



## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN GENETİĞİ DEĞİŞTİRİLMİŞ ORGANİZMALARA (GDO'LARA) YÖNELİK BİLGİ DÜZEYLERİ - TUTUMLARI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR TÜKETİM EĞİTİMİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ\*

THE LEVEL OF KNOWLEDGE - ATTITUDES OF STUDENTS TOWARDS GENETICALLY MODIFIED ORGANISM (GMO) AND ITS EVALUATION ACCORDING TO SUSTAINABLE CONSUMPTION EDUCATION

Oğuz ÖZDEMİR\*\* M. Handan GÜNEŞ\*\*\* Sibel DEMİR\*\*\*\*

**ÖZET:** Bu çalışma, üniversite öğrencilerinin genetiği değiştirilmiş organizmalara (GDO)'lara yönelik bilgi düzeyi ve tutumlarının belirlenmesini ve sürdürülebilir tüketim eğitimi açısından değerlendirilmesini konu almaktadır. Bu amaç doğrultusunda, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun İl Merkezi'ndeki çeşitli fakültelerin son sınıfında öğrenim gören 300 kişilik öğrenci grubuna araştırmacılar tarafından geliştirilen "GDO'lara Yönelik Bilgi Düzeyi ve Tutum Ölçeği" uygulanmış ve toplanan veriler SPSS bilgisayar paket programında analiz edilerek bulgular yorumlanmıştır. Sonuçta, araştırmaya katılan öğrencilerin çoğunluğunun GDO'ların üretimi, kullanımı, yaygınlığı ve olası sakıncaları hakkında gerçek duruma yakın şekilde bilgi sahibi oldukları; diğer yandan "güvenirliliği", "çevresel etkileri", "sosyo-ekonomik etkileri" ve "yönetilebilirliği" açılarından sözkonusu ürünlerin üretimi ve kullanımına karşı tutum içinde oldukları ortaya konulmuştur. Ayrıca, araştırmaya katılanların GDO'lara yönelik tutumlarının kişisel özelliklerine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermediği belirlenmiştir. Çalışmanın sonunda ise, araştırmaya katılanların GDO'lara yönelik bilgi düzeyleri ve tutumları, sürdürülebilir tüketim eğitiminin temel ilkeleri açısından irdelenmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Genetiği Değiştirilmiş Organizma (GDO), genetiği değiştirilmiş ürün (GDÜ), bilgi düzeyi, tutum, sürdürülebilir tüketim, sürdürülebilir tüketim eğitimi

\* Yapılan bu araştırma Ondokuz Mayıs Üniversitesi tarafından desteklenen proje kapsamında gerçekleştirilmiştir.

\*\* Yrd. Doç. Dr., Muğla Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, oozdemir@mu.edu.tr

\*\*\* Yrd. Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, hgunes@omu.edu.tr

\*\*\*\* Arş. Gör., Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi

**ABSTRACT:** *This study deals with the level of knowledge and attitude of students regarding genetically modified organism (GMO) and the evaluation of sustainable consumption education. For these purposes, the questionnaire (The level of knowledge and attitudes towards GMO's) produced by the researchers has been applied to 300 fourth-year students of Ondokuz Mayıs University who have been selected randomly. The data has been analyzed by a computer statistics program, SPSS. The analysis of data has shown that the knowledge of the majority of the students regarding the GMO is in accordance with the reality. However, they have negative attitudes towards the dimensions of reliability, environmental effects, socio-economical effects and its inspection and towards the production and usage of GMO. In addition, the results have revealed that there is no significant impact of personal variable on the attitude toward GMO's. At the end of the study, the level of knowledge and attitude of students have been evaluated according to the basic principles of sustainable consumption.*

**Keywords:** *Genetically modified organism (GMO), Genetically modified foods, knowledge and attitude of consumers, sustainable consumption and sustainable consumption education*

## GİRİŞ

1990'lı yıllardan bu yana genetik bilimi ve gen teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak, başta bazı bitki türleri olmak üzere çeşitli canlıların genetik yapıları değiştirilerek, belirli özelliklere sahip organizmalar, diğer bir ifadeyle “Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO'lar)” ve bunlardan genetiği değiştirilmiş ürünler (GDÜ'ler) ya da biyoteknolojik gıdalar elde edilebilmektedir (Özdemir, 2003).

GDO'ların ve bunlardan elde edilen ürünlerin dünyada gittikçe artan şekilde ilgi çektiği ve yaygın şekilde tüketime sunulduğu görülmektedir. GDO'ların geliştirilmeye başlandığı 1990'lı yılların başından günümüze kadar geçen sürede, bu ürünlere dayalı tarımsal ekim alanının dünya çapında büyük bir artış göstererek yaklaşık 125 milyon hektara ulaştığı belirtilmektedir (James, 2008). Dünya'da GDO'lara dayalı tarımsal üretiminin % 98'ini ABD, Arjantin, Kanada, Brezilya ve Çin yapmaktadır (James, 2004). GDO'ların dünya ölçeğinde zirai ilaçlara ve çeşitli tarım zararlılarına karşı dayanıklı soya, mısır, pamuk, kolza, patates, tütün, çeltik, domates gibi tarım ürünleri ile bunların türevi niteliğindeki gıdalar olmak üzere geniş bir çeşitlilikte kullanıldığı bilinmektedir (Özdemir, 2003). GDO'ların ekimi en fazla ABD (% 57,7), Arjantin (% 19,1) Brezilya (% 15), Hindistan (% 6,2), Çin (%3,8), Paraguay (%2,6), Güney Afrika (%1,8)'da yapılmakta; zirai ilaçlara ve çeşitli tarım zararlılarına karşı geliştirilen dayanıklı soya (% 51), mısır (% 31), pamuk (% 13) ve kanola (% 5) gibi tarım ürünleri Dünya'da üretilen GDO'ların büyük bölümünü oluşturmaktadır (James, 2008).

