

Farklı Fiyat Senaryolarının GD'li ve GD'siz Mısır Yağı Satın Alma Olasılıklarına Etkileri^(*)

Bahri KARLI¹, Abdulkaki BİLGİÇ², Levent KAYA³, Bülent MİRAN⁴, Şerafettin ÇELİK⁵, Abdulvahit SAYASLAN⁶, Güneş EREN⁷

ÖZET

Genetik yapısı, gen teknolojisi kullanılarak değiştirilen bir canlıya “genetiği değiştirilmiş organizma” (GDO), GDO'lardan üretilen veya GDO türevleri içeren bir gıdaya da “genetiği değiştirilmiş gıda” (GDG) adı verilmektedir. GD' li gıdaların insan sağlığı üstündeki etkileri bu ürünlerin geliştirilmesinden itibaren araştırılmakta ve de tartışılmaktadır. Dünyada yetiştirilen GD'li gıdaların büyük bölümü mısır, pamuk ve soya fasulyesinden oluşmaktadır. Bu çalışmada da, farklı fiyat uygulamalarının, tüketicilerin GD'li ve GD'siz mısır yağı satın alma olasılıklarına etkileri araştırılmıştır. Çalışmada 7 bölgeden 2 il seçilerek Türkiye genelinde anket yolu ile veriler toplanmıştır. Anketlerde GD'li ve GD'siz mısır yağı fiyatlarında artış simülasyonlarına gidilmiş ve tüketicilerin bu fiyat farklılaşması karşısında GD'li ve GD'siz mısır yağına olan tercihleri ortaya konmuştur. Bu araştırma, tüketicilerin GD'li ve GD'li olmayan ürünlerin fiyatlarındaki değişimler karşısında nasıl bir tutum sergileyeceklerini irdeleyeceğinden dolayı özgün bir değer taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar, Genetiği Değiştirilmiş Gıdalar, Mısır Yağı, Fiyat Simülasyonu

ABSTRACT

Genetically Modified Organism (GMO) can be defined as organism in which its genetic material has been altered in a way that does not occur naturally, but by the use of gene technology. Genetically Modified Foods (GMF) are then produced or derived from these GMOs. GMF on human health are being investigated and discussed ever since the development of these products. Most part of worldwide GMF are produced from corn, cotton and soybeans. In this study, effects of different pricing practices on the probability of buying GMF and non-GMF of corn oil by consumers were investigated. Questionnaires were collected from two cities of 7 regions in Turkey. Simulations of price increases are implemented to GM and non-GM corn oil prices and consumers' choices of GM and non-GM corn oil are revealed with the help of price differentiation. This study constitutes an original value because it shows how consumers will behave with respect to price differentiation between GM and non-GM corn oils.

Keywords: Genetically Modified Organism, Genetically Modified Foods, Corn Oil, Price Simulation

1. Giriş

Yirmibirinci yüzyılda biyoteknolojik yöntemlerle, bitkinin kendi türü dışındaki bir veya birden fazla tür veya türlerden gen aktarılarak doğal yapısı değiştirilmiş bitki, hayvan ya da mikroorganizmalara genel olarak Genetiği Değiştirilmiş Organizmalar (GDO) ya da kısacası ‘transgenik ürünler’ denilmektedir (Gelvin, 1998). Transgenik bitkilerin tarla denemelerine ilk olarak 1985 yılında başlaması üretimi hemen mümkün kılmamış ve ancak üretim yaklaşık 11 yıl geçikme ile ilk olarak 1996’da gerçekleşmiştir.

Üretimi yapılmakta olan GDO’lu tarımın yaklaşık %99’u ABD, Arjantin, Brezilya, Kanada, Hindistan, Çin, Paraguay, Güney Afrika, Uruguay, Filipinler, Avustralya ve İspanya’da gerçekleşmektedir (James, 1997; 2007). Diğer taraftan Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde GDO üretimi dünyadaki toplam üretimin %1’i civarında gerçekleşmekte, en önemli üreticiler sırasıyla İspanya, Fransa, Çek Cumhuriyeti, Portekiz, Almanya, Slovakya ve Romanya’dır (James, 2007; Ramjoue, 2007). GDO’lu

(*) Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. Çalışmadaki fikirler tümü ile yazarlara ait olup hiçbir şekilde destekleyen kurumu bağlamamaktadır.

¹ Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Şanlıurfa. bahrikarli@harran.edu.tr

² Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Şanlıurfa.

³ Harran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonometri Bölümü, Şanlıurfa.

⁴ Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, İzmir.

⁵ Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Şanlıurfa.

⁶ Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Gıda Teknolojileri Bölümü, Karaman.

⁷ Harran Üniversitesi Ceylanpınar Meslek Yüksekokulu, Şanlıurfa.

