Öğrenciler ayrıca laboratuvarda deney yaparken eğlenceli olduğunu düşünüyorum.

Bununlar beraber öğretmenler kendi öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarında veya sınıf içi hands-on etkinliklerde fazla soru sormadıklarını veya sorularının üst düzey olmadığını ifade etmişlerdir. Bu da öğrencilerin bazı uluslararası sınavlarda neden yeterli başarıyı göstermediklerini açıklamaktadır.

KAYNAKLAR

Akarsu, B. (2012). Saturday Science Academy: Enhancing Scientific Knowledge of Elementary School Students via Inquiry. *Ener. Ed. Sci and Tech.- Part B*, 4(4).

Akerson, V. (2009). The influence of meta-cognitive training on pre-service elementary Teachers' conceptions of nature of science. *International Journal of Science Education*, 31 (16), pp. 2161-2184.

Akerson, V. L., & Donnelly, L. A. (2009). Teaching Nature of Science to K-2 Students: What Understandings can they attain? *International Journal of Science Education.* (May 27 on-line version).

Bilgin, V. L., & Donnelly, L. A, Teaching Nature of Science to K-2 Students: What understandings can they attain? International Journal of Science Education (2009, May 27 on-line version).

Bilgin, I. (2006). The effects of hands-on activities incorporating a cooperative learning approach on eight grade students' science process skills and attitudes toward science. *Journal of Baltic Science Education*, 5(1), pp. 27-37.

Coelho, S. M., Sere, M. G. (1998). Pupils' reasoning and practice during hands-on activities in the measurement phase. *Research in Science and Technological Education*, 16 (1).

Feynman, R.P, "What Is Science" Physics Teacher, 7, 313 (1969).

Flick, L. B. (1993). The meanings of hands-on science. *Journal of Science Teacher Education*, 4 (1). Pp. 1-8.

Gardner, C. M. (1992). The effects of CAI and hands-on activities on elementary students' attitudes and weather knowledge. *School Science and Mathematics*, 92 (6), pp. 334-336.

Glasson, G. E. (1988). The affects of hands-on and teacher demonstration laboratory methods on science achievement in relation to reasoning ability and prior knowledge. *Journal of Research in Science Teaching*, 26 (2), pp. 121-131.

Haury, D. L., Rillero, P. (1994). *Perspectives of hands-on science teaching*. ERIC Clearinghouse for science, mathematics and environmental education, Ohio.

Hoffstein, A. and Lunetta, V. (1982). The role of the laboratory in science teaching: neglected aspects of research. *Review of Education Research* **52** (1982), pp. 201–218.

Huber, R. A., Moore, C. J. (2010). A model for extending hands-on science to be inquiry based. *School Science and Mathematics*, 101 (1), pp. 32-42.

Kılıç, G.B, Dünyada ve Türkiyede Fen Bilgisinin Önemi. ODTÜ 3.cü Fen Eğitim Sempozyumu (2001) pp:23

Korwin, A. R., Jones, R. E. (1990). Do hands-on, technology-based activities enhance learning by reinforcing cognitive knowledge and retention? *Journal of Technology Education*, 1 (2).

Kuhn, D., Amsel, E. and O'Loughlin, M. (1998). *The development of scientific skills*, Academic Press, New York.

Lumpe, A. T., Oliver, J. S. (1991). Dimensions of hands-on science. *The American Biology Teacher*, 53 (6), pp. 345-348.

Malletti, V. " A Summer Course in Demonstrations", Physics Teacher, 11, 233 (1973) Meiners, H.F, Physics Demonstration Experiments, Ronald, New York (1970).

Rogers, C.R, Freedom To Learn (Merrill, Columbus, 1969)

Shugart, C.G, Saturday Science, Physics Teacher, 14, 2, 91-95, (1976).

Tolley, K. (1993). *The art and science connection: Hands-on activities for primary students*. Addison- Wesley, Indiana.

Wallace, C. S. (2010). An illumination of the roles of hands-on activities, discussion, text reading, and writing in constructing biology knowledge in seventh grade. *School Science and Mathematics*, 104 (2), pp.70-78.

