

## FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL DURUM TEMELLİ YAKLAŞIM UYGULAMA MODELLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİ

Arş. Gör. Dr. Ayşegül Evren Yapıcıoğlu  
Hacettepe Üniversitesi  
İlköğretim Bölümü  
Fen Bilgisi Eğitimi ABD  
[aevren@hacettepe.edu.tr](mailto:aevren@hacettepe.edu.tr)

### Özet

Araştırmanın amacı, sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı (SBDTY) uygulama modellerine yönelik Fen Bilimleri öğretmen adaylarının görüşlerini belirleyebilmektir. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden *bütüncül çoklu durum deseni* kullanılarak tasarlanmıştır. Özel Öğretim Yöntemleri dersinde SBDTY uygulamalarına dayandırılarak veya SBDTY uygulamalarının sunulması üzere iki farklı işleniş modeline yönelik öğretmen adaylarının görüşleri incelenmiştir. Nitel verilere, *odak grup görüşmesi ve öğretmen adayı günlükleri*, aracılığıyla ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda iki grubunda sosyobilimsel durum temelli yaklaşım ve uygulamalarına yönelik görüşlerinin “*SBDTY duyuşsal etkisi, SBDTY öğrenmeye etkisi, mesleğe dönük yansımalar, fen eğitiminde kazandırılacak becerilere katkısı*” olmak üzere dört temadan oluştuğu belirlenmiştir. Ancak her ne kadar ortak temalara ulaşılsa da temalara yönelik kod çeşitliliği ve tekrar eden kod sayısının SBDTY uygulamalarına dayandırılarak işlendiği grupta, SBDTY sunulması üzere işlendiği gruba kıyasla daha fazladır. Bu nedenle sosyobilimsel konuların, durum temelli öğretim yaklaşımı aracılığıyla uygulamalara dayandırılarak ele alınması fen bilimleri öğretmen eğitiminde daha etkili bir model olarak önerilebilir.

**Anahtar Sözcükler:** Sosyobilimsel Konular, Sosyobilimsel Durum Temelli Öğretim Yaklaşımı ve Fen Eğitimi.

## PRESERVICE SCIENCE TEACHERS' VIEWS ABOUT SOCIO SCIENTIFIC ISSUE BASED IMPLEMENTATION MODELS

### Abstract

The purpose of this research is to determine Preservice Science Teachers' (PST) views about Socioscientific Issue Based Instruction Approach' (SSIBA) implementation models. The research is designed with a multiple holistic case study which is one of the qualitative research designs. Special Teaching Method Course was carried out with socioscientific issue based practices or presentation of socioscientific issue based approach which is implementation models of instruction. The qualitative data was attained by way of using focus group interview and PST' diaries. As a result, PST' views consisted of four themes which were affective and learning effect, reflection of teaching profession, contributions of science abilities about SSIBA models in two groups. Although different SSIBA implementation models were carried out in groups, same themes were identified. But the group I which was carried out with SSIBA practices, PST used more kinds of codes than group II. It suggest that socioscientific issue based practices is more effective implementation models for PST training.

**Keywords:** Socioscientific Issues, Socioscientific Issue Based Instruction Approach and Science Education.

### GİRİŞ

Fen eğitiminin en uzak hedefi, bütün öğrencilerin toplumsal sorumluluklarının bilincinde olan ve yeri geldiğinde toplum yararı için kararlar alabilen bireyler yetiştirmektir. Ancak okullarda ki fen öğretim süreçleri ve mevcut öğretim programları öğrencilere günlük yaşantılarında karşılaştıkları sorun ve konulardan uzak olduğu sıklıkla vurgulanmaktadır (Hofstein, Eilks ve Bybee, 2011).

Günümüzde bilimsel alanda yaşanan hızlı değişimler, “sosyobilimsel” olarak bahsedilen toplumsal anlamdaki birçok ikilemin ortaya çıkmasına yol açmıştır (Topçu, Muğaloğlu, Güven; 2014). Dünyada olduğu gibi Türkiye’deki gündemi de bu ikilemler sıklıkla meşgul etmektedir. Örneğin “İğne Ada, Akkuyu, Sinop Nükleer Santral Projeleri, Karadeniz’deki Yeşil Yol Projesi, Cerattepe Maden İşletim Projesi” gibi gündem konuları, farklı tarafların görüşlerine bağlı olarak eylemlere dönüşebilen sosyobilimsel konulardır. Toplumun üyesi bireylerin günlük yaşantılarında sıklıkla karşılaştıkları bu konular hakkında bilinçli olarak bir duruş, karar, görüş oluşturmaları ise fen eğitimcilerinin görev ve amaçları arasındadır.

Sosyobilimsel kavramı; Zayıf yapılandırılmış (ill-structured), belirli bir çözümleri olmayan, çok yönlü bakış açıları içeren, bilimle ilişkili, sosyal durum ve problemler anlamına gelmektedir (Zeidler, Walker, Ackett ve Simmons, 2002; Sadler 2004a; Fowler, Zeidler ve Sadler, 2009). Sosyobilimsel konular, tabiatı gereği tartışmalı olmakla beraber bu durumların çözümüne ilişkin karar vermede, bireyin ahlaki açıdan muhakemesini ve etik kaygıların değerlendirilmesini de kapsamaktadır (Zeidler ve Nichols, 2009). Ahlaki ve etik sınırlılıklar ise bir sosyobilimsel konudaki çözümünü zorlaştıran durumlardır. Örneğin genetik mühendisliği alanındaki insan genlerinin değiştirilmesinden, insan klonlamaya kadar olan birçok konu etik soru ve ahlaki muhakeme gerektirmektedir. Tıbbi bilimlerin, insanların genomik değişimlerini içeren tüm tedavi yollarını araştırması ve ortaya çıkarması doğru mudur? veya Aileler çocuk sahibi olmalarında doğal olmayan yollardan gen kombinasyonu yapma hakkına sahip midir? Hükümetler genetik mühendisliği tasarı ve düzenlemelerinde ne gibi rol oynamalıdır? Gen terapisinde ne gibi koşullar aranmakta ve kim karar vermektedir?. Bu gibi sorular belirli bir durum çerçevesinde ilişkilendirilmiş ahlaki ilişkilendirmelerdir (Sadler, 2004b). Öğrenme ortamlarında öğrenciler bir sosyobilimsel konu ile karşı karşıya kaldıklarında;

