



GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ
ORGANİZMALAR (GDO) HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

EYÜPHAN BAHADIR

HAZİRAN 2017

ÖZET

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALAR (GDO) HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİNİN BELİRLENMESİ

BAHADIR, Eyüphan

Giresun Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Mustafa UZOĞLU

Haziran 2017, 68 sayfa

Hızla gelişen ve değişen dünyada insan yaşamının her noktasını etkileyebilecek teknolojik gelişmeleri anlamak, yorumlamak, sosyal çevreyi ve dünyayı tanımak, bireylerin çevresindeki zenginliklerin farkına varması fen eğitimi açısından son derece önemlidir. Milli Eğitim Bakanlığı 2013 yılında yaptığı değişiklikle birlikte fen eğitiminin amaçları arasına sosyobilimsel konular ile ilgili muhakemeler yapma ve sağlıklı kararlar vermeyide eklemiştir. Fen eğitiminin amaçlarından biri de sosyo bilimsel konularda bireylere farkındalık kazandırmaktır. Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki görüşlerinin belirlenmesidir. Çalışmanın örneklemini Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında 1. 2. 3. ve 4. sınıflarda öğrenim gören toplam 150 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak 11 açık uçlu, 3 kapalı uçlu olmak üzere toplam 14 sorudan oluşan anket formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiş, kız ve erkek öğretmen adaylarının verdikleri cevaplara uygun olarak tema ve kodlar oluşturularak tablolar oluşturulmuştur. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının birçoğunun genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmalar hakkında yeteri kadar bilgiye sahip olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının büyük bir kısmı genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların ekonomik kar amacı ile yapıldığını ve bununla beraber birçok sağlık sorununu da beraberinde getirdiğini belirtmişlerdir.

Anahtar kelimeler:Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar, Öğretmen Adayları, Görüş

ABSTRACT

THE DETERMINATION OF PROSPECTIVE CLASSROOM TEACHERS' VIEWS ON GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS

BAHADIR Eyüphan

Giresun University

Graduate School Of Natural and Applied Sciences

Department of Primary Science Education, Master Thesis

Supervisor: Assoc. Prof. Mustafa UZOĞLU

June 2017, 68 page

To understand, to interpret technological developments which can affect every aspect of human life in a rapidly developing and changing world, to get acquainted of social environment and of the world and to get aware of the wealth around are of great importance in terms of science-education. Based a change made by the Ministry of Education in 2013, such an item as the ability to interpret and make healthy decisions on socioscientific matters is henceforth regarded as one of the aims of science-education. The aim of science education is to help individuals be aware of socioscientific matters. This study aims to determine prospective classroom teachers' views on genetically modified organisms. The sample of the study is made up of totally 150 1st, 2nd, 3rd and 4th grade prospective teachers at Classroom Teaching Department, Faculty of Education, Giresun University. As a tool of data collection, a questionnaire form including totally 14 questions, 11 of which are open ended, 3 closed-ended was used. The data obtained were analyzed through content analysis method. In parallel with the replies from male and female prospective teachers tables were created with themes and codes. The results obtained showed that most of prospective teachers were not knowledgeable enough of genetically modified organisms. Moreover, a large number of prospective teachers are of the opinion that the studies on genetically modified organisms serve economic purposes, resulting in a number of health issues.

Key Words: Genetically Modified Organisms, Prospective Teachers, Views

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapılması sırasında bana her türlü desteği veren ve araştırmanın oluşturulmasında büyük katkıları olan çok Saygıdeğer Hocam ve Danıőmanım Doç. Dr. Mustafa UZOğLU'na sonsuz teőekkürü bir borç bilirim.

Çalıőmalarım sırasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen aileme sonsuz teőekkürü bir borç bilirim. Çalıőmalarım sırasında desteklerini esirgemeyen Bilal BAHADIR ve Melek ÖZTÜRK'e teşekkür ederim.

Desteklerini esirgemeyen arkadaşlarım Ercan VURAL, Emrullah BANAZ, Abdussamet KAYA, Fatih AKTÜRK, Cemil PARLAK, Hüseyin ÖZKOÇ, Selvihan SARI ve Ümit TURAN'a teőekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	VI
EKLER.....	VII
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	9
1.2. Araştırmanın Amacı	12
1.3. Araştırmanın Önemi	12
1.4. Varsayımlar	13
1.5. Sınırlılıklar.....	13
1.6. Tanımlar	14
2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR	15
3. MATERYAL ve METOT	37
3.1. Araştırmanın Modeli	37
3.2. Evren ve Örneklem.....	37
3.3. Veri Toplama Aracı ve Geliştirilmesi	38
3.3.1. Pilot Uygulama	38
3.4. Veri toplama aracının uygulanması ve toplanması	39
3.5. Verilerin Çözümlemesi.....	40
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	41
4.1. Size göre GDO ne demektir sorusuna yönelik elde edilen bulgular	41
4.2. Size göre GDO’lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amaç nedir sorusuna yönelik elde edilen bulgular	42

4.3. Size göre GDO lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amaç nedir sorusuna yönelik elde edilen bulgular	43
4.4. GDO lu ürünlerin üretilmesinden ve tüketilmesinden endişe duyuyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular	44
4.5. Marketlerde satılan ürünlerin üzerinde GDO lu olanların gerektiği şekilde etiketlendiğini düşünüyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular	45
4.6. GDO lu ürünler ile ilgili gelişmeleri takip ediyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular	46
4.7. GDO ile ilgili herhangi bir bilimsel yayını takip ediyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular	46
4.8. Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında ne tür bilimsel çalışmalar yapılmaktadır sorusuna yönelik elde edilen bulgular.....	47
4.9. GDO alanında yapılan çalışmaların ekolojik dengeye olan etkisi hakkındaki görüşleri belirtiniz sorusuna yönelik elde edilen bulgular	48
4.10. Size göre genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumlu sonuçları nelerdir sorusuna yönelik elde edilen bulgular	49
4.11. Size göre genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumsuz sonuçları nelerdir sorsuna yönelik elde edilen bulgular	50
4.12. Devletin GDO alanında yapılan bilimsel çalışmalara destek olması gerektiğini düşünüyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular	51
4.13. Sizce Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı üretilen ürünleri GDO' lu olup olmadığı konusunda etkin ve yeterli denetim yapıyor mu sorusuna yönelik elde edilen bulgular.....	52
4.14. Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaları etik –ahlaki açıdan değerlendiriniz sorusuna yönelik elde edilen bulgular	53
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	55
ÖNERİLER.....	58
KAYNAKLAR	61
ÖZGEÇMİŞ	65

SİMGELER VE KISALTMALAR

\bar{X} :	Aritmetik Ortalama
SS :	Standart Sapma
vd. :	Ve diğçerleri
GD :	Genetiği Değiştirilmiş
GDO :	Genetiği Değiştirilmiş Organizma
GBRAÖ :	Genetiği Değiştirilmiş Besinler Risk Algıları Ölçeği
DPT:	Devlet Planlama Teşkilatı
GMO:	Genetik olarak modifiye edilmiş organizmalar
GM:	Genetik olarak modifiye edilmiş ürünler

EKLER

Ek-1. Genetiği değiştirilmiş organizmalarla ilgili açık uçlu anket formu

Ek-2. Genetiği değiştirilmiş organizmalar anket formu (sınıf ğretmenliği Anabilim Dalı 1. sınıf ğretmen adayı rneği)

Ek-3. Genetiği değiştirilmiş organizmalar anket formu (sınıf ğretmenliği Anabilim Dalı 2. sınıf ğretmen adayı rneği)

Ek-4. Genetiği değiştirilmiş organizmalar anket formu (sınıf ğretmenliği Anabilim Dalı 3. sınıf ğretmen adayı rneği)

Ek-5. Genetiği değiştirilmiş organizmalar anket formu (sınıf ğretmenliği Anabilim Dalı 4. sınıf ğretmen adayı rneği)

1. GİRİŞ

Biyoteknoloji alanında yapılan çalışmaların ve gelişmelerin insan hayatının her alanında kullanımı çok eski bir geçmişe dayanmaktadır. Geçmiş dönemlere ait bilgiler genellikle yazıtlardan ve değişik toplumlara ait kutsal kitaplardan elde edilmiştir. Elde edilen bu bilgilerden hamurun mayalanması ve şarap yapımı gibi biyoteknolojik çalışmaların ve gelişmelerin insan yaşamında ne kadar önemli bir yere sahip olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Sürmeli ve Şahin, 2009). Son yıllarda oldukça hızlı bir gelişim gösteren biyoteknoloji sadece bir araştırma alanı olmaktan çıkıp sağlık, gıda, tarım, eczacılık gibi birçok alanda hayatımıza girmeyi başarmıştır.

Bilimsel ve teknolojik alanda yapılan araştırmalar toplumların temel ihtiyaçları göz önüne alınarak bu doğrultuda biçimlendirildiğinden dolayı bilim ve teknoloji ile birçok disiplinler arası alan birbirleriyle etkileşim halindedir. Bununla beraber toplumlar bilimin ürünlerinden ve ürettiklerinden en üst seviyede yararlanmaktadır. Ancak bazı bilimsel alanlardaki uğraşlar ve bu alandaki gelişmeler birtakım toplumsal tartışmaları ve sorunları da beraberinde getirmiştir.

Burada toplumsal tartışma ve sorunlar kavramı ile belirtilmek istenilen nokta; toplum içerisindeki farklı gruplar arasında tartışılan konular arasında yer alan bilimsel ve teknolojik gelişmelerdir. Ancak toplumun farklı tabanları arasında tartışılan bilimsel ve teknolojik gelişmelerin etkisi toplum tarafından inkar edilemez bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Son yıllarda toplum tarafından tartışma konusu olan bu konulara örnek vermemiz gerekirse, bazı ölümcül hastalıklar için yeni tedavi yöntemleri geliştirmek, tarımsal üretimi ve kaliteyi artırmak için yapılan gen aktarımı ve kombinasyonları gibi bilimsel ve teknolojik çalışmaların sonuçları sayılabilir. Bu gelişmeler ise onların toplum tarafından derinlemesine ayrıntılı bir şekilde ele alındığı sosyal tartışmalara ortam hazırlamıştır. Toplumun genelini yakından ilgilendiren toplumsal ve sosyal tartışmalara kayıtsız kalmak mümkün olmamaktadır (Sadler ve Fowler, 2006 ; Akt:Soysal, 2012).

Toplumunu oluşturan bireyler, bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelere ve sonuçlarına neden bu kadar dikkat çekmektedir? Bu soru ile birlikte toplumu oluşturan bireyler neden bilim ve teknolojinin sonuçlarını ve buna paralel bu sonuçların toplumu ilgilendiren sonuçlarını göz önüne almalıdır? Bilimsel ve teknolojik alanda yapılan çalışmalar ve bu çalışmalara paralel uygulamalar sonucunda elde edilen sonuçlar ve ürünler siyasi, ahlaki ve toplumsal ikilemler şeklinde sunulmaktadır (Sadler ve Zeidler, 2005; Akt: Soysal, 2012).

Bununla beraber bilimin ve teknolojinin topluma sunduğu ürünlerin ve uygulamaların sonuçlarının siyasi, ahlaki, etik, ekonomik, sağlık vb. gibi durum ve sonuçlara yönelik bireysel farkındalık oluşturması ve bu sürecin devamlılığının sağlanması gerekmektedir (Bayraç vd., 2011).

Toplumunu oluşturan bireyler tarafından tartışma konusu olan ve son yıllarda oldukça dikkat çeken sosyobilimsel konulara nükleer santraller, klonlama, küresel ısınma ve GDO'lu besinleri de örnek olarak verebiliriz. Fen eğitiminin amaçlarından bir tanesi de zaten sosyo bilimsel konularda bireylere farkındalık kazandırmak olarak ifade edilmişti. Sosyobilimsel konular son zamanlarda biyoteknolojinin gelişmesine paralel olarak tartışma konusu olmuştur. Biyoteknoloji özel bir kullanım alanına yönelik olarak ürün ya da işlem basamaklarını dönüştürmek veya meydana getirmek için biyolojik sistem veya canlı organizmaları ve işlevlerini kullanan teknolojik uygulama alanlarıdır. Bir canlı türüne başka bir canlı türünden gen aktarımı ya da mevcut var olan gen yapısına müdahale edilerek yeni genetik özellikler kazandırılmasını sağlayan biyoteknolojik tekniklere gen teknolojisi, bu teknoloji kullanılarak yeni özellikler kazandırılmış organizmalara da, genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO) denir (Devlet Planlama Teşkilatı [DPT], 2000). GDO kavramı, biyoteknolojik çalışmalarla bünyelerine farklı genler katılarak genetik yapıları değişikliğe uğratarak ve bu yabancı genlerin genetik kodlarına aktarılması ile bu özellikleri barındıran bitki, hayvan ve mikroorganizmalar olarak adlandırılmaktadır. Gen yapısı değiştirilmiş olan organizmalar literatürde GDO kavramı yanında; genetiği değiştirilmiş ürünler, gen aktarımlı organizmalar, genetik olarak modifiye edilmiş organizmalar, transgenik organizmalar, biyo-mühendislik organizmalar gibi farklı şekillerde belirtilmektedir (Özden vd., 2013; 95). Bitki, hayvan veya

mikroorganizmaların genlerinin tamamı veya bir parçası kullanılarak yeni bir organizma elde etmek veya var olan bir canlının genetik yapısında istenilen yönde değişiklikler meydana getirmek amacı ile kullanılan yöntemlerin ve çalışmaların tamamı biyoteknolojinin çalışma alanına girmektedir (Yeşilbağ, 2004; 23).