ürünlerin başında mısır, patates, soya, buğday, pamuk, domates, piring ve balık türleri yer almaktadır. Dünyada ekili alanların yaklaşık 70 milyon hektarından fazlasında bu ürünlerin üretimi gerçekleşmektedir. GD mısır eken ülkelerde 1997 ve 2007 yılları arasında ekim alanı 2,8 milyon hektardan 35,2 milyon hektara çıkmıştır. Özellikle mısır ekim alanında büyük bir artış söz konusu olmuş; üretici ülkelerin 1997 yılında GD'li mısır ekim alanlarının payı toplam ekim alanlarının %8,3'ü iken, 2007 yılında %24'e çıkmıştır. 2007 yılında ABD'de GD mısır ekimi 29 (%77), Arjantin' de ise 2,8 (%84) milyon hektardır

Günümüzde GDO'lu ürünlerin market raflarında ve mutfaklarımızdaki yerini almasına karşın, ülkemizde bilimsel anlamda bu tercihi etkileyen faktörlerin yeterince analiz edilmemiş olması; hem politika yapımcılarının bu konudaki (gıda mevzuatı veya biyogüvenlik yasaları gibi) çalışmalarını olumsuz etkilemekte ve hemde gıda sektörünün, tüketicilerinin bu tür gıdalara ilişkin tutum ve davranışlarının neler olabileceğini imkansız kılmaktadır. Bu çalışmada; tüketicilerin GDO'lu ve GDO'suz ürünlerinin tercihinde ekonomik (fiyat ve hane geliri) ve ekonomik olmayan faktörlerinin etkilerinin mısır yağı örneği üzerinden hareketle ortaya konulmasını amaçlamaktadır. Tüketicilerin GDO'lu ve GDO'suz mısır yağını satınalma tercihleri üzerindeki davranış ve tutum farklılıkları şartlı logit modeli kullanılarak analiz edilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Çalışma alanı olarak 7 bölgeden ikişer il seçilerek, toplam 14 il (İstanbul, Bursa, İzmir, Denizli, Antalya, Adana, Ankara, Konya, Samsun, Trabzon, Erzurum, Van, Gaziantep ve Şanlıurfa) olmak üzere Türkiye genelini kapsamaktadır. Çalışma, tamamen anket verilerine dayandırılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin betimleyici istatistikler Çizelge 1'de verilmiştir.

Ben-Akiva ve Lerman (1985) tercih deneme metodunun (the choice experiment method) tesadüfi fayda metoduyla bire bir uyumlu olduğunu göstermişlerdir. Tüketicinin mısır yağının tüketiminde sağlamış olduğu faydanın Denklem 1'deki gibi olduğunu varsayalım:

$$U_{ij} = W_{ij} + \varepsilon_{ij}, \quad (1)$$

Burada U_{ij} i tüketicinin j alternatifini seçmesinde sağlamış olduğu faydayı, W_{ij} i tüketicinin sosyo-demografik ve fiyat, gelir ile ürünün GD'li olup olmadığı gibi faktörleri içeren fayda fonksiyonunun sistematik kısmını oluşturmakta; ε_{ij} ise bu faktörler dışında kalan diğer bütün rassal bileşik faktördür. Tüketicinin, her bir kartta üç tane seçenekten (A, B ve C seçenekleri), tüketicinin j alternatifini seçme olasılığı:

$$Prob\{j \text{ seçilirse}\} = prob\{W_{ij} + \varepsilon_{ij} \geq W_{ik} + \varepsilon_{ik}; \text{bütün } k \in \Delta_i \text{ için}\}$$

(2)

Burada; Prob olasılığı ifade eden simge ve Δ_i ise i tüketicisi için seçenek setini oluşturmaktadır. Denklem 2 bizlere; tüketici bu üç seçenek setinden kendisine en yüksek faydayı temin eden seçeneği tercih edeceğini ifade etmektedir. Burada A, B ve C sırasıyla Genetiği Değiştirilmemiş (GD'siz), Genetiği Değiştirilmiş (GD'li) ve bu iki seçenekten "Hiçbiri" seçeneklerini göstermektedir.

