

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİMDALI

FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ
SOSYOBİLİMSEL BİR KONUDAKİ (GDO'LU BESİNLER)
ÖĞRETİM ÖZ YETERLİLİKLERİ VE BU YETERLİLİKLERİN
EPİSTEMOLOJİK İNANÇLAR İLE İLİŞKİLERİ

Seda BALTACI

Haziran-2013

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ ANABİLİMDALI

FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ
SOSYOBİLİMSEL BİR KONUDAKİ (GDO'LU BESİNLER)
ÖĞRETİM ÖZ YETERLİLİKLERİ VE BU YETERLİLİKLERİN
EPİSTEMOLOJİK İNANÇLAR İLE İLİŞKİLERİ

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan

Seda BALTACI

Danışman

Doç. Dr. Ahmet KILINÇ

Haziran-2013

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Seda BALTACI' ya ait “Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Bir Konudaki (GDO’lu Besinler) Öğretim Öz Yeterlilikleri ve Bu Yeterliliklerin Epistemolojik İnançlar ile İlişkileri” adlı çalışma jürimiz tarafından İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

10/07/2013

Akademik Unvanı, Adı ve Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Doç. Dr. Ahmet KILINÇ

.....

Üye : Yrd. Doç. Fatih AYDIN

.....

Üye : Yrd. Doç. Bahri AYDIN

.....

Eğitim Bilimleri Enstitüsü’nün Onayı

Prof. Dr. Soner DURMUŞ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ABSTRACT

Teaching socioscientific issues gains importance in many countries such as Turkey. In teaching these issues, teachers should be experienced and hold high teaching efficacy beliefs. In the present study, it has been investigated the preservice science teachers' teaching efficacy beliefs about GM Foods, which is a socioscientific issue, and the relationships between epistemologies and the efficacy beliefs. The questionnaires titled 'Self-efficacy beliefs' and 'Teaching efficacy beliefs about GM foods' have been administered to 382 preservice science teachers at three universities. The findings have been analysed using both descriptive and inferential analysis. The results have showed that preservice science teachers hold moderately high teaching efficacy beliefs about GM foods and that these efficacy beliefs possessed relationships with epistemologies.

Key words: Socioscientific issues, self-efficacy, epistemological beliefs, preservice science teacher

ÖZET

Sosyobilimsel konuların öğretimi Türkiye'nin de dâhil olduğu birçok ülkede önem kazanmaya başlamıştır. Bu konuların öğretiminde öğretmenlerin deneyimli olması ve yüksek öz yeterlilik inançlarına sahip olmaları gereklidir. Bu çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adaylarının bir sosyobilimsel konu olan GDO' lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz yeterlilik inançları incelenmiş ve bu inançlar ile epistemolojik inançlar arasındaki ilişkiler irdelenmiştir. Çalışmada üç farklı üniversiteden 382 fen ve teknoloji öğretmen adayına epistemolojik inançlar ile GDO' lu besinlerin öğretimine yönelik öz yeterlilik ölçekleri uygulanmıştır. Betimsel ve çıkarımsal istatistiklerle veriler analiz edilmiştir. Sonuçlara bakıldığında öğretmen adaylarının GDO' lu besinlerin öğretiminde ortanın üzerinde bir öz yeterliliğe sahip oldukları ve bu öz yeterliliğin epistemolojik inançlardan etkilendiği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sosyobilimsel konular, öz yeterlilik, epistemolojik inançlar, fen ve teknoloji öğretmen adayı

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez danışmanlığımı üstlenen, çalışmamın her aşamasında desteğini eksik etmeyen, yol gösteren, bilgi ve deneyimlerini paylaşan çok değerli hocam Doç. Dr. Ahmet KILINÇ' a içtenlikle teşekkür ediyorum.

Çalışmalarımda görüş ve önerilerinden yararlandığım, yapıcı eleştirileri ile bana yol gösteren sayın hocalarım Arş. Gör. Ümit DEMİRAL ve Arş. Gör. Tezcan KARTAL' a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum. Ayrıca tezin uygulama sürecine katkılarından dolayı fen ve teknoloji öğretmen adaylarına teşekkür ederim.

Bu zorlu süreçte sürekli yanımda olan, kendime güvenimi tazelememe yardımcı olan değerli eşim Serdal BALTACI ve bana güç veren biricik oğlum Utku Kaan' ıma teşekkür ediyorum. Sadece bu tez çalışması sürecinde değil, her zaman maddi ve manevi destekleriyle yanımda olan canım aileme sevgilerimi sunuyorum.

Seda BALTACI

İÇİNDEKİLER

ABSTRACT.....	iii
ÖZET.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
İÇİNDEKİLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	viii
BÖLÜM I	
1. GİRİŞ.....	1
BÖLÜM II	
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	3
2.1. Epistemolojik İnançlar.....	3
2.1.1. Epistemoloji	3
2.1.2. Epistemolojik İnançlar	3
2.1.3. Epistemolojik İnançlar ve Öğretmenler.....	5
2.1.4. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Epistemolojik İnançları.....	6
2.2. Öz Yeterlilik İnançları.....	7
2.2.1. Öz Yeterlilik.....	7
2.2.2. Eğitimde Öz Yeterlilik İnançları.....	9
2.2.3. Öğretmenlerin Öz Yeterlilik İnançları.....	9
2.2.4. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Öz Yeterlilik İnançları.....	10
2.3. Epistemolojik İnançlar ve Öz Yeterlilik İnançları Arasındaki İlişkiler.....	11
2.4. Sosyobilimsel Konular ve Öğretim.....	11
2.5. Araştırmanın Amacı.....	12
2.6. Araştırmanın Önemi.....	13
2.7. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	14
2.8. Araştırmanın Varsayımları.....	14
2.9. Tanımlar.....	14

BÖLÜM III

3. YÖNTEM.....	16
3.1. Araştırmanın Modeli.....	16
3.2. Evren ve Örneklem.....	16
3.3. Verilerin Toplanması.....	16
3.3.1. Veri Toplama Araçları.....	16
3.3.2. Ölçeklerin Uygulanması.....	17
3.3.3. Verilerin Analizi.....	17

BÖLÜM IV

4. BULGULAR	18
4.1. Demografik Özellikler.....	18
4.2. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının GDO’lu Besinlerin Öğretimi İle İlgili Öz Yeterlilik İnançları	19
4.3. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları.....	23
4.4. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ile GDO’lu Besinlerin Öğretimi ile ilgili Öz Yeterlilik İnançları Arasında İlişkiler.....	26

BÖLÜM V

5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA	29
-------------------------------	----

BÖLÜM VI

6. ÖNERİLER.....	32
KAYNAKLAR.....	34
EKLER.....	42

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 4.1. Katılımcılar ile ilgili demografik bilgiler.....	19
Tablo 4.2. Öz yeterlilik inançları faktör analizi KMO ve Bartlett's Test sonuçları.....	19
Tablo 4.3. Açıklanan Toplam Varyans Yüzdeleri.....	20
Tablo 4.4. Döndürülmüş Rotasyon Matrisi.....	20
Tablo 4.5. Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının GDO'lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz yeterlilik inançları hakkında betimsel sonuçlar	22
Tablo 4.6. Epistemolojik inançlarına ait olan faktör analizi KMO ve Bartlett's Testi sonuçları.....	24
Tablo 4.7. Açıklanan Toplam Varyans Yüzdeleri.....	24
Tablo 4.8. Döndürülmüş Rotasyon Matrisi.....	25
Tablo 4.9. Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ile GDO'lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz yeterlilik İnançları Arasındaki Korelasyonel İlişkiler.....	27

Yüksek lisans/doktora tezi olarak sunduğum, Fen ve Teknoloji Öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki (GDO'lu besinler) öğretim öz yeterlilikleri ve bu yeterliliklerin epistemolojik inançlar ile ilişkileri başlıklı çalışmanın yazılmasında, bilimsel ve etik kurallara uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim. **10/07/2013**

Seda BALTACI

BÖLÜM I

1. Giriş

Hızla gelişen ve değişen dünyada insan yaşamının her safhasını etkileyen teknolojik gelişmeleri anlamak, sosyal çevreyi ve dünyayı tanımak, çevredeki zenginliğin farkına varmak fen eğitimi açısından önemlidir. Milli Eğitim Bakanlığı 2005 yılında fen eğitiminin amacını ‘araştıran sorgulayan, inceleyen, günlük hayatıyla fen konuları arasında bağlantı kurabilen, hayatın her alanında karşılaşılan problemleri çözmede bilimsel metodu kullanabilen, dünyaya bir bilim insanının bakış açısı ile bakabilen, bilimin doğasını temel fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak uygun şekillerde kullanabilen bireylerin yetiştirilmesini sağlamaktır.’ olarak belirlemiştir. Ancak 2013 yılına gelindiğinde bu amaçlara ‘sosyobilimsel konular ile ilgili muhakemeler yapmak ve sağlıklı kararlar vermek’ de eklenmiştir (MEB, 2013).

Sosyobilimsel konular halk arasında ve bilim insanlarının arasında görüş ayrılıklarının olduğu, bilimsel bilgilerin belirsizlikler içerdiği, risk ve fayda analizlerinin yapıldığı ve gerek lokal gerekse bölgesel anlamda insanların karar vermek zorunda kaldıkları, sosyal boyutları olan tartışmalı bilimsel konulardır (Ratcliffe ve Grace, 2003). Nükleer santraller, klonlama, küresel ısınma ve GDO’lu besinler sosyobilimsel konulardan sadece bazılarıdır. Bu çalışmada sosyobilimsel bir konu olarak GDO’lu besinler seçilmiştir.

Genetiği değiştirilen organizmalardan besin elde edilmesi ile ilgili olarak farklı görüşler bulunmaktadır. Bu konuda bazı bilim insanları bu durumun gelecekte sağlık ve çevre yönünden büyük zararları olacağını belirtirken bazı bilim insanları bu teknolojinin herhangi bir risk taşımadığını, özellikle hızla artan nüfusun besin ihtiyacının daha ucuz ve daha sağlıklı bir şekilde karşılanmasında oldukça önemli olacağını düşünmektedir. Bu durum GDO’lu besinlerin sosyobilimsel doğasını göstermektedir (Kılınç ve diğ., baskıda).

Her geçen gün GDO’lu besinler gibi birçok sosyobilimsel konu (SBK) gündeme gelmekte ve Türkiye gibi birçok ülke bu konuların ulusal müfredatlara alınmasının gerekli olduğunu düşünmektedir. Ancak program düzeyinde yapılan değişiklikler SBK ğretiminde başarıyı henüz getirmemiştir. Genel olarak bakıldığında günümüz fen ve teknoloji ğretmenlerinin bu konuların ğretimi ile ilgili herhangi bir eğitim almadıkları, ğretim öz yeterliliklerinin düşük olduğu ve bu konularda plansız veya yüzeysel bir eğitim yaptıkları gözlenmektedir. Ayrıca ğretmenler aşına oldukları bilginin kesin olduğu, inanç ve dini görüşlerden bağımsız olan ve ğretmen otoritesine dayanan fen eğitiminin SBK ğretimi ile örtüşmediğini ifade etmektedirler (Kılınç ve diğ., 2012; Lee, Abd-El Khalick ve Choi, 2006).

Türkiye’de şubat 2013 itibariyle fen programlarına dâhil edilen SBK konusunda gerek ğrenci gerekse ğretmen düzeyinde sınırlı oranda çalışma yapılmıştır. Özellikle ğretmenlerin eğitim reformlarının öncüleri oldukları düşünülürse (Pajares, 1992), onların bu reforma nasıl baktıkları ve reformu sınıflara nasıl yansıtacaklarını öğrenmek gerekmektedir. Bu alışma böyle bir amaca hizmet etmektedir. Fen ve teknoloji ğretmen adaylarının SBK ile ilgili ğretim öz yeterlilikleri incelenmiş ve bu öz yeterliliğin gelişmesinde epistemolojik inançların etkileri irdelenmiştir. Ayrıca çalışmanın sonunda Türkiye’de SBK ğretimi ile ilgili ğretmen adayları düzeyinde bazı önerilere yer verilmiştir.

