

Halkın Genetiği Değiştirilmiş Ürünlere/Üretilme Süreçlerine Yönelik Algıları ve Etik İnançları

Public Perceptions and Ethical Beliefs towards the Genetically Modified Products/Production Processes

Özlen ÖZGEN, Prof. Dr., Gazi Üniversitesi İletişim Fakültesi, E-posta: ozlenozgen@gmail.com

Haluk EMIROĞLU, Doç. Dr., Bilkent Üniversitesi Hukuk Fakültesi, E-posta: halukemiroglu@gmail.com

Ayşe Sezen SERPEN, Doç. Dr., Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, E-posta: aysesezenbayoglu@gmail.com

Berk BENLİOĞLU, Arş. Gör., Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi E-posta: benliogluberk@hotmail.com

Anahtar Kelimeler:

Halk, Gen Teknolojisi,
Genetiği Değiştirilmiş
Ürün, Fayda, Risk,
Algı, Etik İnanç.

Öz

Bu araştırmanın amacı, halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine yönelik fayda/risk algıları ile etik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırma materyalinin toplanmasında karşılıklı görüşme tekniği kullanılmıştır. Likert tipi cümlelere verilen yanıtlar puanlanmış, geçerlik ve güvenirlik analizi yapılmıştır. Yaş değişkenine bağlı farklılığın belirlenebilmesi için t-testi uygulanmıştır. Bireylerin genetiği değiştirilmiş ürünlere/üretilme süreçlerine bağlı fayda/risk algıları ile etik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacı ile Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Bulgular; halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin fayda algılarının, genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin risk algılarının, genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin etik inançlarının yaşa bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Pearson korelasyon analizi sonucunda $p < 0.001$ düzeyinde anlamlı ilişkiler saptanmıştır.

Keywords:

Public, Gene
Technology,
Genetically Modified
Product, Benefit,
Risk, Perception,
Ethical Belief.

Abstract

This research was carried out to determine the relationship between public benefit/risk perceptions towards genetically modified products and their production process and ethical beliefs. In gathering the research materials were used to interview technique. Answers given to sentences typed Likert were scored and validity and reliability analysis were performed. The t-test were used for determining the differences dependent on the gender variable. Moreover, Pearson Correlation Analysis was performed in order to analyze relationships between public's benefit/risk perceptions towards genetically modified products and their production process and ethical beliefs. Findings showed that public' benefit perceptions towards genetically modified products, risk perceptions towards genetically modified products and their production process, moral beliefs towards genetically modified products and their production process varied depending on age. As a result of Pearson Correlation Analysis statistically significant relationships in $p < 0.001$ level were determined.

Giriş

Günümüzde biyoteknoloji ve genetik mühendisliği ile ilgili çok önemli gelişmeler yaşanmakta, gelişmeler ürün ve uygulama olarak pazara yansımaktadır. İnsan yaşamının çok geniş bir bölümünü kapsadığı için biyoteknolojinin ticari potansiyeli çok yüksektir. En yaygın biyoteknolojik yaklaşım, özel olarak yapılandırılmış genlerin çeşitli teknikler aracılığı ile transfer edilmesidir. Bununla birlikte, bu amaca yönelik modifikasyon ve sonuçları bütün dünyada tartışma konusu olmuştur. Genetiği değiştirilmiş organizmaların faydalarının yanı sıra insan sağlığı ve çevreye maliyeti üzerinde de durulmuş, genetiği değiştirilmiş organizmaların bulundukları ya da kontrol edildikleri çevrelerde neden olabilecekleri potansiyel risklerin tespit edilebilmesi için ülkelerin bireysel olarak biyogüvenlik düzenlemeleri yapmaları gerekmiştir (Prakash vd., 2011: 1).

Modern biyoteknoloji, birbirleri ile ilişkisiz genetik materyaller arasında, geleneksel ıslah yöntemleri ile mümkün olmayan geçişe imkan sağlamaktadır. Genetik materyalin belirli bir amaca hizmet eder hale gelmesi, biyoteknolojiyi laboratuvarından sahaya taşımıştır. Genetiği değiştirilmiş organizmalar genetik materyalin özelliklerinin yapay olarak değiştirilmesi ile elde edilen organizmalardır. Böylece genetik modifikasyon ya da genetik mühendisliği teknikleri bilim adamlarının belirli özellikleri kontrol eden bireysel genleri bulmalarını, onları orijinal kaynaktan ayırabilmelerini ve doğrudan hayvan, bitki, bakteri hücrelerine ya da virüslere aktarmalarını sağlamıştır. Bütün bu gelişmeler, genetiği değiştirilmiş organizma içeren pek çok ürünün pazarda yer alması sonucunu doğurmuştur. Bu teknolojinin potansiyel uygulama alanları ile ilgili fırsatlar ise halkın daha duyarlı olmasına neden olmuştur (Bayoğlu ve Özgen, 2010: 91; Prakash vd., 2011: 1).

Yeni teknolojilere yönelik tutumların şekillenmesinde fayda-risk algılarının çok önemli bir rolü vardır. Yeni teknolojileri kabul etme ya da etmeme ile ilgili tutumlar, bu teknoloji ile ilgili fayda ve risk algılarından önemli ölçüde etkilenir. Belirli bir teknolojinin riskli olarak algılanması, hem zihinsel hem de duygusal değerlendirmelere bağlıdır (Gardner ve Jones 2011: 714).