Tesadüfi hata terimi olan ε_{ij} 'nin j alternatiflere ve N sayıdaki gözlem sayısına karşı, bağımsız ve aynen dağıldığı varsayımında bulunursak, i tüketicisinin alternatif j'yi seçme olasılığı ekstrem I değer dağılımına uyarak şartlı logit modeli (conditional logit model) şu şekilde gösterilmektedir:

$$Prob\{j \text{ seçilirse}\} = \frac{e^{W_{ij}}}{\sum_{k \in C} e^{W_{ik}}}. \quad (3)$$

Eğer tahmin edilecek parametrelerin fayda fonksiyonunun sistematik kısmı olan W_{ij} 'de doğrusallıkları aranırsa, bu sistematik fonksiyonel form aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$W_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} \text{Fiyat} + \alpha'_{kj} Z_k \quad k = 1, \dots, K, \quad (4)$$

burada; Fiyat i tüketicisinin seçtiği kartta mevcut olan GD'siz ve GD'li mısır yağının mevcut fiyatları ve Z ise tüketicinin diğer sosyo-demografik faktörlerinin tümünü oluşturmaktadır (Lusk ve ark., 2002). Bazı ders kitaplarında (Greene, 2003; Wooldridge, 2003) bu tip modellere şartlı logit modeli (conditional logit model) denilmesinin sebebi hem alternatif hem de tüketiciye özgül (spesifik) değişkenleri birlikte içermesinden kaynaklanmaktadır. Dikkat edilirse, alternatif özgül değişkenler (örneğin bu çalışmada fiyat değişkeni) alternatiflere göre değişirken, tüketici özgül değişkenler (sosyo-demografik faktörler) alternatiflere karşı değişmezlik özelliğini korur iken tüketiciden tüketiciye farklılaşmaktadır.

Sistemik doğrusal fonksiyonel formunun sabit katsayısı, β_{0j} , gözlemlenmeyen faktörlerinin etkilerini Etki Kodlama metodu yardımı ile GD'siz ve GD'li ürün grubuna ayrıştırılabilir (Hansher ve ark., 2005):

$$\beta_{0j} = \alpha_1 D_GDsiz + \alpha_2 D_GDli + \alpha_3 D_Hiçbiri \quad (5)$$

Burada; D_GDsiz, D_GDli ve D_Hiçbiri "Etki Kodlama" yardımı ile oluşturulan değişkenlerdir. Bu kodlama:

Değişkenler	D_GDsiz	D_GDsiz
GD'siz	1	0
GD'li	0	1
Hiçbiri	-1	-1

Bu etki kodlama değişkenleri sütunlar itibariyle ortogonaldır. Yani sütun itibariyle toplandığı zaman sıfırlanmaktadır. Herbir değişken "Hiçbir" seçenek setinden ayrıştırılmakta ve böylece sistemik doğrusal denklemde faktörlerine etkileri eşanlı olarak sıfırlandığında sabit terimin ortalama değeri GD'siz ve GD'li ürün grubuna göre ayrıştırılabilmektedir. Tahmin esnasında α_3 parametre değeri belirleme sorunundan dolayı sıfıra eşitlenerek diğer iki parametre değeri elde edilmektedir.

Modelin tahmini parametre değerleri Denklem 4'deki azami olabilirlik fonksiyonunun (AOF) doğal logaritması alındıktan sonra azamileştirilmesi sonucunda elde edilmektedir. Aşağıda, azami ve doğal logaritması alınmış olabilirlik fonksiyonları sırasıyla verilmiştir:

$$L = \prod_{i=1}^n P_{ij}^{I_{ij}} \quad \text{ve} \quad \text{Log } L = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^J I_{ij} \ln (P_{ij}) \quad (6)$$

Modeldeki belirleme (identification) sorunundan dolayı yalnızca bir seçeneğe ilişkin ("Hiçbiri" tercih edilmiştir) sosyo-demografik faktörlerinin parametre seti sıfıra eşitlenmiştir. Modeldeki katsayıların tahmini değerleri elde edildikten sonra, faktörlerin GD'siz ve GD'li ürünler üzerindeki marjinal etkileri şu şekilde hesaplanmaktadır:

$$\frac{\partial P_{ij}}{\partial x_{im}} = \left(P_{ij} (\mathbf{1}(j = m)) - P_{im} \right) \beta, \quad m = 1, \dots, J. \quad (7)$$

Burada; β_j alternatifinin (GD'siz veya GD'li) m değişkeninin tahmini katsayısıdır. Marjinal etki, herhangi bir bağımsız faktördeki bir birimlik değişiminin j alternatifini seçme olasılığı üzerindeki etkisini yansıtmaktadır. Bu kısımdaki modellerde, LİMDEP 9 Ekonometrik Programlama dili kullanılmıştır.

3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

Mısır yağı üzerinde kurgulanan şartlı logit modeline ilişkin parametre tahminleri Çizelge 2, 3 ve 4.'te verilmiştir. Öncelikle modelde kullanılan değişkenlerin bağımlı

değişkeni açıklaması bakımından toplam etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Khi-kare testleri). Modelde üçüncü alternatife ilişkin hanelere özgül sosyo-demografik faktörlerin parametre tahminleri belirleme sorunundan dolayı sıfıra eşitlenmek zorunda olduğumuzdan dolayı bizler, GD'siz ve GD'li mısır yağını tercih etme olasılıklarını etkileyen faktörleri analize tabi tuttuk. Alakasız alternatiflerden bağımsızlık (Independence from Irrelevant Alternatives, IIA) kısıtlayıcı varsayımını öngören sıfır hipotezi Hausman testi sonucunda üç fiyat senaryosunda da reddedilmiştir. Dolayısıyla modelde iki seçeneğe ait olasılık oranları modele dâhil edilecek olan üçüncü seçenekten etkilenecektir.