BÖLÜM II

2. Kuramsal Çerçeve

2.1. Epistemolojik İnançlar

2.1.1. Epistemoloji

Bilginin ne olduğu konusu ilk çağlardan günümüze kadar filozofların, eğitimcilerin, bilim insanlarının ilgisini çekmiştir. Bilgi kavramını ele alan disiplin olarak bilgi felsefesini ifade eden terim olan epistemoloji ilk kez James Frederick Ferrier adlı bir İskoç düşünür tarafından 19. Yüzyılın yarısında kullanılmıştır (Cevizci, 2012). Epistemoloji terimi “insan bilgisinin kökeni, doğası, sınırları, yöntem ve gerekçeleri” olarak tanımlanabilir (Hofer, 2002). Diğer bir deyişle bu kavram felsefenin bilgi sorununu ele alan yani bilginin ne olduğu ve insanın nasıl bildiği gibi konuları inceleyen çalışma alanıdır.

2.1.2. Epistemolojik inançlar

Epistemolojik inançlar genel olarak bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel inançlar olarak ifade edilmektedir. Bu inançlar “bilgi nedir?”, “bilgi nasıl kazanılır”, “bilginin kesinlik derecesi, sınırları ve kriterleri nelerdir?” gibi bireysel görüşleri yansıtmaktadır (Hofer ve Pintrich, 1997; Özden, 2003). Bireylerin bilgi ve öğrenme ile ilgili inançları olan epistemolojik inançlar geleneksel ve gelişmiş inançlar olmak üzere iki şekilde ifade edilmektedir (Schommer, 1990). Bu inançlar bireylerin öğrenmesinde ve öğretmenlerin öğretimlerinde önemli etkilere sahiptir (Schommer-Aikins vd., 2002). Schommer (1990) epistemolojik inançların çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu ve beş bağımsız boyutta ifade edilebileceğini vurgulamıştır. Bu boyutlar aşağıda verilmiştir:

Bilgi basittir: Bu boyut bilginin yapısının basit mi yoksa birbirleri ile oluşturduğu karmaşık yapılardan mı meydana geldiğini göstermektedir.

Bilgi kesindir: Bireylerin bilginin mutlak mı yoksa bağlama göre değişebilen geçici doğrular ya da yanlışlar mı olduklarına inanmalarındır.

Otoritenin bilgeliği: Bilgi kaynağı olan otoritelere olan güveni temsil etmektedir.

Öğrenme hemen gerçekleşir: Bireylerin bilginin ya hemen gerçekleşeceğine ya da zaman içinde deneyimlerle aşama aşama gerçekleştirebileceğine inandıklarını göstermektedir.

Öğrenme yeteneği doğuştandır: Bireylerin öğrenmeyi doğuştan gelen bir yetenekle mi yoksa deneyimler yolu ile aşama aşama gerçekleştirdiğine inanmalarındır.

Epistemolojik inançların doğası ve gelişimi araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Perry (1968) çalışmasında üniversite öğrencilerinin, tek bir doğrunun var olduğuna inançlarının, üniversite eğitimi boyunca bilginin mutlak ve kesin olmayacağı doğrultusunda geliştiğini ifade etmiştir. Schommer (1990) yapmış olduğu çalışmasında ise tek bir doğrunun var olduğuna dair inanç boyutlarında kızlar ve erkekler arasında anlamlı farkın olmadığını vurgulamış ve erkeklerin bilginin çabuk öğrenileceğine dair inançlarının kız öğrencilere kıyasla daha güçlü olduğunu ifade etmiştir. Yine Schommer aile yapısının etkisini bu epistemolojik inançlar üzerinden araştırmış ve sonuçta aile içinde kendi düşüncesini oluşturma yönünde desteklenen bireylerin daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olduklarını saptamıştır.

Schommer-Aikins ve ark. (2003) tarafından yapılan araştırmada da farklı alanlarda eğitim gören öğrencilerin öğrenmenin hızlı bir biçimde ve çaba harcamaksızın gerçekleşmekten çok çaba gerektiren bir etkinlik olduğuna inandıkları saptamıştır. Ayrıca eğitim düzeyi arttıkça epistemolojik inançların gelişmişlik düzeylerinin doğrusal bir gelişim izleyerek artacağını belirtmişlerdir.

King ve Kitchener (1994) ise lise, üniversite, lisans mezunu ve öğrenci olmayan yetişkinler üzerinde yapmış olduğu çalışmasında bireylerin sorun çözme esnasında düşünme biçimlerini belirlemek amacı ile mülakatlar gerçekleştirmiştir. Gelen yanıtlar doğrultusunda bireylerin epistemolojik gelişimlerini yedi evreden oluşan bir modelle açıklamıştır. Bu evrelerin ilkinde bireylerin bilginin mutlak ve kesin

olduğuna inandıklarını ikinci evresinde de bilginin mutlak ve kesin olduğunu fakat bu bilgilerin doğrudan elde edilemeyeceğini uzmanlar yolu ile elde edilebileceğine inandıklarını ifade etmiştir. Üçüncü evredeki bireyler ise uzmanlardan edinilen bilgilerin kesin ve mutlak olduğuna inanmakla beraber kişisel inançların ve düşüncelerin geçerli doğrular olamayacağı görüşündedirler. Dördüncü evredeki bireylerin bilginin kesin ve mutlak olmadığına bilginin şüpheli bir yapıda olduğuna, beşinci evredeki bireylerinde bilginin öznel bir yapıya sahip olduğuna inandıklarını belirtmiştir. Gelişimin altıncı evresinde bilginin bireysel olarak yapılandırıldığına yedinci evresinde ise bireylerin bilginin karmaşıklığını benimsediğine inanmaktadırlar.

İnsanlar hangi tür epistemolojik inançlara sahip olurlarsa olsunlar, sahip olunan bu inançların öğrenme üzerinde önemli etkileri olduğu birçok araştırma sonucunda ortaya konmuştur (Perry, 1968; Schommer, 1990; Schommer, 1993; King ve Kitchener, 1994; Schommer-Aikins vd., 2002). Bu araştırmaların sonuçlarında epistemolojik inançların bireylerin karşılaşmış oldukları bilgileri kavrama düzeyleri, problem çözme yaklaşımları, üst düzey düşünme biçimleri, bilgileri yorumlama biçimleri ve düzeyleri gibi değişkenler üzerinde belirleyici etkilere sahip olduğu ortaya konmuştur.

2.1.3. Epistemolojik inançlar ve öğretmenler

Epistemolojik inançları bireylerin bilgi ve öğrenme ile ilişkili inançları olarak tanımlayan Schommer (1990) bu inançları sadece bilgi boyutunda ele almamış öğrenme ve öğretim boyutlarının önemlerine de vurgu yapmıştır. Son zamanlarda yapılan araştırmalarda da epistemolojik inançların öğrenme ve öğretim üzerinde önemli etkilerinin olduğu ortaya konmuştur (Schommer, 1990; Schommer, 1998; Deryakulu ve Büyüköztürk, 2005).

Pajares (1992) öğretmenlerin inançlarının davranışlarını etkileyen en önemli etken olduğunu ifade etmiştir. Epistemolojik inançlar ise öğretmenlerin öğretim yöntemi ve sınıf yönetimi gibi boyutlarda vereceği kararları ve seşimleri etkilemektedir (Meral ve Çolak, 2009). Karhan (2007) epistemolojik inançların öğretmenlerin ders işleme şekillerini, öğrenme ortamının tasarlanmasını ve ders materyallerinin seşimini önemli derecede etkilediğini ifade etmiştir. Hannafin ve Hill (2002) de öğretmenlerin

epistemolojik inançlarının öğretimin tasarlanması ve uygulanması kısımlarında etkili olduğunu vurgulamışlardır.

Ertekin, Dilmaç, Delice ve Aydın (2009) öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarını cinsiyet, üniversite ve bölüm gibi değişkenler açısından incelemişlerdir. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölüme göre bu inançların farklılaştığını ifade etmişlerdir. Yine öğrenmenin çabaya bağlı olduğuna dair olan inanç, öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğu inanç ve tek bir doğrunun var olduğuna dair inanç gibi epistemolojik inançların cinsiyete göre farklılaştığını vurgulamışlardır. Yine Saunders (1998) öğretmen adayları ile yapmış olduğu çalışmada öğretmen adaylarının dışarıdan aldığı bilgiye çok fazla güvendiklerini ve gerekçelendirilmiş bilgi boyutunda güçlü bir inanca sahip olmadıklarını vurgulamıştır.

2.1.4. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin epistemolojik inançları

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin epistemolojik inançlarına bakıldığında gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğretmenlerin sınıf içi öğretim uygulamaları sırasında daha çok sayıda ve türde öğretim stratejisini kullandıkları ve öğrencilerinin konu ile ilgili farklı bakış açılarını ortaya çıkarmaya çalışmaları olduğu saptanmıştır. Gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip fen ve teknoloji öğretmenleri ise öğrencilerinin görüşlerini yargılayarak “yanlış” ya da “yetersiz” gibi ifadelerle nitelendirebilmektedirler. Hâlbuki gelişmiş epistemolojik inanca sahip öğretmenler bu ifadeler ile yargılamaktan kaçınarak daha çok öğrenciye kanıtlar sunmakta ve öğrencileri bu şekilde öğrenmeye teşvik etmektedirler (Deryakulu 2004; Hasweh, 1996).

Maor ve Taylor (1995) yapmış oldukları çalışmalarında fen ve teknoloji öğretmenlerinin epistemolojik inançlarının öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde belirleyici etkilerinin olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu çalışmalarında gelişmiş ve gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip öğretmenlerin öğretim sürecini değerlendirmişlerdir. Gelişmiş epistemolojik inanca sahip olan öğretmenler sınıflarındaki öğrencilerinin daha güçlü araştırma soruları oluşturmaları ve bilgisayarı daha verimli şekilde kullanabilmelerini sağladıkları gözlenmiştir. Gelişmemiş epistemolojik inanca sahip

öğretmenlerin öğrencilerinin bilgisayar ile etkileşiminin çok zayıf olduğu ve öğrencilerin fikirlerini rahatlıkla ifade edemedikleri gözlenmiştir (Deryakulu, 2004a).

Hasweh (1996) gelişmiş epistemolojik inanca sahip fen ve teknoloji öğretmenlerinin sınıf içerisinde öğretim stratejilerini daha etkili kullandığını, öğrencilerinin fikirlerine bakış açılarına önem verdiğini, öğrencilerin cevaplarını yanlış olarak ifade etmediklerini ve bu tür ifadeleri kanıtlamaya çalıştıklarını ifade etmiştir. Gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip öğretmenlerin öğrencilerin fikirlerine önem vermediği aksine verilen cevapları “yanlış” ve “yetersiz” gibi ifadeler vererek yetindiklerini ve doğru yanıtları açıklamadıklarını vurgulamıştır (Deryakulu, 2004a).

2.2. Öz yeterlilik İnançları

2.2.1. Öz yeterlilik

Öz yeterlilik kavramını Bandura (1997) bireyin belli bir performansı göstermesi için gerekli etkinlikleri düzenleyip başarılı bir biçimde gerçekleştirme kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı olarak tanımlamıştır. Ford (1992) ise bireyleri güven içinde başarmak ve başardıklarını uygulamaya dökebilmeleri için motive eden kişisel yeteneklerin bir parçası olarak tanımlamıştır. Bandura (1997) öz yeterliliği güçlü bireylerin; özel görevleri yapma, daha büyük hedefler belirleme ve bunları hayata geçirme, başarısızlıktan çabuk kurtulma ve öz yeterliliği zayıf kişilere göre daha stratejik düşünme özelliklerine sahip olduklarını ileri sürmektedir.

Öz yeterlilik deneyimler aracılığıyla gelişmektedir. Bireylerin ne yapabilecekleri konusunda öz yeterlilikleri doğrudan deneyim, diğer insanları gözlemlmeleri ya da başkalarının yorumlarını dinleme yoluyla geliştirilebilir. Bireyin öz yeterliliği yetenekli olduğu alanlara özgü olabilir veya zamanla değişebilir. Örneğin matematik alanında bir bireyin öz yeterliliği yüksek olabilirken fen alanında düşük olabilir (Lee, 2005). Bandura (1997)’nin sosyal öğrenme kuramındaki düşünceleri öz yeterliliğin gelişimi ile ilgilidir. Bu düşüncelerden yola çıkarak öz yeterliliğin dört temel

kaynağının olduğu söylenebilir. Bunlar ustalık deneyimleri, hayali deneyimler, sözel ikna ve fiziksel/duygusal durumdur.

Ustalık deneyimleri: Öz yeterlilik inançlarının oluşmasında en güçlü olanı bu deneyimlerdir. Bireyin başlanılan bir işte başarılı olması bundan sonra benzer diğer işlerde de başarılı olacağına olan inancını arttırmaktadır (Bandura, 1997). Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersini almadan önce öğretmenlik yapamayacaklarını düşünmeleri ve bu düşüncelerinden bu dersi aldıktan sonra vazgeçmeleri örnek olarak verilebilir.