Biyoteknoloji çalışmaları organizmalara farklı özelliklerin aktarılmasını veya sanayideki kullanım amacına yönelik ürünler oluşturulmasını, yani modern teknolojik gelişmelerin canlılar veya ekonomi alanına uygulanmasını sağlar. Tarihi geçmişi incelendiğinde, biyoteknolojik çalışmaların ve uygulama alanlarının çok eskiye kadar dayandığı görülmektedir. Geçmiş dönemlere ait elde edilen verilere göre hamurun mayalanması, şarap yapımı gibi gelişmeler insan hayatında önemli bir yere sahiptir. Moleküler biyoloji ve genetik mühendisliğinde 1950'li yıllar arasında başlayan gelişmeler 1970'li yıllarda biyoteknoloji alanını da etkilemeyi başarmış ve moleküler düzeyde yapılacak genetik çalışmalarda kalitenin ve verimin artırıldığı, yeni genlere sahip ürünlerin oluşturulabileceği bir çalışma alanı sağlayan modern biyoteknoloji gelişmiştir (Yeşilbağ, 2004; 23). Genetik yapı üzerinde oynama yapılabileceğinin ortaya çıkması ile birlikte biyolojik sistemlerin insanların gereksinimleri doğrultusunda kullanımını öngören çalışma ve yöntemlerde artmıştır. Bu çalışma ve yöntemlere bağlı olarak genetik yapılar üzerinde yapılacak olan değişikliklerden beklenen; verim ve kaliteyi arttıran, çevreyi, yenilenebilir kaynakları koruyan, maliyeti düşük fiyatlarla üretim sağlayan yeni yöntem, ürün ve hizmetlerin sağlanmasıdır (Özden, 2013; 96). İlk olarak 1973'te bakterinin çoğaltılmasıyla başlayan GDO elde etme serüveni, günümüzde hayalleri zorlayabilecek noktalara ulaşmıştır (Sürmeli, Şahin, 2009; 33). Bu sayede canlılar üzerinde genetik olarak istenilen değişiklikler yapılabilir hal almıştır (Özdemir, 2003; 113). Canlı organizma eğer bitki ise çalışmalar, direnci yüksek ve fazla ürünler elde etmeye yönelik yapılmakta, hayvan ise canlının hastalıklara karşı dayanıklı olması ve yine daha fazla ürün vermesi için genler üzerinde oynamalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların istenilen yönde değişimi gerçekleştirmelerini sağlamak için bitkiden bitkiye, bitkiden hayvana, hayvandan bitkiye, hayvandan hayvana gibi farklı şekillerde gen aktarımları yapılmaktadır. Bu yöntemde, istenilen özelliklere sahip olan genler enzimler aracılığı ile kesilerek bakteri üzerine transfer edilmektedir. Daha sonra da bakteri aracılığı ile istenilen canlıya transfer edilmektedir. Bu çalışmalar sırasındaki

işlem basamaklarından önemli noktalardan biri de gen aktarımı işleminin başarılı bir şekilde gerçekleştiğini belirlemek amacıyla aktarımı yapılacak gen ile birlikte mevcut antibiyotiğe daha dirençli olan genin de eş zamanlı olarak transfer edilmesidir. Gen aktarım işlemi sonrasında kültür antibiyotik uygulaması yapıldığı halde mevcut ortamda gelişimini sürdüren canlıların var olması gen aktarım ve transfer işleminin başarılı bir şekilde yapıldığını ortaya koymaktadır (Demir ve Pala, 2007). Bitkiler üzerinde yapılan biyo teknolojik çalışmalar neticesinde ortaya çıkan ilk genetiği değiştirilmiş organizmalı ürün oldukça dayanıklı ve dirençli olan domates “*FlavrSavr*” adı ile 1996 yılında başarılı bir şekilde üretilmiş ve tüketicilerin sofralarındaki yerini almıştır. Bu çalışmayı ayrıca genetiği değiştirilmiş mısır, pamuk, kolza ve patates gibi bitkiler takip ederek pazarlardaki yerlerini almıştır (Atsan ve Erem Kaya, 2008). Bu ürünlere ilaveten ülkemizde ve dünyadan genetiği değiştirilmiş organizmalara aşağıdaki ürünler örnek olarak verilebilir (Gücükoğlu ve Küplülü, 1999, s.10).

- Pestisitlere karşı oldukça dayanıklı mısır, pamuk, patates
- Kimyasal ilaçlara dayanıklı pamuk, kolza, mısır, çeltik gibi bitkisel ürünler
- Viral hastalıklara karşı dayanıklı mısır, çeltik, patates
- Yağ kalitesi ve verimi artırılmış soya fasulyesi, ayçiçeği yağı ve yer fıstığı
- Olgunlaşmamış ve raf ömrü uzatılmış olan domates, çilek
- Tad aroması arttırılmış domates
- İnsan ve hayvan bünyesine yönelik üretilmiş aşı, hormon
- Daneleri büyük ve çok farklı renklerde üretilmiş olan pirinç

- Sütünde bol miktarda kanın pıhtılaşmasını sağlayan kuzular
- Büyüme hormonun salgılanmasını artırıcı inek sütü
- Kolesterol oranı oldukça düşük olan yumurta veren kümes tavukları
- Soğuk hava koşullarına dayanıklılığı sağlayan genleri aktarılmış balık çeşitleri
- Gündelik hayatta oldukça kullandığımız bazı maddelerin üretiminde gerekli olan enzimlerin üretilmesinde (ekmek, peynir, bira)
- Biyolojik temizleme (*biyoremedi-asyon*) ve koruma çalışmaları
- Avusturalya daki Bresatec domuzları
- ABD'deki quAdvantage somon balığı.

Alandaki çalışmaların ve uygulamaların bu ürünlerde verim ve kalitede artış sağlayacağı, dünyada yaşanan kıtlık, açlık vb durumlara çözüm getirebileceği yönünde oluşan beklentiler bu alana olan ilgiyi oldukça arttırmaktadır (Özdemir, 2004). Ancak uygulamalar istenilen özellikleri ortaya çıkarmakla birlikte canlılar üzerinde ve çevrelerinde bazı sorunları da beraberinde getirmektedir.

Bu süreç içerisinde sadece tüm toplumların karşılaştığı veya karşılaşılabileceği sorunlar ve bilimin açığa çıkardığı sorunlar salt bir şekilde ele alınmamalıdır. Bununla beraber söz konusu problemlerin, sosyal, politik, ekonomik, ahlaki vb. boyutlarının da göz önüne alınması gerekmektedir. Bu durum sosyobilimsel konuların ana temasını ve çatısını oluşturmaktadır (Sadler ve Fowler, 2006). Çünkü 'sosyobilimsel konu' kavramı bilim ile kavramsal, süreçsel ve teknolojik yönden birbirleriyle yakından ilişkisi olan tartışmalı sosyal konuları belirtir (Sadler ve

Donnelly, 2006). Sadler ve Zeidler (2005), sosyobilimsel konuların özelliklerini şu şekilde belirtmişlerdir:

- Sosyobilimsel konular bilimsel bir tabana sahiptir ve doğasında tartışma ve zıtlık barındırırlar.
- Toplumunu oluşturan bireylerce sıklıkla politik ve sosyal normların etkisi altında tartışılır.

Bununla beraber sosyobilimsel konuların tartışılmalı yapısı; tartışılan konunun belirsizliğinin derecesi ile yakından ilişkilidir. Sosyobilimsel konular tek bir disiplinle ele alınamamakta ve çoğunlukla birden fazla disiplinin göz önüne alınarak bulundurulduğu bağlamlar olarak ifade edilmektedir. Bunun bir sonucu olarak bireyler sosyobilimsel bir konu hakkında karar verme sürecinde yer aldıklarında sosyobilimsel konuların disiplinler arası doğasıyla karşılaşmakta ve çok yönlü düşünmek zorunda kalmaktadırlar. Sosyobilimsel konular ile ilgili sorunların ele alınmasının ve bu konular ile ilgili var olan tartışmaların amaçları aşağıda belirtilmiştir (Erduran ve Jimenez-Aleixandre, 2007).

- ✓ Bireylerin bilgi düzeyi yükseltilebilir,
- ✓ Toplumun ikilem içeren konular hakkında bilgilendirilmesine katkıda bulunulabilir.
- ✓ Öğrencilerin bilgili kararlar alması sağlanabilir.
- ✓ Öğrenciler iyi birer tartışmacı olarak yetiştirilebilir.
- ✓ Öğrencilerin karmaşık durumlarla uğraşabilmesini ve mücadele edebilmesini sağlayabilir.
- ✓ Öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki kavram(a)larının geliştirilmesine yardımcı olabilir.

Bu gelişmelere rağmen bilim dünyasında Sosyobilimsel konulardan GDO alanında tam bir fikir birliği bulunmamaktadır. GDO alanında yapılan bilimsel çalışmalarda bilim adamları olumlu görüş ve olumsuz görüş bildirenler olarak iki gruba ayrılmışlardır. GDO alanında yapılan çalışmalar ve sonuçları hakkında olumlu görüşler (Bici, 2010).

- ✓ Besin kalite değerinin artması
- ✓ Meyve ve sebzelerin tüketim ömrünün uzatılması
- ✓ Bitkisel ve hayvansal ürün verimin arttırılması
- ✓ Doğal aşı ve ilaç üretimi
- ✓ İnsan hastalıklarının tedavisinde ve organ nakli için kullanılması
- ✓ Besinlerin alerjik özelliklerinin azaltılması
- ✓ Herbisit ve pestisitlerin kullanımındaki azalmaya bağlı yararlar
- ✓ Ekstrem koşullara dayanıklılığın arttırılması olarak ifade edilmektedir.

GDO alanında yapılan çalışmalar ve sonuçları hakkında olumsuz görüşler ise (Kulaç ve vd. 2006).

- ✓ Gen teknolojisi ile üretilen ürünlerin bireyler tarafından tüketilmesi sonucunda toplumda var olan alerjik reaksiyonların artacağı.
- ✓ Çeşitli sağlık sorunlarının ortaya çıkması.
- ✓ Antibiyotiklere karşı daha dirençli mikroorganizmaların kısa süre içerisinde gelişeceği.
- ✓ Dünyadaki biyo çeşitliliği azaltacağı.
- ✓ Ekonomik açıdan dışa bağımlı hale getireceği ve özellikle küçük esnaf çiftçilerin bundan oldukça zarar göreceği olarak ifade edilmektedir.

Bu görüşlerin yanı sıra mevcut organizmaların; “çevresel ve bireysel kaygılar, biyolojik ve gen çeşitliliğin tehdidi, bitkilerde parazitlere karşı direncin zayıflaması, insan ve hayvan sağlığı üzerindeki etkileri, çeşitli etnik grupların dini, kültürel ve etik sorunların olduğu/olacağı” yönünde görüşler de bulunmaktadır (Bici, 2010).

Yukarıda GDO alanında yapılan biyoteknolojik bilimsel alanda yapılan çalışmaların olumlu ve olumsuz sonuçları gösterilmiştir. Belirtilen görüşler ve açıklamalar ışığında GDO ve bu alanda yapılan çalışmaların sonuçları hakkında bir belirsizlik olduğu görülmektedir. Toplumun GDO ve bu alanda yapılan biyo teknolojik çalışmalara aşırı yabancı kalması ve bu alanda yapılan çalışmalar ile birlikte konulara önyargılı bir şekilde yaklaşmalarının yanı sıra bilim insanlarının da

kendi aralarında ortak bir nokta etrafında yargıya varamadıkları görülmektedir. GDO alanında yapılan çalışmaların ve araştırmaların yetersiz olması bu belirsizliğin artmasına ve bireylerin zihinlerinde var olan şüphelerinin de gitgide bu konuya bakış açılarının olumsuz bir algı içerisine girmesine neden olmaktadır. Eş (2010)'e göre ülkemizde biyoteknolojik gelişmelerin ve bu alanda yapılan çalışmaların sonucunda üretilen GDO lu ürünlerin uzun süredir tüketildiğine dair bir algı bulunmakla birlikte hem GDO bitkileri yetiştiren üreticilerin hem de GDO ürünleri ve gıdaları tüketen tüketicilerin GDO hakkında tam anlamıyla geniş bir bilgi yelpazesine sahip olmadığı, bu ürünler ve çalışmalar hakkındaki bilgi ve anlama düzeyi erişimine sahip olmadıkları söylemiştir. Biyoteknolojik gelişmeler ile birlikte üretilen GDO'lu ürünler alanında yapılan mevcut çalışmalar hakkında daha donanımlı bilgiye sahip olunması gerekmektedir. Yeterli bilgi donanımına sahip bireylerin yetiştirilmesi konusunda eğitimcilere büyük rol düşmektedir. Yeterli bilgi donanımına sahip olmayan, öğrendiği teorik bilgileri günlük yaşama indirgeyemeyen ve bilgileri doğrudan alan, bu bilgilere nasıl ulaşıldığını eleştirel ve araştırmacı gözüyle sorgulamayan eğitimcilerin öğrencilere iyi bir model olamayacağı düşünülmektedir.

Bu belirsizliğin ve olumsuz düşüncelerin giderilebilmesi için bu noktada fen eğitimcileri ile diğer eğitimcilere büyük rol düşmektedir. Hızlı bir şekilde gelişen ve değişim gösteren dünyada insan yaşamının her alanını etkileyen teknolojik gelişmeleri ve değişimleri anlamak ve ayak uydurabilmek, sosyal çevreyi ve dünyayı tanımak, çevredeki zenginliğin farkına varmak fen eğitimi açısından önemlidir. Milli Eğitim Bakanlığı 2005 yılında yapmış olduğu değişiklik ile birlikte fen eğitiminin amacını 'araştıran, araştırdığını sorgulayan, incelemeler yapan, araştırmış olduğu teorik bilgileri günlük hayatıyla ve fen konuları arasında bağlantı kurabilen ve ilişkilendirebilen, yaşamın her noktasında her alanında karşılaşılan problemleri çözümede bilimsel yöntem ve teknikleri kullanabilen, bilimsel süreç becerilerine sahip, çevresine bir bilim insanının bakış açısı ile bakabilen, bilimin doğasını fen kavram, ilke, yasa ve kuramlarını anlayarak anladığını uygun şekillerde kullanabilen bireylerin yetiştirilmesini sağlamak' olarak belirlemiştir. Ancak 2013 yılına gelindiğinde bu amaçlara 'sosyobilimsel konular ile ilgili muhakemeler yapmak ve sağlıklı kararlar vermek' de eklenmiştir (MEB, 2013).

Türkiye’de Şubat 2013 itibariyle fen programlarında yapılan değişiklikler ile birlikte programa dâhil edilen sosyobilimsel konular ile ilgili gerek öğrenci gerekse öğretmen düzeyinde sınırlı düzeyde çalışma yapılmıştır. Özellikle öğretmenlerin eğitim reformlarının öncüleri ve toplumların kalkınmasında ve ilerlemesinde ön planda oldukları düşünülürse (Pajares, 1992), onların bu reforma nasıl baktıkları ve reformu sınıflara nasıl yansıtacaklarını öğrenmek gerekmektedir. Programların da bu konularda reformun öncüleri olan eğitimcilere yol göstermesi gerekmektedir. Fen eğitimcileri ile birlikte sınıf öğretmenleri de bu konuda oldukça önem taşımakta ve büyük rol oynamaktadırlar.