Şartlı logit model sonuçlarına bakıldığında “Etki Kodlama” değişkenleri pozitif ve genellikle de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Fiyat farklılaşması arttıkça bu değişkenlerin etkileri de artmakta ve GD'li gıdalara yönelik eğilim gittikçe artmaktadır. Mısır yağı fiyatındaki artışın mısır yağını satın alma olasılığını önemli derecede olumsuz etkilemekte ve kuram olarak talep kanunu ile örtüşmektedir (Gaskell ve ark., 2003; Lusk, 2003; Lusk ve ark., 2005; Hart ve Herrmann, 2009). Mısır yağında %11'lik fiyat farklılaşmasında fiyatların mısır yağını satın alma olasılığı üzerindeki pozitif fakat istatistiksel etkisizliği çok önemli ekonomik bir durumu yansıtmaktadır: Tüketiciler GD'li gıdalardan ziyade natürel halde olan gıdalara eğilim göstermekte ve bu gıdaların fiyatları davranış biçimini şekillendirmektedir. Dolayısıyla gıdaların içeriklerine yönelik etiketleme politikalarından zorunlu etiket politikasının benimsenmesi karşısında GD'siz gıdalara olan eğilimi artıracaktır.

Alternatiflere karşı değişmeyen değişkenlerden tüketicilerin eğitim düzeyi hem GD'siz hem de GD'li mısır yağını satın alma olasılığını pozitif yönde etkilemektedir. Dolayısıyla eğitime yatırılan yılların sağlamış olduğu bilgi birikimi, mısır yağının türünden bağımsız olarak olasılığı pozitif yönde etkileyeceğini göstermektedir. Bulgular uluslar arası literatür bulguları ile de örtüşmektedir (Noussair ve ark., 2004; Carpio ve Isengildina-Massa, 2009). GD'siz mısır yağını satın alma olasılıkları bölgeler arasında büyük farklılık arzedecektir. Temel bölge (Karadeniz) ile karşılaştırıldığı zaman; Akdeniz, Ege, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ikamet eden tüketiciler daha az GD'siz mısır yağını tercih ederlerken, Doğu Anadolu Bölgesindeki yaşayan tüketiciler ise daha fazla mısır yağını tercih etmelerine karşın parametre değeri istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

GD'li mısır yağını satın alma olasılıklarına baktığımızda; ailede çalışan birey sayısındaki artış, bu gıdayı satın alma olasılığını olumsuz yönde etkileyecektir. Aynı zamanda, tüketicilerin gıdaların içeriğine ilişkin bilgi birikiminden oluşan bilgi indeksindeki artış, GD'li ürünleri tercih etmeleri üzerinde negatif bir etki oluşturacaktır. Aslında bu beklenen bir durumdur: GD'li ürünlere karşı duyarlılık ve özellikle sağlık açısından endişeler bu tür gıdaları satın almada olumsuzluklar meydana getirecektir. Modelde cinsiyet farkı istatistiksel olarak önemli bulunmuş; erkeklerin GD'li mısır yağını satın alma olasılıkları bayanlarınkinden daha fazla bulunmuş ve elde edilen bu sonuç mevcut bulgularla örtüşmektedir (Chern ve Chern, 2002; Hu, 2006; Lusk ve ark., 2005). Bayanların ev işlerinde birincil derecede rol almaları ve sağlığa olan duyarlılıkları erkeklerden daha fazla olmasından, basın ve yayın aracı ile bu tür gıdalara karşı oluşan bilgiler yardımı ile GD'li gıdaları satın almada daha duyarlı davranmakta olduklarını göstermektedir.

Gelir değişkenine bir vekil olarak tayin edilen aylık toplam harcama değişkeni her iki alternatifi pozitif yönde etkilemesine karşın istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Hane reisinin çalışıyor olması GD'li mısır yağını satın alma olasılığını negatif yönde etkilemiştir. Referans bölgesi ile karşılaştırıldığı zaman, modelde kullanılan tüm bölgeler daha az GD'li mısır yağını satın alma olasılığında bulunacaktır.