Hayali deneyimler: Başkalarının yapmış oldukları başarıları gözlemleyerek kendisinin başarılı olacağı beklentisinin oluşmasıdır (Bandura, 1997). Öğrencilerin ders dinlerken öğretmenlerinin anlatmış oldukları konuları hiçbir deneyimi olmadan kendilerinin de anlatabileceklerini düşünmeleri hayali deneyimlere örnek olarak verilebilir.

Sözel ikna: Yapılacak olan işin başarı ile sonuçlanacağına dair verilen sözler ve öğütler bireyin cesaretlenmesine ve öz yeterliliğinin değişmesine neden olabilir (Bandura, 1997). Bandura (1997) sözel iknayı bireyin bir göreve başlaması, yeni stratejileri uygulaması ya da istenen başarıya ulaşması için cesaretlenmesi olarak tanımlamıştır. Örneğin bireyler ergenlik dönemlerinde kendilerine söylenenlerle kendilerini değerlendirirler. Özellikle çocuklar kendilerine söylenenleri ilerleyen yaşlarında hatırlayabilirler. Bu da güven duygusu üzerinde büyük bir önem taşır.

Fiziksel ve Duygusal durum: Birey herhangi bir davranışa gireceğinde fiziksel ve duygusal olarak iyi durumda olursa öz yeterliliğinin artmasına neden olabilir. Güç ve dayanıklılık gerektiren etkinliklerde, insanların yorgunluğu, ağrıları ve fiziksel güçsüzlüğü söz konusu olabilir. Ruh hali de insanların kişisel etkinliğinin yargılarını etkiler. Pozitif ruh hali öz yeterlilik algılarını artırırken, umutsuz ruh hali azaltır.

2.2.2. Eğitimde öz yeterlilik inançları

Öz yeterlilik kavramı ilk olarak Bandura tarafından “self-efficacy” adı altında eğitim alanında kullanılmıştır. Her ne kadar eğitim dışındaki alanlarda yeterlilik kavramı uzun yıllardır kullanılsa da öz yeterlilik kavramı seksenli yıllardan sonra eğitimde kullanılmaya başlamıştır. İyi bir eğitimin gerçekleşmesinde öğretmen ve öğrencilerin öz yeterliliklerinin önemli olduğu ve bu durumda eğitimin kalitesinin artabileceği düşünülmektedir (Pajares, 1992).

2.2.3. Öğretmenlerin öz yeterlilik inançları

Gelişen ve değişen dünya ile birlikte öğretmenlere yüklenen görev ve sorumlulukların da değişmesi ve artması kaçınılmazdır. Gelişen eğitim anlayışında öğretmenlerin sorunlara çözüm üreten, öğrenmeyi öğreten ve her bireyin ihtiyaçlarını dikkate alan bir rolü olduğu gözlenmektedir. Bu görev ve sorumlulukları içinde barındıran öğretmenlik mesleğini yapabilecek yeterlikteki öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının, eğitim sisteminde yerlerini almaları büyük önem taşımaktadır. Diğer bir deyişle öğretmen yeterliliği öğretmen eğitiminde önemli bir faktör haline gelmiştir (Pajares, 1997; MEB, 2004).

Öğretmenlerin öz yeterlilik inançları öğretmenlerin öğretme işlevini başarılı bir şekilde yerine getirebilmek için gerekli çaba ve davranışları gösterecekleri konusundaki inanışları olarak ifade edilebilir (Köseoğlu, Yılmaz ve Soran, 2005). Diğer bir deyişle bir öğretmenin öz yeterlilik inancı, zor ya da güdülenmemiş öğrenciler arasında bile, öğrenci katılımının ve öğrenmenin istenen sonuçlarını ortaya çıkarma becerisine ilişkin inancıdır ve bu inancın öğretim üzerinde kuvvetli etkileri vardır (Gülebağlan, 2003).

Bandura (1997)’nın yaptığı çalışmalar sonucunda ortaya çıkan kanıtlar sınıf ortamında öğretim etkinliğinin öğretmenlerin inançları tarafından belirlendiğini ortaya koymuştur. Öğretim etkinliğinin başarısına güçlü bir şekilde inanan öğretmenlerin ustalık deneyimlerini oluşturabileceklerini ifade etmiştir. Güçlü öz yeterlilik inançlarına sahip öğretmenlerin öğrencilerinin nasıl öğrenebileceğini bildiği ve isteksiz olan öğrencilerle uzun süre ilgilendikleri bilinmektedir (Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy ve Hoy, 1998). Bandura (1997) öğretmenlerin öz yeterliliklerinin sadece konuyu

öğretme becerilerinden ibaret olmadığını, öğrenme ortamını oluşturan sınıf disiplini sağlama, kaynakları kullanma ve çocukların öğrenmesine aileden destek alma konularındaki öğretmenin etkinliğini belirlediğini ifade etmektedir.

Öğretmenlerdeki yüksek öz yeterlik öğrencilerin öğrenmelerinde sorumluluğu alan eğitim-öğretim sürecinde öğrenimin daha iyi olmasını sağlayan tutumlar olarak tarif edilebilir. Tschanen-Moran, Woolfolk-Hoy ve Hoy (1998) yüksek öz yeterlilikte; öğretimde çeşitli yaklaşımlar denemek için isteklilik, daha iyi yollar bulma arzusu, yenilikçi öğretim yöntemlerinin uygulanması, sınıf yönetimi için olumlu strateji tercihleri, öğretim için öğrencilerin istekliliğini artırmaya çalışmak, yeni fikirlere açıklık, yeni yöntemler konusunda isteklilik, öğrencilerin isteklerini ihtiyaçlarını daha iyi karşılamak için çalışmak ve öğretimin her durumunda iyimser olmak gibi özelliklerin olduğunu ifade etmektedirler. Hoy ve Hoy (1998) yüksek düzeyde öz yeterlilik inancı olan öğretmenlerin öğretime hazırlanma kalitelerini “yüksek”, öğretim görevini ise “kolay” olarak belirttiklerini ifade etmişlerdir.

Düşük öz yeterlilik stres yaşayan ve kolayca vazgeçen öğretmenlerin durumlarını ifade etmektedir. Sınıflarda katı davranışlar ve kontroller uygulamak, olumsuz yaptırımlar ve dışsal teşvikler düşük öz yeterliliğin göstergelerindendir (Pajeres, 1993). Mulholland, Dorman ve Odgers (2004) öz yeterliliği düşük olan öğretmenlerin sorunlarla karşılaştığında genellikle başkalarını veya başka durumları suçladıklarını ifade etmişlerdir.

2.2.4. Fen ve teknoloji öğretmenlerinin öz yeterlilik inançları

Öğretmenlerin genel öğretim öz yeterlilik inançları, belirli bir alandaki eğitimi verme yeteneklerine ilişkin inançlarını yeterince yansıtmayabileceğinden, öğretmenlerin özel alanlardaki öz yeterliliğinin saptanması da önem taşımaktadır (Yılmaz, Köseoğlu, Gerçek ve Soran, 2004). Fen öğretimine yönelik öz yeterlilik ise, öğretmenlerin fen öğretimini etkili ve verimli bir şekilde yapabileceklerine ve öğrencinin başarısını artırabileceklerine yönelik kendi yetenekleri hakkındaki yargı ve inançları olarak tanımlanabilir (Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002).

Yapılan çalışmalar etkili öğretmenlerin etkinlik temelli fen eğitimini kullanma eğiliminde olduğunu ve daha fazla ders saatini bu yönde geçirdiklerini göstermektedir. Ayrıca öğretim yaklaşımlarında küçük gruplar halinde öğrenme, işbirlikçi öğrenme ve daha fazla öğrenci merkezli öğretim yaklaşımları kullanıldığı ifade edilmektedir. Buna karşılık, düşük yetkinlik inançları ile öğretmenler öğretmen merkezli öğretim yöntemleri ve tüm sınıfı kapsayan öğretim tekniklerini kullanma eğilimindedir (Çakıroğlu, Çapa-Aydın ve Woolfolk Hoy, 2012).

2.3. Epistemolojik İnançlar ve Öz yeterlilik İnançları Arasındaki İlişkiler

Öğretmenlerin epistemolojik inançları ile öz yeterlilikleri arasında ilişkileri inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Örneğin Gürol, Altunbaş ve Karaaslan (2010) öğretmen adaylarının öz yeterlilik inancı ile epistemolojik inançları arasında ilişkinin araştırıldığı çalışmalarında; öğrenmenin yeteneğe bağlı olduğu inanç boyutu ile öz yeterlilik arasında anlamlı bir ilişki bulurken, tek doğrunun var olduğu ve çabaya bağlı olan inanç arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Köse ve Dinç (2012) ise fen ve teknoloji öğretmen adaylarının biyoloji öz yeterlilik inançları için; öğrenmenin çabaya bağlı olduğu inanç boyutu ile öz yeterlilik arasında anlamlı ilişkiler bulmuştur.

2.4. Sosyobilimsel Konular ve Öğretimi

Bireyler her geçen gün medyada veya günlük yaşamda birçok sosyobilimsel konu ile karşılaşmaktadır. Sosyobilimsel konuların bilimsel bir tarafı olmasına rağmen bu bilimsel bilgilerin sınırlarında olan ve sosyal anlamda karar vermeyi gerektirdiği ifade edilmektedir. Bu kararlar etik ve ahlaki değerleri de barındırmaktadır. Diğer taraftan bu konular bireyler arasında ve bilim otoriteleri tarafından devamlı tartışılan anlaşmazlıkların olduğu konulardır. Küresel ısınma, nükleer santrallerin kurulması, GDO'lu besinler gibi konular bu konulara örnek olarak verilebilir (Kolsto, 2006; Ratcliffe ve Grace, 2003; Sadler, 2004; Zeidler, 2003).

Sosyobilimsel konuları öğrencilerin öğrenmesi fen ve teknoloji öğretmenlerinin ortak olan görüşlerindendir. Fen ve teknoloji öğretmenleri bu tür konuların müfredata dâhil edilmesini, bu şekilde öğrencilerin ileride karşılaşabilecekleri durumlar için hazırlıklı olabileceklerini ve bundan dolayı da konuya karşı ilgilerinin artabileceğini ifade etmektedirler. Fakat bu tür konulara sıra geldiğinde bazı öğretmenler ya çok az bahsetmekte ya da hiç üzerinde durmamaktadır (Lee, Abd-EI-Khalick ve Choi, 2006). Öğretmenler bu durumu okulun bulunduğu bölgedeki insanların kültürel yapıları ve dini inanışlarının bu konularla örtüşmemesine (McGinnis ve Simmons, 1999), bu tür konuların çözümünün eğitimcilerin işi olmadığına (Gayford, 2002), bu tür konuları işlediklerinde kendilerini rahatsız hissetmelerine ve sınıf içi hâkimiyetin kaybolacağına (Day ve Bryce, 2010; Lee, Abd-EI-Khalick ve Choi, 2006) bağlamaktadırlar. Dolayısıyla genel olarak bakıldığında fen ve teknoloji öğretmenlerinin SBK öğretimi öz yeterliliklerinin düşük olduğu söylenebilir (Lee, Abd-EI-Khalick ve Choi, 2006).

2.5. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konunun öğretimine yönelik öz yeterliliklerinde epistemolojik inançlarının ilişkilerini tespit etmektir. Bu genel amaç altında aşağıdaki alt problemlere cevap aranacaktır:

1. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının epistemolojik inançları nasıldır?
2. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO' lu besinler konusunun öğretimi ile ilgili öz yeterlilik inançları nasıldır?
3. Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO' lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz yeterliliklerinde epistemolojik inançlarının ilişkileri var mıdır?

2.6. Araştırmanın Önemi

Öz yeterlilik ve epistemolojik inançlar bireylerin davranışlarını açıklamada oldukça etkilidir. Öğretmen adayları üzerinden bu iki bileşenin tartışılması anlamlı görünmektedir. Sonuçta öğretmenlerin sahip oldukları inanç sistemleri hem kendilerinin öğrenmelerine hem de öğrencilerinin öğrenmeleri üzerinde belirleyici olacaktır (Pajares, 1992).