Bilimsel belirsizliğin yüksek, ilgili teknoloji hakkında fikir yürütülebilirliğin kısıtlı olduğu karmaşık ve ileri teknolojilerde risk algısı yüksek olmaktadır. Bu teknolojilerden biri de gen teknolojisidir. Gen teknolojisi ile ilgili olarak belirsizlik açısından yüksek, korkutucu olma açısından orta düzeyde bir risk algısı geliştirildiği söylenebilir. Genel olarak halkın biyoteknolojiyi oldukça riskli bir teknoloji olarak değerlendirdiği bilinmektedir (Siegrist, 2000: 195; Sparks vd., 1995: 272). Konu ile ilgili olarak, farklı değişkenler dikkate alınarak yapılan çalışmalarda daha detaylı sonuçlara ulaşılabilmektedir. Araştırmalar, erkeklerin biyoteknolojik uygulamaları kabul etme düzeyinin kadınlardan daha yüksek olduğunu göstermektedir (Siegrist 1998: 863, Moerbeek ve Casimir 2005: 315). Ayrıca, Amerika Birleşik Devletleri'nde yaşayan bireylerin bu teknolojiye ilişkin risk algılarının, İngiltere'de yaşayanlardan daha düşük olduğu (Gaskell vd., 1999: 384, Moon ve Balasubramanian 2004: 186) saptanmıştır. Halkın biyoteknolojiyi kabulü, biyoteknolojik uygulamanın ve uygulamada kullanılan organizmanın tipine bağlı olarak da farklılık gösterebilmektedir (Siegrist, 1998: 861, Savadori vd., 2004: 1289, Taş ve Özgen 2007: 224). Genetik mühendisliğini, diğer gıda teknolojilerinden ayıran

psikolojik yapı; toplumun gelişmişliğine, uygulamanın tipine ve uygulamada kullanılan organizmanın tipine bağlı olarak belirtilen etik kaygılardır. Hayvan ya da insan DNA'sını içeren manipülasyonlar ve gıda ilişkili uygulamalara yönelik etik kaygıların düzeyi tıbbi olan uygulamalara göre daha yüksektir. Araştırmalar, gen teknolojisi ile ilgili tıbbi uygulamaların, insanlar ve hayvanların doğrudan tüketimine yönelik uygulamalardan daha az riskli olarak algılandığını göstermiştir. (Sparks vd., 1995: 272, Savadori vd., 2004: 1289, Bayoğlu ve Özgen, 2010: 91). Frewer ve arkadaşlarının (1997: 117) yaptıkları araştırmada, katılımcıların uygulamada bitki ve mikroorganizmadan çok hayvan kullanılıp kullanılmadığı ile ilgilendikleri, uygulamanın tipini daha az önemsedikleri saptanmıştır. Frewer ve arkadaşları (1998: 27) bir başka çalışmalarında ise, kaygının sadece teknolojinin kendisi ile ilgili olmadığını, aynı zamanda nasıl uygulandığına da odaklandığını belirtmişlerdir. İnsanların yüksek risk ve bilinmeyen sonuçlarla ilişkilendirse bile biyoteknolojiyi tümü ile reddetmedikleri de bilinmektedir.

Görüldüğü gibi toplumu oluşturan bireyler, genetik modifikasyon konusunda aynı tepkiyi vermemektedirler. Cinsiyet, çevresel duyarlılık düzeyi gibi faktörler bakış açısını etkilemektedir. Biyoteknoloji ve genetik mühendisliğine ilişkin genel yaklaşım demografik faktörlerle ilişkili olarak değerlendirilirken, birey ve gruba ilişkin farklılıklar daha çok bireysel uygulamalara odaklanan risk algıları, etik inançlar ve etik kaygılar ile belirlenmektedir. Fayda-risk algılarından kaynaklanan nihai kararlar hem tepki hem de anlık kararlar oluşmasına sebep olan basit bilişsel süreçleri yansıtmamakta, bilgi birikimi ve diğer etkili bakış açılarından kaynaklanan bireysel farklılıklardan etkilenmektedir. Önemli bir diğer soru, güven ve enformasyon kaynaklarındaki tercihler açısından bireysel farklılıkların olup olmadığıdır (Frewer vd., 1998: 15; Bayoğlu ve Özgen, 2010: 90). Frewer ve arkadaşları (1998: 28), insanların güvendikleri enformasyon kaynaklarını kullanma eğilimi gösterdiklerini, hem tercihler hem de güven açısından sadece yüksek düzeyde güven duyulan kaynaklar için bir fikir birliğine sahip olduklarını bulmuşlar, fayda-risk iletişiminin inanılabilirliği yüksek olan kaynaklar aracılığıyla ya da en azından çok sayıda kaynak kullanılarak, olabildiğince proaktif girişimlerle, olabildiğince büyük bir hedef kitleye ulaşılarak en iyi şekilde sağlanabileceği gerçeğini vurgulamışlardır.

Halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin yaklaşımları üzerinde etik kaygıların önemli bir rolü vardır. Halkın kaygıları sadece bu teknolojinin gelişmesi ve uygulanmasından kaynaklanmamakta, aynı zamanda etik inançlarından da etkilenmektedir. Bireyler, tutumlarının bir fonksiyonu olan davranışsal niyetleri ile hareket ederler. Davranış, bireylerin onlar üzerinde uygulanan sosyal baskı ile ilgili algılarından ve davranışın gerçekleştirilmesini hangi boyutta kontrol edebileceklerine ilişkin inançlarından etkilenir. Halkın tutumları sadece araçsal düşüncelere değil, etik açıdan kaygı duyup duymamalarına da bağlıdır (Frewer vd., 1997: 100).