Tüketicilerin GD'siz ve GD'li mısır yağını satın alma olasılıkları arasında sosyo-demografik faktörler açısından büyük farklılıklar bulunmaktadır. Özellikle fiyat farklılaşması belirginleştikçe sosyo-demografik faktörlerin çoğunluğu da GD'li gıdalara

satın alma olasılıkları üzerinde istatistiksel olarak etkili olmaya başlamaktadır. Fiyat farklılaştıkça GD'li sabit terimin istatistiksel değeri gittikçe artmaktadır. Mallar arasındaki fiyat farklılaşması artıkça GD'li gıdaları etkileyen diğer gözlemlenemeyen faktörlerin etkileri GD'li modeldeki sabit tarafından sönmölenmektedir. Buda; tüketicilerin sezgisel olarak fiyat farklılaşmasını doğru olarak algıladıklarını aynı tip malın ve daha ucuzu olan GD'li malı tercih edeceklerini göstermektedir. Dolayısıyla ölkemizde ailelerde gelir belirleyici bir unsur iken, tüketiciler sınırlı tüketim harcamalarını nispeten daha ucuz maldan daha fazlasını satın alarak faydalarını azamileştirme yoluna gideceklerdir.

Fiyat değışkeninin seçenekler üzerindeki marjinal etkileri Çizelge 5'de verilmiştir. %25'lik fiyat farkının mısır yağını tercih etme seçeneklerinin olasılıkları üzerindeki marjinal etkilerine bakıldığında, GD'siz, GD'li ve hiçbir seçenekleri üzerinde sırasıyla -1.299, -0.816 ve -0.667'lik birimsel etki meydana getirecektir. Fiyat değışkeninin bir birim artması karşısında GD'siz mısır yağını satın alma olasılığı en fazla etkilenecektir. Bunu sırasıyla GD'li ve Hiçbir seçeneklerindeki olasılıklar izlemektedir. Diğer taraftan Çizelge 3.4'deki marjinal etkilere bakıldığında %67'lik fiyat farklılaşmasında mısır yağı fiyatlarındaki bir birimlik artışın GD'siz, GD'li ve Hiçbir seçenek olasılıklarını sırasıyla -1.527, -1.206 ve -0.789 birim azaltacaktır. Fiyat farklılaşması artıkça fiyatın ürün çeşidini seçme tercihine olan birimsel etkisi gittikçe artmaktadır. Diğer taraftan %25'lik fiyat farklılaşmasında GD'sizin GD'liye olan birimsel oranı yaklaşık olarak 1.59 iken (-1.2991/-1.8156) %67'lik fiyat farklılaşmasında bu oran giderek azalmış ve yaklaşık 1.38 (-1.5268/-1.1059) olmuştur.

Yukarıda zikredilen fiyat artış senaryoları GD'siz mısır yağı seçeneğine kurgulandığında GD'siz mısır yağını satın alan ailelerin sayısında doğrusal bir düşüşün olacağını göstermektedir (Şekil 1). Fiyat farklılaşması ile fiyat artış oranları yükseldikçe tüketicilerin GD'li ürünü GD'siz ürüne tercih etmeye başladıkları ve başlangıçta GD'li gıdalara duyarsız olan ailelerin fiyat farklılaşması karşısında tutumlarını değıştirmek zorunda kaldıklarını analiz sonuçları bizlere göstermektedir. Dolayısıyla yüksek gelir gruplarındaki aileler fiyat farklılaşmasının minimum düzeyde oldukları zaman sağlık endişesi gibi faktörlerden dolayı GD'li gıdaları tercih edemeyeceklerini ileri sürseler bile, artan fiyat farklılaşması sonucunda ailelerin tutumlarında sağlık vb gibi sosyal ve sağlık faktörlerinin yerine ekonomik faktörlerin rol alabileceğini söyleyebiliriz.

4. Sonuçlar

Bu çalışmada; gıda güvenliği açısından, nihai hedef kitle olarak bilinen tüketicilerin özellikle GD'li ve GD'li olmayan ürünlerin fiyatlarındaki değışmeler karşısında nasıl bir tutum sergileyeceklerini şartlı logit modelleri yardımı ile ortaya konulmuştur. Türkiye'de ilk kez böyle kapsamlı bir çalışmanın tüketiciler üzerinde uygulanması projeye özgün bir nitelik kazandırmıştır.