- Sosyobilimsel konunun karmaşıklığının farkına varma,
- Konu hakkındaki çok yönlü bakış açıları değerlendirme,
- İleri sürülen sosyobilimsel konuyu sorgulama
- Sunulan olası ön yargılı bilgilerde şüphecilik gösterme gibi davranışlarda bulunmaktadır (Sadler, Barab ve Scott, 2007).

Sadler (2004) göre eğer öğrencilerimizin düşünme süreçlerini kullanmalarını istiyorsak, sosyobilimsel konular üzerine kanıt ve veriler içeren, argümantasyon ifadeleri üzerinde düşünmelerini ve informal muhakeme (informal reasoning) ile meşgul olmaları sağlanmalıdır. Formal muhakemede tümevarım ve tümdengelim muhakeme süreçleri bireylerin gerekli sonuçlara varmalarına rehberlik eden düşünme türleridir. Bilimsel sonuçlar formal muhakeme ve mantığın bir ürünü olarak ileri sürülse de kökeninde informal muhakemeye dayanmaktadır (Aktaran, Sadler ve Zeidler, 2005). Bilimsel araştırmalarda formal muhakeme, değiştirilemez ve sabit bilimsel sonuçlar üretilmesi olarak ifade edilirken, informal muhakeme açık bir biçimde tanımlanmış çözümleri olmayan konulara yönelik üretim ve pozisyonların değerlendirilmesidir (Sadler, 2003). Kuhn (1993) ve Sadler (2004a) sosyobilimsel konuların informal muhakeme uygulamaları için uygun olduğunu belirtmektedirler. Argümantasyon süreci ise bireylerin informal muhakemeye erişmesinin etkili bir yolu olarak belirtilmektedir (Mean ve Voss, 1996; Zohar ve Nemet, 2002; Sadler, 2003).

Araştırmalarda sosyobilimsel konular, öğrencilerin argümantasyon modellerinin keşfedilmesinde araç olarak başvurulan içeriktir (Kortland, 1996; Patronis, Potari ve Spiliotopoulou, 1999; Jimenez-Alexiandre, Rodriguez ve Duschl, 2000; Zohar ve Nemet, 2002). Diğer yandan sosyobilimsel konuların öğretiminin amaç olduğu birçok araştırmada argümantasyon başvurulan bir öğretim yöntemidir (Gülhan, 2012; Domaç, 2011; Yaman, 2011). Zeidler ve Nichols (2009) sosyobilimsel konuların öğretim süreçlerinde, argümantasyon süreci içerisine dahil edilerek alınabileceği gibi, etik ve ahlaki değerlendirmeler içeren problem senaryoları aracılığıyla da ele alınabileceğini ifade etmiştir. Öğretim sürecinde sosyobilimsel durumlar problem senaryoları içerisine entegre edilerek, senaryoyu takip eden sorgulamaya ve karar vermeye dayalı sorular ile desteklenmektedir. Evren ve Kaptan (2015) ise sosyobilimsel konuların içeriğindeki durumların, problem senaryoları ve argümantasyon tabanlı öğretim kullanılarak ele alınmasının yanında, ikilem kartlarının da (dilemma cards) uygun bir öğretim aracı olduğunu belirtmiştir. Aşağıdaki bölümde bu araştırmada sosyobilimsel konuların öğretmen eğitiminde ele alınmasına yönelik iki öğretim modeli detaylandırılmıştır.

**Fen Bilimleri Öğretmen Eğitiminde SBDT Öğretim Yaklaşımı Uygulama Modeli Örnekleri**

Eğitim ve öğretimde istenilen hedeflere ulaşmada, hazırlanan öğretim programlarının nitelikleri ne kadar iyi olursa olsun, programın uygulayıcısı öğretmen nitelikleri istenilen düzeyde değilse etkili sonuçlar vermeyebilir (Demirel ve Kaya, 2006; Arslan ve Özpinar, 2008). Bu açıklamaya göre Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın etkili olarak uygulanabilmesi için, Fen Bilimleri Öğretmen Yetiştirme Programı ve Fen Bilimleri öğretmen adaylarının amaca uygun yetiştirilmesi gerekmektedir. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı 2013 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre öğrenme alanının alt boyutuna sosyo-bilimsel konular eklenmiştir. Programın temel amaçlarından biride öğrencilerin sosyobilimsel konularda bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Bu amaca gerçekleştirebilmek için, fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel konular ve öğretim yaklaşımlarına yönelik bilgi ve deneyim sahibi olmaları elzem koşullardan bir tanesidir.

Araştırma kapsamında, Fen Bilimleri öğretmeni eğitiminde, sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımına yönelik iki farklı uygulama modeli geliştirilmiştir. Birinci uygulama modelinde aşağıdaki akış diyagramı kullanılarak geliştirilmiştir.