İnsan hayatına bu kadar yakından etki eden ve ilgilendiren, günlük hayatımızda her alanda oldukça sık karşımıza çıkan ve tükettiğimiz, insanlığın geleceğine bu denli etki eden, büyük bir öneme sahip konu olan genetiği değiştirilmiş organizmalar alanı ile ilgili gelişmeler ve bu alanda yapılan çalışmalar elbette ki sınıf öğretmenlerini de yakından ilgilendirmektedir. Çünkü toplumun her kesimini yakından ilgilendiren GDO ve bu alanda yapılan çalışmalar ile ilgili bireylerin farkındalığına sahip olabilmeleri, onların sahip oldukları bilimsel okuryazarlık ve fen okuryazarlığı ile yakından alakalıdır. Bireylerin bu becerileri kazanmış olarak yetiştirilmesinde de eğitim öğretim basamağının ilk kademesinde fen bilimleri derslerini de veren sınıf öğretmenlerinin rolü ve etkisi çok büyük önem arz etmektedir. Bu açıdan ele alındığında ve değerlendirmeye tabi tutulduğunda geleceğin mimarları olan öğretmenler olarak sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar ve bu alanda yapılan biyoteknolojik çalışmalara ilişkin tutum ve algılarının belirlenmesi son derece önemli görülmektedir. Yapılan bu çalışma ile birlikte sınıf öğretmeni adaylarının GDO ile ilgili görüşleri belirlenerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

1.1. Problem Durumu

Toplumunu oluşturan bireyler tarafından tartışma konusu olan ve son yıllarda oldukça dikkat çeken konuların başında sosyobilimsel konular gelmektedir. Sosyobilimsel konular, sosyal tartışmalara neden olabilen, bilimsel ürün ve süreçler bütünü olarak değerlendirilebilir. Sosyobilimsel konuların en belirgin örnekleri

biyoteknolojinin de uygulama alanları içerisinde yer alan klonlama, kök hücre ve genetiği değiştirilmiş organizmalardır (Sadler ve Zeidler, 2005). Bununla beraber toplumsal anlamda olduğu gibi sosyo-bilimsel konular eğitimsel anlamda da büyük önem arz etmektedir. Sosyobilimsel konuların ve bu çerçevede yer alan sorunların sınıf ortamlarında tartışılması ve bu konularla ilgili karar verme süreçlerinin öğretim ve öğrenme ortamları ve eylemleri ile bütünleştirilmesi eğitim açısından önemli bir amaçtır.

Son yıllarda oldukça büyük bir öneme sahip olan GDO konusunda öğrencilerin temellerinin oluşturulmasında rol alan sınıf öğretmenlerine bu konunun eğitiminde önemli rol düşmektedir. Bu nedenle öncelikle onların bu konu hakkındaki görüşleri önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu çalışmada da sınıf öğretmeni adaylarının sosyo bilimsel konulardan GDO hakkındaki bilgi düzeyleri ve görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.2. Problem Cümlesi

Sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konulardan (nükleer santraller, klonlama, küresel ısınma) bir tanesi olan genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi düzeyleri ve düşünceleri nelerdir?

1.2.1. Araştırmanın Alt Problemleri

- ✓ Size göre GDO ne demektir?
- ✓ Size göre GDO' lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amaç nedir?
- ✓ Size göre GDO' lu ürünler genel görünüm olarak nasıldır ve doğal besinlerden farkı nelerdir?
- ✓ GDO' lu ürünlerin tüketilmesinden endişe duyuyor musunuz?

- ✓ Marketlerde satılan ürünlerin üzerinde GDO' lu olanların gerektiği şekilde etiketlendiğini düşünüyor musunuz?
- ✓ GDO' lu ürünler ile ilgili gelişmeleri takip ediyor musunuz?
- ✓ GDO ile ilgili herhangi bir bilimsel yayını takip ediyor musunuz?
- ✓ Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında ne tür bilimsel çalışmalar yapılmaktadır?
- ✓ GDO alanında yapılan çalışmaların ekolojik dengeyi bozabileceğine inanıyor musunuz? Neden?
- ✓ Size göre Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumlu sonuçları nelerdir?
- ✓ Size göre Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumsuz sonuçları nelerdir?
- ✓ Devletin GDO alanında yapılan bilimsel çalışmalara destek olması gerektiğini düşünüyor musunuz?
- ✓ Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı üretilen ürünlerin GDO lu olup olmadığı konusunda etkin ve yeterli denetim yapıyor mu?
- ✓ Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmalarını etik/ahlaki açıdan değerlendiriniz?

Bu araştırmada, genel hatlarıyla tanımlanmaya çalışılan temel probleme ek olarak, yukarıda sıralanmış alt problemler de cevaplandırılmaya çalışılacaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Giresun Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Ana Bilim Dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının sosyo bilimsel konulardan biri olan genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki görüşlerinin belirlenmesidir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Toplumunu oluşturan bireyler tarafından tartışma konusu olan ve son yıllarda oldukça dikkat çeken konuların başında sosyobilimsel konular gelmektedir. Toplumunu oluşturan bireylerin tamamını yakından ilgilendiren konular bu alanda yaşanan bilimsel ve teknolojik gelişmelerdir. Sosyobilimsel konular, sosyal tartışmalara neden olabilen, bilimsel ürün ve süreçler bütünü olarak değerlendirilebilir. Sosyobilimsel konuların en belirgin örnekleri biyoteknolojinin de uygulama alanları içerisinde yer alan klonlama, kök hücre ve genetiği değiştirilmiş organizmalardır (Sadler ve Zeidler, 2005). Bununla beraber toplumsal anlamda olduğu gibi sosyobilimsel konular eğitimsel anlamda da büyük önem arz etmektedir. Sosyobilimsel konuların ve bu çerçevede yer alan sorunların sınıf ortamlarında tartışılması ve bu konularla ilgili karar verme süreçlerinin öğretim ve öğrenme ortamları ve eylemleri ile bütünleştirilmesi eğitim açısından önemli bir amaçtır.

Türkiye’de Şubat 2013 itibariyle fen programlarında yapılan değişiklikler ile birlikte programa dâhil edilen sosyobilimsel konular ile ilgili gerek öğrenci gerekse öğretmen düzeyinde sınırlı düzeyde çalışma yapılmıştır. Özellikle öğretmenlerin eğitim reformlarının öncüleri ve toplumların kalkınmasında ve ilerlemede ön planda oldukları düşünülürse (Pajares, 1992), onların bu reforma nasıl baktıkları ve reformu sınıflara nasıl yansıtacaklarını öğrenmek gerekmektedir. Programların da bu konularda reformun öncüleri olan eğitimcilere yol göstermesi gerekmektedir. Fen eğitimcileri ile birlikte fen eğitiminin temellerini atan sınıf öğretmenleri de bu konuda oldukça önem taşımakta ve büyük rol oynamaktadırlar.

İnsan hayatına bu kadar yakından etki eden ve ilgilendiren, günlük hayatımızda her alanda sıklıkla karşılaştığımız ve tükettiğimiz, insanlığın geleceğine bu denli etki eden önemli bir konu olan genetiği değiştirilmiş organizmalar ile ilgili

gelişmeler ve bu alanda yapılan çalışmalar elbette ki sınıf öğretmenlerini de yakından ilgilendirmektedir. Çünkü bireylerin bilgi sahibi olabilmeleri, sahip oldukları bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile doğrudan ilişkilidir. Bilimsel okuryazarlık becerisi kazanmış bireyler yetiştirilmesinde de ilköğretim birinci basamağında rol alan sınıf öğretmenlerinin etkisi çok büyüktür. Bu açıdan bakıldığında ve değerlendirildiğinde, geleceğin öğretmenleri olarak yetişen sınıf öğretmeni adaylarının bu konuya ilişkin algılarının belirlenmesi önemli görülmektedir. Ayrıca bu konu ile ilgili literatür incelendiğinde genel olarak genetiği değiştirilmiş organizmalara ilişkin bilgi düzeylerine ve sahip olunan tutumlara odaklanıldığı görülmüştür (Uzunkol, 2012). Bu yüzden sınıf öğretmeni adaylarının GDO ve bu alanda yapılan biyoteknolojik çalışmalar ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan bu çalışma ile birlikte sınıf öğretmeni adaylarının GDO ile ilgili görüşleri belirlenerek literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

1.4.Varsayımlar

1. Çalışmanın uygulandığı örnekleme yer alan sınıf öğretmeni adayları, verilerin toplanması aşamasında kendilerine yöneltilen sorulara tarafsız, samimi ve içten cevaplar vermiştir.
2. Araştırma verilerinin toplanması kısmında geliştirilen anket formunun kapsam ve yapı geçerliğini sağlamak için uzmanlardan elde edilen görüşler yeterlidir.
3. Araştırmada kullanılan anket formunun veri elde etmek için yeterli olduğu varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırma,

1. 2016-2017 Eğitim-Öğretim yılının bahar döneminde Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören öğrencilerle,
2. Bu alanda araştırmacı tarafından ulaşılan ulusal ve uluslararası literatürle
3. Giresun Üniversitesi ile sınırlıdır.

1.6.Tanımlar

GDO : Genetiği değiştirilmiş organizma bitkisel ve hayvansal ürünlerin laboratuvar ortamında bilim adamları tarafından genetik özelliklerinin değiştirilmesi sonucu oluşan tarımsal ve hayvansal ürünlerdir.

Biyoteknoloji: “Özel bir kullanıma yönelik olarak ürün veya işlemleri dönüştürmek veya meydana getirmek için biyolojik sistem ve canlı organizmaları veya türevlerini kullanan teknolojik uygulamalar” olarak tanımlanmaktadır.

Öğretmen adayı: Öğretmenlik programlarına devam eden, öğretmeni olacağı öğretim düzeyi ve alanında, okul ortamında, öğretmenlik uygulaması yapan yükseköğretim kurumu öğrencisidir.

Biyoremediasyon : Biyolik temizleme.

Genetik Mühendisliği: Genetik mühendisliği, canlıların genetik materyalinin, DNA kodunun, değiştirilmesini, organizma içinde ya da farklı organizmalar arasında nakledilmesini sağlayan teknikleri açıklamak için kullanılan bir terimdir (Anonim, bt).

Klonlama: Biyolojik anlamda klonlama (kopyalama) bir hücrenin veya çok hücreli bir bireyin genetik yapısı bakımından tamamen eği olan kopyasının elde edilmesi işlemdir (Levine, Martin ve Niemann, 1998; Akt. Sürmeli, 2008).

Gen Terapisi: Genlerdeki moleküler bozuklukların (mutasyonların), fonksiyonel, sağlıklı genlerin ilavesi ile düzeltilmesi ya da eksik genin dışarıdan verilmesi. şeklinde uygulanır. Gen terapisi kalıtsal hastalıkların tedavisi için yapılmaktadır (Özcengiz, 2000, Akt. Sürmeli, 2008).

İnsan Genom Projesi: Projede ilk amaç, günümüzde tedavisi olmayan 3.000 den fazla genetik hastalığa yatkınlığını belirlemek, ilgili genlerin yerlerini, yapılarını aydınlatarak tanı ve tedaviyi olanaklı kılmak, gereken genetik düzeltmeleri yapmaktır (Anonim, bt).

2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

İlgili yayın ve araştırmalar kısmında alanda yapılan çalışmaların özeti tablo halinde verilmiş tablonun altında da gerekli açıklamalar yapılmıştır. Tablo 2.1. Uzunkol (2012)'un yaptığı çalışmayı göstermektedir.

Tablo 2. 1. Uzunkol (2012)'un yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Ebru UZUNKOL
Nerede	Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Ne zaman	2012
Amaç	Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO) ilişkin algılarını metaforlar yolu ile belirlemektir.
Yöntem	Araştırmada betimsel analiz yöntemleri ile birlikte nitel ve nicel veri analizi yöntemleri de kullanılmıştır.
Örnekleme	Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 182 öğretmen adayı üzerinde uygulanmıştır.
Veri toplama aracı	Öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki algılarının belirlenmesi için açık uçlu cümleler verilip öğretmen adaylarının tamamlanması istenilmiştir.
Verilerin analizi	Öğretmen adaylarının vermiş oldukları cevaplar tek tek analiz edilerek metaforlar üretilmiştir.
Bulgular	Bu araştırmanın sonucunda elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda toplam 124 metafor üretilmiştir. 124 metafor 5 ayrı ana başlık altında toplanmıştır. 1) Sağlığa Zararlı etkisi buluna GDO lar 2) Şekil ve biçim olarak farklı görüntüye sahip olan GDO lar 3) Yararlı görüldüğü halde Zararlı bulunanlar 4) Asıl amacını kaybetmiş olanlar 5) Yararlı bulunan GDO lar

Uzunkol (2012) yapmış olduğu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki algılarını metaforlar aracılığı ile belirlemeye çalışmıştır. Çalışmaya Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 182 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar alanındaki algılarını belirlemek amacı ile açık uçlu cümleler verilip tamamlamaları istenilmiştir. Öğretmen adaylarının vermiş oldukları cevaplar analiz edilerek metaforlar üretilmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucunda toplam 124 metafor üretilmiştir. Üretilmiş olan 124 metafor 5 ayrı ana başlık altında toplanılmıştır. Öğretmen adaylarının ürettiği metaforlar sağlığa zararlı etkisi bulunan, şekil ve biçim bakımından farklı olan, yararlı görüldüğü halde zararlı bulunan, asıl amacını kaybetmiş olanlar ve yararlı bulunan GDO'lar olmak üzere beş ana başlık altında toplam 124 metafor olarak sınıflandırılmıştır. Tablo 2.2. Ergin (2013)'in yaptığı çalışmayı göstermektedir.

Tablo 2. 2. Ergin (2013)'ün yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Besime ERGİN
Ne zaman	2013
Nerede	Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Amaç	Tartışma yöntemine dayalı etkinliklerin öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş besinlere ilişkin risk algılarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi incelenmeye çalışılmıştır.
Yöntem teknik	Yapılan bu çalışmada yarı deneysel araştırma modellerinden ön test son test kontrol gruplu deneme modeli uygulanmıştır.
Örnekleme	Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 3.sınıf öğrencileri
Veri toplama aracı	Genetiği değiştirilmiş besinler risk algıları ölçeği Kaliforniya eleştirel düşünme eğilimi ölçeği ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

Tablo 2.2 (devam)

Verilerin analizi	Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 17.0 istatistik paket programı ile analiz edilerek elde edilen sonuçlar tarafsız bir şekilde bulgular kısmında belirtilmiştir.
Bulgular ve sonuç	Kontrol ve deney grubu olmak üzere yapılan uygulamalar sonucunda tartışmaya dayalı grup temelli etkinliklerin yapıldığı grupta öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş besinlere ilişkin risk algılarında düşüş yaşanmakla birlikte eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı bir artış gözle görülmüştür. Deney grubu lehine anlamlı bir fark araştırmanın sonucunda net bir şekilde görülmüştür.

Ergin (2013) yaptığı çalışmada tartışma yöntemine dayalı etkinliklerin sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş besinlere ilişkin risk algılarına eleştirel düşünme eğilimlerine etkisini incelemiştir. Araştırma Adıyaman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 3. sınıf öğretmen adayları üzerinde uygulanmıştır. Yarı deneysel araştırma modellerinden ön test son test kontrol gruplu deneme modeli uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak genetiği değiştirilmiş besinler risk algıları ölçeği ile birlikte kaliforniya eleştirel düşünme eğilimi ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 17.00 paket program kullanılarak analiz edilmiştir. Verilerin analizi sonucunda tartışmaya dayalı grup temelli etkinliklerin yapıldığı grupta öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş besinler risk algı ölçeğinde düşüş yaşanmakla birlikte eleştirel düşünme becerilerinde anlamlı düzeyde artış yaşanmıştır. Çalışmada deney grubu lehine anlamlı bir fark net bir şekilde gözlemlenmiştir.