Çizelge 1. Modelde Kullanılan Değişkenlere İlişkin Betimleyici İstatistikler

Değişkenler	Betimleyici Terimler	Birimler	Ortalama	Standart Hata
Yaş	Hane reisinin yaşı	Yıl	36.59	10.48
Eğitim	Hane reisinin eğitimi	Yıl	13.11	3.56
Bsayısı	Hanede yaşayan birey sayısı	Sayı	3.52	1.568
Çsayısı	Hanede çalışan birey sayısı	Sayı	1.807	0.79
Çocuksayısı	Hanede 14 yaş ve altı toplam çocuk sayısı	Sayı	0.61	0.89
Bdüzeyi	Gıda ürünlerine ait kriterlere karşı bilgi düzeyi	İndeks	2.65	1.35
Tharcama	Hane halkının ortalama aylık harcaması	TL	1357.9	1131.4
MYağıHrcm	Hane halkının ortalama aylık sıvı yağ harcaması	TL	26.81	20.90
MUnuHrcm	Hane halkının ortalama aylık un harcaması	TL	4.49	3.23
CipsSSıklığı	Haftada iki defadan fazla Cips alım sıklığı	Alım sıklığı iki kereden fazla ise 1, değilse 0	0.17	0.38
Cinsiyet	Hane reisinin cinsiyeti	Erkek ise 1, bayan ise 0	0.60	0.49
Mdurum	Hane reisinin medeni durumu	Evli ise 1, değilse 0	0.66	0.47
Sdüzey	Anketi cevaplayan kişinin hanedeki sorumluluk derecesi	Eğer aileden birinci dereceden sorumlu ise 1, değilse 0	0.67	0.47
İdüzeyi	Hane reisinin iş durumu	Çalışıyor ise 1, çalışmıyorsa 0	0.78	0.42
Gdurumu	Hane reisinin sosyal güvenlik durumu	Sosyal güvencesi var ise 1, yoksa 0	0.08	0.26
Akdeniz	Akdeniz Bölgesinde ikamet etme durumu	Akdeniz Bölgesi ise 1, değilse 0	0.12	0.33
Ege	Ege Bölgesinde ikamet etme durumu	Ege Bölgesi ise 1, değilse 0	0.14	0.35
İçAnadolu	İç Anadolu Bölgesinde ikamet etme durumu	İç Anadolu Bölgesi ise 1, değilse 0	0.20	0.40
Marmara	Marmara Bölgesinde ikamet etme durumu	Marmara Bölgesi ise 1, değilse 0	0.33	0.47
GDoğu	Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ikamet etme durumu	Güneydoğu Anadolu Bölgesi ise 1, değilse 0	0.07	0.26
DAnadolu	Doğu Anadolu Bölgesinde ikamet etme durumu	Doğu Anadolu Bölgesi ise 1, değilse 0	0.04	0.21
Fiyat_GD'siz	GD'siz mısır yağı için teklif edilen fiyat	TL	6.27	2.97
Fiyat_GD'li	GD'li mısır yağı için teklif edilen fiyat	TL	3.76	1.78
Fiyat Ortalama	GD'siz ve GD'li mısır yağı için teklif edilen ortalama fiyat	TL	3.34	3.26
Gözlem Sayısı		2611		

Çizelge 2. Mısır Yağında %11'lik Fiyat Farkı Gözetildiğinde Tüketicilerin Sosyo-demografik Faktörlerinin GD'siz ve GD'li Ürünü Satın Alma Davranışlarına Etkileri.

Değişkenler	GD'siz Mısır Yağı		GD'li Mısır Yağı	
	Katsayılar	t-değeri	Katsayılar	t-değeri
Sabit-GD'siz			1.276^a	(1.983)
Sabit-GD'li			0.830	(1.004)
Fiyat			0.031	(1.327)
Yaş	0.011	1.219	0.013	1.156
Eğitim	0.111^a	4.749	0.039	1.263
Bsayısı	-0.006	0.751	-0.010	-0.127
Çsayısı	-0.067	-0.697	-0.291^a	-2.025
Çocuksayısı	0.071	0.712	-0.002	-0.013
Bdüzeyi	0.086	1.535	-0.148^a	-1.951
Tharcama	0.0002	-0.320	0.0002	-1.951
MYağıHrcm	-0.005 ^b	-1.696	-0.008	-1.559
MUnuHrcm	0.003	0.125	-0.010	-0.323
CipsSSıklığı	-0.085	-0.465	-0.310	-1.191
Cinsiyet	-0.142	-0.846	0.220	0.951
Mdurum	0.112	0.593	0.253	0.983
Sdüzey	-0.302	-1.599	-0.541	-2.130
İdüzeyi	-0.358 ^b	-1.662	-0.167	-0.591
Gdurumu	0.512	1.608	0.445	-1.125
Akdeniz	-1.390^a	-3.966	-0.568	-1.368
Ege	-1.385^a	-3.967	-0.916^a	-2.144
İçAnadolu	-0.833^a	-2.382	-0.855^a	-1.979
Marmara	-0.572 ^b	-1.648	-0.698^b	-1.641
GDoğu	-1.240^a	-3.301	-1.433^a	-2.849
DAnadolu	0.483	-0.959	-0.155	-0.256
Log-Olabilirlik Değeri			-1373.673	
Kısıtlı Log-Olabilirlik Değeri			-1451.915	
Khi-Kare 44 sd			156.484^a	
Hausman Khi-Kare testi 1 sd			3.064^a	

^a a, b sırasıyla 0.05 ve 0.10 istatistiksel önem düzeyini göstermektedir.

