

SEÇMELİ “BİLİM UYGULAMALARI” DERSİNİN FEN BİLİMLERİNİN ÖĞRETİMİ AÇISINDAN ÖNEMİ

Canel Eke
Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi
ceke@akdeniz.edu.tr

Özet

2012-2013 eğitim öğretim yılından itibaren, 5.sınıflardan başlamak üzere 6. 7.ve 8.sınıflara seçmeli ders olarak Bilim Uygulamaları Dersi konulmuştur. Bilim uygulamaları dersi, fen bilimlerinin soyut ve teorik bilgilerden ibaret olmadığını, fen bilimleri ile yaşamın iç içe olduğunu göstermeye yarayan ilk adımdır. Bilim uygulamaları dersinin içeriği fizik, kimya ve biyoloji dersi ile ilgili basit etkinliklerden oluşmaktadır. Bu çalışma da Bilim Uygulamaları dersinin Türkiye Cumhuriyeti Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan öğretim programı, etkinlikleri ve kazanımları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: bilim uygulamaları, fen bilimleri öğretimi, fizik, kimya, biyoloji

ELECTIVE COURSE “SCIENCE APPLICATIONS” THE IMPORTANCE OF TEACHING SCIENCE

Abstract

Elective course “Science Applications” has started to apply since 2012-2013 academic year for from fifth grade to eighth grade students. Science is not abstract and theoretical on the contrary science intertwined with life. Course of “Science Applications” is first step to for show of science applications. The content of the science applications course consists of some basic and simple activities about physics,chemistry and biology. This study was examined Science Application course curriculum, activities and learning objectives that prepared by Republic of Turkey Ministry of National Education

Key Words: science applications, teaching science, physics, chemistry, biology

GİRİŞ

Fen bilimleri; fizik, kimya ve biyoloji alt alanlarından oluşmakta olup her bir alt alan yaşamın bir parçasını oluşturmaktadır. Fen bilimleri yaşamla iç içe olmasına rağmen öğrenciler tarafından zor ve ezber dersler olarak tanımlanmaktadır. Bunun bu şekilde tanımlanmasının nedeni, ilkökul ve ortaokuldan itibaren bu derslerin teorik olarak öğretilmesi günlük yaşamla ve çevre ile ilişkisinin kazandırılmamasıdır. Bu yüzden fen bilimlerinin öğretiminde süreklilik ve kalıcılık sağlanamamıştır. Bunu sağlayabilmek için öğrencilere bilimsel bakış açısı kazandırılmalıdır. “Bilimsel bakış; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri anlamına gelir”(Milli Eğitim Bakanlığı [MEB],2012:2). Bilimsel bakış, öğrencilere etkinlikler ve deneyler yaptırarak kazandırılabilir. Öğrencilere doğrudan teorik bilgi vermek yerine deney ve gözlem yaptırarak bilgiye kendisinin ulaşması sağlanmalıdır.

Bilim Uygulamaları dersi, fen bilimlerinin öğretimi ve bilginin kalıcılığının sağlanması açısından oldukça önemlidir. Bilim Uygulamaları dersinin öğretim programı incelendiğinde yıllardır alan eğitimcileri tarafından vurgulanan deney ve gözleme verilen önemin artması, öğrencilerin bu yolda ilerlemesi yönünde atılmış bir adımdır. Fakat öğretim programları ne kadar kaliteli, etkili ve verimli olacak şekilde hazırlanırsa hazırlansın bu programın okullardaki uygulanmasını ve etkili hale getirilmesini sağlayacak olanlar öğretmenlerdir, öğretmenler programı uygulamaya koymadığı sürece program tek başına bir anlam ifade etmez (Tekbiyık ve Akdeniz, 2008). Fen öğretiminde etkili ve kalıcı öğrenme, basit fikirler ile kolay ulaşılabilir materyalleri bütüncül bir yaklaşım ile kullanarak ve çevreden gözlemler yapılarak sağlanır (Demirkuş,1999).

Bilim Uygulamaları dersi Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2012-2013 eğitim öğretim yılından itibaren 5.sınıflardan 8.sınıflara kadar kademeli bir şekilde seçmeli ders olarak konulmuştur. Bilim Uygulamaları dersinin amaçları MEB (2012) tarafından aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

