



## Tüketicilerin Gıda Alışkanlıkları ve Tüketici Ürün Fiyat İstikrarının Bulanık Mantık Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi

### Evaluating Consumer Food Habits and Consumer Product Price Stability Using a Fuzzy Logic Approach

İbrahim Ulaş YÜZGEÇ\*

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gıda Mühendisliği AD

ORCID: 0000-0001-8026-7159 

\*Sorumlu Yazar: [ibrahim.yuzgec0825@gop.edu.tr](mailto:ibrahim.yuzgec0825@gop.edu.tr)

Geliş Tarihi: 02.01.2026

Kabul Tarihi: 30.03.2026

#### ÖZET

Bu çalışma, tüketicilerin gıda alışkanlıkları ile tüketici ürünlerindeki fiyat istikrarı arasındaki karmaşık ve dinamik ilişkiyi, belirsizlik ve öznellik içeren insan karar verme süreçlerini modellemede etkin bir araç olan bulanık mantık yaklaşımı ile incelemektedir. Geleneksel ekonometrik modellerin, tüketici davranışlarındaki nitel ve dilsel belirsizlikleri yakalamada yetersiz kalması, bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında, fiyat istikrarı, gelir düzeyi, fiyat hassasiyeti gibi ekonomik değişkenler ile satın alma olasılığı, marka değiştirme eğilimi gibi davranışsal çıktılar arasında bir bulanık çıkarım sistemi (FIS) geliştirilmiştir. Literatür taraması, 500 kişiye çevrimci anket uygulaması, güncel istatistiksel veriler ve uzman görüşlerinden faydalanılarak oluşturulan model, farklı tüketici segmentleri ve ekonomik senaryolar altında simüle edilmiştir. Bulgular, fiyat istikrarsızlığının özellikle düşük ve orta gelirli tüketici grupları üzerinde satın alma davranışlarını önemli ölçüde etkilediğini ve marka sadakatini azalttığını göstermektedir. Bulanık mantık modelinin, tüketicilerin karar mekanizmalarındaki doğrusal olmayan ve karmaşık ilişkileri başarılı bir şekilde modelleyebildiği ve politika yapıcılar ile perakende sektörü için değerli stratejik öngörüler sunabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Tüketici Davranışları, Gıda Alışkanlıkları, Fiyat İstikrarı, Gıda Enflasyonu, Bulanık Mantık, Bulanık Çıkarım Sistemi, Karar Verme

#### ABSTRACT

This study examines the complex and dynamic relationship between consumers' food habits and price stability in consumer products using a fuzzy logic approach, an effective tool for modeling human decision-making processes involving uncertainty and subjectivity. The inadequacy of traditional econometric models in capturing qualitative and linguistic uncertainties in consumer behavior constitutes the primary motivation for this study. Within the scope of the research, a fuzzy inference system (FIS) was developed to compare economic variables such as price stability, income level, and price sensitivity with behavioral outputs such as purchase probability and brand switching tendency. The model, created using a literature review, an online survey of 500 people, current statistical data, and expert opinions, was simulated under different consumer segments and economic scenarios. The findings show that price instability significantly affects purchasing behavior and reduces brand loyalty, particularly among low- and middle-income consumer groups. It is concluded that the fuzzy logic model successfully models the nonlinear and complex relationships in consumers' decision-making mechanisms and can offer valuable strategic insights for policymakers and the retail sector.

**Keywords:** Consumer Behavior, Food Habits, Price Stability, Food Inflation, Fuzzy Logic, Fuzzy Inference System, Decision Making

## GİRİŞ

Küreselleşen ekonomik sistem, son yıllarda artan jeopolitik gerilimler, iklim değişikliğinin yarattığı yapısal riskler ve COVID-19 pandemisi sonrasında derinleşen tedarik zinciri kırılmaları gibi çok boyutlu şokların etkisiyle önemli bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Bu gelişmelerin en belirgin sonuçlarından biri, özellikle gıda piyasalarında gözlemlenen yüksek fiyat oynaklığı ve kalıcı hâle gelen enflasyonist baskılardır (Andreyeva vd., 2010). Gıda ürünleri, bireylerin ve hane halklarının bütçelerinde temel ve zorunlu bir paya sahip olduğundan, bu alandaki fiyat istikrarsızlığı yalnızca makroekonomik dengeleri değil, aynı zamanda toplumsal refahı, gelir dağılımını ve sosyal dengeyi de doğrudan etkilemektedir (İlbeği, 2004).

Ekonomik belirsizliklerin arttığı bu ortamda tüketici davranışları, fiyat değişimlerine karşı heterojen ve dinamik tepkiler üretmektedir. Artan gıda fiyatları karşısında tüketiciler; daha düşük fiyatlı ürünlere yönelme, tüketim miktarını azaltma, marka değiştirme ya da zorunlu olmayan harcamaları erteleme gibi çeşitli uyum stratejileri geliştirmektedir (Keskin ve Güven, 2022). Ancak söz konusu davranışlar, geleneksel ekonomi teorilerinde varsayılan tam rasyonel ve öngörülebilir tüketici profiliyle her zaman örtüşmemektedir.