Bütün bu açıklamalar; biyoteknolojik ürün ve uygulamaları pazardaki diğer ürün ve hizmetlerden ayıran özelliklerin vurgulanmasının, halkın biyoteknolojik ürün ve uygulamalara yönelik davranışlarının ve davranışları üzerinde etkili olan faktörlerin incelenmesinin önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışma, genetiği değiştirilmiş ürünler ve üretilme süreçleri ile ilgili olarak davranışlarda belirleyici olan algılar ve etik inançları saptayabilmek için planlanmış ve yürütülmüştür.

Materyal ve Yöntem

Araştırmanın amacı, farklı yaş kategorilerindeki halkın genetiği değiştirilmiş ürünler ve üretilme süreçleri ile ilgili fayda algıları, risk algıları ve etik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırma Ankara’da kamu sektöründe çalışan, üniversite mezunu 400 kişi üzerinde yürütülmüştür. Araştırma verileri karşılıklı görüşme tekniği ile elde edilmiştir. Soru formunda, katılımcıların demografik bilgilerine ulaşmayı sağlayacak soruların yanı sıra genetiği değiştirilmiş ürünlere/üretilme süreçlerine ilişkin fayda/risk algıları ile etik inançlarının belirlenebilmesi için ölçeklere yer verilmiştir. Ölçekler, Bredahl’ dan (2001) yararlanılarak geliştirilmiştir. Ölçekler kapsamında, tüketicilerin genel olarak genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin fayda algıları ile ilgili 4, genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin fayda algıları ile ilgili 3, genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin risk algıları ile ilgili 3, genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin risk algıları ile ilgili 5, genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin etik inançları ile ilgili 3 olmak üzere toplam 18 cümle yer almaktadır.

Geçerlik ve güvenirlik analizi için soru formları öncelikle 100 tüketiciye uygulanmıştır. Analiz sonucunda, anket formunda aynı ve farklı yapıyı ölçen sorular belirlenmiş ve soruların bir yapı altında yer alıp almadıkları faktör yük değeri ile incelenmiştir. Faktör yük değerlerinin 0.45 ve üstü olması önerilmekle birlikte, uygulamada 0.30 yük değeri alt sınır olarak kabul edilmektedir (Kerlinger,1973, Tabachnick ve Fidell 1989.) Soru formunun güvenirliği için iç tutarlılık katsayısı “Cronbach Alpha” hesaplanmıştır. Soru formunun yapı geçerliği için ise faktör analizi uygulanmıştır. “Genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin fayda algısı” ölçeğinin madde toplam korelasyonu değerleri 0.35 ile 0.64 arasında değişmektedir. Ölçeğin güvenirliği için hesaplanan alpha değeri 0.79, açıklanan varyans %87.9’dur. Hesaplanan korelasyon katsayıları istatistik açıdan anlamlıdır ($p<0.05$). “Genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin fayda algısı” ölçeğinin madde toplam korelasyonu değerleri 0.64 ile 0.69 arasında değişmektedir. Ölçeğin güvenirliği için hesaplanan alpha değeri 0.76, açıklanan varyans %77.4’dür. Hesaplanan korelasyon katsayıları istatistik açıdan anlamlıdır ($p<0.05$). “Genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin risk algısı” ölçeğinin madde toplam korelasyonu değerleri 0.87 ile 0.93 arasında değişmektedir. Ölçeğin güvenirliği için hesaplanan alpha değeri 0.74, açıklanan varyans % 91.4’dür. Hesaplanan korelasyon katsayıları istatistik açıdan anlamlıdır ($p<0.05$). “Genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin risk algısı” ölçeğinin madde toplam korelasyonu değerleri 0.52 ile 0.71 arasında değişmektedir. Ölçeğin güvenirliği için hesaplanan alpha değeri 0.73, açıklanan varyans % 62.8’dir. Hesaplanan korelasyon katsayıları istatistik açıdan anlamlıdır ($p<0.05$). “Genetiği değiştirilmiş ürünler ile ilgili etik inançlar” ölçeğinin madde toplam korelasyonu değerleri 0.73 ile 0.87 arasında değişmektedir. Ölçeğin güvenirliği için hesaplanan alpha değeri 0.75, açıklanan varyans %84.6’dır. Hesaplanan korelasyon katsayıları istatistik açıdan anlamlıdır ($p<0.05$).

Araştırmanın demografik bulgular bölümünde yüzde değerler hesaplanmıştır. Halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere/üretilme süreçlerine ilişkin fayda/risk algıları ve etik inançlarını kapsayan ölçeklerde puanlama kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), karasızım (3), katılıyorum (4), kesinlikle katılıyorum (5) biçiminde gerçekleştirilmiştir. Araştırma verileri yaş değişkeni dikkate alınarak irdelenmiş, ortalamalar arasındaki farkın

önem kontrolü için t-testi uygulanmıştır. Halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere/üretilme süreçlerine bağlı fayda/risk algıları ile etik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacı ile Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, “Demografik bulgular”, “Halkın genetiği değiştirilmiş ürünler/üretilme süreçlerine ilişkin fayda/risk algıları ve etik inançları” ve “Halkın genetiği değiştirilmiş ürün gruplarına ilişkin fayda/risk algıları ve etik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi” başlıkları altında ele alınmış ve tartışmaları yapılmıştır.