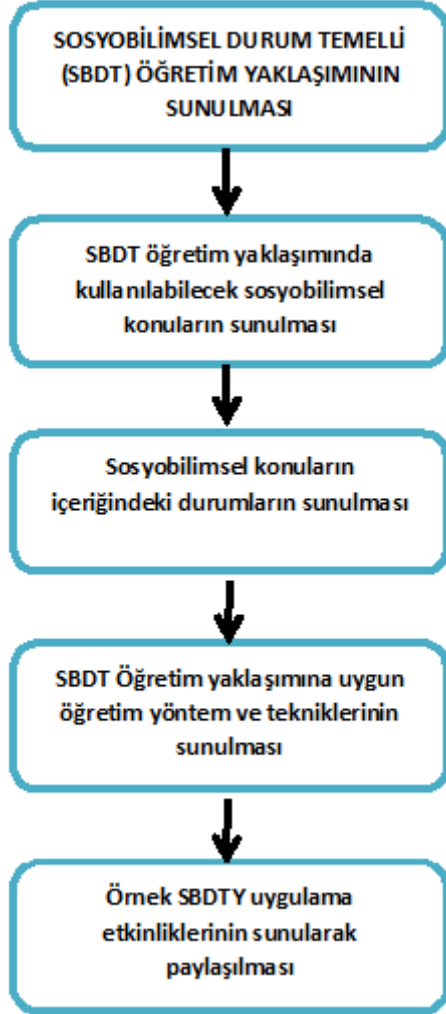


Şekil 1: Uygulama Modeli 1: Öğretim Sürecinin SBDT Öğretim Yaklaşımına Dayandırılarak Yürütülmesi

Öğretimin sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımına dayandırılarak yürütülmesinde süreç, şekil 1'de gösterilen akış ile belirlenmiştir. Örneğin, İşbirliğine Dayalı Öğretim Yaklaşımı seçilip, "Organ Bağışı" sosyobilimsel konusu ele alınması uygun olacağı düşünülmüştür. Süreçte ise İşbirliğine dayalı öğretim yaklaşımı çerçevesinde ikilem kartları, grup tartışma tekniği ve argümantasyon tekniği ile yönlendirilmesine karar verilmiştir. Organ bağışı konusunda ise bireylerin tercih edecekleri duruş ve durumlar "1-Organlarımı bağışlamak isterim, 2-birinci dereceden yakınlarıma bağışlayabilirim, 3-Emanet olduklarını düşündüğüm için bağışlayamam, 4-Organım olmadan ölmek beni korkutur" olarak ifade edilmiştir. Uygulama sonrasında kullanılan fen eğitimi, özel öğretim yöntem ve tekniklerinin ne olduğuna yönelik bilgiye öğretmen adaylarının

ulaşması için yönlendirmeler yapılmıştır. Öğretmen eğitimi açısından işbirliğine dayalı öğretim yaklaşımı, sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı ve kullanılan tekniklerin tanıtımı açısından tümevarımsal bir süreç işlenmiştir.

Fen bilimleri öğretmen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımına yönelik ikinci uygulama modelinde ise aşağıdaki akış diyagramı kullanılarak geliştirilmiştir.



Şekil 2: Uygulama Modeli 2: Öğretim Sürecinin SBDT Öğretim Yaklaşımının Sunularak Yürütülmesi

Öğretimin sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımının sunularak yürütülmesinde süreç, şekil 1’de gösterilen akış ile belirlenmiştir. SBDT öğretim yaklaşımının sunularak uygulanması modelinde ise tümdengelsel bir süreç işlemiştir. Fen Bilimleri öğretmen adaylarına SBDT öğretim yaklaşımı Fen’e yönelik özel öğretim yöntem ve tekniklerinden biri olarak, anlatım tekniği aracılığıyla, power point ile tanıtılmıştır. Geliştirilmiş olan SBDT yaklaşım uygulama etkinlikleri de örnek olarak sunulmuştur. Ancak bir interaktif bir uygulama yapılmamıştır.

#### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımının uygulama modellerine yönelik görüşlerini belirleyebilmektir. Araştırmada odaklanılan problem cümlesi Fen Bilimleri öğretmen adaylarının “SBDT öğretim yaklaşımı uygulama modellerine yönelik görüşleri nelerdir?” olarak ifade edilebilir.

## YÖNTEM

Araştırma sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımının iki farklı uygulama modeline yönelik fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşlerini belirlemek ve karşılaştırmalı inceleyebilmek amacıyla oluşturulmuş bir durum çalışması (case study) örneğidir. Durum çalışması desenlerinden, bütüncül çoklu durum deseni türünde hazırlanmıştır. Bütüncül çoklu durum deseni, ele alınan her bir durum kendi içlerinde bütüncül olarak ele alınır ve daha sonra karşılaştırılır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmada odaklanılan durumlar SBBDT öğretim yaklaşımına yönelik uygulama modelleridir. Birinci durumda öğretimin SBBDT öğretim yaklaşımına dayandırılarak yürütüldüğü uygulama modeli, ikinci durumda ise öğretimin SBBDT öğretim yaklaşımının sunularak yürütüldüğü uygulama modeli ele alınmıştır.

### Çalışma Grubu

Araştırma 2014-2015 eğitim öğretim yılında Ankara ilindeki büyük ölçekli üniversitelerinden birinde, gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu oluşturulacak kişiler uygulamanın yapıldığı üniversitenin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği 3. Sınıf, Özel Öğretim Yöntemleri I dersini kodlayan öğrencilerinden, gönüllülük esasına dayalı olarak belirlenmiştir. Araştırmada kullanılan veri toplama aracına göre öğrenci sayısı aşağıdaki tabloda sergilenmiştir.