Wang, J. Science Teaching Laboratory, Prentice Hall, New York: 1995.

Worch, E.A., Odell, M.R.L., & Gabel, D.L. Saturday Science QUEST: A Science Enrichment Program for Elementary Children and Preservice Elementary Teachers. School Science and Mathematics, 94(8), 400-406.

EKLER

Comparison Of In-Service Teachers' And Elementary Students' Attitudes Towards Lab Applications In Science Teaching

Bayram Akarsu, Erciyes University, Turkey
Beyhan Akarsu, Erciyes University, Turkey

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate: (1) in-service science teachers' and elementary students' attitudes towards laboratory activities in science teaching; (2) teachers' self-evaluations of their science teaching strategies. Our research questions follow "What do in-service science teachers and students believe in science education lab experiments in elementary school settings? What are science teaching approaches and techniques utilized by the teachers? How do students and teachers' attitudes towards science correlate with each other?" In order to fulfill above research questions, 42 in-service science teachers and 87 elementary students were randomly selected in a school district in a mid-size city in Central Turkey. The length of teaching experiences of the science teachers ranged between 2 and 12. Students participants were enrolled in 6-8.grades during the study. Data collection process took place in the first semester of 2012-13 academic years. Data were collected via three questionnaires: "Teacher Attitude Survey" to assess teacher's attitudes towards science teaching, Teacher and "Students Attitude Survey towards Laboratory Activities and teaching approaches of Elementary science teachers" to explore attitudes of teachers and student's attitudes towards lab applications. Findings of the study show that teachers believe that they teach science effectively and they have necessary teaching skills to teach science. Other results indicate that students are very fond of learning science in laboratory and it makes the concepts more reasonable. Students also think that doing experiment in lab is fun.

Keywords: Science teaching, lab applications, in-service science teachers, hands-on learning

Introduction

The purpose of this study was to examine elementary students' and science teachers' attitudes towards laboratory experiments in science teaching and teachers' attitudes towards teaching strategies such as 5E and hands-on techniques. Such ideas have been studied by the researchers (Lunetta, 1998; Tobin, 1990) to setback various benefits form students and teachers understandings of non-traditional science teaching approaches.
This study is guided by three research questions:

1- What do in-service science teachers believe in science education lab experiments?
2- What do elementary students think about laboratory applications in science teaching?
3- What types of correlation exist among the attitudes of two groups towards science teaching?

Body of Paper

We were guided by three research questions stated above to study students' and teachers' attitudes towards laboratory usage in science teaching in elementary level classrooms. We seek to answer major attitudes by the

© Copyright by author; 2013 The Clute Institute http://www.cluteinstitute.com/index.html

students and the teachers and as well as teachers' most utilized teaching strategies in their classrooms. Then, we compared these three results among each other.

Laboratory activities have long had a distinctive and central role in the science curriculum and science educators have suggested that many benefits accrue from engaging students in science laboratory activities (Hofstein and Lunetta, 1982; 2004; Tobin 1990; Hodson, 1993; Lazarowitz and Tamir, 1994; Garnett et al., 1995; Lunetta 1998; Hofstein, 2004; Lunetta et al., 2007)

The laboratory was first used in 18.th century in science education as scientific revolutions dominated in every levels of the scientific world. Later, it became worldwide in a very short period of time. Currently, laboratory activities are adapted for science curriculum in most of OECD countries. About ¼ of total times are devoted to laboratory experiments. Students generally conduct scientific experiments they learn in science classroom.

Three questionnaires were employed to generate data in the study. Attitudes Scale towards Science Laboratory (ASSL) was developed by Yesilyurt and friends (2005). The items of ASSL included 34 questions about how laboratory approach affects learning, conducting experiments, scientific skills. It was designed based on five Likert-scale. All of the participants (129 students and science teachers) responded to the questionnaire items. Student participants' grade, gender, and academic success were also provided on the ASSL. Students were enrolled in 6, 7 and 8th grades during data collection. 38 of them were males and 49 were females.
More detailed information was summarized in table 1 below.