Demografik Bulgular

Araştırmaya katılan bireylerin %50’si kadın %50’si erkektir; yaşları 23 ile 58 arasında değişmektedir; %42.0’ı 34 ve daha küçük, %58.0’ı 35 ve daha büyük yaş kategorisindedir. Lisans öğrenimi görenlerin oranı %76.2, lisansüstü öğrenim görenlerin oranı ise %23.8’dir. Katılımcıların %73.0’ı evli iken %27.0’ı evli değildir. Katılımcıların aile tipleri incelendiğinde, % 89.5’inin çekirdek, %5.7’sinin geniş aile tipinde olduğu, %4.8’inin ise yalnız yaşadıkları ya da arkadaşları ile aynı evi paylaştıkları belirlenmiştir. Araştırmaya dahil edilenlerin %22.7 ’sinin çocuk sahibi olmadığı, %36.3’ünün 2, %28.7’sinin 1, %10.0’inin 3, %2.3’ünün 2 çocukları olduğu saptanmıştır.

Halkın Genetiği Değiştirilmiş Ürünlere ve Üretilme Süreçlerine İlişkin Fayda Algıları, Risk Algıları ve Etik İnançları

Bu bölümde, halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin fayda ve risk algıları ile etik inançları yaş değişkeni göz önüne alınarak irdelenmiştir.

Fayda Algıları

Halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin fayda algıları ve t-testi sonuçları Tablo 1’dedir.

Araştırmaya dahil edilen birey “fayda algısı” ile ilgili cümlelere katılma durumları incelendiğinde; %28.0’ı “Genetiği değiştirilmiş ürünler gelecek kuşakların yaşam standartlarını geliştirecektir” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını, %32.8’i katılmadıklarını, %16.5’i katıldıklarını, %2.8’i kesinlikle katıldıklarını, %23.3’ü ise bu konuda kararsız olduklarını belirtmişlerdir (Çizelge 1). “Genetiği değiştirilmiş ürünler hem benim hem de ailemin yaşam standardını geliştirecektir” cümlesi ile ilgili olarak katılımcıların %25.0’ı kesinlikle katılmadıklarını, %33.0’ı katılmadıklarını, %14.0’ı katıldıklarını, %1.8’i kesinlikle katıldıklarını, %26.3’ü ise kararsızlıklarını ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılanların %66.5’i “Genetiği değiştirilmiş ürünler diğer ürünlerden daha sağlıklıdır” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını, %26.8’i kararsız

olduklarını, %6.8'i ise kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını belirtmişlerdir. “Genetiği değiştirilmiş ürünler diğer ürünlerden daha kalitelidir” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını belirtenlerin oranı hemen hemen aynıdır (%31.8, %30.8). Bu cümleye katıldıklarını belirtenler %9.5, kesinlikle katıldıklarını belirtenler %1.5, kararsızlar %27.3 oranındadır. İstatistik analiz sonuçları, “Genetiği değiştirilmiş ürünler gelecek kuşakların yaşam standartlarını geliştirecektir” cümlesine katılma durumunun yaş değişkenine bağlı olarak $p<0.01$, “Genetiği değiştirilmiş ürünler diğer ürünlerden daha sağlıklıdır” ve “Genetiği değiştirilmiş ürünler diğer ürünlerden daha kalitelidir” cümlelerine katılma durumunun ise $p<0.05$ düzeyinde değiştiğini göstermektedir. Analiz sonuçları, 34 ve daha küçük yaş kategorisindeki katılımcıların genetiği değiştirilmiş ürünler ile ilgili fayda algılarının, 35 ve daha büyük yaş kategorisindeki katılımcılardan daha düşük olduğunu ortaya koymuştur (Tablo 1).

Tablo 1: Yaş değişkenine göre halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin fayda algıları ve t-testi sonuçları

	Yaş	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katlıyorum		Kesinlikle katlıyorum		TOPLAM		$\bar{x}$	S	t
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%			
1. Genetiği değiştirilmiş ürünler gelecek kuşakların yaşam standartlarını geliştirecektir.	-34	48	28.6	63	37.5	34	20.2	19	11.3	4	2.4	168	100.0	2.21	1.06	2.83**
	35+	51	22.0	68	29.3	59	25.4	47	20.3	7	3.0	232	100.0	2.53	1.13	
	Toplam	99	24.8	131	32.8	93	23.3	66	16.5	11	2.8	400	100.0			
2. Genetiği değiştirilmiş ürünler hem benim hem de ailemin yaşam standartlarını geliştirecektir.	-34	48	28.6	64	38.1	38	22.6	15	8.9	3	1.8	168	100.0	2.40	3.23	0.31
	35+	52	22.4	68	29.3	67	28.9	41	17.7	4	1.7	232	100.0	2.47	1.08	
	Toplam	100	25.0	132	33.0	105	26.3	56	14.0	7	1.8	400	100.0			
3. Genetiği değiştirilmiş ürünler diğer ürünlerden daha sağlıklıdır.	-34	66	39.3	56	33.3	39	23.2	4	2.4	3	1.8	168	100.0	1.94	0.94	2.31*
	35+	72	31.0	72	31.0	68	29.3	17	7.3	3	1.3	232	100.0	2.17	0.99	
	Toplam	138	34.5	128	32.0	107	26.8	21	5.3	6	1.5	400	100.0			
4. Genetiği değiştirilmiş ürünler diğer ürünlerden daha kalitelidir.	-34	58	34.5	58	34.5	38	22.6	11	6.5	3	1.8	168	100.0	2.07	0.99	2.19*
	35+	66	28.4	65	28.0	71	30.6	27	11.6	3	1.3	232	100.0	2.29	1.04	
	Toplam	124	31.0	123	30.8	109	27.3	38	9.5	6	1.5	400	100.0			