Tablo 1: Veri Toplama Araçlarına Göre Çalışma Grubundaki Katılımcı Sayısı

Veri Toplama Araçları	Çalışma Grubu I (f)	Çalışma Grubu II (f)
Öğretmen Adayı günlükleri	28	28
Odak Grup Görüşmesi	4	4

Odak grup görüşmesine katılım gösteren öğretmen adaylarının, çalışma grubu I' de; üç kız, bir erkek, çalışma grubu II' de; iki kız, iki erkek, yaşlarının 22 ile 25 arasında değiştiği belirlenmiştir. Her iki çalışma grubundaki öğretmen adaylarının akademik ortalama açısından orta düzeyin üzerinde olan öğretmen adaylarıdır. Günlükler ise çalışma gruplarındaki öğretmen adaylarının, Özel Öğretim Yöntemleri dersinin rutin bir parçası olarak, duygu ve düşüncelerini yazma zamanlamasının öğretmen adaylarının belirlediği dokümanlardır. Çalışma grubu I n:28, çalışma grubu II n:28 olmak üzere toplam 56 öğretmen adayı günlüğüne ulaşılmıştır.

### Uygulama Süreci

Çalışma grubu I' de Şekil I'de belirtilmiş akış aracılığıyla tasarlanmış model uygulaması ile gerçekleştirilmiştir (Uygulama Modeli I). Bu modele göre fen eğitimi kapsamındaki beş öğretim yaklaşımının, beş sosyobilimsel konu ile entegrasyonu sağlanarak, uygulaması sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir. Uygulama modeli I toplam 20 ders saati sürmüştür. Çalışma grubu II'de ise Şekil II'de belirtilmiş akış aracılığıyla tasarlanmış model anlatım tekniği kullanılarak sunulmuştur. Uygulama modeli II toplam sekiz ders saati sürmüştür.

### Verilerin Toplanması

Araştırmada nitel veri toplama araçlarından odak grup görüşmesi ve öğretmen adayı günlükleri kullanılmıştır. Odak grup görüşmesindeki amaç, Patton (2014)'nin açıklamasına göre, insanların kendi görüşlerini başkalarının görüşlerini de dikkate alarak özgürce ifade ettikleri sosyal bir süreçten nitelikli nitel veriler elde etmektir. Bu nedenle araştırmada, öğretmen adaylarının SBBDT öğretim yaklaşımı uygulama modellerine yönelik görüşleri hakkında daha derin ve zengin veriye ulaşmak için tercih edilmiştir. Odak grup görüşmesi yöntemi için, yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunda altı açık uçlu soru bulunmaktadır. Görüşme formu soruları nitel araştırma konusunda uzman iki kişiye gönderilip, gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra uygulanmıştır.

Kullanılan diğer veri toplama aracı ise öğretmen adayı günlükleridir. Günlükler öğretmen adaylarının uygulama süresince gönüllülük esasına dayalı olarak tuttukları yazılı formattaki bireysel dokümanlardır. Merriam (2009) göre bireysel dokümanlar, bireylerin tutumları, inançları ve görüşlerine yönelik güvenilir nitel veri kaynaklarından biridir. Araştırmada öğretmen adayı günlüklerinin kullanılmasının amacı SBBDT öğretim yaklaşımının öğretmen adaylarını nasıl etkilediği ve nasıl deneyim edildiğini ortaya çıkarmaktır.

**Verilerin Analizi**

Araştırmada odak grup görüşmesi ve öğretmen adayı günlükleri aracılığıyla ulaşılan nitel veriler hem içerik hem betimsel analiz işlemine tabi tutulmuştur. İki veri toplama aracındaki, kelime ve cümleler haline getirilmiş dokümanda, verilerden çıkarılan kavramlara göre (Strauss ve Corbin, 1990) kodlama yapılmıştır. Tümevarımcı bir süreç ile önce kodlardan temalara ulaşılmıştır. Temalar ve kodlar okuyucunun anlayacağı tarzda tablo haline getirilmiş olup, tekrar eden kodlara ilişkin sayısal ifadelere yer verilmiştir. İçerik analizi tamamlandıktan sonra, belirlenen kod ve temalar betimsel açıdan analiz edilmiştir. Betimsel analizde, çalışma grubunun veri toplama araçlarında yer verdikleri ifadeler çarpıcı bir biçimde yansıtmak amacıyla, doğrudan alıntılara yer verilerek, sunulmuştur.

**BULGULAR**

Araştırmada Özel Öğretim yöntemleri dersinin SBDT öğretim yaklaşımına dayandırılarak yürütüldüğü (Uygulama Modeli I) çalışma grubu I ile SBDT öğretim yaklaşımının sunulmasıyla yürütüldüğü (Uygulama Modeli II) çalışma grubu II'de ki Fen Bilimleri öğretmen adaylarının görüşleri Tablo 2' de sunulmuştur.