GDO'ların üretimi ve kullanımının yaygınlaşması, insan ve çevre sağlığı ile sosyo-ekonomik yapıya yönelik olası riskleri nedeniyle, “tarladan sofraya” şeklinde betimlenen gıda zincirinin sürdürülebilirliğini önemli ölçüde tehdit etmektedir. Bu bağlamda, tüketicilerin biyoteknolojik gıdaları tanıyarak bilinçli tutum edinmeleri, gıda zincirinin sürdürülebilirliği açısından belirleyici bir önem taşımaktadır.

Tüketim tercihlerinin sürdürülebilir hale gelmesi, sürdürülebilir gelişmenin öncelikli koşulu olarak kabul edilmektedir (Gardner, Assodourian ve Sarin, 2004; Zimmermann ve Brunner, 2005). Bu bağlamda, genel olarak tüketim eylemleri, özel olarak beslenme tercihleri insan gereksinimlerinin doyurulmasından öte, insan ve toplum hayatı ile doğal yaşam üzerinde çok yönlü ve kalıcı etkileri olan insan faaliyeti olarak değerlendirilmektedir (Gardner, Assodourian ve Sarin, 2004). Bu nedenle, tüketicilerin GDO'ları tanımaları ve bilinçli seçim yapabilmeleri, GD gıdaların tüketilmesinin gelecekte ortaya çıkabilecek etkilerinin kontrol edilebilmesi ve sürdürülebilir beslenme stillerinin yaygınlaştırılması açısından özel bir önem taşımaktadır.

GDO'ların üretilmesinden bu yana geçen sürede yapılan araştırmalar ve yaşanan deneyimler, söz konusu ürünlerin yaygınlaşmasının insan ve çevre sağlığına çeşitli şekillerde zarar verebileceği ve telafisi mümkün olmayan sosyo-ekonomik sorunlara yol açabileceğini göstermektedir (Fairbairn, 2000; Ho, 2001; Shiva, 2006; Quist, 2007; Pustai ve Bardocz, 2007, Bayram, 2008).

Tüketicilerin GDO'lara yönelik bilgi ve tutumlarını konu alan yurtdışında yürütülen araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, katılımcıların biyoteknolojik uygulamalar ve GDO'lar hakkında bilgi yetersizliği içinde oldukları, olası olumsuz etkileri nedeniyle söz konusu gıdalara karşı olumsuz tutum gösterdikleri söylenebilir (Frewer vd., 1994; Grunnert vd., 1999; Morris ve Adley, 2000; Zhao ve Widdows, 2001; Heffermann vd., 2002; Gaskell, Allum ve Stares, 2003).

Türkiye'de tüketicilerin GDO'lara yönelik bilgi ve tutumlarını belirlemeye yönelik son yıllarda çeşitli araştırmaların yapıldığı görülmektedir. Bu çerçevede, Özdemir (2009) tarafından Türkiye çapında yürütülen TÜBİTAK araştırma projesi sonucunda, tüketicilerin GDO'ların insan ve çevre sağlığına yönelik olası riskleri ile sosyo-ekonomik yapı üzerindeki olumsuz etkileri nedenleriyle söz konusu gıdalara karşı oldukça "kötümser" bir tutum içinde oldukları belirlenmiştir. Özgen vd., (2007) tarafından yapılan başka bir araştırma projesi sonucunda ise, üniversite mezunlarının GDO'ları yeterince tanımadıkları, insan ve çevre sağlığı üzerindeki olası riskleri ve etik sakıncaları nedeniyle söz konusu ürünlerin yaygınlaşmasından endişe duydukları, ancak tıbbi amaçlı biyoteknoloji uygulamalarını destekledikleri ortaya konulmuştur. Diğer araştırmalara göre ise, tüketicilerin büyük çoğunluğunun GDO'lara yönelik olumsuz tutum gösterdiği ve satın almak istemediği (Demir ve Pala, 2007; Kahveci ve Özçelik, 2008), tüketicilerin yarıya yakınının GDO'lar hakkında bilgi sahibi olmadığı (Mehmetoğlu, 2007) anlaşılmıştır. Öte yandan, GDO'lar hakkında daha bilgili olan tüketicilerin bu ürünlere karşı iyimser bir eğilim gösterdikleri belirlenmiştir (Mehmetoğlu, 2007).

Uluslararası Tüketici Birlikleri Örgütü'nün dünya ölçeğinde yapmış olduğu araştırma sonucunda, yaşlılar ve kadınların yanında gençlerin en zayıf tüketici grubu içerisinde yer aldığı vurgulanmaktadır (Demirci ve Arlı, 2001). Bütün bunlar, geleceğin yetişkin tüketicileri olarak öğrencilerin GDO'lara yönelik bilgi düzeylerinin ve tutumlarının, sürdürülebilir tüketim şekline ne ölçüde uygun düştüğünün araştırılmasının önemini ortaya koymaktadır.