- Öğrencilerin doğada ve çevrelerinde gerçekleşen bütün olayları bilimsel bilgi ile açıklayabileceğini bilmesini sağlamak.
- Öğrencilerin, bilisel olmayan bilgileri fark etmelerini sağlamak ve bilimsel gelişmelerin yaşam için önemli olduğunu kavramalarını sağlamak.
- Öğrencilere, çevrelerinde meydana gelen olaylara bilimsel bir bakış açısıyla yaklaşmasını sağlamak.
- Öğrencilere, merak etme, sorgulama, gözlem yapma, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerini geliştirerek bilimsel bir bakış açısı kazandırmak.
- Öğrencilere, günlük yaşam ve doğa ile bilim arasındaki ilişkiyi kazandırmak.
- Öğrencilere, bilimin bir bütün olarak geliştiğini fark ettirmek.
- Öğrencilere, farklı derslerde öğrenilen teorik ve soyut bilgilerin, deney ve gözlemlerle somut hale getirildiğini göstererek kavramların ve terimlerin anlaşılabilirliğini sağlamak.
- Öğrencilerin araştırma yaparken bilimsel yöntemin aşamalarını kullanarak yapmalarını sağlamak.
- Öğrencilerin, kendileri ve yaşadığı toplum için karşılıklı yararını gözetilen tutum ve değerler geliştirmesini sağlamak.
- Öğrencilerin, teknoloji alanındaki gelişmeleri bilimsel bilgi ışığında gerçekleştirdiğini anlamalarını sağlamak.
- Yaşamında ne yaptığını, ne tasarladığını ve toplumun ihtiyaçlarına göre yeni neler yapabileceğini bilen bireyler yetiştirmek.
- Bilimsel bilginin özelliklerini deney ve uygulamalar ile öğrenmelerini sağlamak.

Bunun yanında, Bilim Uygulamaları dersi ile öğrencilere bilimsel olarak okur-yazarlık kazandırılmalıdır. “Bilimsel okur-yazarlık; fen bilimlerinin doğasını bilmek, bilginin nasıl elde edildiğini anlamak, fen bilimlerindeki bilgilerin bilinen gerçeklere bağlı olduğunu ve yeni kanıtlar toplandıkça değişebileceğini algılamak, fen bilimlerindeki temel kavram, teori ve hipotezleri bilmek ve bilimsel kanıt ile kişisel görüş arasındaki farkı algılamak olarak tanımlanmaktadır” (Tan ve Temiz, 2003: 97).

Bilim uygulamaları dersinin temel amacı, öğrencilerin çevrelerinde ve yaşamlarında karşılaştıkları problemlerin bilimsel temellerini kavramalarını sağlamaktır (MEB,2012). Bunu yapabilmenin yolu ise öğrencilere bilimsel süreç becerileri kazandırılmalıdır. Bilim Uygulamaları dersi kapsamında öğrencilere kazandırılması amaçlanan bilimsel süreç becerileri MEB (2012) tarafından aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Planlama ve başlama: Gözlem, Karşılaştırma-sınıflama, Çıkarım yapma, Tahmin, Kestirme, Değişkenleri belirleme

Yapma: Deney tasarlama, Deney malzemelerini ve araç-gereçlerini tanıma ve kullanma, Bilgi ve veri toplama, Ölçme, Verileri kaydetme

Analiz ve sonuç çıkarma: Veri işleme ve model oluşturma, Yorumlama ve sonuç çıkarma, Sunma

Bilim Uygulamaları dersinin öğretim programı incelendiğinde, geleneksel öğrenme yönteminin yerini yeni öğretim yöntem ve teknikleri almaktadır. Artık öğretmenler, geleneksel öğretme yöntemini bıkararak onun yerine, öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerini dikkate alarak, öğrencilerin ihtiyaçlarına göre, sınıfın seviyesi ve imkânlarına uygun deneysel öğretim yöntemi gibi yeni öğretim yöntem ve teknikleri kullanmalıdır (Hançer, Şensoy ve Yıldırım, 2003). Ayrıca fen bilimlerinin deneyler ve uygulamalar ile öğretilmesi öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini arttırır ve fen bilimlerini öğrenme de istekli olmalarını sağlar (Hançer ve diğ., 2003). Yeni öğretim yöntem ve tekniklerinin temeli öğrenciye dayanmaktadır. Öğrenci merkezli eğitim-öğretimde öğrenci araştıran, sorgulayan ve sonuca ulaşan aktif kişidir. Öğretmen ise öğrenciyi yönlendiren, takıldığı noktada öğrenciyi yardımcı olan kişidir.

YÖNTEM

Bu çalışma da seçmeli “Bilim Uygulamaları” dersi için 2012 yılında Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanmış öğretim programı ve Yıldız (2012) tarafından hazırlanmış “Ortaokul ve imam Hatip Ortaokulları 5.sınıf

Öğretmenler için Öğretim Materyali” kitabı içerisinde yer alan etkinlikler, 5.Sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında (MEB,2005) yer alan ünitelere göre dağılımı incelenmiştir. Yıldız (2012) tarafından hazırlanan kitapta fizik, kimya ve biyoloji konuları ile ilgili etkinlikler almaktadır. Etkinliklerin ünitelere göre dağılımı aşağıda verilmiştir.