Tablo 2: Çalışma Grubu I ve II'nin SBDT Öğretim Yaklaşımı Farklı Uygulama Modellerine Yönelik Görüşleri

Tema ve Kod No	Çalışma Grubu I	f <sub>I</sub>	Çalışma Grubu II	f <sub>II</sub>
<b>T1</b>	<b>Duyuşsal Etki</b>		<b>Duyuşsal Etki</b>	
K1	Eğlenceli		Eğlenceli	
K2	Zevk Aldım		Zevk Aldım	
K3	Sevdim		Sevdim	
K4	Güzel/Hoş	57	Güzel/Hoş	48
K5	İyi		İyi	
K6	Hiç sıkılmadım		Hiç sıkılmadım	
K7	İlgi/Dikkat Çekti		İlgi/Dikkat Çekti	
K8	Beğendim			
<b>T2</b>	<b>Öğrenmeye Etki</b>		<b>Öğrenmeye Etki</b>	
K9	Etkili		Etkili	
K10	Kalıcı		Kalıcı	
K11	Yararlı		Yararlı	
K12	Aktif katılımı sağladı	27	Aktif katılımı sağladı	17
K13	Verimli			
K14	Yol Gösterici			
K15	Öğretici			
K16	Farklı bilgiler edindik			
<b>T3</b>	<b>Mesleğe Dönük Etki</b>		<b>Mesleğe Dönük Etki</b>	
K17	İleride Kullanacağım		İleride Kullanacağım	
K18	Mesleki yarar sağladı		Mesleki yarar sağladı	
K19	Öğretmenlik mesleğine hazırladı	15	Öğretmenlik mesleğine hazırladı	8
K20, K21	Yöntem ve teknikleri anlamamı sağladı		Uygulayabilirim	
K22, K23	Etkinlik geliştirebilirim		İlham kaynağı oldu	
K24	Mesleğimde başarılı olacağım			
<b>T4</b>	<b>Fen Eğitiminde Kazandırılacak Becerilere Katkısı</b>	16	<b>Fen Eğitiminde Kazandırılacak Becerilere Katkısı</b>	11
K25	Farkındalık		Farkındalık	
K26	Görüş geliştirme		Görüş geliştirme	
K27	Farklı bakış açıları		Farklı bakış açıları	
K28	Düşünmeyi geliştirme		Düşünmeyi geliştirme	
K29	Derinlemesine öğrenme		Derinlemesine öğrenme	
K30, K31	Yorumlayabilme		Açıklayabilme	



K32	Tartışma Becerisi		
K33	Hayat Becerisi		
K34	Yaratıcılık		
K35	Çözüm yolu arama		
<b>TOPLAM</b>	<b>33 Kod kullanılmıştır</b>	<b>115</b>	<b>23 Kod kullanılmıştır</b>
			<b>84</b>

Tablo 2 incelendiğinde çalışma grubu I ve II' deki Fen Bilimleri öğretmen adaylarının, sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı uygulama modellerine yönelik görüşlerinin “duyuşsal etki (T1), öğrenmeye etki (T2), mesleğe dönük yansımalar (T3) ve fen eğitiminde kazandırılacak becerilere katkı (T4)” olmak üzere dört temaya ve 35 kod çeşidine ulaşıldığı belirlenmiştir. Çalışma I' de öğretim; Uygulama modeli I (SBDT öğretim yaklaşımına dayandırılarak), Çalışma grubu II' de Uygulama modeli II (SBDT öğretim yaklaşımı sunularak)'ye göre gerçekleştirilmiş olmasına rağmen içerik analiz sonuçlarına göre ortak temalara ulaşılmıştır. Dört temadaki tekrar eden kod sayısı incelendiğinde ise çalışma grubu I' de, çalışma grubu II' ye kıyasla sosyobilimsel durum temelli uygulama modeline yönelik daha fazla söylemde buldukları belirlenmiştir ( $f_I > f_{II}$ ). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının kullandıkları kod çeşitliliği ve kod çeşidi sayısı bakımından karşılaştırmalarına yönelik bulgular ise Tablo 3' de sergilenmiştir.

Tablo 3: Çalışma Grubu I ve II' nin SBDT Öğretim Yaklaşımı Farklı Uygulama Modellerine Göre Kullandıkları Kodlar

	<b>Çalışma Grubu I</b>	<b>Çalışma Grubu II</b>	<b>f<sub>I</sub></b>	<b>f<sub>II</sub></b>
T1	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8	K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7,	8	7
T2	K8, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15, K16	K8, K9, K10, K11, K12	9	5
T3	K17, K18, K19, K20, K22, K24	K17, K18, K19, K21, K23	6	5
T4	K25, K26, K27, K28, K29, K30, K32, K33, K34, K35	K25, K26, K27, K28, K29, K31	10	6
<b>TOPLAM</b>			<b>33</b>	<b>23</b>

Uygulama modeli I ve uygulama modeli II' ye yönelik olarak fen bilimleri öğretmen adaylarının kullandıkları kod çeşitliliği incelendiğinde çalışma grubu I 33 kod çeşidi kullanırken, çalışma grubu II 23 kod çeşidi kullanmıştır. Öğretimin Uygulama Modeli I' e göre gerçekleştiği çalışma grubu I' in, Uygulama modeli II' ye göre gerçekleştiği çalışma grubu II' ye kıyasla ifadelerinde çok daha fazla çeşitte kod kullanmışlardır ( $f_I > f_{II}$ ).

Betimsel analiz sonuçlarına göre, hem çalışma grubu I hem de çalışma grubu II' nin SBDT öğretim yaklaşımı uygulama modellerine ilişkin görüşlerine yönelik ulaşılan bazı çarpıcı örnek ifadeler ve yorumlar aşağıda paylaşılmıştır. Aşağıda Çalışma grubu I (ÇI) ve çalışma grubu II (ÇII)'den iki öğretmen adayının, SBDT öğretim yaklaşımı uygulama modeli I ve uygulama modeli II' ye yönelik duyuşsal etkiye neden olduğuna yönelik örnek görüşler yer almaktadır.