Bu bağlamda, yürütülen bu araştırma ile Üniversite öğrencilerinin GDO'lara yönelik bilgi düzeyi ve tutumlarının belirlenmesi ve sürdürülebilir tüketim açısından değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla aşağıda belirtilen sorular yanıtlanmaya çalışılmıştır:

1. Araştırmaya katılanların GDO'ların üretimi, kullanımı ve etkileri hakkındaki genel bilgilerinin doğruluğu ve yeterliliği hangi seviyededir?
2. Araştırmaya katılanların GDO'ların "güvenirliliği", "çevresel etkileri", "sosyo-ekonomik etkileri" ve "yönetilebilirliği"ne ilişkin tutumları nedir?
3. Araştırmaya katılanların GDO'ların belirtilen boyutlarına ilişkin tutumları üzerinde kişisel özelliklerin etkisi nedir?
4. Araştırmaya katılanların GDO'lara yönelik bilgi düzeyi ve tutumları, sürdürülebilir tüketimin gereklerini ne ölçüde uygun düşmektedir.

## **YÖNTEM**

Uygulamalı durum saptaması niteliğinde olan bu araştırma, betimsel yönetime göre yürütülmüştür

### **Katılımcılar**

Araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Samsun İl Merkezi'nde çeşitli fakültelerin son sınıflarında öğrenim gören öğrencilere (n: 300) uygulanmıştır. Eğitim Fakültesi ve araştırma konusuyla doğrudan ilgili olan bölümlerde öğrenim gören öğrenciler arasından rastgele seçilen öğrenciler araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin "Cinsiyet", "Öğrenim Gördüğü Fakülte (Bölüm)", "Ailenin Aylık Gelir Düzeyi" açılarından dağılımları şöyledir:

**Tablo1.** Araştırmaya Katılanların Öğrenim Gördükleri Birimlere Göre Dağılımı (%)

<i>Bağımsız Değişken</i>	<i>%</i>
<b><i>Cinsiyet</i></b>	
<i>Erkek</i>	48
<i>Kız</i>	52
<b><i>Fakülte (Bölüm)</i></b>	
<i>Ziraat</i>	21
<i>Gıda Mühendisliği</i>	10
<i>Biyoloji Bölümü</i>	27
<i>Eğitim Fakültesi</i>	42
<b><i>Gelir Düzeyi</i></b>	
<i>Düşük</i>	58
<i>Orta</i>	36
<i>Yüksek</i>	6
<i>Toplam</i>	100

Tablo 1'e göre, araştırmaya katılan öğrencilerin % 42'si Eğitim Fakültesi'nde, % 27'si Biyoloji Bölümü'nde, % 21'i Ziraat Fakültesi'nde, % 10'u ise Gıda Mühendisliği Bölümü'nde öğrenim görmekte; yarıdan fazlası düşük gelir grubu ailelerden gelmektedir.

#### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmada veri toplamak amacıyla, araştırmacılar tarafından geliştirilen "GDO'lara Yönelik Bilgi Düzeyi ve Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek, "Kişisel Bilgiler", "Bilgi Düzeyi" ve "Tutum" olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, araştırmaya katılan öğrencilerin kişisel özelliklerini ortaya koymak amacıyla yöneltilen soruları içermektedir. İkinci bölümde, öğrencilerin genetiği değiştirilmiş ürünlere yönelik bilgi düzeylerini ölçmeyi hedefleyen 9 adet soruya yer verilmektedir. Bu bölümde, önce katılımcıların genetiği değiştirilmiş ürünlerden haberdar olup olmadıkları sorusu yöneltilmiş, bu soruya "evet" şeklinde yanıt verenlerden diğer soruları yanıtlamaları istenmiştir. Üçüncü bölümde, öğrencilerin GDO'lara yönelik tutumlarına karşılık gelen, "Tamamen katılıyorum", "Katılıyorum", "Kararsızım", "Katılmıyorum" ve "Hiç Katılmıyorum" şeklinde yanıtlanabilecek türde 5'li Likert tipi 28 tane kapalı uçlu yargılara yer verilmiştir. Ölçekte yer alan tutum ifadeleri, uzmanların görüşleri doğrultusunda GDO'ların kullanımının "güvenirliliği", "çevresel etkileri", "sosyo-ekonomik etkileri" ve "yönetimine" karşılık gelecek şekilde dört boyutlu şekilde hazırlanmıştır.

Geliştirilen taslak ölçek, kapsam geçerliği ve güvenilirliğini araştırmak üzere “oranlı örnekleme” yoluyla belirlenen özdeş 200 tane öğrenciye uygulanmıştır. Öğrencilerin GDO'lara yönelik bilgi seviyesini ölçmek amacıyla yöneltilen soruların kapsam geçerliği, alan yazın taraması ve uzman görüşleri doğrultusunda ön deneme aşamasında öğrencilerin verdikleri yanıtların incelenmesi sonucu belirlenmiştir.