Yapılan araştırmalara bakıldığında öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin öz yeterlilikleri ile ilgili çalışmalar (Bandura, 1997; Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy ve Hoy, 1998), epistemolojik inançlar ile ilgili araştırmalar (Perry, 1968; Schommer, 1990; Schommer, 1993; King ve Kitchener, 1994; Schommer-Aikins vd., 2002; Deryakulu, 2004) ve bu epistemolojik inançlar ile öz yeterlilik arasındaki ilişkilerin çalışıldığı araştırmalara (Izgar ve Dilmaç, 2008; Yılmaz ve vd., 2004; Köse ve Dinç, 2012; Gürol, Altunbaş ve Karaaslan, 2010) sıkça rastlanılmıştır. Fakat sosyobilimsel konuların öğretiminde öğretmenlerin öz yeterliliği ile ilgili araştırmalar (Lee, Abd-EI-Khalick ve Choi, 2006; Reiss, 1999; Bryce, 2004; Kılınç ve diğ., baskıda) henüz başlangıç aşamasındadır. Sosyobilimsel konulardaki fen ve teknoloji öğretmen adaylarının öz yeterliliklerinin epistemolojik inançlar bakımından araştırılması kısıtlı olan bu çalışmalara hem verisel hem de teorik anlamda katkılar yapacaktır.

Öte yandan dünya genelinde fen ve teknoloji öğretmenlerinin SBK öğretiminde öz yeterliliklerinin düşük olduğu düşünüldüğünde yapılacak çalışma ile öz yeterliliğin doğasının ortaya çıkarılması ve epistemolojik inançlar gibi muhtemel bir kaynak ile olan ilişkilerinin incelenmesi dünya genelinde ve Türkiye ölçeğinde SBK öğretimi ile ilgili öğretmen yetiştirme programları ve politikalarına öneriler de bulunulacaktır.

2.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmanın sınırlılıkları şu şekilde sıralanabilir;

1. Bu araştırma üç devlet üniversitesinin fen ve teknoloji öğretmenliği bölümünün üçüncü ve dördüncü sınıflarında okuyan 382 öğretmen adayı ile sınırlı tutulmuştur. Bu yüzden dolayı da elde edilen sonuçların Türkiye veya Dünya geneline genellemesinde belirli sınırlılıklar mevcuttur.
2. Araştırma, katılımcıların araştırmaya ilgi düzeyi, açıklığı ve samimiyeti ile sınırlıdır.
3. Araştırmada toplanan bilgiler, kullanılan ölçme araçları (anketler) ile elde edilen veriler ile sınırlıdır.

2.8. Araştırmanın Varsayımları

Araştırmanın varsayımları şu şekilde sıralanabilir:

1. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının gerçek duygu ve düşüncelerini yansıtarak anketleri cevapladıkları varsayılmıştır.
2. Araştırma kapsamında kullanılacak olan ölçme araçları (anketler) araştırma problemine cevap oluşturacak bulguları sağlayacak nitelikte olduğu varsayılmıştır.

2.9. Tanımlar

Epistemoloji: İnsan bilgisinin kökeni, doğası, sınırları, yöntem ve gerekçeleridir (Hofer, 2002).

Epistemolojik inanç: Bireylerin bilginin ne olduğu, bilme ve öğrenmenin nasıl gerçekleştiği ile ilgili öznel inançlarıdır (Schommer, 1990).

Öz yeterlilik: Bireyin belli bir performansı göstermesi için gerekli etkinlikleri düzenleyip başarılı bir biçimde gerçekleştirme kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısıdır (Bandura, 1997).

Sosyobilimsel konular: Küresel ısınma, nükleer santrallerin kurulması, GDO'lu besinler gibi tartışmalı bilimsel konulardır (Zeidler, 2003).

BÖLÜM III

3. Yöntem

Bu bölümde belirtilen amaca ulaşmak için “ araştırmanın modeli” , “evren ve örneklem” ve “verilerin toplanması” başlıkları aşağıda sunulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada betimsel nicel model kullanılmıştır. Creswell (2008) bu modeli değişkenlerin belirli nicel değerler veren ölçme araçları ile sınanması prensibine dayandırmakta ve bu model ile büyük örneklemelerden bazı fenomenler hakkındaki duygu ve düşüncelerinin öğrenilmesinde kolaylık sağlayacağını ifade etmektedir.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini 2012-2013 öğretim yılı bahar döneminde Türkiye’deki üç farklı devlet üniversitesinin üçüncü ve dördüncü sınıflarında okuyan bütün fen ve teknoloji öğretmen adayları oluşturmaktadır (n=562). Araştırmanın örneklemini ise aynı üniversitelerin üçüncü ve dördüncü sınıflarında okuyan öğrencilerden gönüllülük esasına dayalı olarak seçilen 382 fen ve teknoloji öğretmen adayı oluşturmaktadır.

3.3. Verilerin Toplanması

3.3.1. Veri toplama araçları

Bu çalışmanın veri toplama araçlarını Schommer (1990) tarafından geliştirilen epistemolojik inanç ölçeği (EİÖ) ve Kılınç ve diğerleri (baskıda) tarafından geliştirilen GDO’ lu besinlerin öğretime yönelik öz yeterlilik inanç ölçeği (GDOÖYÖ)

oluşturmaktadır. Ayrıca GDOÖYÖ ölçeğinde yer alan maddelere iki fen eğitimi uzmanının görüşleri alınarak argümantasyon ile ilgili 4 madde eklenmiştir. Ölçeklerde yer alan maddeler ve cevap seçenekleri Ek 1’de verilmiştir.

3.3.2. Ölçeklerin uygulanması

EİÖ ve GDOÖYÖ üç devlet üniversitesindeki üçüncü ve dördüncü sınıf fen ve teknoloji öğrencilerine öğretim üyelerinden randevu alındıktan sonra araştırmacının da bulunduğu bir ortamda uygulanmıştır. Uygulama öncesinde ölçek doldurmanın tamamen gönüllülük prensibine bağlı olduğu özellikle vurgulanmış, her iki anketin toplam doldurulma süresi yaklaşık 25 dk olmuştur.

3.3.3. Verilerin analizi

Araştırmanın birinci ve ikinci alt problemlerin analizinde yüzde, ortalama ve standart sapma gibi betimsel istatistikler ile faktör analizi gibi açıklayıcı istatistikler kullanılırken üçüncü alt problemin analizinde ise Pearson Momentler korelasyonu kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

4. Bulgular

Bu bölümde, demografik özellikler ve araştırmanın alt problemleri doğrultusunda, ölçme araçlarından elde edilen bulgular sunulmuştur. Araştırmada öncelikle demografik veriler, daha sonra ise sırasıyla fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konu olan GDÖlu besinler ile ilgili öğretim öz yeterlilik inançları, epistemolojik inançları ve epistemolojik inançların öz yeterlilik inançlarına olan etkilerine yer verilmiştir.

4.1. Demografik Özellikler

Aşağıdaki Tablo 4.1.'de görüldüğü gibi demografik özellikler incelendiğinde Türkiye'deki 3 üniversiteden 400 öğretmen adayına ölçme araçları uygulanmıştır. Eksik veriler barındıran 18 öğrencinin verileri çalışma kapsamının dışında tutulmuştur, dolayısıyla son örneklem 382 kişidir. Katılımcıları 3. (%68) ve 4. (%29,5) sınıfa devam eden öğretmen adayları oluşturmaktadır. Öğretmen adaylarından bayanların (%71) erkeklere (%29) göre daha fazla olduğu gözlenmiştir. Katılımcıların yaş ortalamasının ise 21.67 (SS= 1.17) olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.1. Katılımcılar ile ilgili demografik bilgiler.

		f	%
Cinsiyet	Bayan	284	71
	Erkek	116	29
Sınıf	3	272	68
	4	118	29,5
	4+	10	2,5
	Ahi Evran Üniversitesi	170	42,5
Üniversite	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	74	18,5
	Karadeniz Teknik Üniversitesi	156	39
Yaş	21-	49	12,25
	21	241	60,25
	22	31	7,75
	23	52	13
	23+	27	6,75

4.2. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının GDO'lu Besinlerin Öğretimi İle İlgili Öz Yeterlilik İnançları

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının öz yeterlilik inançlarına ait veriler üzerinde Principal Component analizi ve varimax dönüşümleri kullanılarak faktör analizi yapılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliği ile ilgili veriler Tablo 4.2' verilmiştir.

Tablo 4.2. Öz yeterlilik inançları faktör analizi KMO ve Bartlett's Test sonuçları.

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm Değer Yeterliği		.923
Bartlett Testi	Yaklaşık Ki-Kare Değeri	1843.203
	ss	78
	p	.000

Normal değerlere göre Kaiser-Meyer-Olkin testinin 0,5 den büyük çıkması gerekmektedir (Field, 2002). Burada yapılan analizlere göre bu değer 0,923 çıkmış ve sonuçta faktör analizinin kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Ayrıca örneklemin yeterli büyüklüğe sahip olduğu görülmektedir. Aynı zamanda normal değerdeki

Bartlett'in testi $p < .01$ çıkmalıdır (Field, 2002). Bu değerde verilerin normal dağılıma sahip olduğunu ve sonuçların anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Yukarıda görüldüğü gibi bu değer .000 olup, veriler faktör analizi için uygundur.

Tablo 4.3. Açıklanan Toplam Varyans Yüzdeleri

Ölçek Bileşenleri	Başlangıç Öz değerleri			Kareler Toplamı Ekstraksiyonu			Kareler Toplamı Rotasyonu		
	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanmış Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanmış Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanmış Yüzde
1	5.743	44.177	44.177	5.743	44.177	44.177	3.055	23.499	23.499
2	1.188	9.142	53.319	1.188	9.142	53.319	2.552	19.632	43.131
3	1.019	7.841	61.161	1.019	7.841	61.161	2.344	18.030	61.161

Tablo 4.3' de ise elde edilen faktörlerin varyansı açıklama yüzdeleri verilmiştir. Buna göre $K=13$ maddenin (değişkenin) öz değeri 1'den büyük olan üç faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu üç faktörün ölçeğe ilişkin açıkladıkları varyans %61.161'dir. Birinci faktör toplam içinde 5.743 öz değer ile %44.177 varyansa sahip olduğu, ikinci faktör 1.188 öz değer ile %9.142 varyansa, üçüncü faktör 1.019 öz değer ile %7.841 varyansa sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.4. Döndürülmüş Rotasyon Matrisi.

	Faktörler		
	1	2	3
o20	.755		
o18	.744		
o21	.714		
o19	.701		
o17	.629		
o1		.799	
o2		.797	
o3		.712	
o4		.610	
o7			.805
o9			.687
o11			.670
o15			.563

Üç faktörün içerdiği maddeler bakımından daha kolay tanımlanabilmesine de olanak sağlayan faktör döndürme sonuçları (Rotated Component Matrix) yukarıdaki Tablo 4.4’de verilmiştir. Bu tablo incelendiğinde ise, ölçeğin birinci faktörünün beş maddeden (20, 18, 21, 19, 17), ikinci faktörünün dört maddeden (1, 2, 3, 4) üçüncü faktörünün dört maddeden (7, 9, 11, 15) oluştuğu belirlenmiştir.

Faktörlere maddelerin içerikleri dikkate alınarak isim verilmeye çalışılmıştır. İlk faktörde yer alan maddelerin tümünün argümantasyonla ilgili olduğu dikkate alınarak bu faktörlere “argümantasyon” ismi verilmiştir. İkinci faktörde yer alan maddelerin tümü bilimin doğasının öğretimi ile ilgili olduğundan dolayı bu faktöre “bilimin doğasının öğretimi” ismi verilmiştir. Üçüncü faktörde yer alan maddeler ise tartışmalardaki yönetimle ilgilidir. Bu nedenden dolayı bu faktöre de “tartışmaların yönetimi” ismi verilmiştir. Faktörlerin güvenilirlik analizleri sonucunda alpha değerlerinin birinci faktörde 0.83, ikinci faktörde 0.78 ve üçüncü faktörde 0.76 olduğu belirlenmiştir.

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO’lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz yeterlilik inançlarına ait betimsel istatistiksel veriler aşağıdaki Tablo 4.5’ te gösterilmiştir. Buna göre katılımcıların ‘ortanın üzerinde’ bir öğretim öz yeterliliğine sahip oldukları söylenebilir.