Tablo 1: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-1 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-1	Deney-1	Görme Deneyi
	Deney-2	Duyuma Deneyi
	Deney-3	Kasların Çalışması
	Deney-4	Dokunma Hassasiyeti

Tablo 2: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-2 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-2	Deney-1	Elmanın Verdiği Enerji
	Deney-2	Beslenme alışkanlıkları
	Deney-3	Cipsteki Yağ Oranının Belirlenmesi

Etkinlik-1 ve Etkinlik-2 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 1.Ünitesi olan “Vücudumuzun Bilmeceğini Çözelim” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 3: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-3 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-3	Deney -1	Maddenin Ayırt Edici Özellikleri-1
	Deney-2	Maddenin Ayırt Edici Özellikleri-2
	Deney-3	Farklı Kumaşların Su Çekmesi

Tablo 4: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-4 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-4	Deney-1	Yağmur Oluşturma
	Deney-2	Çiğ Oluşturma

Etkinlik-3 ve Etkinlik-4 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 2.Ünitesi olan “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 5: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-5 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-5	Deney-1	Işığın Yansıması
	Deney-2	Işık Yolu
	Deney-3	Işığın Kırılması
	Deney-4	Gökkuşluğu Yapalım-I
	Deney-5	Gökkuşluğu Yapalım-II
	Deney-6	Gözün Çalışması

Etkinlik-5 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 7.Ünitesi olan “Işık ve Ses ” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 6: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-6 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-6	Deney-1	Katıların Genleşmesi
	Deney-2	Sıvıların Genleşmesi
	Deney-3	Gazların Genleşmesi

Tablo 7: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-7 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-7	Deney-1	Sıcaklığın Bozulmaya Etkisi
	Deney-2	Maddenin Sıvı-Gaz Hâlleri

Etkinlik-6 ve Etkinlik-7 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 2.Ünitesi olan “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 8: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-8 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-8	Deney-1	Besin Zinciri
-------------------	---------	---------------

Tablo 9: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-9 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-9	Deney-2	Geri Dönüşüm Bilinci
	Deney-3	Kâğıt Yapımı

Tablo 10: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-10 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-10	Deney-1	Yoğurt Yapımı
	Deney-2	Ekmek Yapımı
	Deney-3	Sirke Yapımı
	Deney-4	Pekmez Yapımı

Etkinlik-8, Etkinlik-9 ve Etkinlik-10 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 6.Ünitesi olan “Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 11: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-11 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-11	Deney-1	Sürtünmenin Harekete Etkisi
	Deney-2	Ağırlık-Sürtünme İlişkisi
	Deney-3	Ortam Sürtünmesinin Harekete Etkisi

Etkinlik-11 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 3.Ünitesi olan “Kuvvet ve Hareket” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 12: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-12 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-12	Deney-1	Basit Lamba Devresi
	Deney-2	Hidroelektrik Santrali
	Deney-3	Statik Elektriklenme

Etkinlik-12 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 4.Ünitesi olan “Yaşamımızdaki Elektrik” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 13: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-13 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-13	Deney	Erozyon Oluşumu
-------------	-------	-----------------

Etkinlik-13 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 6.Ünitesi olan “Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 14: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-14 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-14	Deney-1	Aydınlatma Araçları
	Deney-2	Araba Farları

Etkinlik-14 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 4.Ünitesi olan “Yaşamımızdaki Elektrik” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 15: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-15 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-15	Deney	Güneş Sistemi
-------------	-------	---------------

Tablo 16: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-16 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-16	Deney	Ay'ın Evreleri
-------------	-------	----------------

Etkinlik-15 ve Etkinlik-16 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 5.Ünitesi olan “Dünya, Güneş ve Ay” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 17: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-17 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-17	Deney	Sporun İnsan Sağlığına Etkileri
-------------	-------	---------------------------------

Etkinlik-17 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 1.Ünitesi olan “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 18: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-18 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-18	Deney-1	Karışımların Ayrılması - I
	Deney-2	Karışımların Ayrılması –II
	Deney-3	Karışımların Ayrılması –III
	Deney-4	Karışımların Ayrılması -IV

Tablo 19: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-19 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-19	Deney-1	Çözünme
	Deney-2	Erime

Etkinlik-18 ve Etkinlik-19 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 2.Ünitesi olan “Maddenin Değişimi ve Tanınması” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 20: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-20 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-20	Deney-1	Yaşam Alanları
	Deney-2	Et Yiyen Böcekler

Etkinlik-20 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 6.Ünitesi olan “Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 21: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-21 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-21	Deney-1	Elektrostatik Kuvvet
	Deney-2	Yerçekimi Kuvveti
	Deney-3	Hava Basıncı ve Yerçekimi Kuvveti
	Deney-4	Elektromagnetik Kuvvet
	Deney-5	Asansör

Etkinlik-21 içindeki deneyler 5. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 3.Ünitesi olan “Kuvvet ve Hareket” ile paralellik göstermektedir.