Tables & Figures

Table 1. General and Academic Information about the students

	Ages	**Gender**	**Grade**	**Academic Performance in previous year science class**	**Teaching Experience (year)**		**Subject**	
Students	12-14	38M, 49F	6-8	66 Honor Roll	-		-	
Teachers	-		5-8		1-5	6-15	Science	Other
					7	23	22	8

Conclusion

In conclusion, the importance of laboratory settings in science learning has been investigated for decades (Hofstein and Lunetta, 1982; Hofstein and Lunetta, 2004; Yesilyurt et al., 2005). Also, hands-on learning a type of laboratory approach has been studied as well (Lineberg and Zajicek, 2000; Collison, 1993). These two types of research ideas were conducted with the students. Researchers emphasized that science curriculum should be revised in order to enhance students' science process skills. Additionally, discovery learning should be the main focus when preparing revised curriculum.

The preliminary results of this study revealed that teachers believe that they teach science effectively and they have necessary teaching skills to teach science. Other results indicate that students are very fond of learning science in laboratory and it makes the concepts more reasonable. Students also think that doing experiment in lab is fun.

Acknowledgement

This Study was supported by a grant from the Erciyes University BAP Research Unit (SBA-12-3941)

Author Information

Bayram Akarsu, PhD., completed his Bachelor degree in Physics at Middle East Technical University. He received Master of Science in Science Education /Physics at Syracuse University in 2000. In 2007, he received his Doctoral degree at Indiana University-Bloomington in Science Education/Physics. He is working as an Associate Professor in

Science Education teacher preparation program at Erciyes University in Kayseri, Turkey. He is the founder and current Editor-In-Chief of two educational journals "European Journal of Physics Education" and "Journal of European Education".

Beyhan Akarsu, completed his Bachelor degree in Physics at Middle East Technical University. She worked as an English Teacher in Turkey. She also worked as a Science and Math Teacher in United States public schools for 10 years .She is working as European Union Project specialist at Erciyes University in Kayseri, Turkey. She is an advisor about national and international Project funds and also organizes info days about national and international funds for researchers at Erciyes University. She is also working as specialist in science education projects.

References

1. Collison, M. N. (1993). " Learning Communities" for All. *Chronicle of Higher Education*, *40*(12).
2. Garnett, P. J., Garnett, P. J., & Hackling, M. W. (1995). Students' alternative conceptions in chemistry: A review of research and implications for teaching and learning.
3. Hodson, D. (1993). In search of a rationale for multicultural science education. *Science Education*, *77*(6), 685-711.
4. Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (1982). The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspects of research. *Review of educational research*, *52*(2), 201-217.
5. Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science education*, *88*(1), 28-54.
6. Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: the state of the art. *Chem. Educ. Res. Pract.*, *8*(2), 105-107.
7. Lazarowitz, R., & Tamir, P. (1994). Research on using laboratory instruction in science. *Handbook of research on science teaching and learning*, 94-130.
8. Waliczek, T. M., Lineberger, R. D., Zajicek, J. M., & Bradley, J. C. (2000). Using a web-based survey to research the benefits of children gardening. *HortTechnology*, *10*(1), 71-76.
9. Lunetta, V. N. (1998). The school science laboratory: Historical perspectives and contexts for contemporary teaching. *International handbook of science education*, *1*, 249-264.
10. Lunetta V,N., Hofstein A. and Clough M., (2007), Learning and teaching in the school science laboratory: an analysis of research, theory, and practice, In N,Lederman. and S. Abel (Eds,), Handbook of research on science education. (pp.393-441), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum
11. Tobin, K. (1990). Research on science laboratory activities: In pursuit of better questions and answers to improve learning. *School Science and Mathematics*, *90*(5), 403-418.
12. Yesilyurt, Y. D. D. M., Kurt, T., & Temur, Y. D. D. A. (2005). İlköğretim Fen Laboratuvarı için Tutum Anketi Geliştirilmesi ve Uygulanması. PAU Education Journal.

© Copyright by author; 2013 The Clute Institute http://www.cluteinstitute.com/index.html