*ÇI (Ö5): Ders boyunca yapılan etkinlikler yaşamla iç içe olan konuları ele aldığından dolayı bir hayli hoştu. Ayrıca içerisinde her birimizin merak ettiği ve çelişkide kaldığı konular mevcuttu. Şöyle düşündüğümde hiç birinden sıkıldığımı düşünmüyorum. Çünkü oldukça keyifli saatler geçirdik.*

*ÇII (Ö12): Bence gayet güzel etkinliklerdi bana ilham kaynağı oldu...*

SBDT öğretim yaklaşımı uygulama modellerine yönelik olarak her iki grupta da duyuşsal bir etkiye neden olmuştur. Hem çalışma grubu I hem de çalışma grubu II öğretmen adayları SBDT öğretim yaklaşımının uygulamalara dayandırılarak veya sunularak öğretimin yapılmasının onları sıkmadıklarını, ilgilerini çektiklerini, zevk aldıklarını, keyifli ve eğlenceli vakit geçirdiklerine yönelik düşüncelerini paylaşmışlardır. Ancak her ne kadar benzer kod ve temaya ulaşılsa da, çalışma grubu I, çalışma grubu II' ye göre tekrar eden kod sayısı daha fazladır (Tablo 2).

SBDT öğretim yaklaşımı uygulama modellerinin Çalışma grubu I ve II' deki Fen Bilimleri öğretmen adaylarının “öğrenmeye etkisi” temasına yönelik aşağıda örnek görüşler yer almaktadır.

*ÇI (Ö8): Bütün uygulama etkinlikleri çok şey öğrendim. Birçok merak ettiğimiz sorunun cevabını da bu uygulama sayesinde aldık.*

*ÇII (Ö15): Sunulan yararlı uygulama. Konularda ilgi çekiciliğinin sonuçta kalıcılığın gerçekleştireceğini düşünüyorum.*

SBDT öğretim yaklaşımı uygulama modelleri her iki grupta da fen bilimleri öğretmen adaylarının görüşlerine göre öğrenmelerine yönelik bir etkiye neden olmuştur. Ancak yukarıdaki öğretmen adaylarının görüşlerindeki ifadeler incelendiğinde çalışma grubu I' deki Ö8 kodlu öğretmen adayı SBDT öğretim yaklaşımının öğrenmelerine yönelik etkisini "öğrendim", "aldık" şeklindeki eylemin gerçekleştiğine yönelik ifadeler kullanmıştır. Ayrıca hem kod çeşitliliği (Tablo 3) hem de tekrar eden kod sayısı (Tablo 2) bakımından çalışma grubu I' de ki SBDT öğretim yaklaşımı uygulama modelinin Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğrenmelerine yönelik daha çok etki yaptığı söylenebilir ( $f_1 > f_{11}$ ).

Fen Bilimleri öğretmen adaylarının, ifadelerinden, her iki grupta da kullanılan uygulama modellerinin öğretmenlik mesleğine yönelik olumlu katkılar yaptığı belirlenmiştir. Aşağıda "mesleğe dönük etki" temasına yönelik örnek öğretmen adayı görüşleri yer almaktadır.

*ÇI(Ö1): Hepsi benim gözümde öğretmenlik bohçamı dolduracak en önemli ve etkili paylaşımlardı. Beni öğretmenliğe hazırlayan çok şeyi bu uygulama kapsamında edindiğimi düşünüyorum.*

*ÇII(Ö17): Ben hepsinden zevk aldım. Çünkü hepsi hem bana yararlı, hem de mesleğime hazırladı. Gerçekten bu sayede çok iyi yetiştirdiğimi düşünüyorum.*

Hem çalışma grubu I uygulama modeli I için hem çalışma grubu II uygulama modeli II için, gerçekleştirilen SBDT yaklaşım öğretiminin, öğretmenlik meslek hayatlarına hazırladığını ve bu sayede çok iyi yetiştiklerini ifade etmiştir. Sosyobilimsel durum temelli uygulama modellerinin "fen eğitiminde kazandırılacak beceriler" temasına yönelik görüşleri incelendiğinde ise aşağıdaki görüşlere yer verdikleri belirlenmiştir.

*ÇI(Ö13): Tartışmalar çok güzeldi. Farklı görüşlerin çıktığını gördüm. Benim düşünemediğim fikirleri duymak ve bunlar üzerinde de düşünüp tartışmanın bakış açımı genişlettiğini düşünüyorum."*

*ÇII(Ö23): Tüm konulardan zevk aldım. Çünkü hepsi dikkatimi çeken daha öncede üzerine hiç farklı bakış açılarıyla yaklaşmadığım konularda. Bu yüzden benim için çok güzel...*