Ölçeğin güvenilirliği ise, ön deneme uygulamasından elde edilen verilerin analiz edilmesiyle incelenmiştir. Öncelikle, değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının 0,30'un üzerinde olduğunun belirlenmesi üzerine, veri setinin faktör analizi için uygun olduğu anlaşılmıştır. Arkasından, alt ölçekte yer alan yargıların hangi faktörler altında toplandıklarını belirlemek üzere “öz değer istatistiği” sonuçlarına bakılmıştır. Buna göre, özdeğeri 1'den büyük olan dört faktörün toplam varyansın % 75'ini açıkladığı belirlenmiştir. Rotasyon işlemi sonucunda, tanımlanan dört faktörün, faktör yük değeri 0,30'un üstünde olan maddelerden oluştuğu anlaşılmıştır. Buradan hareketle, 34 madde içinden faktör yük değeri 0,30'un altında olan 6 madde çıkarılarak 3'lü Likert tipi yargılardan oluşan 28 maddelik alt ölçek geliştirilmiştir. Buna göre, ilgili alt ölçeğin, GDO'ların insan sağlığı açısından “güvenirliği”, “sosyo-ekonomik etkileri”, “çevresel etkileri” ve “yönetilebilirliği” olmak üzere dört faktörden oluştuğu belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, alt ölçeğin Cronbach Alpha güvenirlik katsayıları ise, “Güvenirlik (G)”: %73, “Sosyo-ekonomik Etki (S)”: 0.69, “Çevresel Etki (Ç)”: 0.56 ve “Yönetilebilirlik (Y)”: 0.58 olarak bulunmuştur.

#### Verilerin Analizi

Veriler SPSS programında uygun istatistiksel testlerle analiz edilmiş ve araştırma bulgularına ulaşılmıştır. Bu çerçevede, ölçekte yer alan ifadelerin verilen yanıtları madde düzeyinde frekanslaştırılmış ve yüzdeleri sunulmuştur. Arkasından, cinsiyet, bölüm ve gelir düzeyi gruplarında ortalama puanlar, verilerin normal dağılım göstermemesi nedeniyle “Kruskal-Wallis” testi kullanılarak karşılaştırılmıştır.

#### BULGULAR

Katılımcıların, GDO'lara yönelik bilgi düzeylerine ve tutumlarına ilişkin bulgular aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 2.** Genetiği Değiştirilmiş Ürün (GDO ya da GDÜ): Bu Tür Ürünlerden Haberiniz Var mı?

Yanıt	%
Evet	97,53
Hayır	2,47

Tablo 2'ye göre, araştırmaya katılanların tamamına yakını GDO'lardan haberdardır.

**Tablo 3. Genetiği Değiştirilmiş Ürünler Hangi Amaçlarla Üretilmektedir?**

Yanıt	%	Yanıt	%
1, 5	0,96	1	11,15
2	11,15	1,2,3	4,78
2,3,4	1,59	1,2,3,4	3,82
2,3,4,5	0,64	1,2,3,4,5	4,78
2,3,5	1,27	1,2,3,5	1,27
2,3	2,87	1,2,4	1,91
2,4	0,64	1,2,4,5	1,91
2,5	0,64	1,2,5	1,59
3	7,01	1,3,4	6,05
3,4,5	0,64	1,3,4,5	1,27
3,4	3,50	1,3,5	0,96
3,5	0,32	1,4,5	0,96
4	11,46	1,2	4,78
4,5	0,32	1,3	6,37
5	2,55	1,4	2,87

*Not.* (1) Tarım zararlılarına ve zirai ilaçlara karşı dayanıklılığın sağlanması, (2) Ürünlerin besin değerinin ve kalitesinin artırılması, (3) Besinlerin raf ömrünün (saklama süresi) uzatılması, (4) Bitki ve hayvan ürünlerinin miktarının artırılması, (5) Tıpta yeni tanı ve tedavi yollarının bulunması.

Tablo 3'e göre, katılımcıların GDO'ların üretim amaçlarından genel olarak haberdar oldukları anlaşılmaktadır. Özellikle, katılımcıların büyük bölümünün GDO'ların tarımsal üretim ve beslenme amaçlı kullanıldığını bildikleri görülmektedir.

**Tablo 4.** Genetiği Değiştirilmiş Ürünler Hangi Alanda En Yaygın Şekilde Kullanılmaktadır?

Yanıt	%
1	78,16
1,2,3	2,85
1,2,3,4	0,32
1.2	6,01
1.3	5,06
2	0,63
2.3	0,32
3	4,11
4	2,53

Not. (1) Tarım, (2) Hayvancılık, (3) Tıp, (4) Fikrim yok

Tablo 4'e göre, katılımcıların büyük bölümünün bir önceki sorunun cevaplarını destekler şekilde GDO'ların en yaygın şekilde tarımda kullanıldığını düşündükleri anlaşılmaktadır.

**Tablo 5.** Dünyada Genetiği Değiştirilmiş Bitkilerden Hangilerinin Tarımsal Üretimi Yapılmaktadır?

Yanıt	%	Yanıt	%
1	17,25	1.5	0,64
1,2,3	3,83	1.6	0,32
1,2,3,4	0,64	2	18,53
1,2,3,4,5	1,28	2,4,5	0,64
1,2,3,5	0,96	2.3	0,96
1,2,4	1,28	2.4	0,32
1,2,4,5	0,32	2.5	0,64
1,2,5	4,15	3	0,32
1,2,5,6	0,32	5	0,96
1,2	17,57	6	28,12

Not. (1) Soya, (2) Mısır, (3) Pamuk, (4) Tütün, (5) Pirinç, (6) Fikrim yok



Tablo 5'e göre, katılımcıların çoğunluğunun en yaygın şekilde GDO'lu soya, mısır ve pamuğun tarımsal üreiminin yapıldığını düşündükleri ortaya çıkmaktadır.