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

Genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme süreçlerine ilişkin fayda algıları ve t-testi sonuçları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Genetiği değiştirilmiş ürünlerin elde edilme sürecine ilişkin fayda algısı ile ilgili cümlelere katılma durumları incelendiğinde; katılımcıların yarıdan çoğunun (%55.1) “Gen teknolojisinin uygulanması pazardaki ürün seçeneklerini artıracaktır” cümlesine katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını; kararsız olanlar (%22.0) ile kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını belirtenlerin (%23.0) oranlarının ise birbirine yakın olduğunu göstermektedir (Tablo 2). “Gen teknolojisinden yararlanılarak çevresel sorunlar çözülebilir” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını ifade eden katılımcılar %27.2, kararsızlar %32.2, katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını ifade edenler %40.6 oranındadır. “Üretimde gen teknolojisinin kullanılması gerekli bir faaliyettir” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını belirten tüketiciler ile (%33.3), kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını belirtenlerin (%31.1) oranı birbirine oldukça yakındır. Bu cümle ile ilgili olarak kararsız olduklarını ifade edenlerin oranı ise %35.8’dir. İstatistik analiz sonuçları, katılımcıların genetiği değiştirilmiş ürünlerin elde edilme sürecine ilişkin fayda algılarının yaş değişkenine bağlı olarak değişmediğini göstermektedir (Tablo 2).

Risk Algıları

Halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin risk algıları ve t-testi sonuçları Tablo 3’de verilmiştir.

Araştırmaya kapsamına alınan bireylerin “risk algısı” ile ilgili cümlelere katılma durumları incelendiğinde; “Genetiği değiştirilmiş ürünler insanlarda alerji yapabilir” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını ifade eden tüketiciler %5.3, kararsızlar %29.0, katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını ifade edenler %65.8 oranındadır. Katılımcıların %72.0’ı “Genetiği değiştirilmiş ürünler insan sağlığını tehdit edebilir” cümlesine katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını, %6.5’i katılmadıklarını/ kesinlikle katılmadıklarını, %23.3’ü ise bu konuda kararsız olduklarını belirtmişlerdir (Tablo 3). “Genetiği değiştirilmiş ürünler insanlarda toksik etki yapabilir” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını ifade eden katılımcıların %6.6, kararsızların %29.3, katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını ifade edenlerin %64.3 oranında olduğu bulunmuştur. T- testi sonuçları, “Genetiği değiştirilmiş ürünler insan sağlığını tehdit edebilir” cümlesine katılma durumunun yaş değişkenine bağlı olarak $p<0.001$, “Genetiği değiştirilmiş ürünler insanlarda toksik etki yapabilir” cümlesine katılma durumunun ise $p<0.01$ düzeyinde değiştiğini göstermektedir. Sonuçlar; 34 ve daha küçük yaş kategorisindeki katılımcıların genetiği değiştirilmiş ürünler ile ilgili risk algılarının, 35 ve daha büyük yaş kategorisindeki katılımcıların risk algılarından daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (Tablo 3).

Tablo 2: Yaş değişkenine göre halkın genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme süreçlerine ilişkin fayda algıları ve t-testi sonuçları

	Yaş	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katlıyorum		Kesinlikle katlıyorum		TOPLAM		$\bar{x}$	S	t
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%			
1. Gen teknolojisinin uygulanması pazardaki ürün seçeneklerini artıracaktır.	-34	21	12.5	21	12.5	36	21.4	77	45.8	13	7.7	168	100.0	3.24	1.16	0.92
	35+	17	7.3	33	14.2	52	22.4	114	49.1	16	6.9	232	100.0	3.34	1.04	
	Toplam	38	9.5	54	13.5	88	22.0	191	47.8	29	7.3	400	100.0			
2. Gen teknolojisinden yararlanılarak çevresel sorunlar çözülebilir.	-34	21	12.5	30	17.9	66	39.3	45	26.8	6	3.6	168	100.0	2.91	1.04	1.84
	35+	21	9.1	42	18.1	75	32.	79	34.1	15	6.5	232	100.0	3.11	1.07	
	Toplam	42	10.5	72	18.0	141	35.3	124	31.0	21	5.3	400	100.0			
3. Üretimde gen teknolojisinin kullanılması gerekli bir faaliyettir.	-34	28	16.7	33	19.6	61	36.3	40	23.8	6	3.6	168	100.0	2.78	1.10	1.62
	35+	27	11.6	45	19.4	82	35.3	67	28.9	11	4.7	232	100.0	2.96	1.07	
	Toplam	55	13.8	78	19.5	143	35.8	107	26.8	17	4.3	400	100.0			

Tablo 3: Yaş değişkenine göre halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin risk algıları ve t-testi sonuçları

	Yaş	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katlıyorum		Kesinlikle katlıyorum		TOPLAM		$\bar{x}$	S	t
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%			
1. Genetiği değiştirilmiş ürünler insanlarda alerji yapabilir.	-34	2	1.2	4	2.4	49	29.2	78	46.4	35	20.8	168	100.0	3.83	0.82	1.79
	35+	4	1.7	11	4.7	67	28.9	122	52.6	28	12.1	232	100.0	3.69	0.81	
	Toplam	6	1.5	15	3.8	116	29.0	200	50.0	63	15.8	400	100.0			
2. Genetiği değiştirilmiş ürünler insan sağlığını tehdit edebilir.	-34	2	1.2	5	3.0	29	17.3	81	48.2	51	30.4	168	100.0	4.04	0.84	3.50***
	35+	4	1.7	15	6.5	57	24.6	119	51.3	37	15.9	232	100.0	3.73	0.87	
	Toplam	6	1.5	20	5.0	86	21.5	200	50.0	88	22.0	400	100.0			
3. Genetiği değiştirilmiş ürünler insanlarda toksik etki yapabilir.	-34	1	0.6	6	3.6	44	26.2	72	42.9	45	26.8	168	100.0	3.92	0.85	2.99**
	35+	4	1.7	15	6.5	73	31.5	105	45.3	35	15.1	232	100.0	3.66	0.87	
	Toplam	5	1.3	21	5.3	117	29.3	177	44.3	80	20.0	400	100.0			

p<0.01,*p<0.001

Halkın genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme süreçlerine ilişkin risk algıları ve t-testi sonuçları Tablo 4’tedir.

“Genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin risk algısı” ile ilgili cümlelere katılma durumları incelendiğinde; katılımcıların %2.3’ü “Üretimde gen teknolojisinin kullanılması çevresel tehlikelere neden olabilir” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını, %9.8’i katılmadıklarını, %45.5’i katıldıklarını, %14.8’i kesinlikle katıldıklarını, %27.8’i ise bu konuda kararsız olduklarını belirtmişlerdir. “Genetiği değiştirilmiş organizmaların doğadaki yabancı türler ile karışması sorun yaratabilir”

cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını ifade edenler ise %5.5, kararsızlar %26.8, katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını ifade edenler %67.8 oranındadır (Tablo 4). Tüketicilerin çoğu (%77.3), “Üretimde gen teknolojisinin kullanılmasının çevre ve insan sağlığı üzerindeki uzun dönemli sonuçları bilinmemektedir” cümlesine kesinlikle katıldıklarını/katıldıklarını belirtmişlerdir. Bu cümleye kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını belirtenler %6.5, kararsız olduklarını ifade edenler %16.3 oranındadır. Tüketicilerin %25.3’ü “Üretimde gen teknolojisinin kullanılması sadece üreticiye yarar sağlar” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını, %43.3’ü katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını, %31.5’i ise kararsızlıklarını dile getirmişlerdir. “Üretimde gen teknolojisinin kullanılması doğal değildir” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını ifade eden tüketiciler %11.0 kararsızlar %21.5, katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını ifade edenler %67.5 oranındadır. T- testi sonuçları, yaş değişkenine bağlı olarak, “Üretimde gen teknolojisinin kullanılması çevresel tehlikelere neden olabilir” ve “Üretimde gen teknolojisinin kullanılması doğal değildir” cümlelerine katılma durumunun $p < 0.01$, “Genetiği değiştirilmiş organizmaların doğadaki yabancı türler ile karışması sorun yaratabilir” cümlesine katılma durumunun ise $p < 0.001$ düzeyinde değiştiğini göstermektedir. Analiz sonuçları; 34 ve daha küçük yaş kategorisindeki katılımcıların genetiği değiştirilmiş ürünlerin elde edilme sürecine ilişkin risk algılarının, 35 ve daha büyük yaş kategorisindeki katılımcılara oranla daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (Tablo 4).

Tablo 4: Yaş değişkenine göre halkın genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme süreçlerine ilişkin risk algıları ve t-testi sonuçları

	Yaş	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katlıyorum		Kesinlikle katlıyorum		TOPLAM		$\bar{X}$	S	t
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%			
1. Üretimde gen teknolojisinin kullanılması çevresel tehlikelere neden olabilir.	-34	3	1.8	10	6.0	48	28.6	72	42.9	35	20.8	168	100.0	3.75	0.91	2.63**
	35+	6	2.6	29	12.5	63	27.2	110	47.4	24	10.3	232	100.0	3.50	0.93	
	Toplam	9	2.3	39	9.8	111	27.8	182	45.5	59	14.8	400	100.0			
2. Genetiği değiştirilmiş organizmaların doğadaki yabancı türler ile karışması sorun yaratabilir.	-34	2	1.2	4	2.4	40	23.8	75	44.6	47	28.0	168	100.0	3.96	0.85	3.40***
	35+	4	1.7	12	5.2	67	28.9	122	52.6	27	11.6	232	100.0	3.67	0.81	
	Toplam	6	1.5	16	4.0	107	26.8	197	49.3	74	18.5	400	100.0			
3. Üretimde gen teknolojisinin kullanılmasının çevre ve insan sağlığı üzerindeki uzun dönemli sonuçları bilinmemektedir.	-34	1	0.6	9	5.4	30	17.9	64	38.1	64	38.1	168	100.0	4.08	0.91	1.60
	35+	3	1.3	13	5.6	35	15.1	126	54.3	55	23.7	232	100.0	3.94	0.85	
	Toplam	4	1.0	22	5.5	65	16.3	190	47.5	119	29.8	400	100.0			
4. Üretimde gen teknolojisinin kullanılması sadece üreticiye yarar sağlar.	-34	5	3.0	34	20.2	59	35.1	42	25.0	28	16.7	168	100.0	3.32	1.07	0.59
	35+	6	2.6	56	24.1	67	28.9	78	33.6	25	10.8	232	100.0	3.26	1.02	
	Toplam	11	2.8	90	22.5	126	31.5	120	30.0	53	13.3	400	100.0			
5. Üretimde gen teknolojisinin kullanılması doğal değildir.	-34	2	1.2	11	6.5	34	20.2	61	36.3	60	35.7	168	100.0	3.99	0.97	3.13**
	35+	4	1.7	27	11.6	52	22.4	105	45.3	44	19.0	232	100.0	3.67	0.97	
	Toplam	6	1.5	38	9.5	86	21.5	166	41.5	104	26.0	400	100.0			

** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Etik İnançlar

Halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin etik inançları ve t-testi sonuçları Tablo 5’de gösterilmiştir.

“Genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin etik inançlar” ile ilgili cümlelere katılma durumları incelendiğinde; “Ürünlerin genetiğinin değiştirilmesi etik olarak yanlıştır” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını ifade edenlerin %21.5, kararsızların %25.3, katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını ifade edenlerin %53.3 oranında olduğu bulunmuştur (Tablo 5). Katılımcıların %2.8’i “Ürünlerin genetiğinin değiştirilmesi temel prensiplerime aykırıdır” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını, %20.5’i katılmadıklarını, %33.8’i katıldıklarını, %16.3’ü kesinlikle katıldıklarını, %26.8’i ise bu konuda kararsız olduklarını belirtmişlerdir. “Genetiği değiştirilmiş ürünlerin doğaya karışması sakıncalıdır” cümlesine kesinlikle katılmadıklarını/katılmadıklarını ifade edenler %10.3, kararsızlar %29.0, katıldıklarını/kesinlikle katıldıklarını ifade edenler ise %60.8 oranındadır.

Tablo 5: Yaş değişkenine göre halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretim süreçlerine ilişkin etik inançları ve t-testi sonuçları

	Yaş	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katlıyorum		Kesinlikle katlıyorum		TOPLAM		$\bar{X}$	S	t
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%			
1. Ürünlerin genetiğinin değiştirilmesi etik olarak yanlıştır.	-34	5	3.0	20	11.9	48	28.6	58	34.5	37	22.0	168	100.0	3.61	1.05	2.47*
	35+	11	4.7	50	21.6	53	22.8	86	37.1	32	13.8	232	100.0	3.34	1.10	
	Toplam	16	4.0	70	17.5	101	25.3	144	36.0	69	17.3	400	100.0			
2. Ürünlerin genetiğinin değiştirilmesi temel prensiplerime aykırıdır.	-34	4	2.4	25	14.9	48	28.6	56	33.3	35	20.8	168	100.0	3.55	1.05	2.42*
	35+	7	3.0	57	24.6	59	25.4	79	34.1	30	12.9	232	100.0	3.29	1.07	
	Toplam	11	2.8	82	20.5	107	26.8	135	33.8	65	16.3	400	100.0			
3. Genetiği değiştirilmiş ürünlerin doğaya karışması sakıncalıdır.	-34	2	1.2	12	7.1	48	28.6	63	37.5	43	25.6	168	100.0	3.79	0.95	2.29*
	35+	5	2.2	22	9.5	68	29.3	108	46.6	29	12.5	232	100.0	3.58	0.90	
	Toplam	7	1.8	34	8.5	116	29.0	171	42.8	72	18.0	400	100.0			

*p<0.05

İstatistik analiz sonuçları, “Ürünlerin genetiğinin değiştirilmesi etik olarak yanlıştır”, “Ürünlerin genetiğinin değiştirilmesi temel prensiplerime aykırıdır” ve “Genetiği değiştirilmiş ürünlerin doğaya karışması sakıncalıdır” cümlelerine katılma durumunun yaş değişkenine bağlı olarak p<0.05 düzeyinde değiştiğini göstermektedir. Analiz sonuçları, 34 ve daha küçük yaş kategorisindeki katılımcıların genetiği değiştirilmiş ürünler ile ilgili

etik inançlarının 35 ve daha büyük yaş kategorisindeki katılımcıların etik inançlarından daha güçlü olduğunu ortaya koymuştur (Tablo 5).

Halkın Genetiği Değiştirilmiş Ürünlere/Üretilme Süreçlerine İlişkin Fayda/Risk Algıları ve Etik İnançları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Araştırma kapsamına alınan bireylerin genetiği değiştirilmiş ürünlere/üretilme süreçlerine ilişkin fayda algıları, risk algıları ve etik inançları arasındaki ilişkinin belirlenebilmesi için Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmış, analiz sonuçları Çizelge 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6: Halkın Genetiği Değiştirilmiş Ürünlere ve Üretilme Süreçlerine İlişkin Fayda Algıları, Risk Algıları ve Etik İnançları ile İlgili Pearson Korelasyon Matrisleri

	Ürüne ilişkin faydalar	Sürece ilişkin faydalar	Ürüne ilişkin riskler	Sürece ilişkin riskler	Etik inançlar
Ürüne ilişkin faydalar	-	-	-	-	-
Sürece ilişkin faydalar	0.527**	-	-	-	-
Ürüne ilişkin riskler	-0.434**	-0.172**	-	-	-
Sürece ilişkin riskler	-0.450**	-0.299**	0.643**	-	-
Etik inançlar	0.436**	-0.389**	0.443**	0.579**	-

**p<0.01

Tablo 6'dan da izlenebileceği gibi, halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin fayda algıları ile genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin fayda algıları ($r = 0.527$, $p < 0.01$ arasında anlamlı ve pozitif, genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin risk algıları ($r = -0.434$, $p < 0.01$), genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin risk algıları ($r = -0.450$, $p < 0.01$) ve genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin etik inançları ($r = 0.436$, $p < 0.01$) arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Halkın genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin fayda algıları ile genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin risk algıları ($r = -0.172$, $p < 0.01$), genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin risk algıları ($r = -0.299$, $p < 0.01$) ve genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin etik inançları ($r = -0.389$, $p < 0.01$) arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki vardır. Halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin risk algıları ile genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin risk algıları ($r = 0.643$, $p < 0.01$) ve genetiği değiştirilmiş gıdalara ilişkin etik inançları ($r = 0.443$, $p < 0.01$) arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, halkın genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme sürecine ilişkin risk algıları ile genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin etik inançları ($r = 0.579$, $p < 0.01$) arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Radikal bir yenilik olarak nitelendirilen biyoteknoloji alanındaki gelişmelerin pazara yansması, halkın biyoteknolojik yöntemlerle üretilen ürünleri kabul etmesine ve bu yöntemlere güvenmesine bağlıdır. Bu durum, halkın konuya ilişkin fayda-risk algılarının ve etik inançlarının anlaşılmasına duyulan ihtiyacı artırmaktadır.