Tablo 2. 3. Yılmaz vd. (2015)'nin yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Beril YILMAZ, Alper Kaan ÜNER, Aydan ERCAN
Ne zaman	2015
Nerede	Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Amaç	Üniversite öğrencilerinin biyo teknoloji ve genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili tutumlarını belirlemek
Yöntem teknik	Nitel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır.
Örneklem	Ankara da bulunan farklı devlet üniversitelerinin farklı bölümlerinde öğrenim gören toplam 423 öğrenci üzerinde araştırma yapılmıştır.
Veri toplama aracı	Açık uçlu anket formu kullanılarak veriler toplanmıştır.
Verilerin analizi	Araştırmada elde edilen veriler SPSS 17.0 paket programı ile analiz edilerek elde edilen veriler bulgular kısmında belirtilmiştir.
Bulgular ve sonuç	Araştırmaya katılan öğrencilerden %48.7'si kısmen %40'ı ise genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %83 genetiği değiştirilmiş gıdaların uzun süreli kullanımının sağlığa zararlı olduğunu bunun yanı sıra %78'i ekolojik dengeyi bozacağı kanısına varmışlardır. Öğrencilerin %66'si ise genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili yeterli bilgilendirme yapılmadığından yakınmaktadır.

Yılmaz, Üner vd. (2015) yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin biyo teknoloji ve genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili tutumları ve algılarını belirlemeye çalışmıştır. Çalışma Ankara'da bulunan farklı devlet üniversitelerinin farklı bölümlerinde öğrenim gören toplam 423 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Nitel ve nicel veri yöntemlerinin kullanıldığı çalışmada veri toplama aracı olarak açık uçlu

anket formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 17.00 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerden % 48.7'si kısmen % 40'ı ise genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında bilgi sahibi olduklarını belirtmişlerdir. Öğrencilerin %83 genetiği değiştirilmiş gıdaların uzun süreli kullanımının sağlığa zararlı olduğunu bunun yanı sıra %78'i ekolojik dengeyi bozacağı kanısına varmışlardır. Öğrencilerin % 66'sı ise genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili yeterli bilgilendirme yapılmadığından yakınmaktadır.

Tablo 2. 4. Demir, Düzleyen vd. (2010)'nin yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Bilgi DEMİR , Ece DÜZLEYEN
Ne zaman	2010
Nerede	Ankara
Amaç	İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar ile ilgili bilgi düzeylerinin belirlenmesi
Yöntem teknik	Tarama yöntemi kullanılmıştır
Örnekleme	Ankara iline bağlı Çizmeci İlköğretim okulunda öğrenim gören toplam 100 sekizinci sınıf öğrencisi üzerinde gerçekleştirilmiştir.
Veri toplama aracı	Öğrencilerin bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla bilgi testleri ve risk algıları geliştirilmiş testler kullanılmıştır. 5 demografik ve 10 açık uçlu olmak üzere toplam 15 sorudan oluşmaktadır.
Verilerin analizi	Araştırmada elde edilen veriler SPSS 17.0 paket programı ile analiz edilerek elde edilen veriler bulgular kısmında frekans ve yüzde değerler şeklinde gösterilmiştir.

Tablo 2.4. devam

Bulgular ve sonuç	8. sınıf öğrencilerinin GDO kavramını ilk nereden duydukları sorusuna verdikleri cevapların analiz edilmesi sonucunda sırasıyla televizyon , aile ve öğretmen şeklinde bir sıralama yapmışlardır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun GDO kavramının anlamını bildiği bu durumun oluşmasında da 8.sınıf ders müfredatında gen, kod ve biyo teknoloji dersinin olması etken olduğu düşünülmektedir. Öğrencilere genetiği değiştirilmiş organizmaların kullanım alanları sorusu sorulduğunda öğrencilerin büyük bir çoğunluğu gıda sektörü üzerinde yoğunlaşmıştır.
-------------------	---

Demir, Düzleyen vd. (2010) çalışmalarında ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmeyi amaçlamışlardır. Ankara İli Çizmeci İlköğretim okulunda öğrenim gören toplam 100 8. sınıf öğrencisi üzerinde uygulama yapılmıştır. Tarama yönteminin kullanıldığı araştırmada öğrencilerin bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla 5 demografik 10 açık uçlu olmak üzere toplam 15 sorudan oluşan bir anket formu kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 17.0 paket programı ile analiz edilerek, elde edilen veriler bulgular kısmında frekans ve yüzde değerler şeklinde gösterilmiştir. 8. sınıf öğrencilerinin GDO kavramını ilk nereden duydukları sorusuna verdikleri cevapların analiz edilmesi sonucunda sırasıyla televizyon, aile ve öğretmen şeklinde bir sıralama yapmışlardır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun GDO kavramının anlamını bildiği bu durumun oluşmasında da 8.sınıf ders müfredatında gen, kod ve biyoteknoloji dersinin olmasının etken olduğu düşünülmektedir. Öğrencilere genetiği değiştirilmiş organizmaların kullanım alanları sorusu sorulduğunda öğrencilerin büyük bir çoğunluğu gıda sektörü üzerinde yoğunlaşmıştır.

Tablo 2. 5. Soysal (2012)'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Yılmaz SOYSAL
Ne zaman	2012
Nerede	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Amaç	Fen bilgisi öğretmen adaylarının alan bilgi düzeyinin, sosyo bilimsel argümantasyon kalitesine etkisinin genetiği değiştirilmiş organizmalar bağlamında incelenmesi
Yöntem teknik	Tarama yöntemi kullanılmıştır
Örneklem	Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim dalında öğrenim gören toplam 71 öğretmen adayı üzerinde uygulanmıştır.
Veri toplama aracı	Nitel ve nicel veri toplama aracı kullanılmıştır. Anket, senaryo ve görüşme tarzında veri toplama araçları kullanılmıştır.
Verilerin analizi	Araştırmada elde edilen veriler Eduran, Siman ve obserne tarafından geliştirilen argümantasyon kalitesini değerlendirme ölçeği kullanılarak veriler analiz edilmiştir.
Bulgular ve sonuç	Sosyobilimsel konuların ortaya çıkardığı çok yönlü sorunlara yönelik karar verme aşamasında alan bilgisi dışında da argümantasyon becerisinin de son derece önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Hem ülkenin eğitim politikalarında hem de eğitimciler sosyobilimsel konularda ve argümantasyon becerisi konusunda farkındalık kazandırılmalıdır.

Soysal (2012)'ın yaptığı çalışmanın amacı alan bilgisi düzeyinin, sosyo-bilimsel argümantasyon kalitesine etkisinin genetiği değiştirilmiş organizmalar konusu kapsamında incelenmesidir. Araştırmaya Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalında öğrenim gören

71 öğretmen adayı üzerinde uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak anket, senaryo ve görüşme tarzında teknikler kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler Eduran, Siman ve Obserne tarafından geliştirilen argümantasyon kalitesini değerlendirme ölçeği kullanılarak veriler analiz edilmiştir. Elde edilen veriler tarafsız ve ayrıntılı bir şekilde bulgular kısmında gösterilmiştir. Araştırmanın sonucunda Sosyobilimsel konuların ortaya çıkardığı çok yönlü sorunlara yönelik karar verme aşamasında alan bilgisi dışında da argümantasyon becerisinin de son derece önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Hem ülkenin eğitim politikalarında hem de eğitimciler sosyobilimsel konularda ve argümantasyon becerisi konusunda farkındalık kazandırılmalıdır.

Tablo 2. 6. Gürkan (2013)'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Gülşah GÜRKAN
Nerede	İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Ne zaman	2013
Amaç	Fen bilgisi öğretmen adayları ve öğretmenlerinin biyo teknoloji konularındaki bilgi düzeylerini belirlemek
Yöntem	Bu araştırmada nedensel karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır.
Örnekleme	İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 291 öğretmen adayı ve aktif şekilde görev yapan 58 fen bilgisi öğretmeni üzerinde gerçekleştirilmiştir.
Veri toplama aracı	Araştırmacı tarafından geliştirilen 35 sorudan oluşan bilgi testi kullanılmıştır.
Veri analizi	Elde edilen veriler SPSS 17 paket programı ile birlikte bağımsız t-testi ve Anova ile analiz edilmiştir.

Tablo 2.6 (devam)

Bulgular	Fen bilgisi öğretmen adaylarının biyo teknoloji alanındaki bilgi düzeylerinin sınıf kademeleri arasında anlamlı bir fark görülmüştür. Öğretmen adaylarının mezun olduğu okul, cinsiyet, anne baba eğitim durumu gibi kriterler açısından ise bilgi düzeyleri üzerinde bir anlamlı etkisi görülmemiştir. Aktif şekilde görev yapan fen bilgisi öğretmenlerinin deneyim tecrübe gibi değişkenlerin biyo teknoloji alanındaki bilgi düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemiştir.
----------	---

Gürkan (2013) yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmen adayları ve öğretmenlerinin biyoteknoloji ve genetik mühendisliği bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Son yıllarda en önemli bilimsel ve teknolojik gelişmelerin yaşandığı alanlardan birisi de biyo teknolojidir Malatya İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören 291 öğretmen adayı ile birlikte il merkezinde aktif bir şekilde görev yapan 58 öğretmen üzerinde uygulama yapılmıştır. Bu araştırmada nedensel karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen 35 sorudan oluşan bilgi testi kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 17 paket programı ile birlikte bağımsız t-testi ve Anova ile analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının biyo teknoloji alanındaki bilgi düzeylerinin sınıf kademeleri arasında anlamlı bir fark görülmüştür. Öğretmen adaylarının mezun olduğu okul, cinsiyet, anne-baba eğitim durumu gibi kriterler açısından ise bilgi düzeyleri üzerinde bir anlamlı etkisi görülmemiştir. Aktif şekilde görev yapan fen bilgisi öğretmenlerinin deneyim tecrübe gibi değişkenlerin biyo teknoloji alanındaki bilgi düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi görülmemiştir.

Tablo 2. 7. Baltacı (2013)'ün yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Seda BALTACI
Nerede	Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Ne zaman	2013
Amaç	Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo bilimsel konulardan bir tanesi olan genetiği değiştirilmiş organizmalı besinlerin öğretimi ile ilgili özyeterlilik inançları ve bu inançları değişkenler açısından incelemek
Yöntem	Bu araştırmada betimsel nicel araştırma modeli kullanılmıştır.
Örnekleme	Üç farklı devlet üniversitesinde öğrenim gören toplam 562 fen bilgisi öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır.
Veri toplama aracı	Genetiği değiştirilmiş besinlerin öğretimine yönelik özyeterlilik ölçeği ile birlikte schommer tarafından geliştirilen epistemolojik inanç ölçeği kullanılmıştır.
Veri analizi	Elde edilen veriler analiz edilmesi aşamasında yüzde değerler, ortalama, standart sapma ve betimsel istatistikler gibi faktör analizi de kullanılmıştır.
Bulgular	Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu genetiği değiştirilmiş besinlerin öğretimine yönelik yeterli özyeterlilik inancına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu özyeterlilik inancının epistemolojik inançlardan etkilendiği gözlemlenmiştir.

Baltacı (2013) yapmış olduğu çalışmada fen ve teknoloji öğretmen adaylarının sosyobilimsel bir konudaki öğretim özyeterlilik ve bu yeterliliklerin epistemolojik inançları arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır.

Hızlı bir şekilde değişime uğrayan, gelişen ve dünyada insan yaşamının her alanını etkileyen teknolojik ve bilimsel gelişmeleri anlamak, sosyal çevresini ve dünyayı tanımak, çevredeki zenginliklerin farkına varmak fen eğitimi açısından önemlidir. Bu derece önemli bir konuda yapılan çalışma üç farklı devlet üniversitesinin fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim gören toplam 562 öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak Genetiği değiştirilmiş besinlerin öğretime yönelik özyeterlilik ölçeği ile birlikte schommer tarafından geliştirilen epistemolojik inanç ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen veriler analiz edilmesi aşamasında yüzde değerler, ortalama, standart sapma ve betimsel istatistikler gibi faktör analizi de kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu genetiği değiştirilmiş besinlerin öğretime yönelik yeterli özyeterlilik inancına sahip olduğu belirlenmiştir. Bu özyeterlilik inancının epistemolojik inançlardan etkilendiği gözlemlenmiştir.

Tablo 2. 8. Çankaya (2015)'nın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Cemil ÇANKAYA
Nerede	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi
Ne zaman	2015
Amaç	Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo bilimsel konulardan bir tanesi olan genetiği değiştirilmiş organizmalar ile ilgili bilgi düzeyleri ve görüşlerinin belirlenmesi
Yöntem	Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır.
Örnekleme	Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 180 fen bilgisi öğretmeni adayı üzerinde uygulanmıştır.
Veri toplama aracı	24 maddenin yer aldığı 3 lü likert tipi ölçek kullanılmıştır.

Tablo 2.8 (devam)

Veri analizi	Elde edilen verilerin analiz edilmesinde SPSS 18.00 paket programı kullanılmıştır. Frekans, bağımsız örneklem t-testi ve anova kullanılmıştır.
Bulgular	Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının tamamına yakını genetiği değiştirilmiş organizmaların zararlı olduğunu düşünmektedir. Öğretmen adayları genetiği değiştirilmiş organizmalı ürünlerin zararlı oldukları görüşüne sahip olduklarından dolayı olumsuz bir algı ve tutum içerisindedirler. Ayrıca öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu GDO kavramının anlamını bildiği ancak kullanımı, etkileri ve ülkemizdeki durumu hakkında yanlış bilgilere sahip oldukları belirlenmiştir. Ailenin gelir düzeyi ile öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Sınıf kademeleri açısından bakıldığında ise 1 ve 3. sınıflar arasında 3. Sınıflar lehine, 1.ve 4. sınıflar arasında ise 4. sınıflar lehine anlamlı bir fark gözlemlenmiştir.

Çankaya (2015) yılında yapmış olduğu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara dair bilgi düzeylerinin ve görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Son yıllarda meydana gelen bilimsel ve teknolojik gelişmeler ile birlikte genetik, biyoteknoloji alanında oldukça dikkat çekici çalışmalar yapılmıştır. Nicel araştırma yöntemlerinden tarama modelinin kullanıldığı çalışmaya Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 180 fen bilgisi öğretmeni adayı üzerinde uygulanmıştır. Veri toplama aracı olarak 24 maddenin yer aldığı 3'lü likert tipi ölçek kullanılmıştır

Elde edilen verilerin analiz edilmesinde SPSS 18.00 paket programı kullanılmıştır. Frekans, bağımsız örneklem t-testi ve anova kullanılmıştır.

Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının tamamına yakını genetiği değiştirilmiş organizmaların zararlı olduğunu düşünmektedir. Öğretmen adayları genetiği değiştirilmiş organizmalı ürünlerin zararlı oldukları görüşüne sahip olduklarından dolayı olumsuz bir algı ve tutum içerisindedirler. Ayrıca öğretmen adaylarının büyük çoğunluğu GDO kavramının anlamını bildiği ancak kullanımı, etkileri ve ülkemizdeki durumu hakkında yanlış bilgilere sahip oldukları belirlenmiştir. Ailenin gelir düzeyi ile öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir. Sınıf kademeleri açısından bakıldığında ise 1 ve 3. sınıflar arasında 3. sınıflar lehine, 1.ve 4. sınıflar arasında ise 4. sınıflar lehine anlamlı bir fark gözlemlenmiştir.