Çizelge 3. Mısır Yağında %25'lik Fiyat Farkı Gözetildiğinde Tüketicilerin Sosyo-demografik Faktörlerinin GD'siz ve GD'li Ürünü Satın Alma Davranışlarına Etkileri

Değişkenler	GD'siz Mısır Yağı		GD'li Mısır Yağı	
	Katsayılar	t-değeri	Katsayılar	t-değeri
Sabit-GD'siz			1.278^a (2.000)	
Sabit-GD'li			1.220 (1.621)	
Fiyat			-0.069^a (-2.896)	
Yaş	0.015 ^b	1.702	0.010	0.904
Eğitim	0.109^a	4.679	0.050 ^b	1.748
Bsayısı	0.006	0.115	0.039	0.602
Çsayısı	-0.011	-0.118	-0.201	-1.613
Çocuksayısı	0.080	0.814	-0.046	-0.384
Bdüzeyi	0.088	1.572	-0.096	-1.390
Tharcama	-0.001	-0.747	-0.001	-0.787
MYağıHrcm	-0.003	-0.848	-0.005	-1.061
MUnuHrcm	-0.003	-0.152	0.005	0.182
CipsSSıklığı	0.128	0.671	0.113	0.482
Cinsiyet	-0.107	-0.644	0.358 ^b	1.696
Mdurum	0.178	0.957	0.235	0.996
Sdüzey	-0.270	-1.458	-0.393 ^b	-1.698
İdüzeyi	-0.212	-1.018	-0.300	-1.191
Gdurumu	0.342	1.151	0.277	0.794
Akdeniz	-1.143^a	-3.418	-0.724^a	-1.942
Ege	-1.217^a	-3.683	-1.073^a	-2.835
İçAnadolu	-0.593 ^b	-1.791	-1.130^a	-2.929
Marmara	-0.269	-0.814	-0.775^a	-2.045
GDoğu	-1.147^a	-3.207	-1.423^a	-3.319
DAnadolu	0.153	0.280	-0.168	-0.271
Log-Olabilirlik			-1545.432	
Kısıtlı Log-Olabilirlik			-1631.072	
Khi-Kare 44 sd			171.136^a	
Hausman Khi-Kare testi 1 sd			4.551^a	

^{a, b} sırasıyla 0.05 ve 0.10 istatistiksel önem düzeyini göstermektedir.

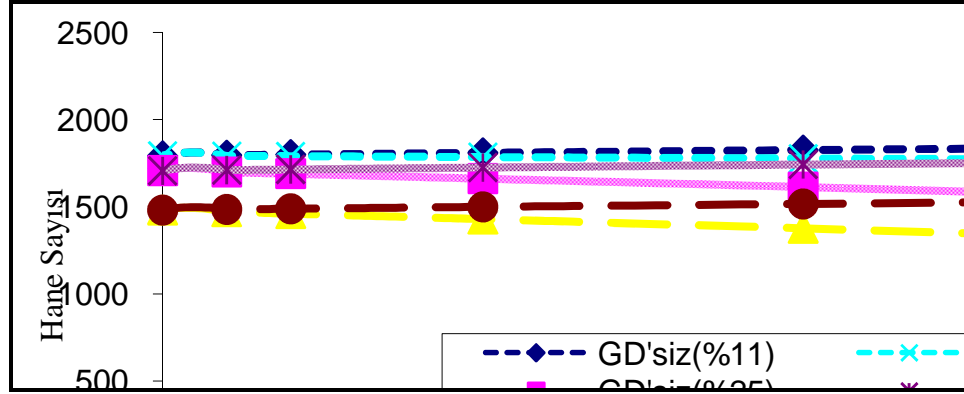
Çizelge 4. Mısır Yağında %67'lik Fiyat Farkı Gözetildiğinde Tüketicilerin Sosyo-demografik Faktörlerinin GD'siz ve GD'li Ürünü Satın Alma Davranışlarına Etkileri.