Tablo 4.5. Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının GDO’lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz yeterlilik inançları hakkında betimsel sonuçlar

No		Faktör	$\bar{x}$	ss	Min	Max
17	Tartışmalar sırasında konuya ilgisiz olan öğrencileri tartışmaya katmak için onları ne kadar motive edebilirsiniz?	Argümantasyon	6.67	1.41	1	9
19	Tartışmalar sırasında bir iddianın nasıl gerekçelendirilmesi gerektiği konusunda öğrencilerinize ne kadar iyi bir oranda rehberlik edersiniz?	Argümantasyon	6.60	1.54	1	9
20	Tartışmalar sırasında ‘bilimsel veriler’ ile ‘kişisel düşünceler’ arasında farklar bulunduğunu öğrencilerinize ne kadar iyi bir şekilde öğretebilirsiniz.	Argümantasyon	6.54	1.57	1	9
7	Tartışmalar sırasında öğrencilerin dikkatinin dağılmasını ne kadar iyi önleyebilirsiniz?	Tartışmaların Yönetimi	6.54	1.50	1	9
3	Öğrencilerinizin GDO’lu besinlerle ilgili olarak medyada yer alan bilgilerin doğasını, güçlü ve zayıf yönlerini anlamalarını ne kadar iyi sağlayabilirsiniz?	NOS	6.49	1.51	1	9
9	GDO’lu besinler konusundaki küçük sınıf tartışmalarını ne kadar iyi bir şekilde yönetebilirsiniz?	Tartışmaların Yönetimi	6.48	1.68	1	9
18	Tartışmalar sırasında öğrencilerin birbirlerinin iddialarını çürütmelerini ne kadar iyi bir şekilde sağlayabilirsiniz?	Argümantasyon	6.45	1.47	1	9
17	Tartışmalar sırasında öğrencilerin ileri sürdükleri iddialarını kanıtlarla gerekçelendirmeleri gerektiğini onlara ne kadar iyi bir oranda aşılayabilirsiniz?	Argümantasyon	6.44	1.50	1	9
15	GDO’lu besinler ile ilgili yapılan ve tüm sınıfın katıldığı büyük sınıf tartışmasını ne kadar iyi bir şekilde yönetebilirsiniz?	Tartışmaların Yönetimi	6.44	1.51	1	9
11	Bu konuda etkili karar verme becerilerini kırsal bölgelerdeki okullarda ne kadar iyi öğretebilirsiniz?	Tartışmaların Yönetimi	6.41	1.62	1	9
2	Bu derste GDO’lu besinler ile ilgili bilimsel bilgilerin nasıl üretildiğini öğrencilerinize ne kadar iyi öğretebilirsiniz?	NOS	6.27	1.42	1	9
4	Öğrencilerinizin böyle konuların anlaşılmasında değer ve inançların etkili olduğunu anlamalarını ne kadar iyi sağlayabilirsiniz?	NOS	6.21	1.58	1	9

Tablo 4.5 ayrıntılı bir şekilde incelendiğinde katılımcıların; GDO’lu besinler ile ilgili sınıf içi tartışmalar sırasında ilgisiz öğrencileri motive edebilme becerilerinin en yüksek derecede olduğunu belirtmişlerdir. Yine bu konu ile ilgili tartışmalar sırasındaki iddiaların gerekçelendirilmesinde rehberlik edebilme becerilerinin de yüksek derecede olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların GDO’lu besinler konusunda küçük sınıf tartışmalarını yönetebilme becerilerinin orta derecede olduğu gözlenmiştir. Katılımcıların bu derste GDO’lu besinler ile ilgili bilgilerin üretilmesi konusunda becerilerinin diğer maddelere göre düşük seviyede olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilere GDO’lu besinlerin anlaşılmasında değer ve inançların etkili olduğunu öğretebilme konusunda da öz yeterlilik düşmektedir.

Alt faktörlere ait betimsel veriler incelendiğinde öğretmen adaylarının her bir alt boyutta ‘ortanın üzerinde’ bir öz yeterliliğe sahip olduğu gözlenmektedir. Öz yeterlilik ortalamaları argümantasyon ($X=6.54$, $SS=1.15$, $Ranj=1-9$) ve tartışmaların yönetimi ($X=6.46$, $SS=1.21$, $Ranj=1-9$) alt boyutlarında bilimin doğasının öğretimi ($X=6.32$, $SS=1.25$, $Ranj=1-9$) boyutuna göre daha yüksek olmuştur.

4.3. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları

Schommer (1990) tarafından geliştirilen EİÖ’da toplam beş temel boyut (Bilgi basittir, Bilgi kesindir, Otoritenin bilgeliği, Öğrenme hemen gerçekleşir, Öğrenme yeteneği doğuştandır) ve bunlara bağlı 12 adet alt boyut bulunmaktadır. Schommer (1990)’ın yaptığı gibi EİÖ’de yer alan 12 alt boyuta ait maddelerin ortalamaları alınmış ve bu alt boyutlar Principal Factoring testi ile varimax rotasyon kullanılarak faktör analizine tabii tutulmuştur. Tablo 4.6 ölçeğin yapı geçerliliği ile ilgili bulgular aşağıdaki gibi verilmiştir.

Tablo 4.6. Epistemolojik inançlarına ait olan faktör analizi KMO ve Bartlett's Testi sonuçları.

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Örneklem Ölçüm Değer Yeterliği		.752
Bartlett Testi	Yaklaşık Ki-Kare Değeri	562.418
	ss	66
	p	.000

Yukarıdaki tabloya göre KMO değeri 0,752 çıkmıştır ve bu durum faktör analizinin kullanılabileceği anlamına gelmektedir. Aynı zamanda Bartlett'in testi sonucunda p değerinin .000 çıkması verilerin normal dağılıma sahip olduğunu ve sonuçların anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 4.7. Açıklanan Toplam Varyans Yüzdeleri

Ölçek Bileşenleri	Başlangıç Öz değerleri			Kareler Toplamı Ekstraksiyonu			Kareler Toplamı Rotasyonu		
	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanmış Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanmış Yüzde	Toplam	Varyans Yüzdesi	Toplanmış Yüzde
1	2.884	24.031	24.031	2.341	19.505	19.505	1.130	9.418	9.418
2	1.269	10.571	34.603	.668	5.568	25.072	1.053	8.771	18.189
3	1.152	9.597	44.199	.553	4.611	29.683	.753	6.276	24.465
4	1.011	8.421	52.620	.331	2.760	32.443	.637	5.309	29.774
5	.964	8.037	60.657	.301	2.510	34.953	.621	5.179	34.953

Tablo 4.7'de verilen çıktılar incelendiğinde, analize alınan 12 maddenin (değişkenin) öz değeri 0.95'ten büyük olan beş faktör altında toplandığı görülmektedir. Bu beş faktörün ölçeğe ilişkin açıkladıkları varyans %60.657'dir. Birinci faktör toplam içinde 2.884 Öz değer ile %24.031 varyansa sahip olduğu, ikinci faktör 1.269 Öz değer ile %10.571 varyansa, üçüncü faktör 1.152 Öz değer ile %9.597 varyansa, dördüncü

faktör 1.011 Öz değer ile %8.421 varyansa, beşinci faktör ise 0.967 Özdeğer ile %8.037 varyansa sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.8. Döndürülmüş Rotasyon Matrisi

	Faktör				
	1	2	3	4	5
Entegre etmeden kaçınma	.644	.123	.156	.089	.219
Nasıl öğreneceğini bilememek	.596	.176	.002	.242	.245
Yoğun çaba harcamak zaman kaybıdır	.405	.568	.075	.022	-.115
İlk kez öğrenmek	-.001	.560	-.016	.037	.066
Öğrenme hızlıdır	.237	.509	.229	.203	.161
Öğrenme yeteneği doğuştan gelir	-.003	.210	.737	.120	.267
Belirsizlikten kaçınma	.048	-.044	.276	.032	-.205
Otoriteye bağımlılık	.027	.011	.185	.005	-.043
Bilgi kesindir	.083	.063	.074	.562	-.021
Otoriteyi eleştirmeme	.293	.109	.031	.433	.367
Başarının sıkı çalışma ile ilişkisi yoktur	.184	.221	.059	.093	.402
Tek bir cevap aramak	-.098	.036	.077	.005	-.241

Beş faktörün içerdiği maddeler bakımından daha kolay tanımlanabilmesine de olanak sağlayan Tablo 4.8’deki faktör döndürme sonuçları (Rotated Component Matrix) incelendiğinde ise, ölçeğin birinci faktörünün bir maddeden (entegre etmeden kaçınma), ikinci faktörünün üç maddeden (yoğun çaba harcamak zaman kaybıdır, ilk kez öğrenme, öğrenme hızlıdır), üçüncü faktörünün bir maddeden (öğrenme yeteneği doğuştan gelir), dördüncü faktörünün bir maddeden (bilgi kesindir), beşinci faktörünün bir maddeden (otoriteyi eleştirmeme) oluştuğu belirlenmiştir.

Faktörlere Schommer (1990) tarafından kullanılan beş temel boyut üzerinden isimler verilmiştir. Buna göre ilk faktöre “bilginin basitliği”, ikinci faktöre “hızlı öğrenme”, üçüncü faktöre “doğuştan gelen yetenek”, dördüncü faktöre “bilginin kesinliği” ve beşinci faktöre ise “otoritenin bilgeliği” ismi verilmiştir. Faktörlerin güvenilirlik analizleri yapıldığında, alpha değerlerinin birinci faktörde 0.32, ikinci

faktörde 0.57, üçüncü faktörde 0.41, dördüncü faktörde 0.38 ve beşinci faktörde 0.43 olduğu belirlenmiştir. Yılmaz-Tuzun ve Topçu (2008) Türkiye örnekleminde kullandıkları aynı ölçekte benzer güvenilirlik değerlerine ulaşmıştır.

Faktörlere ait betimsel bulgulara bakıldığında ise bilginin kesinliği ($X=2.57$, $SS=0.055$, $Ranj=1-5$), bilginin basitliği ($X=2.51$, $SS=0.38$, $Ranj=1-5$), hızlı öğrenme ($X=2.46$, $SS=0.46$, $Ranj=1-5$) ve otoritenin bilgeliği ($X=2.32$, $SS=0.46$, $Ranj=1-5$) açısından öğretmen adaylarının skaladaki orta değere (2.5) yakın veya bu değerin altında ortalamalara sahip oldukları gözlenmiştir. Doğuştan gelen yetenek boyutunda ($X=2.82$, $SS=0.67$, $Ranj=1-5$) ise orta değerin biraz üzerinde bir ortalamanın olduğu gözlenmektedir. Bu durum öğretmen adaylarının bütün alt faktörler açısından epistemolojik inançlarının görece ‘ne güçlü ne de zayıf’ olduğunu göstermektedir.

4.4. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ile GDO’lu Besinlerin Öğretimi ile ilgili Öz Yeterlilik İnançları Arasında İlişkiler

Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ile öğretim öz yeterliliği inançları arasındaki ilişkiler Pearson Moments Korelasyonu ile incelenmiştir. Tablo 4.9’da bu korelasyonlar verilmiştir.

Tablo 4.9. Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Epistemolojik İnançları ile GDO’lu besinlerin öğretimi ile ilgili öz yeterlilik İnançları Arasındaki Korelasyonel İlişkiler

			Argümantasyon	Bilimin Doğasının Öğretimi	Tartışmaların Yönetimi
Hızlı Öğrenme	Pearson Analizi	Korelasyon	-.169(**)	-.148(**)	-.219(**)
	p		.001	.005	.000
	N		366	366	366
Doğuştan Gelen Yetenek	Pearson Analizi	Korelasyon	-.019	.018	-.057
	p		.712	.727	.275
	N		366	366	366
Bilginin Kesinliği	Pearson Analizi	Korelasyon	-.102	-.150(**)	-.121(*)
	p		.050	.004	.021
	N		366	366	366
Bilginin Basitliği	Pearson Analizi	Korelasyon	-.237(**)	-.184(**)	-.181(**)
	p		.000	.000	.001
	N		366	366	366
Otoritenin Bilgeliği	Pearson Analizi	Korelasyon	-.168(**)	-.173(**)	-.205(**)
	p		.001	.001	.000
	N		366	366	366

Tablo 4.9 detaylı bir şekilde incelendiğinde öğrenmenin hızlı gerçekleştiğine olan inanç arttıkça argümantasyonun oluşturulması, NOS (Bilimin doğası) öğretimi ve tartışmaların yönetimi konusunda olan öz yeterliliğin düştüğü gözlenmektedir. Diğer bir deyişle öğrenmenin yavaş ve zaman alan bir süreç olduğunu düşünenler sosyobilimsel konular öğretimi öz yeterliliğinde daha yüksek olanlardır.