**Tablo 6.** GDO'ların Üretimi, İthal Ve Tüketimiyle İlgili Bilgi Seviyesine İlişkin Bulgular (%)

GDO'ların Kullanım Durumu	Evet	Hayır	Fikrim yok
Türkiye'de GDO'ların üretimi yapılmakta mıdır?	48	32	24
Türkiye'ye GDO'lar ithal edilmekte midir?	60	10	30
Farkında olarak GDÜ tükettiniz mi?	28	72	-

Tablo 6'ya göre, katılımcıların %32'sinin GDO'ların Türkiye'de üretiminin yapılmadığını düşündükleri, % 24'ünün ise bu konuda fikirlerinin olmadığı anlaşılmaktadır. Türkiye'ye GDO'ların ithal edilip edilmediği sorusuna katılımcıların çoğunluğunun evet cevabını verdiği, buna karşın % 30'unun ise fikirlerinin olmadığı görülmektedir. Son olarak katılımcıların büyük bölümünün (% 72) GDO'ları tüketmedikleri, buna karşın yaklaşık % 28'inin farkına vararak GDO tükettikleri anlaşılmaktadır.

**Tablo 7.** Aldığınız Ürünlerde GDO Olduğunu Gösteren Bir Kanıt (Etiket) Gördünüz Mü?

Yanıt	%
1	4
2	96

Not. (1) Gördüm, (2) Henüz görmedim

Tablo 7'ye göre, katılımcıların tamamına yakınının şu ana kadar aldıkları ürünlerde GDO etiketi görmedikleri anlaşılmaktadır. Ancak, bir önceki soruya yanıt verenlerin yaklaşık üçte birinin farkında olarak GDO'lu ürün tükettiklerini belirtmesi ile söz konusu tablodan da görüldüğü gibi çok az bir bölümünün tükettikleri ürünlerde GDO etiketi gördükleri cevabını vermesi birbiriyle tutarlılık göstermemektedir.

**Tablo 8.** Dünya'da GDO'lar Hangi Ülkelerde En Yaygın Şekilde Üretilmektedir?

Yanıt	%
1,2,3	0,32
1,5	0,32
3,4	0,32
1,2,4	0,63
1,2,3,4	0,95
2,4	0,95
2,3	1,27
1,3,4	1,59
4	1,90
1,3	2,22
1,4	2,54
3	2,86
1,2	6,03
2	16,83
1	29,84
5	31,43

Not. (1) ABD, (2) AB, (3) Japonya, (4) Çin, (5) Fikrim yok

Tablo 8'e göre, katılımcıların çoğunluğunun GDO'ların en fazla ABD (% 30), arkasından AB'de (% 17) üretildiğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Yaklaşık % 30'unun ise bu konuda bilgi sahibi olmadıkları görülmektedir. Bu bulgular, ülkelerin biyoteknoloji sektöründeki ağırlığıyla uygun düşmektedir.

**Tablo 9.** GDO'lerin Kullanılmasının Sakıncaları Hangi Alanlarda Gündeme Gelmektedir?

Yanıt	%
1	53,80
1,2, 3	5,70
1,2	24,37
1,3	2,22
2	7,91
2,3	0,95
3	1,90
4	3,16

Not. (1) İnsan ve hayva sağlığı, (2) Doğal çevre, (3) Sosyo-ekonomik yapı, (4) Fikrim yok

Tablo 9'a göre, katılımcıların yarısından fazlasının (yaklaşık % 54) GDO'ların kullanılmasının insan sağlığı, yaklaşık % 24'ünün ise insan ve çevre sağlığı açısından sakıncalı olabileceğini düşündükleri anlaşılmaktadır. Buna karşın, % 3'lük bir azınlığın GDO'ların sosyo-ekonomik alanda sakıncalı olabileceğini düşündükleri görülmektedir. Genel olarak, araştırmaya katılanların GDO'ları varlığı, kullanım alanları, Dünya'daki yaygınlığı, Türkiye'deki durumu ve tüketimi konusunda gerçeğe yakın şekilde bilgi sahibi oldukları anlaşılmaktadır.

Katılımcıların GDO'lara yönelik tutumlarını belirlemek üzere gerekli veriler 5'li Likert türü maddelere verilen yanıtlardan elde edilmiştir. Yer verilen ifadeleri onaylama düzeyleri "tamamen katılıyorum", "katılıyorum", "kararsızım", "katılmıyorum" ve "hiç katılmıyorum" şeklinde dereceli olarak sıralanmıştır. Olumlu ifadeler verilen yanıtlar 5, 4, 3, 2, 1; olumsuz ifadeler verilen yanıtlar ise 1, 2, 3, 4 ve 5 şeklinde kodlanmıştır.