Değişkenler	GD'siz Mısır Yağı		GD'li Mısır Yağı	
	Katsayılar	t-değeri	Katsayılar	t-değeri
Sabit-GD'siz			1.430^a (2.396)	
Sabit-GD'li			1.599^a (2.420)	
Fiyat			-0.069^a (-3.241)	
Yaş	0.009	1.115	-0.000892	-0.010
Eğitim	0.094^a	4.283	0.067^a	2.617
Bsayısı	-0.013	-0.245	0.056	0.982
Çsayısı	-0.028	-0.313	-0.214^a	-1.983
Çocuksayısı	0.089	0.945	0.043	0.395
Bdüzeyi	0.005	0.093	-0.169^a	-2.787
Tharcama	-0.0002	-0.275	0.0005	0.673
MYağıHrcm	-0.0008	-0.272	-0.001	-0.390
MUnuHrcm	-0.017	-0.814	0.004	0.179
CipsSSıklığı	0.017	-0.097	0.020	0.099
Cinsiyet	-0.058	-0.378	0.542^a	2.937
Mdurum	0.097	0.557	0.243	1.163
Sdüzey	-0.056	-0.330	-0.468	-2.325
İdüzeyi	-0.158	-0.826	-0.434^a	-1.991
Gdurumu	0.152	0.580	0.025	0.085
Akdeniz	-1.368^a	-4.368	-1.099^a	-3.322
Ege	-1.062^a	-3.380	-1.395^a	-4.057
İçAnadolu	-0.527 ^b	-1.691	-1.271^a	-3.729
Marmara	-0.283	-0.913	-0.988^a	-2.946
GDoğu	-0.936^a	-2.717	-1.773^a	-4.495
DAnadolu	0.039	0.083	-1.161^a	-2.153
Log-Olabilirlik			-2823.832	
Kısıtlı Log-Olabilirlik			-1923.129	
Khi-Kare 44 sd			1801.406^a	
Hausman Khi-Kare testi 1 sd			8.166^a	

^{a, b} sırasıyla 0.05 ve 0.10 istatistiksel önem düzeyini göstermektedir.

Çizelge 5. Fiyat Değişkeninin Mısır Yağı Seçme Tercihlerinde Meydana Getireceği Birimsel Etkiler.

Değişken	GD'siz Mısır Yağı	GD'li Mısır Yağı	Hiçbiri
%11'lik Fiyat Farkında	0.5083	0.2759	0.2970
%25'lik Fiyat Farkında	-1.2991	-0.8156	-0.6667
%67'lik Fiyat Farkında	-1.5268	-1.1059	-0.7891



Şekil 1. GD'siz Mısır Yağı Fiyatındaki Artış Senaryosu Karşısındaki GD'siz Mısır Yağı Satın Alma Olasılığındaki Mevcut Değişim.

Kaynaklar

- Ben-Akiva, M., Lerman, S. 1985. *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*. MIT Press, MA. Pp:420.
- Chen, H.-Y., Chern, W. S. 2002. Consumer Acceptance of Genetically Modified Foods, Selected Paper Prepared for Presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, Long Beach, California, July 28-31..
- Carpio, C. E., Isengildina-Massa, O. 2009. Consumer Willingness to Pay for Locally Grown Products: The Case of South Carolina, *Agribusiness*, 25 (3):412-426.
- Gaskell, G., Allum, N., Stares, S. 2003. Europeans and Biotechnology in 2002. Eurobarometer 58.0, European Commission, Brussels, Belgium.
- Gelvin, S. B. 1998. The introduction and expression of transgenes in plants. *Current Opinion in Biotechnology*, 9:227-232.
- Greene, W. H. 2003. *Econometric Analysis*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. Pp:750.
- Hartl, J., Herrmann, R. 2009. Do They Always Say No? German Consumers and Second-Generation GM Foods, *Agricultural Economics*, 40: 551-560.
- Hensher, D. A., Rose, J. M., Greene, W. H. 2005. *Applied Choice Analysis A Primer*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- James, C. 1997. Global Status of Transgenic Crops in 1997. ISAAA Brief No. 5, International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications: Ithaca, NY.
- James, C. 2007. Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops: 2007. ISAAA Brief No. 37, International Service for the Acquisition of Agri-Biotech Applications: Ithaca, NY.
- Newbold, P. 1995. *Statistics for Business & Economics*, Fourth Edition, Prentice-Hall.
- Lusk, L. J., Moore, M., House, L. O., Morrow, B. 2002. Influence of Brand Name and Type of Modification on Consumer Acceptance of Genetically Engineered Corn Chips: A Preliminary Analysis, *International Food and Agribusiness Management Review*, 4: 373-383.
- Lusk, L. J., Roosen, J., and Fox, J. A. 2003. Demand for Beef from Cattle Administered Growth Hormones or Fed Genetically Modified Corn: A Comparison of Consumers in France, Germany, The United Kingdom, and The United States, *American Journal of Agricultural Economics*, 85: 16-29.
- Lusk, L. J., Jamal, M., Kurlander, L., Roucan, M., Taulman, L. 2005. A Meta Analysis of Genetically Modified Food Valuation Studies, *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 30 (1): 28-44.
- Noussair, C., Robin, S., Ruffieux, B. 2004. Do Consumers Really Refuse to Buy Genetically Modified Foods, *The Economic Journal*, 114: 102-120.
- Ramjoue, C. 2007. The Transatlantic rift in genetically modified food policy. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 20:419-436.
- Wooldridge, J. M. 2003. *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, 2nd ed, South-Western, Mason, OH, USA.