Bilginin kesinliğine olan inanç arttıkça bilimin doğasının öğretimi ve tartışmaların yönetimi konusundaki yeterlilik inancı azalmaktadır. Burada da bilginin değişebilir olduğunu düşünenler sosyobilimsel konular öğretimi öz yeterliliğinde daha yüksek olanlardır.

Yine tablodaki değerler incelendiğinde bilginin basitliğine olan inanç arttıkça argümantasyonun oluşturulması, bilimin doğasının ğretimi ve tartişmaların yönetimi konusundaki yeterlilik inancının azaldığı görülmüştür. Sonuçta bilginin karmaşık olduğunu düşünenler sosyobilimsel konular ğretimi öz yeterliliğinde yüksek olanlardır.

Otoritenin bilgeliğine olan inanç arttıkça argümantasyonun oluşturulması, bilimin doğasının ğretimi ve tartişmaların yönetimi konusundaki yeterlilik inancının azaldığı bulunmuştur. Diğer bir deyişle bilgi kaynaklarında otoritelere şüphe ile yaklaşanlar sosyobilimsel konuların ğretiminde öz yeterliliği daha yüksek olanlardır.

Tablodaki değerlere baktığımızda doğuştan gelen yetenek ile argümantasyonun oluşturulması, NOS (Bilimin doğası) ğretimi ve tartişmaların yönetimi konusunda olan öz yeterlilik arasında anlamsal bir ilişki olmadığı bulunmuştur.

BÖLÜM V

5. Sonuçlar ve Tartışma

Yapılan çalışmaya göre fen ve teknoloji öğretmen adaylarının GDO’lu besinlerin öğretimi ile ilgili olarak ‘ortanın üzerinde’ bir öz yeterliliğine sahip oldukları gözlenmiştir. Sönmez (2011) ile Kılınç ve diğ. (baskıda) de benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Öğretmen adaylarının SBK öğretimini müfredata yeni girdiği için fen sınıfları ve öğretmen eğitimi derslerinde ya hiç yapmadıkları ya da sınırlı oranda yaptıkları hesaba katılırsa öz yeterlilik değerinin görece yüksek çıkmasına şüphe ile yaklaşılması gerekmektedir. Nitekim öz yeterlilik inancının oluşmasında yüksek oranda etkiye sahip olan uzmanlık deneyimleri öğretmen adayları tarafından SBK ile ilgili olarak çok sınırlı oranda gerçekleşmektedir. Buna göre üç açıklama söz konusu olabilir: i) muhtemelen öğretmen adayları genel fen öğretimi ile ilgili öz yeterliliklerini SBK öğretimine genelliyorlar, ii) öz yeterliliğin yüksek olmasında böyle konuları öğretme konusundaki isteklilik etkili olmuş olabilir, iii) özel öğretim yöntemleri ve bazı ileri biyoloji derslerinde elde edilen hayali deneyimler bu konulardaki öğretim öz yeterliliğinin oluşmasında etkili olmuş olabilir. Her üç açıklamanın da görece yüksek yeterliliklerin oluşmasında bir arada etkili olabileceği düşünülmektedir.

Alt faktörlere ait betimsel veriler incelendiğinde öğretmen adaylarının her bir alt boyutta ‘ortanın üzerinde’ bir öz yeterliliğe sahip olduğu gözlenmektedir. Bilimin doğasının öğretimi boyutu diğer boyutlara göre daha düşük olmakla beraber argümantasyon oluşturma ve tartışmaların yönetimi boyutlarında ‘ortanın üzerinde’ bir öz yeterlilik gözlenmektedir. SBK öğretimi düşünüldüğünde her üç alt boyutta önemlidir. Öğretmenler SBK öğretimi için kendi otoritelerini minimize ettikleri, öğrencilerin sürekli olarak bir tartışma ortamında oldukları, argüman kurdukları ve bilimin doğasını aktif bir şekilde irdeledikleri sınıflarda başarılı olmaktadır (Sadler, 2011). Buna göre öğretmen adayların argümantasyon yaratma ve argüman parçalarını irdeleme konusunda öz yeterliliklerinin yüksek çıkmasına dikkatle yaklaşılmalıdır. Nitekim argümantasyon her ne kadar son zamanlarda fen eğitimindeki trendlerden biri olsa da Türk Fen Öğretmen yetiştirme eğitimi için görece yeni olduğu söylenebilir.

Öğretmen adayları argümantasyon ile ilgili maddeleri ‘bir kazananın olduğu münazara tipi tartışma’ ile karıştırmış olabilirler. Öte yandan bilimin doğasının öğretimi ile ilgili öz yeterliliklerin düşmesi manidardır. Doğan ve Abd-ElKhalick (2008) ile İrez (2006) Türk fen öğretmen adaylarının bilimin doğası ile ilgili naif inançlara sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Bu naif inançlar bilimsel bilginin yanı sıra inançlar, değerler ve ideolojilerin de ön planda olduğu SBK öğretiminde sınırlı bir öz yeterliliğe neden olmuş olabilir.

Her ne kadar Türkiye örnekleminde fen ve teknoloji öğretmen adayları ile yapılan diğer çalışmalara (Yılmaz-Tuzun ve Topçu, 2008, Topçu, 2011) bakıldığında özellikle bilginin kesinliği ve otoritenin bilgeliği faktörlerinde düşük epistemolojik inançlar gözlenirken, bu çalışmada Schommer (1990) tarafından belirlenen bütün boyutlarda ne güçlü ne de zayıf inançların olduğu gözlenmiştir. Bu durum Türkiye’de üniversite öncesinde ezbere dayalı öğretime maruz kaldıktan sonra (Yılmaz-Tuzun ve Topçu, 2008) hem yaşça ilerlemeleri hem de üniversitede kompleks derslerle karşılaşmaları ile açıklanabilir.

Bu çalışmada epistemolojik inançlar ile SBK öğretimi arasında korelasyonel olsa bile anlamlı bazı ilişkilerin bulunduğu gözlenmiştir. Öğrenmenin hızlı gerçekleştiğine olan inanç arttıkça argümantasyonun oluşturulması, NOS (Bilimin doğası) öğretimi ve tartışmaların yönetimi konusunda olan öz yeterliliğin düştüğü gözlenmektedir. Bu durum SBK öğretiminin zaman alan ve sabır gerektiren bir iş olduğunu, öğrenmenin yavaş gerçekleştiğine dair epistemolojilere sahip olan öğretmenlere ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Ayrıca bilginin kesinliğine olan inanç arttıkça bilimin doğasının öğretimi ve tartışmaların yönetimi konusundaki yeterlilik inancı azalmaktadır. SBK’ da bilimsel bilgiler kesin ve net olmayıp bilim insanları arasında bile görüş ayrılıkları içermektedir. Dolayısıyla SBK öğretimi bilimsel bilginin kesinliğinden ziyade bilginin değişebilirliği ve kontekse göre şekillendiği ile ilgili epistemolojiler gerektirmektedir. Öte yandan öğretmen otoritesine dayalı bir öğretim kesinlik arz eden bir plan anlamına gelirken SBK öğretimi anlık tartışmaların yaşanacağı ve öğretmenin otoritesini öğrencilerle paylaşacağı bir ortam gerektirmektedir.

Bunun dışında bilginin basitliğine olan inanç arttıkça argümantasyonun oluşturulması, bilimin doğasının öğretimi ve tartışmaların yönetimi konusundaki yeterlilik inancının azaldığı görülmüştür. Bu da beklenen bir sonuçtur. SBK öğretiminde birbirinden izole ve ezberlenen bilgilerden ziyade sürekli bir dinamik yapı içinde olan farklı paydaşların kompleks bilgi yapılarını paylaştığı bir ortam söz konusudur. Ayrıca otoritenin bilgeliğine olan inanç arttıkça argümantasyonun oluşturulması, bilimin doğasının öğretimi ve tartışmaların yönetimi konusundaki yeterlilik inancının azaldığı bulunmuştur. SBK ile ilgili olarak öğretmenler de dâhil muhtemel otoritelere şüphe ile yaklaşılmaktadır. Nitekim bilgiler ile ilgili belirsizlikler otoritelerin güvenilirliğinin sorgulanmasını sağlamaktadır.

BÖLÜM VI

6. Öneriler

Türkiye’de yakın zamanda SBK öğretimi ile ilgili olarak yapılan Fen programı değişikliği düşünüldüğünde geleceğin öğretmenlerinin bu öğretimde başarılı olmaları önemlidir. Nitekim böyle bir başarı yüksek düşünme becerilerine sahip kendisi ve toplumu hakkında sağlıklı kararlar alabilen bir toplum anlamına gelecektir. Bu çalışmada öğretmen adaylarının bir SBK olan GDO’lu besinleri öğretmede ortamın üzerinde bir öz yeterliliğe sahip oldukları gözlenmiştir. Bu öz yeterliliğin gerçek deneyimler dışında farklı kaynaklardan beslendiği düşünülürse bu sonuç Türkiye’de SBK öğretiminin geleceği açısından endişe vericidir.

Çalışmanın sonuçlarına göre daha ‘güçlü’ ve ‘etkili’ bir SBK öğretim öz yeterliliğinin ve devamında öğretim pratiklerinin kazanılmasında aşağıdakiler önerilebilir:

1. Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve öz yeterlilikleri ortaya çıkarılmalı ve bu konuda refleksiyon yapmaları sağlanmalıdır. Bunun için özel öğretim yöntemleri gibi bazı uygulamalı dersler ile öğretmenlik uygulamaları gibi sınıf içi pratikler kullanılabilir. Bu ortamlarda öğretmen adaylarının kendi inanç sistemlerini tartışmaları ve birbirlerinin SBK öğretimi ile ilgili düşünce yapılarını öğrenmeleri önemlidir. Örneğin SBK öğretimi öz yeterliliği düşük olan bir öğretmen adayı, öz yeterliliği yüksek olan bir adaydan bu durumun kaynakları hakkında fikir sahibi olabilir.
2. Epistemolojik inançlar SBK öğretiminde önemlidir. Daha güçlü epistemolojik inançların gelişimi için bu inançları temel alan bir fen öğretmen eğitimi tasarlanması uygundur. Ayrıca SBK fen ve fen eğitimi derslerine eklenerek ve bu derslerde aktif öğrenme ortamları (argüman kurma, eleştirel düşünme, vb) yaratıldığında daha güçlü epistemolojik inançlar şekillenebilir. Güçlü inançlarda daha güçlü bir SBK öğretimini sağlayabilir.

3. Epistemolojik inançlar dışında argümantasyon, bilimin doğası ve tartışmalar SBK öğretiminde önemli bir yere sahiptir. Bu üç temel faktörü besleyen öğrenme ortamlarının fen öğretmen yetiştirme programlarına dâhil edilmesi Türkiye’de SBK öğretimini güçlendirebilir.

KAYNAKLAR

- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bryce, T. (2004). Tough Acts to Follow: The Challenges to Science Teachers Presented by Biotechnological Progress. *International Journal of Science Education*, 26(6), 717-733.
- Cevizci, A. (2012). *Bilgi Felsefesi*. İstanbul: Say yayınları.
- Creswell, J. W. (2008). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (third edition). New Jersey: Pearson Education Ltd.
- Çakıroğlu, J., Çapa-Aydin, Y. and Woolfolk Hoy, A. (2012). Science teaching efficacy beliefs. In B.J. Fraser et al.(eds). Second International Handbook of Science Education. *Springer International Handbooks of Education* 24.
- Day S. P. and Bryce T.G.K. (2010). Does the Discussion of Socio-Scientific Issues Require a Paradigm Shift in Science Teachers' Thinking?. *International Journal of Science Education*, 1-28.
- Deryakulu D. (2004). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 38, 230–249.
- Deryakulu, D. (2004a). Epistemolojik inançlar. *Eğitimde bireysel farklılıklar*. Yıldız Kuzgun, Deniz Deryakulu (ed.). Ankara. Nobel Yayın Dağıtım, Sayfa 259-287.

- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2005). Epistemolojik inanç ölçeğinin faktör yapısının yeniden incelenmesi: Cinsiyet ve öğrenim görülen program türüne göre epistemolojik inançların karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları*, 18, 57–70.
- Dogan, N. and Abd-El-Khalick, F. (2008). Turkish Grade 10 students' and science teachers' conceptions of the nature of science: A national study. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(10), 1083-1112.
- Ertekin, E., Dilmaç, B., Delice, A. ve Aydın, E. (2009). Teacher trainees' epistemological beliefs: Effects of gender, institution, and discipline (Mathematics/Social Sciences). *The New Educational Review*, 18(2), 184–196.
- Field, A. (2002). *Discovering Statistics Using SPSS*. Sage Publications Ltd., UK: London.
- Ford, S. P. (1992). *Independent steroidal modulation of the phasic and tonic contractile responses of uterine arterial smooth muscle*. In: N. J. Alexander and C. D'Arcanges (ed.) *Steroid Hormones and Uterine Bleeding*. p. 121. AAAS Press, Washington, DC.
- Gayford, C. (2002). Controversial Environmental Issues: A Case Study For The Professional Development Of Science Teachers, *International Journal of Science Education*, 24, 1191–1200.
- Gülebağlan, C. (2003) *Öğretmenlerin işleri Son Ana Erteleme Eğilimlerinin Mesleki Yeterlilik Alguları, Mesleki Deneyimleri ve Branşları Bakımından Karşılaştırılmasına Yönelik Bir Araştırma*. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitimde Psikolojik Hizmetler Bilim Dalı Ankara.

- Gürol, A., Altunbaş, S. ve Karaaslan, N. (2010). Öğretmen Adaylarının Öz Yeterlilik İnançları ve Epistemolojik İnançları Üzerine Bir Çalışma. *E-Journal of New World Sciences Academy*. 5(3).1395-1404.
- Hannafin, M. J. ve Hill, J. R. (2002). *Epistemology and the design of learning environments*. In R. A. Reiser and Dempsey, J. V. (Ed.), Trends and Issues in Instructional Design and Technology. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Hashweh, M. Z. (1996). Effects of science teachers' epistemological beliefs in teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 33, 47 – 63.
- Hofer, B. K. (2002). "Epistemological World Views of Teachers: From Beliefs to Practice", *Issues in Education*, 8 (2), 167-73.
- Hofer, B. K. and Pintrich, P. (1997). "The Development of Epistemological Theories: Beliefs about Knowledge and Knowing and their Relation to Learning." *Review of Educational Research*, 67, 88-140.
- Hoy, A. Woolfolk, Tschannen- Moran, M. K. and Hoy, W. (1998) "Teacher Efficacy: Its Meaning And Measure" *Review of Educational Research*. 68(2). 202-248, The Ohio State University.
- Irez, S. (2006). Are WWe Prepared?: An Assessment of Preservice Science Teacher Educators' Beliefs about Nature of Science. *Science Education*, 90(6), 1113-1143.
- Izgar, H. ve Dilmaç, B. (2008). "Yönetici Adayı Öğretmenlerin Özyeterlilik Algıları ve Epistemolojik İnançlarının İncelenmesi." *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20, 437-446.

- Karhan, İ. (2007). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin epistemolojik inançlarının demografik özelliklerine ve bilgi teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Kılınç, A., Kartal, T., Eroğlu, B., Demiral, U., Afacan, Ö., Polat, D., Demirci Guler, M.P., Görgülü, Ö. (baskıda). Preservice science teachers' efficacy about a socioscientific issue: A belief system approach. *Research in Science Education*.
- Kılınç, A., Kartal, T., Gorgulu, O., Bahceci, D., Afacan, O., Demirci, P., Yildirim, K., Demiral, U., Eroglu, B., Tanik, N. (2012). Student Science Teachers' Self-efficacy Beliefs about Teaching a Socio-scientific Issue. Paper presentation. American Educational Research Association 2012 Annual Meeting, 13-17 April, 2012, Vancouver, CANADA.
- King, P. M. and Kitchener, K. S. (1994). *Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults*. San Francisco: Jossey Bass.
- Kolsto, S. O. (2006). Patterns in Students' Argumentation Confronted with a Risk-focused Socio-scientific Issue. *International Journal of Science Education*, 28(14), 1689-1716.
- Köse, S. ve Dinç, S. (2012). “ Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Biyoloji Özyeterlilik Algıları İle Epistemolojik İnançları Arasındaki İlişki”. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 9(18).121-141.
- Köseoğlu, P., Yılmaz, M. ve Soran, H. (2005) Öğretmen Öz Yeterlilik inancı. *Bilim ve Aklın Aydınlightında Dergisi* <http://yayim.meb.gov.tr/dergiler/sayı58/YılmazKöseoğlu/ÖğretmenÖzYeterlikinancı.html> 02.02.2013’de indirildi.

- Lee H., Abd-El-Khalick F. ve Choi K. (2006). Korean Science Teachers' Perceptions of the Introduction of Socio-scientific Issues into the Science Curriculum, *Canadian Journal of Science*, 6(2), 97-118.
- Lee W.S. (2005). *Encyclopedia of School Psychology*, Sage Publication.
- Maor, D. and Taylor, P.C. (1995). Teacher epistemology and scientific inquiry in computerised classroom environments. *Journal of Research in Science Teaching*. 32. 839-854.
- MEB (2004). *Öğretmen Öz-yeterlik inancı*, (<http://yayim.meb.gov.tr/yayimlar/sayi58/yilmaz-koseoglu.htm> erişim tarihi: 02.02.2013).
- MEB (2013). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Talime ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- McGinnis, J.R. and Simmons, P. (1999). Teachers' Perspectives of Teaching Science-Technology-Society in Local Cultures: A Sociocultural Analysis, 179-211.
- Meral, M, ve Çolak, E. (2009). Öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 27. 129-146.
- Mulholland J., Dorman J. P. and Odgers B. M. (2004) "Assessment of Science Teaching Efficacy of Preservice Teachers in an Australian University", Australian Catholic University, Virginia, Queensland 4014, Australia.
- Özden, Y. (2003). *Öğrenme ve Öğretme*, Gelistirilmiş 5. Baskı, Ank: PegemA Yayınları.

- Özkan, Ö., Tekkaya, C. ve Çakıroğlu, J. (2002) “*Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Öz yeterlik İnançları*”, V. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.
- Pajares, F. (1992). Teachers’ beliefs and educational research: eleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*. 14. 54-62.
- Pajares, F. (1993). Preservice teachers’ beliefs: A focus for teacher education. *Action in teacher education*, 15, 45-54.
- Pajares, F. (1997). *Current directions in self-efficacy research*. In M. Maehr and P. R. Pintrich (Eds.). *Advances in motivation and achievement* (Vol. 10, pp. 1-49). Greenwich, CT: JAI Press.
- Perry Jr., W. G. (1968). *Patterns of development in thouhht and values of students in a liberal arts college: A validation of a scheme* (Final Report Project No. 5-0825, contract No, SAE-8873). Cambridge, MA: Bureau of Study Counsel, Harvard University. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 0024315).
- Ratcliffe, M. and Grace, M. (2003). *Science Education for Citizenship: Teaching Socio-Scientific Issues*.Maidenhead: Open University Press.
- Reiss, M. J. (1999). Teaching Ethics in Science. *Studies in Science Education*, 34, 115-140.
- Sadler, T. D. (2004). Informal Reasoning Regarding SSI: A Critical Review Of Research. *Journal of Research in Science Teaching*, 41, 513–536.
- Sadler, T.D. (2011). Socio-Scientific Issues in the classroom: Teaching, Learning and Research, *Contemporary Trends and Issues in Science Education*. 39. DOI 10.1007/978-94-007-1159-4_1.

- Saunders, G. L. (1998). *Relationships among epistemological beliefs, implementation of instruction, and approaches to learning in college chemistry*. University of Oklahoma, Oklahoma.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82, 498-504.
- Schommer, M. (1993). Epistemological Development and Academic Performance among Secondary Students. *Journal of Educational Psychology* 85(3): 406- 411.
- Schommer, M. (1998). "The Influence of Age and Education on Epistemological Beliefs." *The British Journal of Educational Psychology*, 68(4), 551-562.
- Schommer-Aikins, M. (2002). An evolving theoretical framework for an epistemological belief system. In B.K. Hofer & P.R. Pintrich (Eds.). *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 103-118). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Schommer-Aikins M., Duell O. K. and Barker S., (2003). "Epistemological Beliefs Across Domains Using Biglan's Classification of Academic Disciplines". *Research in Higher Education*. 44 (3), 347-366.
- Schraw, G. ve Olafson, L. (2002). Teachers' epistemological World views and educational practice. *Issues in Education*. 8. 99-148.
- Sönmez, A. (2011). *Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının GDO'lu Besinler Hakkındaki Bilgileri Risk Algıları Tutumları ve Böyle bir Konunun Öğretimine Yönelik Öz Yeterlilikleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kırşehir.

- Topcu, S. (2011). Water for agriculture: a great but inefficient consumer. In: Kibaroglu A, Kalphake A, Kramer A, Scheumann W (eds) Turkey's water policy, national frameworks and international cooperation. Springer-Verlag, Berlin.
- Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy, A. ve Hoy, W. K. (1998) "Teacher Efficacy: Its Meaning and Measure", *Review of Educational Research*, 68, 202-248.
- Yılmaz, M., Köseoğlu, P., Gerçek, C., Soran, H. (2004) "Öğretmen Öz-Yeterlik İnancı", Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı. 58(5).
- Yılmaz-Tuzun, O. and Topcu, M. S. (2008). Relationships among Preservice Science Teachers' Epistemological Beliefs, Epistemological World Views, and Self-efficacy Beliefs. *International Journal of Science Education*. 30(1). 65-85.
- Zeidler, D. L. (2003). *The Role Of Moral Reasoning And Discourse On Socioscientific Issues in Science Education*, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.

EKLER

Ek1. Veri toplama araçları

Epistemolojik inanç ölçeği (EİÖ)

Öğretmen adaylarının bilginin doğası ve tartışmalı konular hakkındaki düşüncelerini belirlemek amacıyla bir proje yürütüyoruz. Aşağıdaki ankete vereceğiniz samimi cevaplar ile projemize katkıda bulunmanızı talep ediyoruz. Vereceğiniz bilgiler sadece bilimsel amaçlı olarak kullanılacak olup, üçüncü kişilerle paylaşılmayacaktır. Doç. Dr. Ahmet KILINÇ Seda Baltacı Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği ABD
Kişisel Bilgileriniz
Cinsiyet: O Erkek O Bayan Yaş: Üniversite: Bölüm: Bölümdeki kaçınıcı yılınız?:

Aşağıdaki maddelere katılma derecenizi verilen cevap seçeneklerinden birini yuvarlak içine alarak belirtmenizi talep ediyoruz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Eğer bir şeyi anlayabileceksen, onu ilk duyduğunda sana anlamlı gelecektir.	1	2	3	4	5
Kesin olan tek şey, hiç bir şeyin kesin olmadığıdır.	1	2	3	4	5
Okulda başarılı olmak için yapacağın en iyi şey çok soru sormamaktır.	1	2	3	4	5
Nasıl çalışman gerektiğini anlatan bir ders faydalı olacaktır.	1	2	3	4	5
Bir kişinin okuldaki eğitiminden kazanacakları, öğretmenin kalitesine çok bağlıdır.	1	2	3	4	5
Okuduğun her şeye inanabilirsin.	1	2	3	4	5
Öğretmenlerimin gerçekten ne kadar bildiğini çok sık merak ederim.	1	2	3	4	5

Öğrenme yeteneği doğuştan gelen bir kabiliyettir.	1	2	3	4	5
Neye inandığı konusunda karar verememiş öğretmeni dinlemek rahatsız edicidir.	1	2	3	4	5
Başarılı öğrenciler her şeyi çok çabuk anlarlar.	1	2	3	4	5
İyi bir öğretmenin işi, öğrencilerini merak ettiği konulardan uzaklaştırmaktır.	1	2	3	4	5
Eğer bilim adamları yeterince sıkı çalışırsa, hemen hemen her şeyin doğrusunu bulabilirler.	1	2	3	4	5
Bilim otoritelerini sorgulayan insanlar, kendilerine olması gerektiğinden fazla güvenenlerdir.	1	2	3	4	5
Farklı konu başlıklarından, hatta farklı derslerden öğrendiğim bilgileri birleştirmek için elimden geleni yaparım.	1	2	3	4	5
En başarılı insanlar öğrenme yeteneklerinin nasıl geliştiğini keşfeden insanlardır.	1	2	3	4	5
Profesörlerin size anlattıkları şeyler aslında gerçeklerinden daha basittir.	1	2	3	4	5
Bilimsel çalışmaların en önemli özelliği çok hassas ölçümler ve dikkatli çalışmalardan oluşmasıdır.	1	2	3	4	5
Benim için çalışmak; okuduğum şeyden, detaylı bilgiler yerine genel bir fikir elde etmektir.	1	2	3	4	5
Öğretmenler yeri geldiğinde en iyi öğretim metodunun ne olduğuna karar verebilmelidirler.	1	2	3	4	5
Zor bir kitabın bölümlerinin tekrar tekrar okumak, o bölümleri anlamana yardım etmez.	1	2	3	4	5
Bilim adamları en sonunda doğruları bulurlar.	1	2	3	4	5
Yazarın amacını bilmeden, onun kitabının vermek istediği fikri asla bilemezsin.	1	2	3	4	5
Bilimsel çalışmanın en önemli kısmı, orijinal düşüncesidir.	1	2	3	4	5
Bir kitabın bölümünü ikinci kez okumaya zaman ayırabilirsem, bu ikinci okumadan çok şey öğrenirim.	1	2	3	4	5
Öğrencinin bir kitaptan sahip olacağı bilginin miktarı daha çok kendi kontrolündedir.	1	2	3	4	5
Dahi olmanın %10'u yetenek, %90'ı çalışmaktır.	1	2	3	4	5
Bilimsel otoritelerin anlaşılmadıkları konular hakkında düşünmeyi ilginç bulurum.	1	2	3	4	5
Herkesin nasıl öğrenebileceğini öğrenmeye ihtiyacı vardır.	1	2	3	4	5
Kitapta zor bir kavram ile karşılaştığın zaman yapacağın en iyi şey kendi kendine anlamaya çalışmaktır.	1	2	3	4	5