Tablo 2. 9. Tunç ve Koç (2012)'nin yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Merve TUNÇ, Işıl KOÇ
Nerede	İstanbul üniversitesi
Ne zaman	2012
Amaç	Yapılan bu çalışmanın amacı fen bilgisi öğretmen adaylarının biyo teknoloji alanında yapılan uygulamalara yönelik algılarını ve tutumlarını belirlemek.
Yöntem	Bu araştırmada nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır.
Örnekleme	İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 100 fen bilgisi öğretmeni adayı üzerinde uygulanmıştır.
Veri toplama aracı	Veri toplama aracı olarak biyo teknoloji tutum ölçeği kullanılmıştır.
Veri analizi	Elde edilen verilerin analiz edilmesinde SPSS 16.00 paket program kullanılmıştır.
Bulgular	Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının biyo

Tablo 2.9 (devam)

	<p>teknoloji alanında yapılan uygulamalara yönelik değişik turumlar sergilemektedirler. Öğretmen adayları biyo teknoloji alanında yapılan uygulama ve çalışmaların insan, mikroorganizmalar üzerinde yapılmasına onay verdikleri halde bitkiler ve hayvanlar üzerinde uygulama çalışma yapılmasına onay vermedikleri çalışmanın dikkat çekici sonuçlarından bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sınıf kademeleri arasındaki ilişkiye bakıldığında ise 4. sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının biyo teknoloji alanında yapılan çalışmalara karşı daha ılımlı bir yaklaşım içinde oldukları belirlenmiştir.</p>
--	--

Tunç ve Koç (2012) yaptıkları çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının biyoteknoloji alanında yapılan uygulamalara yönelik algularını ve tutumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmaya İstanbul Üniversitesi Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 100 fen bilgisi öğretmeni adayı katılmıştır. Veri toplama aracı olarak biyo teknoloji tutum ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analiz edilmesinde SPSS 16.00 paket program kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının biyo teknoloji alanında yapılan uygulamalara yönelik değişik turumlar sergilemektedirler. Öğretmen adayları biyo teknoloji alanında yapılan uygulama ve çalışmaların insan, mikroorganizmalar üzerinde yapılmasına onay verdikleri halde bitkiler ve hayvanlar üzerinde uygulama çalışma yapılmasına onay vermedikleri çalışmanın dikkat çekici sonuçlarından bir tanesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sınıf kademeleri arasındaki ilişkiye bakıldığında ise 4. sınıfta öğrenim gören fen bilgisi öğretmen adaylarının biyo teknoloji alanında yapılan çalışmalara karşı daha ılımlı bir yaklaşım içinde oldukları belirlenmiştir.

Tablo 2. 10. Sönmez ve Kılıç (2012)'ın yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Arzu SÖNMEZ Ahmet KILINÇ
Nerede	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Ne zaman	2012
Amaç	Fen bilgisi öğretmen adaylarının alan bilgisi, risk algıları ve tutumlarının konunun öğretimine yönelik özyeterlilik algısına olan etkisini incelemek
Yöntem	Betimsel ve nicel araştırma yöntemleri kullanılmıştır.
Örneklem	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 161 fen bilgisi öğretmeni adayı üzerinde uygulanmıştır. (3 ve 4. sınıf)
Veri toplama aracı	Kişisel bilgi ölçeği, genetiği değiştirilmiş besinler bilgi testi, genetiği değiştirilmiş besinlere yönelik tutum ölçeği genetiği değiştirilmiş besinler ile ilgili risk algıları ölçeği genetiği değiştirilmiş besinlerin öğretimine yönelik özyeterlilik ölçeği kullanılmıştır.
Veri analizi	Elde edilen verilerin analiz edilmesinde yüzde değer, stepwise regresyon gibi analiz yöntemleri kullanılmıştır.
Bulgular	Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik genel bilgilere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sırada genetik ve biyolojide özel konular dersini almış olmaları etkili olmaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının GDO ya yönelik risk algıları oldukça yüksek çıkmakla beraber olumsuz bir tutum içerisinde algıya sahiptirler. Öğretmen adaylarının özyeterlilik inançları ise orta seviye de çıkmıştır.

Sönmez, Kılıç (2012) yapmış oldukları çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının alan bilgisi, risk algıları ve tutumlarının konunun öğrenimine yönelik özyeterlilik algısına olan etkisi. Araştırmaya Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören toplam 161 fen bilgisi öğretmeni adayı katılmıştır (3 ve 4. sınıf) Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi ölçeği, genetiği değiştirilmiş besinler bilgi testi, genetiği değiştirilmiş besinlere yönelik tutum ölçeği, genetiği değiştirilmiş besinler risk algı ölçeği ve genetiği değiştirilmiş besinlerin öğretimine yönelik özyeterlilik ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analiz edilmesinde yüzde değer, stepwise regresyon gibi analiz yöntemleri kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik genel bilgilere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durumun ortaya çıkmasında öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri sırada genetik ve biyolojide özel konular dersini almış olmaları etkili olmaktadır. Ayrıca öğretmen adaylarının GDO'ya yönelik risk algıları oldukça yüksek çıkmakla beraber olumsuz bir tutum içerisinde algıya sahiptirler. Öğretmen adaylarının özyeterlilik inançları ise orta seviye de çıkmıştır. Öğretmen adayları sosyo bilimsel konuların öğretimine yönelik özyeterlilik inançlarının artırılması için beceri eğitiminin verilmesi gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Tablo 2. 11. Akar (2010)'un yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Başak AKAR
Nerede	Ankara Üniversitesi
Ne zaman	2010
Amaç	Tıbbi biyo teknoloji alanında hizmet sunmaya aday tıp fakültesi öğrencilerinin insan genetiği uygulamalarına yönelik risk algılarını ve etik inançları arasındaki ilişkiyi incelemek.

Tablo 2. 11 (devam)

Örnekleme	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesinde öğrenim gören 5. ve 6. sınıf toplam 498 öğrenci üzerinde araştırma yapılmıştır.
Veri toplama aracı	Likert tipi anket formu kullanılmıştır.
Veri analizi	Elde edilen verilerin analiz edilmesinde döndürülmüş bileşenler analiz yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca içtutarlılık katsayısı cronbach alpha ile hesaplanmıştır. Bağımsız t-testi uygulanmıştır.
Bulgular	Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda tıp fakültesi öğrencilerinin insan genetiği ve biyo teknoloji uygulamalarına yönelik risk algıları ve etik inançları cinsiyete bağlı bir değişim göstermemektedir. Öğrencilerin genel ve özel risk algıları ve etik inançları arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

Akar (2010) yapmış olduğu çalışmada Tıbbi biyoteknoloji alanında hizmet sunmaya aday tıp fakültesi öğrencilerinin insane genetiği uygulamalarına yönelik risk algılarını ve etik inançları arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Araştırmaya Ankara üniversitesi tıp fakültesi bölümünün 5. ve 6. sınıflarında öğrenim görmekte olan toplam 498 öğrenci katılmıştır. Veri toplama aracı olarak likert tipi anket formu kullanılarak veriler toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizedilmesinde döndürülmüş bileşenler analiz yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca içtutarlılık katsayısı cronbach alpha ile hesaplanmıştır. Bağımsız t-testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda tıp fakültesi öğrencilerinin insan genetiği ve biyo teknoloji uygulamalarına yönelik risk algıları ve etik inançları cinsiyete bağlı bir değişim göstermemektedir. Öğrencilerin genel ve özel risk algıları ve etik inançları arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

Tablo 2. 12. Özdemir, Güneş ve Demir (2010)'in yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Oğuz ÖZDEMİR, M.Handan GÜNEŞ , Sibel DEMİR
Nerede	Samsun 19 Mayıs Üniversitesi
Ne zaman	2010
Amaç	Yapılan bu çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeyi, tutumlarının belirlenmesi ve tüketim eğitimi açısından önemini incelemek.
Örneklem	Samsun 19 Mayıs Üniversitesi il merkezine bağlı farklı fakültelerde öğrenim gören toplam 300 öğrenci üzerinde uygulanmıştır.
Veri toplama aracı	Veri toplama aracı olarak genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır.
Veri analizi	Elde edilen verilerin analiz edilmesinde SPSS paket programı kullanılmıştır.
Bulgular	Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda üniversite öğrencilerinin büyük bir çoğunluğu genetiği değiştirilmiş organizmaların kullanımı, yaygınlığı, olumsuz sonuçları hakkında bilgi sahibi oldukları belirlenmiştir. Ekolojik çevre açısından, güvenilirlik, yönetilebilirlik konusunda ise olumsuz bir tutum ve algı içerisinde yer almaktadırlar. Genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik tutumlarının kişinin kişisel özelliklerine bağlı olarak bir değişiklik göstermemektedir.

Özdemir ve arkadaşları (2010) yapmış oldukları çalışmada üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeyi, tutumlarının

belirlenmesi ve tüketim eğitimi açısından önemini belirlemek çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Araştırmaya Samsun 19 Mayıs Üniversitesi il merkezinde bulunan fakültelerin farklı bölümlerinde öğrenim gören toplam 300 öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi testi ve tutum ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analiz edilmesinde SPSS paket programı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda üniversite öğrencilerinin büyük bir çoğunluğu genetiği değiştirilmiş organizmaların kullanımı, yaygınlığı, olumsuz sonuçları hakkında bilgi sahibi oldukları belirlenmiştir. Ekolojik çevre açısından, güvenilirlik ve yönetilebilirlik konusunda ise olumsuz bir tutum ve algı içerisinde yer almaktadırlar. Genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik tutumlarının kişinin kişisel özelliklerine bağlı olarak bir değişiklik göstermemektedir.

Tablo 2. 13. Aksoy (2006)'un yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Fatma AKSOY
Nerede	Ankara Üniversitesi
Ne zaman	2006
Amaç	Yapılan bu çalışmanın amacı Adana il merkezinde görev yapan lise öğretmenlerinin genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili bilgi düzeyleri ve görüşlerinin belirlenmesi
Örneklem	Seyhan ve Yüreğir de bulunan 267 kadın 237 erke olmak üzere toplam 504 lise öğretmeni üzerinde uygulama yapılmıştır.
Veri toplama aracı	Araştırmacı tarafından geliştirilen anket formu kullanılmıştır.
Veri analizi	Elde edilen verilerin analiz edilmesinde khi kare kullanılmıştır.

Tablo 2.13 (devam)

Bulgular	Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu GDO ve biyo teknoloji kavramının anlamını bildiği, marketlerde alışveriş yaparken gıdaların etiket bilgilerine baktığı, etiketlemenin gıda güvenliği açısından son derece önemli olduğu ve genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında daha detaylı bilgiye sahip olunması gerektiği konusunda görüş bildirmişlerdir. Ayrıca tüketici eğitim ve bilgilendirme programlarının yararlı olduğunu belirtmişlerdir.
----------	---

Aksoy (2006) yapmış olduğu çalışmada lise öğretmenlerinin genetiği değiştirilmiş gıdalar ile ilgili bilgi düzeyleri ve görüşlerinin belirlenmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Araştırmaya Adana ili merkezine bağlı Seyhan ve Yüreğir de görev yapan 267 kadın, 237 erkek olmak üzere toplam 504 lise öğretmeni katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilmiş anket formu kullanılmıştır. Verilerin analiz edilmesinde khi kare kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu GDO ve biyo teknoloji kavramının anlamını bildiği, marketlerde alışveriş yaparken gıdaların etiket bilgilerine baktığı, etiketlemenin gıda güvenliği açısından son derece önemli olduğu ve genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkında daha detaylı bilgiye sahip olunması gerektiği konusunda görüş bildirmişlerdir. Ayrıca tüketici eğitim ve bilgilendirme programlarının yararlı olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 2. 14. Adana, Gezer ve Öğüt (2014) ‘ün yaptığı çalışmanın özeti

Kim	Filiz ADANA , Nurdan GEZER , Serdal ÖĞÜT
Nerede	Adnan Menderes Üniversitesi
Ne zaman	2014
Amaç	Ebelik ve hemşirelik bölümünde öğrenim gören öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeyleri ve görüşlerinin belirlenmesi.

Tablo 2.14 (devam)

Yöntem	Tanımlayıcı kesitler modeli kullanılmıştır.
Örnekleme	Adnan Menderes Üniversitesi Ebelik ve Hemşirelik bölümünde öğrenim gören toplam 187 öğrenci üzerinde uygulama yapılmıştır.
Veri toplama aracı	Veri toplama aracı olarak genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi testi kullanılmıştır.
Veri analizi	Elde edilen verilerin analiz edilmesinde SPSS 15.00 paket programı kullanılmıştır.
Bulgular	Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda öğrencilerin %63'ü GDO'yu gen katkıli madde olarak, %48.1'i ise hibrit tohumundan elde edilmiş gıda olarak görmektedir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu bu konu ile ilgili herhangi bir bilimsel yayını takip etmediğini belirtmiştir. Ayrıca GDO'lu ürünlerin sağlığa zararlı olduğu ve kanserojen madde içerdiğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak ebelik ve hemşirelik bölümünde öğrenim gören öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalar alanına yönelik bilgi eksikliklerinin olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Adana ve arkadaşları (2014) yaptıkları çalışmada ebelik ve hemşirelik bölümünde öğrenim gören öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi düzeyleri ve görüşlerinin belirlenmesi araştırmanın amacını oluşturmaktadır. Araştırmaya Adnan Menderes Üniversitesi ebelik ve hemşirelik bölümünde öğrenim gören toplam 187 öğrenci katılmıştır. Tanımlayıcı kesitler modelinin kullanıldığı bu çalışmada veri toplama aracı olarak genetiği değiştirilmiş organizmalara yönelik bilgi testi kullanılmıştır. Verilerin analiz edilmesinde SPSS 15.00 paket programı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin %63'ü GDO'yu gen katkıli madde olarak,%48.1'i ise hibrit tohumundan elde edilmiş gıda olarak görmektedir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu bu konu ile ilgili herhangi bir bilimsel yayını takip etmediğini belirtmiştir. Ayrıca GDO'lu ürünlerin sağlığa zararlı olduğu ve

kanserojen madde içerdini belirtmişlerdir. Sonuç olarak ebek ve hemşirelik bölümünde öğrenim gören öğrencilerin genetiği değiştirilmiş organizmalar alanına yönelik bilgi eksikliklerinin olduğu ortaya çıkarılmıştır.



3. MATERYAL ve METOT

Çalışmanın bu bölümünde;

- Araştırma yaklaşımı ve modeli
- Evren, örneklem
- Veri toplama araçlarının hazırlanması
- Veri toplama aracının geliştirilmesi
- Veri toplama aracının uygulanması ile verilerin toplanması
- Verilerin analizi ve analiz aşamasında kullanılan istatistiksel işlemler üzerinde durulmuştur.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki görüşlerinin içerik analizi yorumlanarak elde edilen sonuçların tema ve kodlar şeklinde gösterildiği bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın örneklemini 2016-2017 eğitim- öğretim yılının bahar döneminde Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim görmekte olan Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında 1, 2, 3, ve 4. sınıf öğrencileri olmak üzere toplam 150 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu öğretmen adaylarının sınıf ve cinsiyetlerine göre dağılımları tabloda verilmiştir.