Tablo 22: 5.Sınıf Bilim Uygulamaları Dersinde Etkinlik-22 İçinde Yer Alan Deneyler

Etkinlik-22	Deney-1	Mikrodalga Radyasyonu
	Deney-2	Işığın Büyümeye Etkisi

Etkinlik-22 içindeki deneyler 5.Sınıf Fen ve Teknoloji dersinin 6.Ünitesi olan “Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım” ve 7.Ünitesi olan “Işık ve Ses” ile paralellik göstermektedir.

SONUÇLAR

- Bilim Uygulamaları dersi içeriğinde yer alan etkinlik konuları 5.sınıf fen ve teknoloji dersi içeriğindeki üniteler ile paralellik göstermekte olup, öğrencilerin düzeylerine uygun hazırlanmıştır.
- Deneylerin basit araç-gereçler ile yapılabiliyor olması öğrenciler için ek bir maliyet oluşturmamaktadır.
- Deneylerin yapılabilmesi için özel laboratuvar koşulları gerekmemektedir.
- Bilim Uygulamaları dersi etkili ve verimli bir şekilde uygulanırsa uluslararası alanda yapılan sınavlarda da öğrencilerin başarısının artmasına yardımcı olacaktır. Çünkü uluslararası alanda yapılan sınavlarda doğrudan teorik bilgi yerine deney ve gözleme dayalı sorular sorulmaktadır.

ÖNERİLER

- Bilim Uygulamaları dersi fen bilimleri alanında yetişmiş branş öğretmenleri eşliğinde, öğretim programına uygun bir şekilde uygulanırsa amacına ulaşır.
- Bilim Uygulamaları dersinin etkili ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi için sınıflar kalabalık olmamalıdır. Ayrıca deneyleri her öğrencinin bireysel yapması sağlanmalıdır.
- Bilim Uygulamaları dersi içeriğinde yer alan etkinliklerin uygulama zamanları fen ve teknoloji dersinde işlenen üniteler ile paralel zamanda yapılırsa bilginin kalıcılığı ve etliliği açısından daha anlamlı olur.
- Bilim Uygulamaları dersinin değerlendirilmesi yine uygulamaya, deney ve gözleme dayalı olmalıdır.
- Ülkemizde yapılan seçme ve yerleştirme sınavlarında da öğrencilere doğrudan teorik ve ezber bilgi sormak yerine, düşünme ve yorumlama becerilerini ölçen deney ve gözleme dayalı sorular sorulmalıdır.
- Deneyler kitapta verilmiş olanlar ile sınırlı kalmamalı ve öğrencilere de konular verilip yeni deneyler araştırıp, tasarımları istenmelidir.
- Öğretmen öğrencileri için faydalı ve etkili olacak deneyleri seçmelidir.
- Bilim Uygulamaları dersini veren öğretmenlerin görüşleri alınmalı ve dersin ne şekilde işlendiği konusunda bilgi edinilmelidir.

- Öğretmenlerin görüşleri alınarak eklenmesini istedikleri konular ve deneyler dikkate alınmalıdır.
- Deneylerin etkililiği ve verimliliği konusunda öğrencilerin görüşleri alınmalıdır.

Not: Bu çalışma 25-27 Nisan 2013 tarihlerinde Antalya’da 28 Ülkenin katılımıyla düzenlenen “International Conference on New Trends in Education - ICONTE-2013”da sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Demirkuş, N.(1999). Fen bilgisinde öğretim yöntemleri ve uygulamalarının verimli hale getirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı,11,414-425.*

Hançer,A.H., Şensoy,Ö.&Yıldırım,H.İ.(2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,13,80-88.*

Milli Eğitim Bakanlığı. (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. Sınıflar) öğretim program. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). *Ortaokul Ve İmam Hatip Ortaokulu Bilim Uygulamaları Dersi (5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı.* Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Tan, M. ve Temiz, B.K.(2003). Fen öğretiminde bilimsel süreç becerilerinin yeri ve önemi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,13,89-101.*

Tekbıyık, A. ve Akdeniz, A.R.(2008).İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programını kabullenmeye ve uygulamaya yönelik öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi,2(2),23-37.*

Yıldız, H.D.(Ed).(2012).*Ortaokul ve imam hatip ortaokulu bilim uygulamaları 5.sınıf, öğretmenler için öğretim materyali.* Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.