Bir cümle için hangi durum için söylendiğini bilmiyorsan anlaşılması zordur.	1	2	3	4	5
Genellikle iyi bir öğrenci olmak, bilgileri ezberlemeyi gerektirir.	1	2	3	4	5
Akıllı cevapları bilmek değil, cevapların nasıl bulunduğunu bilmektir.	1	2	3	4	5
Kelimelerin çoğu tek bir anlama sahiptir.	1	2	3	4	5
Gerçek hiçbir zaman değişmez.	1	2	3	4	5
Bir insan okuduğu şeyin ayrıntılarını unutsa bile, eğer o konu hakkında yeni fikirler üretebiliyorsa o kişinin oldukça akıllı olduğunu düşünürüm.	1	2	3	4	5
Hayatımda zor bir problemle karşılaştığımda aileme danışırım.	1	2	3	4	5
Tanımları kelime kelime öğrenmek, sınavda başarılı olmak için her zaman gereklidir.	1	2	3	4	5
Çalışırken belirli (spesifik) gerçekleri ararım.	1	2	3	4	5
Eğer bir insan bir şeyi kısa bir zaman içerisinde anlayamazsa, onu anlamak için çalışmaya devam etmelidir.	1	2	3	4	5
Bazen bir öğretmenin verdiği cevapları anlamasan da kabul etmelisin.	1	2	3	4	5
Eğer üniversitedeki profesörler bilimsel teorilerden çok, bilimsel gerçeklere dayanarak eğitim verirlerse, öğrenciler üniversitelerden daha çok şey öğrenirler.	1	2	3	4	5
Sonu belli olmayan filmleri sevmem.	1	2	3	4	5
Bir konuda ilerlemek, gelişmek çok çaba gerektirir.	1	2	3	4	5
Kesin cevabı belli olmayan problemler üzerinde çalışmak tam bir zaman kaybıdır.	1	2	3	4	5
Eğer bir konuyu iyi biliyorsan, o konu hakkında yazılmış bir kitaptaki bilginin doğruluğunu değerlendirmelisin.	1	2	3	4	5
Uzmanların tavsiyeleri bile, sık sık sorgulanmalıdır.	1	2	3	4	5
Bazı insanlar doğuştan öğrenme kapasiteleri yeterli doğarlar, diğerleri ise sınırlı öğrenme kabiliyetine mahkûmdur.	1	2	3	4	5
Hiçbir şey kesin değildir, ölüm dışında.	1	2	3	4	5
Gerçekten zeki öğrencilerin okulda başarılı olmaları için çok sıkı çalışmalarına gerek yoktur.	1	2	3	4	5
Zor bir problem üzerinde uzun zaman çok sıkı çalışmak, sadece gerçekten zeki öğrenciler için iyi bir sonuç verir.	1	2	3	4	5
Eğer bir insan bir problemi anlamak için çok çalışırsa, kafası karışmış bir şekilde bu işi bırakacaktır.	1	2	3	4	5

Bir kitaptan öğrenebileceğiniz bilginin hemen hemen hepsini ilk okumada edirsiniz.	1	2	3	4	5
Genellikle çok zor kavramları; dışarıdan gelebilecek dikkat dağıtıcı şeyleri azalttığında ve iyice konsantre olduğunda öğrenebilirsin.	1	2	3	4	5
Bir kitabı anlayabilmenin en iyi yolu kitabın içindeki bilgileri kendi anlayacağın şekilde tekrar organize etmendir.	1	2	3	4	5
Okulda ortalama bir başarıya sahip olan öğrenci hayatının diğer kısımlarında da ortalama bir başarıya sahiptir.	1	2	3	4	5
Bilgileri düzenli olan bir insan, kafası boş bir insandır.	1	2	3	4	5
Bir alanda uzman olan kişi, o alanda doğuştan kazanılmış özel bir yeteneğe sahiptir.	1	2	3	4	5
Ders planlarına sıkı sıkıya bağlı olan ve özenle ders notlarını organize eden öğretmenleri gerçekten takdir ediyorum.	1	2	3	4	5
Fen dersindeki en iyi şey, bu derste ki çoğu problemlerin sadece tek bir doğru cevabının olmasıdır.	1	2	3	4	5
Öğrenmek, bilginin yavaşça üst üste inşa edildiği bir işlemdir.	1	2	3	4	5
Bugünkü bilimsel gerçekler, gelecekte hayal ürünü veya hikâye olabilir.	1	2	3	4	5
Kendi kendinize öğrenmenizi sağlayan kitaplar çok fazla yardımcı olmaz.	1	2	3	4	5
Bir konu hakkında bir kitaptan öğrendiğiniz bilgileri, o konu hakkında sahip olduğunuz bilgilerle birleştireceğiniz zaman kafanız karışacaktır.	1	2	3	4	5

GDO' lu Besinlerin Öğretimine Yönelik Öz Yeterlilik İnanç Ölçeği (GDOÖYÖ)

Genetiği değiştirilen organizmalardan besin elde edilmesi ile ilgili olarak farklı görüşler bulunmaktadır. Bu konuda bazı bilim adamları bu durumun gelecekte sağlık ve çevre yönünden büyük zararları olacağını belirtirken bazı bilim adamları bu teknolojinin herhangi bir risk taşımadığını, özellikle hızla artan nüfusun besin ihtiyacının daha ucuz ve daha sağlıklı bir şekilde karşılanmasında oldukça önemli olacağını düşünmektedir. Durumun siyasi boyutu ile ilgili olarak ise Türkiye’de bazı patates, mısır, soya fasulyesi ve şeker pancarı türlerinin GDO’ lu versiyonlarının tüketimine izin verilmiştir. Günümüzde ABD’de yaygın kullanımı söz konusu iken AB ülkelerinde bazı kısıtlamalar yapılmaktadır. Tüketici ve çevre örgütleri bu duruma olumsuz yaklaşmaktadırlar. Ancak bazı ekonomistler ve bakanlık görevlileri tehlikelerinin olmayacağı yönünde görüş ifade etmişlerdir. Öte yandan GDO’ lu besinler ile ilgili bilgilerin öğrenilmesinde medyanın payı oldukça önemlidir. Bazıları medyanın görevini yaptığını belirtirken bazıları medyanın bu teknolojiadaki riskleri abarttığını düşünmektedir.

Buna göre Milli Eğitim Bakanlığı’nın öğrencilerimizin GDO’ lu besinlerin üretimi, tüketimi, desteklenmesi veya kısıtlanması gibi konularda sağlıklı kararlar verebilmesini talep ettiğini düşünelim. Sizde Fen ve Teknoloji öğretmeni olarak GDO’ lu besinler ile ilgili kavramlar ve farklı görüşlerin tartışıldığı ve bu konuda öğrencilere mantıklı kararlar vermeleri için gerekli olan becerilerin verilmeye çalışıldığı 3 saatlik bir dersi planlıyorsunuz. Aşağıda GDO’ lu besinlerle ilgili olarak hazırlamış olduğunuz bu ders ile ilgili bazı beceriler verilmiştir. Bu beceri ve eylemleri ne derecede yapabileceğinizi göstermek için düşüncenize en yakın olan numarayı işaretleyiniz.									
	Hiç								Çok
Bu ders için gerekli olan öğrenme kazanımlarını ne kadar iyi belirleyebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bu derste GDO’ lu besinler ile ilgili bilimsel bilgilerin nasıl üretildiğini öğrencilerinize ne kadar iyi öğretebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Öğrencilerinizin GDO’ lu besinlerle ilgili olarak medyada yer alan bilgilerin doğasını, güçlü ve zayıf yönlerini anlamalarını ne kadar iyi sağlayabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Öğrencilerinizin böyle konuların anlaşılmasında değer ve inançların etkili olduğunu anlamalarını ne kadar iyi sağlayabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bu tip bir derste öğretilen bilgi ve kavramların öğrenciler tarafından kavranıp kavranmadığını ne kadar iyi değerlendirebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bu ders sayesinde öğrencilerinizi gelecek hayatlarında bu tip konularda sağlıklı kararlar verebileceklerine ne kadar iyi inandırabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tartışmalar sırasında öğrencilerin dikkatinin dağılmasını ne kadar iyi önleyebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GDO’ lu besinler gibi tartışmalı konuların öğretilmesinde farklı öğretim tekniklerini ne kadar iyi kullanabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9

GDO' lu besinler konusundaki küçük sınıf tartışmalarını ne kadar iyi bir şekilde yönetebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bu derste öğrencilerin fikirlerini rahatça ifade edebileceği ne kadar iyi bir özgür ortam oluşturabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bu konuda etkili karar-verme becerilerini kırsal bölgelerdeki okullarda ne kadar iyi öğretebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bu tip konuların öğretiminin gerekliliğini ailelere ne kadar iyi bir şekilde ifade edebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Bu tip konularda karar verme süreçlerinin öğretiminde aileleri ne kadar etkili bir şekilde sürece dâhil edebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GDO' lu besinler konusundaki kavram ve tartışmaları öğrencilerin seviyesine ne kadar uygun bir şekilde hazırlayabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GDO' lu besinler ile ilgili yapılan ve tüm sınıfın katıldığı büyük sınıf tartışmasını ne kadar iyi bir şekilde yönetebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GDO' lu besinler ile ilgili kişisel görüşlerinizi öğrencilere empoze etmemeyi ne kadar iyi bir oranda başarabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tartışmalar sırasında öğrencilerin ileri sürdükleri iddialarını kanıtlarla gerekçelendirmeleri gerektiğini onlara ne kadar iyi bir oranda aşılayabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tartışmalar sırasında konuya ilgisiz olan öğrencileri tartışmaya katmak için onları ne kadar motive edebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tartışmalar sırasında öğrencilerin birbirlerinin iddialarını çürütmelerini ne kadar iyi bir şekilde sağlayabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tartışmalar sırasında bir iddianın nasıl gerekçelendirilmesi gerektiği konusunda öğrencilerinize ne kadar iyi bir oranda rehberlik edersiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tartışmalar sırasında 'bilimsel veriler' ile 'kişisel düşünceler' arasında farklar bulunduğunu öğrencilerinize ne kadar iyi bir şekilde öğretebilirsiniz.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GDO' lu besinler ile ilgili olarak bilim insanları arasında farklı görüşler ortaya çıkabileceğini öğrencilerinize ne kadar iyi bir şekilde anlatabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GDO' lu besinler gibi konularda 'kesin doğrular' veya 'kesin yanlışlar'ın olmadığını öğrencilerinize ne kadar iyi bir şekilde anlatabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GDO'lu besinlerle ilgili olarak yapılmış olan bilimsel deneyleri ne kadar iyi bir şekilde açıklayabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
GDO'lu besinlerle ilgili olarak öğrencilerinizden gelen soruları ne kadar iyi bir şekilde cevaplayabilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Bazı öğrencilerin konu ile ilgili olarak kafalarının karıştığını fark ettiğinizde ne kadar alternatif açıklama ve örnekler verebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tartışmalar sırasında öğrencilerin kurmuş oldukları argümanların (gerekçelendirilmiş iddiaların) kalitesini ne kadar iyi bir oranda değerlendirebilirsiniz?	1	2	3	4	5	6	7	8	9