Tablo 3.2. Ankete Katılan Öğretmen Adaylarının sınıf ve Cinsiyetlerine Göre Frekans ve Yüzdeler Dağılımı.

Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalı	KIZ		ERKEK		TOPLAM(N)	
	f	%	f	%	f	%
1.sınıf	22	15	10	7	32	22
2.sınıf	24	16	19	13	43	29
3.sınıf	18	12	16	10	34	22
4.sınıf	30	20	11	7	41	27
TOPLAM (N)	94	63	56	37	150	100

3.3. Veri Toplama Aracı ve Geliştirilmesi

Araştırma verileri, literatür taraması ile, ulusal alanda konu ile alakalı yapılan akademik ve bilimsel çalışmaların incelenmesi, alanında uzman öğretim elemanlarının görüşlerinin alınması ve araştırmacı tarafından öğretmen adaylarının görüşleri alınarak geliştirilen anket yolu ile elde edilmiştir. Çalışmada verilerin toplanması için oluşturduğumuz anket için ilk olarak konu ile alakalı literatür taraması yapılmıştır. Bu konuda yapılan araştırmalar ve ölçme araçları incelenmiştir. Bu araştırmada belirlenen amaçlara ulaşmak için araştırmacı tarafından literatür taraması ve araştırmalar sonucunda geliştirilmiş olan öğretmen adaylarına yönelik anket formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Anket formu 11 açık uçlu ve 3 kapalı uçlu sorudan oluşmaktadır. Öğretmen adaylarına yöneltilen toplam 14 sorunun yer aldığı anket formu dağıtıldıktan sonra sorulara yazılı olarak cevap vermeleri istenmiştir.

3.3.1. Pilot Uygulama

Bu çalışmada verilerin toplanması için geliştirilen anketin oluşturulmasında fen eğitiminde görev yapan 3 öğretim üyesinin görüşleri alınarak taslak form

hazırlanmıştır. Uzman görüşü alındıktan sonra taslak anket formuna son şekli verilmiştir. Daha sonra ise, deneme formunun pilot uygulamasının yapılması aşamasına geçilmiştir. Anketin taslak formunda toplam 5 adet açık uçlu soru yer almıştır. Geliştirilen anket formunun pilot uygulaması Mart 2016'da Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adayları üzerinde uygulanmıştır. Pilot uygulamaya toplam 50 öğretmen adayı katılmıştır. Pilot çalışmada soruların katılımcılar tarafından kolay anlaşılıp anlaşılmadığına, amaçlanan verilere ulaşmak için yeterli olup olmadığına bakılmıştır. Pilot uygulama sonucunda elde edilen veriler içerik analizi yöntemine göre yorumlanarak elde edilen sonuçlar tema ve kodlar ile belirtilmiştir. Tema ve kodlara bağlı olarak frekans ve yüzde değerleri tablolar şeklinde gösterilmiştir.

Pilot uygulama sonucunda soru sayısının yeterli olmadığı ve öğretmen adaylarının sorulara genel çerçevede cevap verdiği belirlenmiştir. Bu kapsamda anket formunda yer alan soru sayısı artırılıp sorular daha açık ve anlaşılır hale getirilmeye çalışılmıştır.

3.4. Veri toplama aracının uygulanması ve toplanması

Araştırmacı tarafından Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında öğrenim gören öğretmen adaylarına anket formu dağıtılmıştır. Anket formu toplam 14 sorudan oluşmaktadır. Anket formunda 11 açık uçlu 3 kapalı uçlu soru yer almaktadır. Anket formunun giriş kısmında demografik bilgilerin yer aldığı kısım yer almaktadır

Veri toplama aracının uygulama süreci ve aşamaları aşağıda belirtilmiştir:

- 1) Veri toplama aracı, öğretmen adaylarına;
 - ✓ Araştırmacı tarafından ulaştırılmış,
 - ✓ Onlara araştırma hakkında bilgi verilmiş,
 - ✓ Veri toplama aracının nasıl doldurulacağı ile ilgili açıklamalar yapılmıştır.
- 2) Yanıtlanan veri toplama araçları yine araştırmacı tarafından toplanmıştır.

- 3) Uygulama sonucunda uygun olarak doldurulmayan veri toplama araçları geçersiz sayılarak araştırma kapsamından çıkarılmıştır.

Verilerin analiz edilmesinde içerik analizi kullanılmıştır. Elde edilen veriler analiz edildikten sonra tema ve kodlar oluşturulmuştur. Elde edilen veriler istatistiksel olarak frekans (f) ve yüzde (%) kullanılarak açıklanmış ve yorumlanmıştır.

3.5.Verilerin Çözümlemesi

Verilerin analizi işlemine geçmeden önce anket formu incelenmiş, eksik ve yanlış doldurulan veriler işlem dışı bırakılmıştır. Verilerin analizi yüksek lisans eğitimi alan 2 kişi tarafından yapılmıştır. Görüş birliğine dayalı olarak tema ve kodlar oluşturulmuştur. Elde edilen veriler istatistiksel olarak frekans (f) ve yüzde (%) kullanılarak tablolar halinde açıklanmış ve yorumlanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde, araştırmada ele alınan problem durumu ve alt problemlerin çözümü için toplanan verilerin istatistiksel analizleri sonucunda elde edilen bulgulara ve bunlara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

“Size göre GDO ne demektir? ” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Size göre GDO ne demektir sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
ZARARLI	Hormon	28	12
	Kimyasallar	22	10
	Doğallığı bozulmuş	18	8
	İşlenmiş madde	14	6
	Besinlerdeki kimyasallar	10	4
GEN	Genetiği değiştirilmiş organizma	66	30
	Genetiği değiştirilmiş ürün	20	9
	Hızlı gelişim	15	7
	Tohum	10	4
	Organik madde	10	4
	Genetiği değiştirilmiş besin	10	4

Tablo 1 incelendiğinde, katılımcıların Soru 1’e verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, zararlı ve gen kavramlarıdır. Katılımcılardan GDO’yu zararlı (%40) kavramıyla eşleştirenlerin, 28 (%12)’i

hormon, 22 (%10)'si kimyasallar, 18 (%8)'i doğallığı bozulmuş, 14 (%6)'ü işlenmiş madde ve 10 (%4)'ü besinlerdeki kimyasallar olarak GDO'ya anlam yüklemiştir.

Diğer yandan 66 (%30) kişi genetiği değiştirilmiş organizma, 20 (%9) kişi genetiği değiştirilmiş ürün, 15 (%7) kişi hızlı gelişim, 10 (%4) kişi genetiği değiştirilmiş besin, 10 (%4) kişi organik madde, 10 (%4) kişi tohum, 4 (%2) kişi genetiği değiştirilmiş şeyler olarak GDO'yu gen kavramıyla ilişkilendirmiştir.

“Size göre GDO'lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amaç nedir? ” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Size göre GDO'lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amaç nedir sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE
ÜRETİM	Maliyet	34	16
	Süre	31	15
	Verim	24	11
	Süreklilik	13	6
	Kar	25	12
EKONOMİK	Raf ömrü	18	8
	Temel ihtiyaçlar	14	7
	Dört mevsim ürün	10	5
	Organik ürün	10	5
	Rant	6	3
BİREY	Şükürsüzlük	15	7
	Sağlık	8	4
	Gen	4	2

Tablo 2 incelendiğinde, katılımcıların Soru 2’ye verdikleri cevapların üç ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, üretim, ekonomik ve birey kavramlarıdır. Katılımcılardan GDO'lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amaç nedir sorusunu, üretim (%48) kavramıyla eşleştirenlerin, 34 (%16)'ü maliyet, 31 (%15)'i

süre, 24 (%11)'ü verim, 13 (%6)'ü süreklilik gibi anlamlar yüklemişlerdir. Madde ve 10 (%4)'ü besinlerdeki kimyasallar olarak GDO'ya anlam yüklemişlerdir.

Diğer yandan 73 (%40)'ü ekonomik, 25 (%12)'i kar, 14 (%7) kişi temel ihtiyaçlar, 18 (%8) kişi raf ömrü, 10 (%5) kişi dört mevsim ürün, 10 (%5) kişi organik ürün, 6 (%3) kişi rant olarak GDOlu ürünlerin üretilmesindeki amaç kavramıyla ilişkilendirmişlerdir.

Ayrıca Tablo 2 incelendiğinde öğretmen adayları GDO lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amaç sorusuna verdikleri cevapların analizi sonucunda üçüncü kavram birey; 15 (%7) kişi beğenmemezlik, 8 (%4) kişi sağlık, 4 (%2) kişi gen kavramları ile ilişkilendirmiştir.

“Size göre GDO lu ürünler genel görünüm olarak nasıldır ve doğal besinlerden farkı nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Size göre GDO lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amaç nedir sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE%
FİZİKSEL	Büyük	50	17
	Parlak	47	16
	Pürüzsüz	30	10
	Canlı	20	7
	Uzun raf ömrü	14	5
	Solgun	10	3
KİMYASAL	Lezzet	36	12
	Besin değerleri	34	12
	Hormon	24	8
	Biyolojik	19	7
	İlaç	7	2

Tablo 3 incelendiğinde, katılımcıların Soru 3’e verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, fiziksel ve kimyasal kavramlarıdır. Katılımcılardan GDO’lu ürünleri fiziksel 171 (%58) kavramıyla eşleştirenlerin, 50

(%17) kişi büyük, 47 (%16) kişi parlak, 30 (%10) kişi pürüzsüz, 20 (%7) kişi canlı, 14 (%5) kişi raf ömrü, 10(%3) kişi solgun kavramları ile ilişkilendirmişlerdir.

Diğer yandan 120 (%42) kişi kimyasal tema kavramı, 36 (%12) kişi lezzet, , 34 (%12) kişi besin değeri, 24 (%8) kişi hormon, 19 (%7) kişi biyolojik, 7 (%2) kişi ilaç kavramları ile ilişkilendirme yapmışlardır.

“GDO lu ürünlerin üretilmesinden ve tüketilmesinden endişe duyuyor musunuz? Neden?” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4. GDO lu ürünlerin üretilmesinden ve tüketilmesinden endişe duyuyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE%
BİREY	Sağlık	72	30
	Vitamin mineral	25	10
	Gelişim	20	8
	Hormon dengesi	16	7
	Yaşam süresi	10	4
ÇEVRE	Ekolojik denge	25	10
	Bilim adamları	21	9
	Doğal ürün	18	7
	Haberler	14	6
	Çevre baskısı	14	6
	Besin yapısı	8	3

Tablo 4 incelendiğinde, katılımcıların Soru 4’e verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, birey ve çevre kavramlarıdır. Katılımcılardan GDO’lu ürünlerin üretimi ve tüketimi konusundaki endişelerini ; birey ve çevre açısından değerlendirdikleri görülmektedir.

Birey, 72 (%30) kişi sağlık, 25 (%10) kişi vitamin mineral, 20 (%8) kişi gelişim, 16 (%7) kişi hormone dengesi, 10 (%4) kişi yaşam süresi kavramları ile anlamlandırmıştır.

Diğer yandan 100 (%41) kişi çevre tema kavramı, 25 (%10) kişi ekolojik denge, 21 (%9) kişi bilim adamları, 18 (%7) kişi doğal ürün, 14 (%6) kişi haberler, 14 (%6) kişi çevre baskısı, 8 (%3) kişi besin yapısı gibi kavramlar ile ilişkilendirme yapmışlardır.

“ Marketlerde satılan ürünlerin üzerinde GDO lu olanların gerektiği şekilde etiketlendiğini düşünüyor musunuz ? ” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 5’de gösterilmiştir.

Tablo 5. Marketlerde satılan ürünlerin üzerinde GDO lu olanların gerektiği şekilde etiketlendiğini düşünüyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE%
EVET	Fark edilmeyecek şekilde	22	9
	Kısmen	16	7
	Olsa da güvenmiyorum	8	3
HAYIR	Kar amacı	46	18
	Firma	30	12
	Reklam	28	11
	Denetim	22	9
	Bilinçsiz toplum	20	8
	Rant	16	7
	Fiyat	14	6
	Görüntü	13	5
Talep	10	4	

Tablo 5 incelendiğinde, katılımcıların Soru 5'e verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, evet ve hayır kavramlarıdır. Katılımcılardan GDO'lu ürünlerin gerektiği şekilde etiketlendiğini düşünenler evet, 22 (%9) kişi farkedilmeyecek şekilde, 16 (%7) kişi kısmen, 8 (%3) kişi olsa da güvenmiyorum şeklinde anlamlandırmıştır.

Diğer yandan 199 (%80) kişi hayır; 46 (%18) kişi kar amacı, 30 (%12) kişi firma, 28 (%11) kişi reklam, 22 (%9) kişi denetim, 20 (%8) kişi bilinçsiz toplum, 16 (%7) kişi rant, 14 (%6) kişi fiyat, 13 (%5) kişi görüntü, 10 (%4) kişi talep şeklinde ilişkilendirme yapmışlardır.

“GDO lu ürünler ile ilgili gelişmeleri takip ediyor musunuz?” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. GDO lu ürünler ile ilgili gelişmeleri takip ediyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular

	FREKANS	YÜZDE%
HAYIR	94	63
EVET	56	37

Tablo 6 incelendiğinde, katılımcıların Soru 6'e verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, evet ve hayır kavramlarıdır. Katılımcılardan GDO'lu ürünler ile ilgili gelişmeleri takip edenler evet 56 (%37) kişi, hayır 94 (%63) kişi görüş bildirmiştir.

“GDO ile ilgili herhangi bir bilimsel yayını takip ediyor musunuz?” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. GDO ile ilgili herhangi bir bilimsel yayını takip ediyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular

	FREKANS	YÜZDE %
EVET	122	81
HAYIR	28	19
DİĞER	0	0

Tablo 7 incelendiğinde, katılımcıların Soru 7’ye verdikleri cevapların üç ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, evet, hayır ve diğer kavramlarıdır. Katılımcılardan GDO ile ilgili herhangi bir bilimsel yayını takip edenlerin sayısı ve yüzde değeri 0 (%0), hayır 122 (%81) kişi ve diğerleri 28 (%19) kişi olarak belirlenmiştir.

“Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında ne tür bilimsel çalışmalar yapılmaktadır?” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında ne tür bilimsel çalışmalar yapılmaktadır sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE%
BİLİMSEL	Anket	34	12
	Eczacılık	28	10
	Gen	26	9
	Makale	25	9
	Sağlık	23	8
	Kamu spotu	18	7
	Laboratuar	10	4
	Eğitici sunumlar	8	3
	Talep	46	18
EKONOMİK	Ürün	30	11
	Gelişmişlik	14	5
	Raf ömrü	12	4

Tablo 8 incelendiğinde, katılımcıların Soru 8’e verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, bilimsel ve ekonomik kavramlarıdır. Katılımcılardan Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmalara bilimsel 34 (%12) kişi anket, 28 (%10) kişi eczacılık, 26 (%9) kişi gen, 25 (%9) kişi makale, 23 (%8) kişi sağlık, 18 (%7) kişi kamu spotu, 10 (%4) laboratuar, 8 (%3) kişi eğitici sunumlar şeklinde anlamlandırmışlardır.