**Tablo 10.** GDO'ların Kullanımının Başlıca Boyutlarına İlişkin Bulgular (%)

Tutum Boyutları	Katılma Düzeyi		
	Tamamen katılıyorum ve katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum ve hiç katılmıyorum
Çevresel etki	48	23	29
Güvenirlilik	7	20	73
Denetim	17	19	64
Sosyo-ekonomik etki	7	6	87

Tablo 10'daki verilere göre, katılımcıların yaklaşık yarısına yakınının GDO'ların doğal çevreye zararlı olmadığına ilişkin olumlu türde ifadeleri onayladıkları, dolayısıyla bu konuda iyimser oldukları anlaşılmaktadır. Buna karşın, % 29'luk daha küçük bir oranın ise GDO'ların doğal çevreyi olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündükleri görülmektedir. Öte yandan, katılımcıların % 73'lük büyük bölümünün GDO'ları güvenilir bulmadıkları anlaşılmaktadır. Bilgi seviyesi bölümünün 10.sorusunun yöneltilmesinden elde edilen bulgular dikkate alındığında, katılımcıların çoğunluğunun GDO'ları insan ve çevre sağlığına zararlı olabileceği gerekçesiyle güvenilir bulmadıkları söylenebilir. Araştırmaya katılanların % 64'lük çoğunluğunun ise GDO'ların risklerinin denetiminin mümkün olmadığını düşündükleri görülmektedir. Son olarak, araştırmaya katılanların % 87'lik ezici bir

çoğunluğun GDO'ların yaygınlaşmasının gelişmekte olan ülkeleri sosyo-ekonomik olarak olumsuz yönde etkileyeceği görüşünde oldukları anlaşılmaktadır.

Bu araştırmaya zemin oluşturan GDO'ların dört temel boyutuna ilişkin toplanan veriler genel olarak ele alındığında, katılımcıların çoğunluğunun adı geçen ürünlerin sağlığa zarar vereceği, denetiminin zor olacağı ve sosyo-ekonomik açıdan özellikle gelişmekte olan ülkeleri olumsuz yönde etkileyebileceğini düşündükleri ortaya çıkmaktadır. Buna karşın, araştırmaya katılanların ancak sınırlı bir bölümünün, adı geçen ürünlerin doğal çevreye zarar vereceği görüşünde oldukları anlaşılmaktadır. Buradan hareketle, katılımcıların çoğunluğunun GDO'ların sağlığa zararlı olabileceği, gelişmekte olan ülkeleri sosyo-ekonomik açıdan bağımlı hale getirebileceği ve bu yöndeki etkilerinin önüne geçilemeyeceği gerekçesiyle bu ürünlerin kullanımına karşı çıktıklarını ortaya koymaktadır. Buna karşın, anılan ürünlerin çevresel etkilerinin çoğunluk tarafından önemsenmediği görülmektedir.

Katılımcıların, GDO'ların dört temel boyutuna (çevresel etkiler, güvenilirlik, yönetilebilirlik ve sosyo-ekonomik etkiler) yönelik tutumları ile kişisel değişkenleri (cinsiyet, gelir düzeyi, öğrenim görülen fakülte-bölüm) arasındaki ilişkiyi araştırmak üzere toplanan verilerin nonparametrik bir test olan Kruskal-Wallis testi ile analizi yapılmış ve aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

**Tablo11.** Cinsiyetin GDO'ların Güvenirliğine Yönelik Tutuma Etkisi

Cinsiyet	N	Medyan	Ortalama sıra	Z değeri
Erkek	4	37.65	6.4	0.75
Kadın	6	19.90	4.9	0,75

Tablo 11'egöre, erkek ve kız öğrencilerin ortanca (medyan) değerleri karşılaştırıldığında, GDO'ların güvenilirliği boyutuna yönelik tutum puanları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı anlaşılmıştır ( $t=0,456$ ;  $p>0,05$ ).

**Tablo 12.** Gelir Düzeyi ve Öğrenim Durumunun GDO'ların Güvenirliğine Yönelik Tutuma Etkisi

Değişken	Minimum	Maksimum	Ortalama
Gelir Düzeyi	0.00	59.40	11.75
Öğrenim Durumu	0.00	58.80	16.70

Tablo 12'ye göre, araştırmaya katılan öğrencilerin ailelerinin gelir düzeylerinin, GDO'ların güvenilirliğine ilişkin tutumlarında belirleyici olmadığı anlaşılmaktadır ( $t=0,294$ ;  $p>0,05$ ). Benzer şekilde, araştırmaya katılanların GDO'ların güvenilirliği boyutuna yönelik tutumları öğrenim gördükleri fakülte (bölüm) arasında da anlamlı ölçüde farklılık göstermemektedir ( $t=0,685$ ;  $p>0,05$ ).

**Tablo 13.** Cinsiyet, Gelir Düzeyi Ve Öğrenim Durumunun GDO'ların Denetimine (Yönetimi) Yönelik Tutuma Etkisi

Değişken	Minimum	Maksimum	Ortalama
Cinsiyet	0,00	72.00	26.42
Gelir Düzeyi	0.00	57.50	9.91
Öğrenim Durumu	0.75	59.50	14.41

Tablo 13'e göre, araştırmaya katılanların cinsiyeti, ( $t=0,873$ ;  $p>0,05$ ), ailelerinin gelir düzeyi ( $t= 0,168$ ;  $p>0,05$ ) ve öğrenim durumları ( $t= 0,594$ ;  $p>0,05$ ), GDO'ların olası risklerinin önlenabilirliği ve yönetimine ilişkin tutumlarında anlamlı ölçüde etkili olmamaktadır.