Hem çalışma grubu I hem de çalışma grubu II' de ki öğretmen adaylarına göre öğretim sürecinin, SBDT öğretim yaklaşımının uygulamalara dayandırılarak veya sunulacak yürütülmesinin farklı bakış açıları kazandırıp, bakış açılarını genişlettiğini, daha önce hiç bu bakış açısıyla sosyobilimsel nitelikteki konulara yaklaşmadıklarını ifade etmişlerdir. Ancak diğer temalarda olduğu gibi bu temada da, her ne kadar ortak kodlar çıkmışsa da, kod çeşitliliği ve sayısı bakımından uygulama modeli I' e göre öğretim gerçekleştirilen çalışma grubu I daha çeşitli ve daha çok görüşe yer vermiştir. Çalışma grubu II'nin ise uygulama modeli II'ye yönelik görüşleri diğer gruba kıyasla daha sınırlı kalmıştır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmada, son yıllarda fen eğitimcileri tarafından ilgi duyulan sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımına ilişkin farklı uygulama modellerine yönelik fen bilimleri öğretme adaylarının görüşleri incelenmiştir. Uygulama modeli I' de öğretim: Sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımına dayandırılarak planlanmış ve yürütülmüştür. Öğretimin sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımına dayandırılarak yürütülmesi; Fen eğitimindeki farklı öğretim yaklaşımlarının, farklı sosyobilimsel konular ile entegrasyonu ile planlanmış, uygulamalardan oluşmaktadır. Uygulama modeli II' de ise sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı ve örnek etkinlik uygulamaları sunulacak yürütülmüştür. Uygulama modeli I' de öğretmen eğitimi açısından öğretim yaklaşımı ve kullanılan yöntem-tekniklere yönelik kavram ve genellemelere tümevarımsal bir süreç ile ulaşıırken, uygulama modeli II' de, tümdengelimsel bir süreç işlenmiştir. Sonuç olarak Fen Bilimleri öğretmen adaylarına her iki sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı uygulama modeli de, hem duyuşsal anlamda, hem öğrenmeye yönelik olumlu etkiler yaparken aynı zamanda mesleğe dönük olumlu yansımalar yaratmakta ve fen eğitiminde kazandırılacak becerilere de katkı sağlamaktadır. Ancak öğretimin sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımına dayandırılarak ve tümevarımsal bir süreç ile gerçekleştirildiği çalışma grubu I' de daha anlamlı ve daha etkili olduğu söylenebilir (Tablo 2, Tablo 3;  $f_1 > f_{11}$ ).

Her iki çalışma grubunun kullandıkları ortak kodlardan hareketle, fen bilimleri öğretmen adaylarının sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımına yönelik görüşleri şu şekilde ifade edilmiştir. *Duyuşsal açıdan; eğlenceli, zevkli, güzel ve hoş duyguları harekete geçiren, ilgi ve dikkat çekici sosyobilimsel konular ve sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı, öğrenme açısından etkili, kalıcı, yararlı ve aktif katılımı sağlayan*



bir yaklaşımdır. Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarına mesleki açıdan yarar sağlayan, öğretmenliğe hazırlayan ve ileride kullanacakları bir yaklaşımdır. Sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımı fen bilimleri öğretmen adaylarının bir konuya farklı açılardan bakabilme, bir görüş oluşturabilme, farkındalık bilinci geliştirme gibi becerilerine katkılar sağlamaktadır. Nuangchalerm (2009) fen bilimleri öğretmen adaylarına sosyobilimsel durum temelli öğretim uygulamasının, aktif katılımlarını vurgulayan, üst düzey düşünmelerine teşvik eden bir yaklaşım olmakla birlikte, fen sınıflarında yapılan uygulamalar öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkları azalttığını belirtmektedir. Ayrıca fen bilimleri öğretmen adaylarının mesleğe dönük profesyonel deneyimler yaşamalarını sağlamak için bu tarz yaklaşımların fen programlarına ve sınıf çalışmalarına dâhil edilmesini önermektedirler. Benzer şekilde araştırmacılar, sosyobilimsel durum temelli öğretimi, fen öğrenimini ve fen okuryazarlığını destekleyen etkili bir strateji olarak ifade etmektedir (Ratcliffe ve Grace, 2003; Roberts, 2007). Zeidler ve Nichols (2009) ise araştırma bulgularında ulaşılan duyuşsal etkiye benzer şekilde; Sosyobilimsel konuların öğrencilere gerçek ve inandırıcı bağlam sunduğu için, fen öğrenmeye yönelik motivasyon sağlayacağını belirtmiştir. Ayrıca bu tarz fen içeriğinin öğrencileri fene yönelik ilgili ve meraklı kıldığını ifade etmiştir.

## ÖNERİLER

Araştırma sonuçlarına göre, sosyobilimsel durum temelli öğretim yaklaşımının fen bilimleri öğretmen eğitiminde model l'e göre ele alınmasının öğretmen adaylarının görüşlerinin şekillenmesinde daha etkili ve uygulanabilir olduğu söylenebilir. Özellikle Eğitim Fakültelerinin Lisans programlarında öğretim sürecinin sosyobilimsel durum temelli yaklaşıma dayandırılarak yürütülmesi modeli, sosyobilimsel konuların öğretiminde öğretim elemanlarının kullanabilecekleri etkili pedagojik modellerden biri olarak kullanılabilir.

Sosyobilimsel konular yakın geçmişte kuramsal açıdan kavramsallaştırılmıştır. Türk Eğitim Sistemi'ndeki yeri ise henüz çok yenidir. Birçok öğretmen ve öğretmen adayı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bahsedilen sosyobilimsel konular hakkında bilgi ve deneyim sahibi değildir (Genel ve Topçu, 2016). Yapılan araştırmalarda ise sosyobilimsel konuların öğretiminde kullanılacak pedagojik modellerin gereksinim duyulduğundan bahsedilmiştir (Nichols ve Zeidler, 2009). Bu araştırma bu yönüyle de sosyobilimsel konuların öğretimine yönelik çalışmalar yapan araştırmacılara alternatif bir öneri olarak sunulabilir. Ayrıca öğretmen eğitiminde, alan eğitimine özelleşmiş, öğretim yöntem ve teknikleri hakkında öğretmen adaylarına deneyim kazandırmanın en etkili yollardan biri olarak; Tümevarımsal bir öğretim süreci ve uygulamaya dayandırılmış sosyobilimsel öğretim modelleri önerilebilir.