Diğer yandan 102 (%38) kişi ekonomik tema kavramı, 46 (%18) kişi talep, 30 (%11) kişi ürün, 14 (%5) kişi gelişmişlik, 12 (%4) kişi raf ömrü gibi kavramlar ile ilişkilendirme yapmışlardır.

“GDO alanında yapılan çalışmaların ekolojik dengeye olan etkisi hakkındaki görüşleri belirtiniz” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 9’da gösterilmiştir.

Tablo 9. GDO alanında yapılan çalışmaların ekolojik dengeye olan etkisi hakkındaki görüşleri belirtiniz sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE%
BİREY	Sağlık	20	10
	Obezite	17	9
	Mutasyon	16	8
	Bilinçsiz toplum	14	7
	İlaç kullanımı	13	7
	Gen havuzu	10	5
ÇEVRE	Biyoçeşitlilik	19	10
	Besin zinciri	14	7
	Toprak kirliliği	13	7
	Bitki örtüsü	12	6
	Kimyasallar	7	4
	Asit yağmurları	6	3
DİĞER		38	19

Tablo 9 incelendiğinde, katılımcıların Soru 9’a verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, bilimsel ve ekonomik kavramlardır. Katılımcılardan Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmalara bilimsel 34(%12) kişi anket, 28 (%10) kişi eczacılık, 26 (%9) kişi gen, 25(%9) kişi makale, 23 (%8) kişi sağlık, 18 (%7) kişi kamu spotu, 10 (%4) laboratuvar, 8 (%3) kişi eğitici sunumlar şeklinde anlamlandırmışlardır.

Diğer yandan 102 (%38) kişi ekonomik tema kavramı, 46 (%18) kişi talep, 30 (%11) kişi ürün, 14 (%5) kişi gelişmişlik, 12 (%4) kişi raf ömrü gibi kavramlar ile ilişkilendirme yapmışlardır.

“Size göre genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumlu sonuçları nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10. Size göre genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumlu sonuçları nelerdir sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE%
BİREY	Sağlık	30	11
	Bilinçli kitle	24	9
	Temel ihtiyaçlarımız	14	5
	Denetim	12	4
	Yaşam kalitesi	12	4
	Dayanıklılık	38	14
ÜRÜN	Ürün fazlalığı	24	9
	Mevsim dışı ürün	24	9
	Organik	18	6
	Firma	14	5
	Ucuz	14	5
	Uyum	10	3
	Süreklilik	8	3
	Tüketim	9	3
DİĞER		28	10

Tablo 10 incelendiğinde, katılımcıların Soru 10’a verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, birey ve ürün kavramlarıdır. Katılımcılardan GDO alanında yapılan çalışmalarını birey 30 (%11) kişi sağlık, 24

(%9) kişi bilinçli kitle, 14 (%5) temel ihtiyaçlarımız, 12 (%4) kişi yaşam kalitesi, 12 (%4) kişi denetim şeklinde anlamlandırma yapmışlardır.

Diğer yandan 159 (%57) kişi ürün, 38 (%14) kişi dayanıklılık, 24 (%9) kişi mevsim dışı ürün, 24 (%9) kişi ürün fazlalığı, 18 (%6) kişi organik, 14 (%5) kişi firma, 14 (%5) kişi ucuz, 10 (%3) kişi uyum, 9 (%3) kişi tüketim, 8 (%3) kişi süreklilik şeklinde ilişkilendirme yapmışlardır. Ayrıca öğretmen adaylarının 28 (%10) kişi genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmalar sorusunu boş bıraktıkları belirlenmiştir.

“Size göre genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumsuz sonuçları nelerdir?” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. Size göre genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumsuz sonuçları nelerdir sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE%
BİREY	Sağlık	43	14
	Bilgisizlik	37	12
	Vücut direnci	20	7
	Engelli bireyler	15	5
ÇEVRE	Yaşam alanları	32	11
	Reklam	28	9
	Ekolojik denge	25	8
	Toprak kirliliği	21	7
	Hormonlu ürün	19	6
	Hava kirliliği	10	3
DİĞER		50	17

Tablo 11 incelendiğinde, katılımcıların Soru 11’e verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, birey ve çevre kavramlarıdır. Katılımcılardan GDO alanında yapılan çalışmaların olumsuz sonuçları birey: 43(%14) kişi sağlık, 37 (%12) kişi bilgisizlik, 20 (%7) kişi vücut direnci, 15 (%5)

kişi engelli bireyler şeklinde anlamlandırma yapmışlardır. Diğer yandan 135 (%44) kişi evre; 32 (%11) kişi yaşam alanı, 28 (%9) kişi reklam, 25 (%8) kişi ekolojik denge, 21 (%7) kişi toprak kirliliği, 19 (%6) kişi hormonlu ürün, 10 (%3) kişi hava kirliliği şeklinde ilişkilendirme yapmışlardır.

Ayrıca ğretmen adaylarının 50 (%17) kişi genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmalar olumsuz sonuçları nedir sorusunu boş bıraktıkları belirlenmiştir.

“Devletin GDO alanında yapılan bilimsel çalışmalara destek olması gerektiğini dşnyor musunuz ? ” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12. Devletin GDO alanında yapılan bilimsel çalışmalara destek olması gerektiğini dşnyor musunuz sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YZDE%
EVET	Sağlık	32	10
	Doğal rn	27	8
	Denetim	21	7
	Refah seviyesi	18	6
	Kimyasallar	18	6
	Bilinçli toplum	15	5
	Doğal evre	46	14
HAYIR	Doğal retim	42	13
	Dini	30	9
	Sağlık	29	9
	Doğal tat	17	5
	Doğaya saygı	14	4
DİĞER		13	4

Tablo 12 incelendiğinde, katılımcıların Soru 12'ye verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, evet ve hayır kavramlarıdır. Katılımcılardan devletin GDO alanında yapılan çalışmalara destek olması gerektiğini düşünenler 130(%42) kişi evet: 32 (%10) kişi sağlık, 27 (%8) kişi doğal ürün, 21 (%7) kişi denetim, 18 (%6) kişi refah seviyesi, 18(%6) kimyasallar, 15 (%5) kişi bilinçli toplum şeklinde anlamlandırma yapmışlardır.

Diğer yandan 178 (%54) kişi hayır; 46 (%14) kişi doğal çevre, 42 (%13) kişi doğal üretim, 30 (%9) kişi dini, 29 (%9) kişi sağlık, 17 (%5) kişi doğal tat, 14 (%4) kişi doğaya saygı şeklinde ilişkilendirme yapmışlardır.

Ayrıca öğretmen adaylarının 13 (%4) kişi devletin genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmalara destek olması gerektiğini düşünüyormusunuz sorusunu boş bıraktıkları belirlenmiştir.

“Sizce Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı üretilen ürünlerin GDO lu olup olmadığı konusunda etkin ve yeterli denetim yapıyor mu ? ” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 13’de gösterilmiştir.

Tablo 13. Sizce Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı üretilen ürünleri GDO lu olup olmadığı konusunda etkin ve yeterli denetim yapıyor mu sorusuna yönelik elde edilen bulgular

	FREKANS	YÜZDE%
HAYIR	110	73
DİĞER	27	18
EVET	13	9

Tablo 13 incelendiğinde, katılımcıların Soru 13'e verdikleri cevapların üç ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, evet, hayır ve diğer kavramlarıdır. Katılımcılardan Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının GDO lu ürünler ile ilgili etkin ve yeterli denetim yapıldığını düşünenler 13(%9) kişi, etkin ve yeterli denetim

yapılmadığını düşünenler 110 (%73) kişi diğerleri 27 (%18) kişi olarak belirlenmiştir.

“Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaları etik ahlaki açıdan değerlendiriniz ?” sorusuna yönelik elde edilen veriler Tablo 14’de gösterilmiştir.

Tablo 14. Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaları etik – ahlaki açıdan değerlendiriniz sorusuna yönelik elde edilen bulgular

TEMA	KOD	FREKANS	YÜZDE%
DİNİ	Allahın yarattığı her şey güzeldir.	44	15
	Haram	30	10
	Doğal olmalı	30	10
	Kul hakkı	24	8
	Az emek çok kazanç	14	5
TOPLUM	Sağlık	42	14
	Doğaya saygı	35	12
	İnsanları kandırmak	23	8
	Bilinçli toplum	16	5
	Bilim	10	3
DİĞER		22	7

Tablo 14 incelendiğinde, katılımcıların Soru 14’ye verdikleri cevapların iki ana başlık altında toplandığı görülebilir. Bunlar, dini ve toplum kavramlarıdır. Katılımcılardan genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaları etik ahlaki açıdan 142 (%48) kişi dini 44 (%15) kişi Allah’ın yarattığı herşey güzeldir, 30 (%10) kişi doğal olmalı, 30 (%10) kişi haram, 24(%8) kişi kul hakkı, 14(%5) kişi az emek çok kazanç şeklinde anlamlandırma yapmışlardır .

Diğer yandan 126 (%42) kişi toplum; 42 (%14) kişi sağlık, 35(%12) kişi doğaya sayđı, 23 (%8) kişi insanları kandırmak, 16 (%5) kişi bilinçli toplum, 10 (%3) kişi bilim şeklinde ilişkilendirme yapmışlardır. Ayrıca oğretmen adaylarının 22 (%7) kişi genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaları etik açıdan değerlendiriniz sorusunu boş bıraktıkları belirlenmiştir.



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki görüşlerini belirlemektir. Öğretmen adaylarının size göre GDO nedir sorusuna verdikleri cevaplar analiz edildiğinde GDO'yu zararlı ve gen olmak üzere iki tema altında gördükleri belirlenmiştir. Elde ettiğimiz bu sonuç Uzunkol (2012)'un çalışmasının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Sınıf öğretmen adaylarının bir kısmı genetiği değiştirilmiş organizmaları zararlı etkiye sahip olan bir uygulama alanı olarak görürken, bir kısmı da gen ile ilgili çalışma alanı olarak görmektedir. Ulaşılan bu sonuç aynı zamanda Düzleyen (2011)'in çalışmasının sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Bunun yanı sıra bazı öğretmen adaylarının GDO ile ilgili bilgi eksikliğinin olduğu belirlenmiştir.

Çalışma da ulaşılan bir sonuç da öğretmen adayları GDO'lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amacın ekonomik ve üretimi artırmak amaçlı olduğunu düşünmeleridir. Yine ulaşılan bu sonuç Yılmaz (2015)'in çalışmasıyla uyumludur. Bu çalışmada ayrıca GDO nun kullanım alanları ile ilgili öğretmen adayları bitkiler ve hayvanlar üzerinde genetik çalışmalar yapıldığını da belirtmişlerdir.

Öğretmen adayları GDO'lu ürünleri genel görünüm olarak fiziksel ve kimyasal olarak iki ana tema altında topladıkları belirlenmiştir. Fiziksel olarak parlak, pürüzsüz, taze gibi kimyasal olarak ise tat, vitamin mineral değerler, hormon vb. olarak değerlendirmişlerdir.

Çalışmada öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu, GDO'lu ürünlerin tüketilmesinden dolayı kendi açılarından ve çevre hakkında oldukça endişeli olduklarını belirtmişlerdir. Bu sonuç, çalışmasında GDO'ların kullanılmasının insan sağlığı, insan ve çevre sağlığı açısından sakıncalı olabileceğini düşündüğünü ifade eden Yılmaz (2015)'in çalışmalarıyla uyumludur.

Öğretmen adayları GDO'lu ürünlerin marketlerde gerektiği şekilde etiketlenmediğini düşünmektedir. Onlara göre bireyler bu yüzden bilmeden GDO'lu

ürünleri tüketmektedirler. Çalışmada öğretmen adaylarının yaklaşık % 63'ünün GDO ile ilgili gelişmeleri takip etmedikleri, %37'sinin ise gelişmeleri yakından takip ettikleri belirlenmiştir. Yılmaz (2015) ise yapmış olduğu çalışmasında katılımcıların GDO ile ilgili bilgilere ilk olarak televizyon daha sonra ise internet üzerinden ulaştıkları sonucuna varmıştır. Yılmaz (2015) çalışmasında buna ek olarak GDO'lar dan haberdar olanların genetik alanda yapılan çalışmalara destek olunması gerektiğini belirtmiştir. Öğretmen adaylarının % 81'i GDO ile ilgili bilimsel yayınları takip ettiklerini %19'u ise herhangi bir bilimsel yayını takip etmediğini belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılanların büyük çoğunluğu GDO ile ilgili yapılan çalışmaların en yaygın olarak tarımda kullanıldığını düşünürken, hayvancılık ve sağlık alanlarında da kullanıldığını ifade etmişlerdir. Öğretmen adayları bu alanda yapılan çalışmaların ekolojik dengeyi bozabileceğine ve bununla beraber bireyleri de olumsuz yönde etkileyeceğini belirtmişlerdir. Yılmaz, Üner vd. (2015)'de çalışmasında GDO'ların doğal çevreyi olumsuz yönde etkileyebileceğini, bu olumsuz durum sonucunda ekolojik dengenin bozulabileceğini belirlemişlerdir.

Çalışmada ulaşılan başka bir sonuçta GDO alanında yapılan çalışmaları olumlu olarak birey ve ekonomik açıdan değerlendirmişlerdir. Öğretmen adayları ekonomik olarak kısa sürede daha fazla ürün elde etme, dört mevsim boyunca üretim vb. şekilde ekonomiye katkı sağladığını belirtmişlerdir. Birey açısından değerlendirildiğinde temel ihtiyaçları karşılama, bilinçli kitle ve sağlık açısından ele alınarak değerlendirme yapılmıştır.

GDO alanında yapılan çalışmaların olumsuz sonuçlarına öğretmen adayları çevre ve birey açısından bakarak değerlendirme yapmışlardır. GDO alanında yapılan çalışmaların bireyi sağlık açısından oldukça etkilemekte ve doğal çevreye de zararları bulunduğunu düşünmüşlerdir. Bu sonuç Kaynar (2010)'ın çalışmasının sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Öğretmen adaylarının bir kısmı GDO alanında yapılan çalışmalara devlet tarafından destek verilmesi gerektiğini düşünmektedir. Destek verilmesi gerektiğini düşünen öğretmen adayları, refah seviyesinin yükselmesi, sağlık, bilinçli toplum gibi

nedenlerden dolayı destek verilmesi gerektiğini düşünmektedirler. Devlet tarafından destek olunmaması gerektiğini düşünen öğretmen adayları; doğaya saygı, doğal çevre, doğal ürün, doğal tat, sağlık açısından ele alarak değerlendirme yapmışlardır. Ulaşılan bu sonuçta Yılmaz vd. (2015)'nin çalışmasının sonuçları ile yakınlık göstermektedir. Öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğu Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının GDO'lu ürünler konusunda etkin ve yeterli denetim yapılmadığı konusunda görüş belirtmişlerdir.