**Tablo 14.** Katılımcıların GDO'ların Sosyo-Ekonomik Etkilerine Yönelik Tutumları Kişisel Değişkenleri Arasındaki İlişkiye Dair Bulgular

Değişken	Minimum	Maksimum	Ortalama
Cinsiyet	0.00	68.11	9.93
Gelir düzeyi	0.89	84.89	26.48
Öğrenim durumu	0.33	60.56	15.13

Tablo 14'e göre, araştırmaya katılanların cinsiyeti ( $t= 0,835$ ;  $p>0,05$ ), ailelerinin gelir düzeyi ( $p= 0,749>0,05$ ) ve öğrenim durumu ( $t= 0,884$ ;  $p>0,05$ ), GDO'ların sosyo-ekonomik etkilerine ilişkin tutumlarında anlamlı ölçüde etkili olmamaktadır.

Özetle, araştırmaya katılanların GDO'ların doğal çevreye etkileri, insan sağlığı açısından güvenilirliği, sosyo-ekonomik etkileri ve olası risklerin önlenabilirliği (yönetimi) şeklindeki boyutlarına yönelik tutumlarında, yukarıda ele alınan kişisel değişkenlerinin anlamlı sayılabilecek düzeyde etkili olmadığı görülmektedir.

#### TARTIŞMA VE SONUÇ

Farklı bölümlerde öğrenim gören üniversite son sınıf öğrencileri üzerinde yürütülen bu araştırmadan elde edilen bulgular, araştırmaya katılanların çoğunluğunun GDO'ların üretimi, kullanımı, yaygınlığı ve olası riskleri konusunda gerçeğe yakın şekilde bilgi sahibi olmakla birlikte, halen bu konuda bilgi yetersizliği ve tutarsızlığı içinde buldukları anlaşılmaktadır. Bu durum, araştırmanın giriş bölümünde değinilen literatür bulgularıyla genel olarak paralellik göstermektedir. Buna göre, üniversite öğrencilerinin toplumun diğer kesimleri gibi GDO'lar hakkındaki bilgilerinin "genel kanaat" ve "sezgi" düzeyinde olduğu söylenebilir.

Diğer yandan, araştırmaya katılanların çoğunluğunun GDO'lara karşı tutum içinde oldukları, ancak belirlenen tutumlarının GDO'lar hakkındaki haberdarlıkları ile bazı açılardan çelişki taşıdığı görülmektedir. Bu durumda, araştırmaya katılan üniversite öğrencilerinin GDO'lara yönelik kötümser denebilecek tutum içinde olmalarının, genel olarak Avrupa Birliği ve dünyanın çeşitli yerlerindeki toplum kesimlerinin konuya yönelik tutumlarıyla paralellik göstermekle beraber, ABD'deki öğrencilere göre daha kötümser oldukları görülmektedir (Zhao ve Widdows, 2001). Buna karşın, GDO'lu ürünlerin çevresel etkilerinin çoğunluk tarafından önemsenmediği görülmektedir. Bu durum, araştırmanın giriş bölümünde yer verilen Avrupa Birliği kamuoyunun GDO'lara yönelik genel eğilimini ortaya koyan bulgular ve Türk kamuoyunun GDO'lara yönelik endişelerin birinci planda bu ürünlerin insan sağlığına yönelik olası sakıncalarından kaynaklandığını gösteren bulgularla genel olarak örtüşmektedir (Özgen, 2005). Oysa, GDO'ların doğal çevreye ve Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin tarımsal üretimine verebileceği çok yönlü ve kalıcı zararlar insan sağlığı kadar önem taşımaktadır (Özdemir, 2003). Bu nedenle, gen kaynaklarının zenginliği açısından stratejik bir önem Türkiye'deki tüketicilerin GDO'ların yaygınlaşmasının getirebileceği dışa bağımlılık konusunda daha duyarlı ve bilinçli olmaları gerekirdi.

Katılımcıların çoğunluğunun, GDO'lerin yaygınlaşmasının insan sağlığına ve gelişmekte olan ülkelerin sosyo-ekonomik yapılarına zarar vereceği düşüncesiyle anılan ürünleri onaylamaması, sürdürülebilir tüketimin sağlık ve sosyo-ekonomik boyutlarıyla uyumlu tutum içinde oldukları şeklinde yorumlanabilir. Buna karşın, araştırmaya katılanların büyük bir bölümünün GDO'lerin çevresel etkilerini önemsememeleri ise, sürdürülebilir tüketimin ekolojik taşınabilirlik koşulundan uzak kaldıklarını göstermektedir. Öte yandan, katılımcıların öğrenim gördükleri bölümlerinin GDO'lar hakkındaki bilgi ve tutumları üzerinde etkili olmaması, lisans öğreniminde bu tür konulara ilişkin gerekli kavrayış ve anlayışın oluşmadığını göstermektedir.

Buradan hareketle, biyoteknolojik gıdaların tüketimi bağlamında sürdürülebilir tüketim tercihlerinin yaygınlaşabilmesi için örgün ve yaygın eğitime yönelik şu öneriler getirilebilir:

1. Biyoteknoloji, gıda zinciri, gıda güvenliği gibi konular, tüketim alışkanlıklarının sürdürülebilir yönde biçimlenmesini sağlayacak şekilde, okul öncesi aşamasından yüksek öğretimin sonuna kadar süreklilik gösterecek şekilde disiplinlerarası bir anlayışla işlenmelidir.
2. Örgün ve yaygın eğitim süreçlerinde, genetik mühendisliği uygulamalarının insan hayatına getirebileceği katkılar ile yol açabileceği sakıncalar hakkında tüketicilerin doğru ve yeterli şekilde bilgilencmeleri sağlanmalıdır.
3. Yerli doğal ürünlerin üretimi ve tüketimi, bu bağlamda ekolojik yaşam biçimi özendirilmelidir.