Bulgular; halkın genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin fayda algılarının, genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin risk algılarının, genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin etik inançlarının yaşa bağlı olarak değiştiğini, genetiği değiştirilmiş ürünlerin üretilme süreçlerine ilişkin fayda algılarının ise yaşa bağlı olarak değişmediğini göstermektedir. 35 ve daha büyük yaş kategorisindeki bireylerin genetiği değiştirilmiş ürünlere ilişkin fayda algıları daha yüksek iken, 34 ve daha küçük yaş kategorisindeki bireylerin genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin risk algılarının daha yüksek, genetiği değiştirilmiş ürünlere ve üretilme süreçlerine ilişkin etik inançlarının daha güçlü olduğu bulunmuştur.

Biyoteknoloji ile ilgili gelişmelerin geleceği büyük ölçüde halkın kabulüne bağlıdır. Bu durum, halka biyoteknolojinin fayda ve risklerinin tarafsız bir biçimde aktarılması ve isteklerinin dikkate alınması açısından, etkili iletişim stratejilerinin benimsenmesinin önemini artırmaktadır. Genetik mühendisleri ve fen bilimleri ile uğraşan diğer bilim insanları, halkın tutum ve davranışlarının bu alanın gelişmesi üzerindeki etkisinin farkına varmışlardır. Sosyal bilimler ile ilgilenen bilim insanlarının katkılarının da alındığı disiplinlerarası çalışmaların desteklenmesi, yasal düzenlemeler yapılırken konunun psikolojik, sosyal ve ekonomik boyutlarının ele alındığı araştırmalardan yararlanılması önemlidir.

Kaynaklar

Bayoğlu, A.S. ve Özgen, Ö., (2010). Tüketicilerin tarımsal ve tıbbi biyoteknolojiye yönelik tutumları ile fayda ve risk algılarının incelenmesi, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3, (10), s. 90-103.

Bredahl, L., (2001). Determinants of consumer attitudes and purchase intentions with regard to genetically modified foods—results of a cross-national survey, *Journal of Consumer Policy*, 24, s. 23–61.

Frewer, L.J., Howard, C. and Shepherd, R., (1997). Public concerns in the United Kingdom about general and specific applications of genetic engineering: risk, benefit, and ethics. *Science, Technology, & Human Values*, 22, (1), s. 98-124.

Frewer, L. J., Howard, C. ve Shepherd, R., (1998). Effective communication about genetic engineering and food. *British Food Journal*, 98, (4/5), s. 48-52.

Gardner, G. E. ve Jones, M. G., (2011). “Science instructors’ perceptions of the risks of biotechnology: Implications for science education”. *Research Science Education*,

41, s. 711-738.

Gaskell, G. Allum, N., Bauer, M. W. ve Durant, J., (1999). "Worlds apart? The reception of genetically modified foods in Europe and the US". *Science*, 16, s. 384-387.

Kerlinger, F. N., (1973). *Foundation of behavioral research*. Second edition, Holt, Rinehart ve Watson, New York.

Moerbeek, H. ve Casimir, G., (2005). "Gender differences in consumers' acceptance of genetically modified foods". *International Journal of Consumer Studies*, 29, s. 308-318.

Moon, W. and Balasubramaian, S. K., (2004). "Public attitudes toward biotechnology: the mediating role of risk perceptions on the impact of trust, awareness, and outrage". *Review of Agricultural Economics*, 26, s. 186-208.

Prakash, D., Verma, S., Bhatia, R. ve Tiwary, B. N., (2011). "Risks and precautions of genetically modified organisms". *International Scholarly Research Network*, ISRN Ecology, Vol 2011, Article ID 369573, 13 pages.

Savadori, L., Savio, S., Nicotra, E., Rumiati, R., Finucane, M. ve Slovic, P., (2004). "Expert and public perception of risk from biotechnology". *Risk Analysis*, 24, s. 1289-1299.

Siegrist, M., (1998). "Beliefs in gene technology: the influence of environmental attitudes and gender". *Personality and Individual Differences*, 24: 861-866.

Siegrist, M., (2000). "The influence of trust and perceptions of risks and benefits on the acceptance of gene technology". *Risk Analysis*, 20, (2), s. 195-203.

Sparks, P., Shepherd, R., ve Frewer, L. J., (1995). "Assessing and structuring attitudes toward the use of gene technology in food production: The role of perceived ethical obligation". *Basic and Applied Social Psychology*, 16, s. 267-285.

Tabachnick, B. G and Fidell, L. S., (1989). *Using multivariate statistics*, Harper Collins Publishing, USA.

Taş, A.S. ve Özgen, Ö., (2007). "Tüketicilerin biyoteknolojide kullanılan organizmanın tipine yönelik tutumları ile etik sorumlulukları arasındaki ilişkinin incelenmesi", 6. *Ankara Biyoteknoloji Günleri: Biyoteknoloji, Biyogüvenlik ve Sosyo-ekonomik Yaklaşımlar*, 15-17 Kasım 2007, Ankara, 223-236.