Öğretmen adayları GDO alanında yapılan birçok çalışmayı etik bulmamaktadır. Nedenlerine inildiğinde dini ve toplum açısından değerlendirme yapmışlardır. Dini açıdan bakış açısına sahip olan öğretmen adayları; Allah'ın yarattığı her şey olduğu şekilde güzeldir, haram ve kul hakkı gibi nedenlerden dolayı etik bulmamaktadır. Birey açısından değerlendirme yapan öğretmen adayları ise sağlık, doğaya saygı, insanları kandırmak gibi nedenlerden dolayı GDO alanında yapılan çalışmaları etik bulmamaktadır.

ÖNERİLER

Çalışmadan elde edilen bulgular ışığında şu önerilerde bulunulabilir.

- Sınıf öğretmen adayları ve diğer öğretmenlik okuyan adaylar GDO alanında yapılan çalışmalar konusunda eğitilmelidir.
- Sınıf öğretmen adaylarına ve öğrencilere sosyo - bilimsel konularda farkındalık kazandırılmalıdır.
- Araştırmanın sonuçlarına göre sosyobilimsel konular ve alan ile ilgili kavramlar konulara dahil edilmeli ve öğretmenler bu konuda gerekli şekilde bilgilendirilmelidir. Ayrıca eğitim öğretim sırasında öğretmen adaylarının bilgi düzeyleri ve birikimleri ile birlikte algı, tutum ve becerileri de hesaba katılmalı, toplumun her kesimini yakından ilgilendiren konuların öğretimine yönelik güçlü bir öz yeterlilik algısı geliştirmeleri amacıyla akademik başarı ve beceri ile birlikte bilgilerini artırıcı öğretim ortamları oluşturulmalı, bilim kampları gibi okul dışı etkinliklere önem verilmelidir (Sönmez, 2011).
- Müfredatlar, eğitim programları, ders kitapları salt bilimsel bilginin doğasına dair bilgiler vermekle kalmamalı; öğrencilere sosyobilimsel sorunlar çerçevesinde bilimsel bilginin doğasının bileşenleriyle düşünmeyi, akıl yürütmeyi öğretecek şekilde, değer sistemlerini, inançlarını ve sosyobilimsel sorunlara bakış açılarını değiştirebilecek şekilde yeniden düzenlenmelidir. Dahası düzenlenecek bu müfredatları, eğitim programlarını uygulayacak, ders kitaplarını okutacak olan öğretmenlerin sosyobilimsel konularda akıl yürütme sürecinde bilimsel bilginin doğasının kullanılması konusunda eğitilmesi gereklidir. Hizmet içi eğitimler bu süreci sadece destekleyebilir. Öğretmenlerin asıl eğitim sürecini öğretmen olarak atanmadan yani üniversitede lisans eğitimi sırasında geçirmiş olmaları gerekir. Bu nedenle eğitim fakültelerinde öğretmen yetiştirme programları sadece bilimin doğası eğitimi değil, aynı zamanda sosyobilimsel sorunlar ve bu sorunlar üzerine akıl yürütme sırasında bilimin doğası bileşenlerinin kullanımı ile ilgili eğitimi de içermelidir (Karakaya,2015).

- Geleceğin temelini atan mimarlar olan sınıf öğretmeni adaylarının sosyobilimsel konular ile ilgili yeterli bilgi ve becerinin yanı sıra güçlü bir donanıma sahip olmalıdır. Lisans eğitimleri sırasında, gerçekçi algı becerisine sahip olmaları için çevre eğitimi dersi programlarında biyo-teknoloji ve sosyobilimsel konulara daha fazla ağırlık verilmesi önerilebilir. Öğretmen adaylarında üzerlerine düşen görevi yerine getirerek bu alandaki gelişmeleri yakından takip ederek gelişimini sağlamalıdır (Uzunkol, 2012).
- Günlük hayatta sıklıkla karşılaştığımız biyo teknoloji ve GDO konusunda toplumsal düzeyde bilinçlendirme yapılmalıdır. Bu konulara oldukça fazla yer verilmelidir. Eğitim sistemi ve müfredat programları öğrencinin gelişim özelliklerini de dikkate alarak bu konuyu daha etkili nasıl öğrenebilir konusunda eğitim öğretim ortamlarını yapılandırmalıdır. Eğitim öğretim ortamlarını görsel materyallerle zenginleştirilmelidir. Öğrenciler araştıran sorgulayan bireyler olarak yetiştirilmeyi amaçlanmalı ve örnek olunmalıdır. Eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adayları bu konularda bilinçlendirilmeli ve donanımlı bir şekilde yetiştirilmelidir.
- Eğitim programlarında eleştirel düşünceye önem verilemeli öğrenciler bu konuda geliştirici etkinlikler yapılmalıdır. Biyo teknoloji ve GDO alanında yapılan çalışmalar konusunda görsel ve işitsel iletişim araçlarında bilgilendirici programlar düzenlenmelidir.
- Öğrencilerin bu konulardaki mevcut kavram yanılgıları belirlenmeli ve nedenlerine inilerek ortadan kaldırılmalıdır. Öğrencilerin bu konular ile ilgili algıları ve tutumları da dikkate alınarak ders esnasında göz önüne alınmalıdır.
- Öğrencilerin bilgi eksikliklerini gidermek amacıyla akademik bilgi düzeylerini artırıcı öğretici sınıf ortamları oluşturulmalı, bilim kampları, bilim müzeleri gibi okul dışı etkinliklere de önem verilmelidir. Toplumdaki bireylerin sosyobilimsel konulara yönelik bilgi ve farkındalık düzeyleri artırılmalıdır. Biyoteknoloji alan eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar daha geniş çerçevede ele alınmalıdır.

- Biyoteknoloji ve genetik mühendisliği alanında yapılan çalışmaları ve uygulamaları öğrencilere daha açık net bir şekilde anlatılmalıdır. Biyo teknoloji ve GDO alanında yapılan çalışmalar tüm toplumu oluşturan bireyleri yakından ilgilendiren bir konudur. Bu yüzden tüm bireyleri yakından ilgilendiren böyle bir konuda herkes üzerine düşen görevi yerine getirmekten kaçınmamalıdır. Tüm bireyleri bilgilendirerek fen okuryazarı olarak yetiştirilmesine önem verilmelidir.



KAYNAKLAR

- Adana, F., Gezer, N., & Ögüt, S. (2014). Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara İlişkin Bilgi ve Görüşleri. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 5(4). pp. 276-280.
- Akgül, C., Afacan, Ö. ve Mertoğlu, H. (2013). Prospective Elementary Science Teacher' Gdo Awaraness. Sakarya University Journal Of Education, 2 (3), s.80-89.
- Ateş, H., & Saraçoğlu, M. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Gözünden Nükleer Enerji. Journal of Kirsehir Education Faculty, 14(3), s.175-193.
- Baltacı, S. (2013). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Sosyobilimsel Bir Konudaki Öğretim Özyeterlilikleri ve Bu Yeterliliklerin Epistemolojik İnançlar ile İlişkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal. Bolu.
- Çankaya, Ö. C., Ortaokulu, K. D. F., & İşçen, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara (GDO) Dair Bilgi Düzeylerinin Ve Görüşlerinin Belirlenmesi. International Journal of Social Science. Number: 32 , p. 537-554, Winter III 2015
- Demir, A., & Pala, A. (2007). Genetiği değiştirilmiş organizmalara toplumun bakış açısı. Hayvansal Üretim 48(1): 33-43, 2007
- Demir, B., & Düzleyen, E. (2012). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerinin GDO bilgi düzeylerinin incelenmesi. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi, 27-30.
- DPT, (2006). Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı (2007-2013).Gıda Güvenliği, Bitki ve Hayvan Sağlığı Özel İhtisas Komisyonu, Ankara.

Erbaş, H. (2008). Türkiye’de biyoteknoloji ve toplumsal kesimler. Profesyoneller, kentsel tüketiciler ve köylüler. Ankara Üniversitesi Biyoteknoloji Enstitüsü Yayınları, (4), 35-6.

Ergin, B. (2013). Tartışma yöntemine dayalı etkinliklerin sınıf öğretmen adaylarının genetiği değiştirilmiş (Gd) besinlere ilişkin risk algılarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisinin incelenmesi (Master's thesis, Adıyaman Üniversitesi).

Ergin, I., & Karababa, A. O. (2011). Genetiği değiştirilmiş organizmalar: Sağlığa zararlarını kanıtlamak neden zor? Sorunlar ve riskin ipuçları. Turkish Journal of Public Health, 9(2), 113-122. ISO 690

Filazi, A., & İnce, S. (2006). Genetiği değiştirilmiş organizmalar. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 77(2), 21-28.

Genetik mühendisliği nedir?

<http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bdergi/poster/icerik/dna.pdf>. Web adresinden 21.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

Goloğlu, S. (2009). Fen Eğitiminde Sosyo -Bilimsel Aktivitelerle Karar Verme Becerilerinin Geliştirilmesi Dengeli Beslenme. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Gürkan, G. (2013). Fen Bilgisi Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerinin Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği Bilgi Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından Karşılaştırılması (Master's thesis, İnönü Üniversitesi).

İnsan genom projesi nedir?

<http://www.ttb.org.tr/STED/sted0202/genom.pdf>. Web adresinden 21.03.2017 tarihinde edinilmiştir.

- Kaynar, P. (2009). Genetik Olarak Değiştirilmiş Organizmalar (GDO)'a Genel Bir Bakış. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 177.
- Kıran, F. ve Osmanağaoğlu, Ö. (2011). Gıdalarda Genetik Yapısı Değiştirilmiş Organizmaların (Gdo) Belirlenmesi. *Gıda*, 36 (5), s.295-302.
- MEB (2013). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. Ankara.
- Özdemir, O., Güneş, M. H., & Demir, S. (2010). Üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO" lara) yönelik bilgi düzeyleri, tutumları ve sürdürülebilir tüketim eğitimi açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(1), 53-68.
- Özden, M vd. (2013). 8. Sınıf Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (Gdo) Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Biyoteknolojiye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2 (3), s.94-115.
- Özgen Arun, Ö., Muratoğlu, K. ve Yılmaz Eker, F. (2015). Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar Kavramına Genel Bakış. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 1 (41), s.113-123.
- Sönmez, A. (2011). Fen Teknoloji Öğretmen Adaylarının Gdolu Besinler Hakkındaki Bilgileri Risk Algıları Tutumları ve Böyle Bir Konunun Öğretimine Yönelik Öz yeterlilikleri. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Ahi Evran, Kırşehir
- Sönmez, A. ve Kılınç, A. (2012). Preservice Science Teachers' Self- Efficacy Beliefs About Teaching Gm Foods: The Potential Effects Of Some Psychometric Fatcors. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6 (2), s.49-76.

Sürmeli, H., (2008). Üniversite Öğrencilerinin Biyoteknoloji ve Genetik Mühendisliği Çalışmaları İle İlgili Tutum, Bilgi ve Biyoetik Görüşlerinin Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Sürmeli, H. ve Şahin, F. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Biyoteknoloji Çalışmalarına Yönelik Bilgi ve Görüşleri. Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3 (37), 33-45.

Turan, M., & Koç, I. (2012). Fen bilgisi Öğretmen Adaylarının Biyoteknoloji Uygulamalarına Yönelik Tutumları. Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 2(2).

Uzunkol, E. Sınıf Öğretmeni Adaylarının Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara (GDO) İlişkin Algılarının Metaforlar Aracılığıyla Analizi. Kasım 2012, 94.

Yalman, S. G. Lise Öğrencilerinin Genetiği Değiştirilmiş Organizmalara Yönelik Algılarının Belirlenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 1 (37), s.89-111.

Yılmaz, B., Üner, A. K., & Ercan, A. (2015). Üniversite Öğrencilerinin Biyoteknoloji ve Genetiği Değiştirilmiş Gıdalar ile İlgili Tutumları. Akademik Gastroenteroloji Dergisi, 14(2), 64-71.

ÖZGEÇMİŞ

1990 yılında Yalova'da doğdu. İlköğretimi Sultaniye Şehit Baçerettin İlköğretim Okulunda tamamladı. 2009 yılında Yalova Fatih Sultan Mehmet Lisesini tamamladı. 2009 yılında girdiği Giresun Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünden 2013 yılında mezun oldu. 2015 yılında Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilgisi Öğretmenliği bölümünde Tezli Yüksek Lisans programına girdi.

Anket formu örneği :

SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SOSYOBİLİMSEL KONULARDAN GDO
HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ VE ANLAMA DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Bu araştırmanın amacı sınıf öğretmeni adaylarının genetiği değiştirilmiş organizmalar hakkındaki görüşlerinin ve anlama düzeylerinin belirlenmesidir. Soruları içtenlikle ve samimi bir şekilde cevaplamanız çalışmanın amacına ulaşması açısından önemlidir. Lütfen tüm soruları cevaplamaya çalışınız. Ayıracağınız zaman ve araştırmaya vereceğiniz katkıdan dolayı teşekkür ederim.

Bölüm:

Sınıf:

Şube:

Demografik bilgiler.

Anne mesleği: Ev hanımı() Öğretmen() Doktor() Diğer ()

Baba mesleği : Öğretmen () Mühendis() İşçi() Diğer ()

Aylık gelir: 1.000-2.000() 2.000- 3.000 () 3.000 ve üzeri () Diğer()

Yaşadığı yer: Merkez() Kasaba() Köy ()

1.Size göre GDO ne demektir?

2.Size göre GDO' lu ürünlerin üretilmesindeki asıl amaç nedir?

3.Size göre GDO' lu ürünler genel görünüm olarak nasıldır ve doğal besinlerden farkı nelerdir?

4.GDO' lu ürünlerin üretilmesinden ve tüketilmesinden endişe duyuyor musunuz ?
Neden

5.Marketlerde satılan ürünlerin üzerinde GDO' lu olanların gerektiği şekilde etiketlendiğini düşünüyor musunuz ? açıklayınız .

6.GDO' lu ürünler ile ilgili gelişmeleri takip ediyor musunuz?

Evet() Hayır()

7.GDO ile ilgili herhangi bir bilimsel yayını takip ediyor musunuz?

Evet() Hayır ()

8.Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında ne tür bilimsel çalışmalar yapılmaktadır.?

9.GDO alanında yapılan çalışmaların ekolojik dengeyi bozabileceğine inanıyor musunuz ? neden.

10.Size göre Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumlu sonuçları nelerdir.?

11.Size göre Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaların olumsuz sonuçları nelerdir.?

12.Devletin GDO alanında yapılan bilimsel çalışmalara destek olması gerektiğini dşnyor musunuz? Neden.

13.Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı üretilen rnlerin GDO lu olup olmadığı konusunda etkin ve yeterli denetim yapıyor mu?

Evet () Hayır()

14.Genetiği değiştirilmiş organizmalar alanında yapılan çalışmaları etik –ahlakı açıdan değerlendiriniz?