#### KAYNAKÇA

- Bayram, M. (2008). *Gıdalar, ambalajlar, silahlar ve açlar*. İstanbul: Hay Kitap Yayınları.
- Demir, A., & Pala, A. (2007). Genetiği değiştirilmiş organizmalara toplumun bakış açısı. *Hayvansal Üretim*, 48(1), 33-43
- Demirci, A., & Arlı, M. (2001). Tüketici eğitimi alan ve almayan öğrencilerin bilgi, tutum ve davranışları. *Ankara Üniversitesi Ev Ekonomisi Dergisi*, 7(9), 18-26
- Fairbairn, C., Scoles, G., & McHughen, A. (2000). *Horizontal transfer of antibiotik resistance genes from transgenic plants to bacteria*. 6th International Symposium on The Biosafety of GMO, (146-154), University Extension Press, Saskatchewan, ISBN0-88880-412-1, Saskatoon, Canada.
- Gardner, G., Assadourian, E., & Sarin, R. (2004). *Günümüzde tüketim. Dünyanın durumu, Özel konu: Tüketim toplumu* (3-21). İstanbul : TEMA Yayınları.
- Gaskell, G., Allum, N., & Stares, S. (2003). *Europeans and biotechnology in 2002* (Report No: QLG7-CT-1999-00286). A Report to the EC Directorate General for Research from the project 'Life Sciences in European Society.
- Grunert, K. G. (1999). *Consumer attitudes and decision-making with regard to genetically modified food products. European Comission Research Project*. Retrieved April 21, 2009, from <http://ec.europa.eu/research/quality-of-life/gmo/04-food/04-01-project.html>.
- Ho, W. M. (2001). *Genetik mühendisliği, rüya mı kabus mu?*, Çeviren: Emral Çakmak, İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayınları.
- James, C. (2008). *Global status of commercialized biotech/gm crops: 2008* (Report No: 38 ISBN 978-1-892456-44-3I), ISAAA Brief , ISAAA: Ithaca, NY.
- Heffernan, J. W., & Hillers, V. N. (2002). Attitudes of consumers living in Washington regarding food biotechnology. *Journal of American Dietetic Association*, 102(1), 85-89.
- Frewer L. J., Shepherd, R., & Sparks, P. (1994). Biotechnology and food production: knowledge and perceived risk. *British Food Journal*, 96(9), 26-33.
- Kahveci, D., & Özçelik, B. (2008). Attitudes of turkish consumers towards genetically modified foods. *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 2(2), 53-57,
- Mehmetoğlu, A.C. (2007). Preferences of Turkish people for irradiated, GM or organic foods. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 5(3-4 ), 74-80.
- Morris, S. H., & Adley, C. C. (2000). Genetically modified food issues attitudes of Irish university scientists. *British Food Journal*, 102(9), 669-677.
- Quist, D. (2007). Vertical (trans)gene flow: implications for crop diversity and wild relatives. In A. Traavik, T., Ching L., Tapir (Eds.), *Holistic approaches*

- to risk and uncertainty in genetic engineering and genetically modified organisms-biosafety first* (pp: 205): Trondheim.
- Özdemir, O.(2003). *Genetik olarak değiştirilmiş organizmaların (GDO'ların) doğal çevreye etkileri ve avrupa birliği açısından değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye.
- Özdemir, O. (2009). Attitudes of consumers toward the effects of genetically modified organisms (GMO's): The example of Turkey. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 7(3-4), 132-138.
- Özgen, Ö., Emiroğlu, H., Yıldız, M., Taş, A.S., & Puruççuoğlu, E. (2007) . *Tüketiciler ve Modern Biyoteknoloji: Model Yaklaşımlar*. Ankara: A.Ü. Biyoteknoloji Enstitüsü Yayınları.
- Pusztai, A., & Bordocz, S. (2007). Potential health effects of foods derived from genetically modified (gm) plants-what are the issues?, In A. Traavik, T., Ching L., Tapir (Eds.), *Holistic approaches to risk and uncertainty in genetic engineering and genetically modified organisms-biosafety first* (pp: 239): Trondheim.
- Shiva, V. (2006). *Çalınmış hasat*. Çeviri: Ali K. Saysel, İstanbul: Bgst yayınları.
- Zhao, J., & Widdows, R. (2001). Consumer attitudes to biotechnology and food products: A survey of younger, educated consumers. *Consumer Interests Annual*, 47, 1-8.
- Zimmermann, F., & Brunner, F. (2005). *Nachhaltige Lehre. Humangeographisches Seminar Inst. Für Geographie und Raumforschung der Karl-Franzen UniversitätGraz*. 16 Aralık 2007 tarihinde <http://www.oikosinternational.org/graz> adresinden ulaşılmıştır.

İlk alındığı tarih: 12.03.2009

Kabul tarihi: 18.12.2009