**Not:** Bu çalışma 13- 15 Mayıs 2016 tarihlerinde Antalya'da 10 Ülkenin katılımıyla düzenlenen 7<sup>th</sup> International Congress on New Trends in Education – ICONTE'de sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## KAYNAKÇA

Arslan, S. ve Özpınar, İ. (2008). Öğretmen nitelikleri: İlköğretim programlarının beklentileri ve eğitim fakültelerinin kazandırdıkları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 38-63.

Demirel, Ö. ve Kaya, Z. (Ed.). (2008). *Eğitim Bilimine Giriş*. İstanbul: Pegem A Yayıncılık.

Domaç, G. G. (2011). *Biyoloji eğitiminde toplumbilimsel konuların öğretilmesinde argümantasyon tabanlı öğrenme sürecinin etkisi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Evren, A. ve Kaptan, F. (2015). Fen eğitiminde sosyobilimsel durum temelli öğretim ve önemi. *VI. International Congress of Educational Research (ICER) Full Text Book*, (s.s. 389-402).

Fowler, S. R., Zeidler, D.L., & Sadler, T.D. (2009). Moral sensitivity in the context of socioscientific issues in high school science students. *International Journal of Science Education*, 279-296.

Genel, A., & Topçu, M. S. (2016). Turkish preservice science teachers' socioscientific issues-based teaching practices in middle school science classrooms. *Research in Science and Technological Education*, 34(1), 105-123.

Gülhan, F. (2013). *Sosyo-bilimsel konularda bilimsel tartışmanın 8. sınıf öğrencilerinin fen-okuryazarlığı, bilimsel tartışmaya eğilim, karar verme becerileri ve bilim-toplum sorunlarına duyarlılıklarına etkisinin araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Hofstein, A., Eilks, I., & Bybee, R. (2011). Societal issues and their importance for contemporary science education- a pedagogical justification and the state- of -the -art in Israel, Germany and the USA. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(6), 1459-1483.

Jimenez-Aleixandre, M. P., Rodriguez, A. B., & Duschl, R. A. (2000). "Doing the lesson" or "doing science": Argument in high school genetics. *Science Education*, 84(6), 757-792.

Kortland, K. (1996). An STS case study about students' decision making on the waste issue. *Science Education*, 80 (6), 673-689.

Kuhn, D. (1993). Science as argument: Implications for teaching and learning scientific thinking. *Science Education*, 77(3), 319-337.

Means, M.L., & Voss, J.F. (1996). Who reasons well? Two studies of informal reasoning among children of different grade, ability, and knowledge levels. *Cognition and Instruction*, 14(2), 139-178.

MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: T.C Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Merriam, S. B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. San Francisco: Jossey-Bass.

Nuangchalem, P. (2009). Socioscientific issues-based teaching for preservice science teachers. *Journal of Social Science*, 5(3), 239-243.

Patronis, T., Potari, D., & Spiliotopoulou, V. (1999). Students' argumentation in decision making on a socio-scientific issue: Implications for teaching. *International Journal of Science Education*, 21(7), 745-754.

Patton, Q. M. (2014). *Sosyal Araştırmalara giriş: Nicel ve nitel yaklaşımlar (Bütün, M. Ve Demir, B. S. Çev.)*. Ankara: Pegem Akademi yayıncılık (Özgün Çalışma, 2002).

Ratcliffe, M., & Grace, M. (2003). *Science Education for citizenship: teaching socio-scientific issues*. Maidenhead, England: Open University.

Roberts, D. A. 2007. Scientific Literacy/Science Literacy. 25.01.2016 tarihinde <http://faculty.education.ufl.edu/tsadler/Roberts-SciLit.pdf> adresinden erişildi.

Sadler, T. D. (2003). *Informal reasoning regarding SSI: Their influence on morality and content knowledge*. Published doctoral dissertation. University of Sout Florida, USA.

Sadler, T. D. (2004a). Informal reasoning regarding socioscientific issues: A critical review of research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41(5), 513-536.

Sadler, T. D. (2004b). Moral and ethical dimensions of socioscientific decision making as integral components of scientific literacy. *The Science Educator*, 13, 39-48.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.

Sadler, T. D., Barab, S. A., & Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socioscientific inquiry?. *Journal of Research in Science Education*, 37(4), 371-39.

Strauss, A., & Corbin, J. (1990). Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques. Newbury Park, CA: Sage Publications.

Topçu, M. S. (2008). *Preservice science teachers' informal reasoning regarding socioscientific issues and the factors influencing their informal reasoning*. Unpublished Doctoral Dissertation. Middle East Technical University, Ankara.

Topçu, M. S., Sadler, T. D., & Yılmaz-Tüzün, Ö. (2010). Pre-service science teachers' informal reasoning about socioscientific issues: the influence of issue context. *International Journal of Science Education*, 32(18), 2475-2495.

Topçu, M-S., Muğaloğlu, Z. E. ve Güven, D. (2014). Fen eğitiminde sosyobilimsel konular: Türkiye örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14(6), 2327-2348.

Yaman, H. H. (2011). *Argümantasyon tabanlı biyoetik eğitiminde örnek bir uygulama: Genetiği değiştirilmiş organizma ve genetik tarama testi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (Genişletilmiş 9. Baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Zeidler, D.L., Walker, K. A., Ackett, W. A., & Simmons, M. L. (2002). Tangled up in views: Beliefs in the nature of science and responses to socioscientific dilemmas. *Science Education*, 86(3), 343-367.

Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58.

Zohar, A., & Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(1), 35-62.