Tüketici davranışlarının oluşumunda kişisel, çevresel ve ürünle ilgili algılamalar da etkili olmaktadır. Ürün tercih nedenlerinin farklı fiyat aralıklarında tüketiciler için önem düzeyinin değiştiği, fiyat arttıkça ürün tercih nedenlerinin her birinin öneminin de arttığı, özellikle rahatlık ve dayanıklılığın her fiyat aralığında en önemli tercih nedenleri olduğu tespit edilmiştir (Kocatürk Zehir, 2018). Bu bulgu, tüketicilerin gıda alışkanlıklarında fiyatın yanı sıra ürün özelliklerine de dikkat ettiklerini ortaya koymaktadır. Bu noktada, belirsizlik ve kesin olmayan bilgiyi matematiksel olarak ele alabilen bulanık mantık (fuzzy logic) yaklaşımı, tüketici davranışlarının analizinde önemli bir alternatif sunmaktadır. İlk olarak Zadeh (1965) tarafından geliştirilen bulanık mantık yaklaşımı, “doğru” ve “yanlış” gibi keskin ikili ayrımlar yerine, insan düşünme biçimine daha yakın olan dilsel ve dereceli ifadelerin modellenmesine olanak tanımaktadır. Bu özelliği sayesinde bulanık mantık, tüketici algılarındaki belirsizlikleri ve davranışsal tepkilerdeki esnekliği analiz edebilmekte; ekonomi ve

pazarlama literatüründe talep tahmini, kredi risk analizi ve pazar segmentasyonu gibi alanlarda yaygın biçimde kullanılmaktadır (Zadeh, 1965). Tüketici ürün fiyat istikrarı, ekonomik istikrarın sağlanmasında ve tüketici refahının korunmasında kritik bir öneme sahiptir.

Türkiye’de fiyat istikrarının sağlanmasında piyasa dinamiklerinin yanı sıra kamu kesiminin de önemli bir rol oynadığı vurgulanmıştır (İdikut Özpençe ve Noyan, 2023). Bu çalışmada, piyasanın ekonomik istikrarın belirleyicisi olduğu, ancak kamu kesiminin uzun dönemde ekonomik istikrara yön verebileceği tespit edilmiştir. Bu çalışmanın amacı, tüketicilerin gıda tüketim alışkanlıkları ile tüketici ürünlerinde fiyat istikrarı arasındaki ilişkiyi bulanık mantık tabanlı bir model aracılığıyla incelemektir. Çalışma, tüketicilerin fiyat değişimlerine karşı sergiledikleri davranışsal tepkileri, geleneksel ekonomik modellerin sınırlılıklarının ötesine geçerek daha gerçekçi ve esnek bir çerçevede analiz etmeyi hedeflemektedir. Bu doğrultuda makalede, öncelikle konuya ilişkin literatür değerlendirilecek, ardından geliştirilen bulanık mantık modelinin metodolojisi ayrıntılı olarak açıklanacak ve son olarak modelden elde edilen simülasyon sonuçları tartışılarak politika yapımcılar ve sektör paydaşları için çıkarımlar sunulacaktır.

## LİTERATÜR

Bu bölümde, çalışmanın teorik çerçevesini oluşturan üç ana alan incelenmektedir: tüketici gıda alışkanlıkları, fiyat istikrarı ve tüketici davranışları ilişkisi ve son olarak bulanık mantık yaklaşımının ilgili alanlardaki uygulamaları esas alınmıştır.

### Tüketici Gıda Alışkanlıkları Üzerine Çalışmalar

Tüketici gıda alışkanlıkları, çok sayıda faktörün etkileşiminde olduğu karmaşık bir yapı sergilemektedir. Bu faktörleri fizyolojik, sosyal, ekonomik ve bilişsel yaklaşımlar altında sınıflandırmıştır. Sosyal yaklaşım, özellikle aile içi karar verme süreçlerinin ve sosyal çevrenin etkisinde olduğu gıda tercihlerinde önemli rol aldığını vurgulamaktadır (Davis ve Rigaux, 1974). Fiyat istikrarı, özellikle gıda ürünlerinde, tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve üretici fiyat endeksi (ÜFE) gibi göstergelerle yakından ilişkilidir. H. Feyza

Erdem ve Rahmi Yamak'ın çalışmasında, Türkiye'de 1987-2012 döneminde ÜFE ve TÜFE arasındaki geçişkenliğin zamana bağlı olarak değiştiği, 2003 sonrası dönemde ÜFE'den TÜFE'ye doğru geçişkenlikte azalma olduğu tespit edilmiştir (Erdem ve Yamak, 2014). Bu bulgu, fiyat istikrarının dinamik bir süreç olduğunu ve dönemsel olarak farklılaşabileceğini göstermektedir. Bilişsel yaklaşım ise tüketicilerin bilgiyi nasıl edindiği, işlediği ve karar vermek için nasıl kullandığı üzerine odaklanmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, özellikle COVID-19 pandemisi gibi küresel krizlerin ve değişen günlük rutinlerin, tüketicilerin gıda alışveriş ve tüketim kalıplarında önemli ve kalıcı değişikliklere yol açtığını göstermektedir. Türkiye'de özelinde yapılan araştırmalarda, tüketicilerin önemli bir kısmının (%71,96) gıda etiket bilgilerini okuma alışkanlığına sahip olduğunu ve bu alışkanlığın eğitim seviyesi ile doğru orantılı olduğunu ortaya verisel analizler ile ortaya koymuştur (Sağlam vd., 1999; Çolakoğlu vd., 2022).

### **Fiyat İstikrarı ve Tüketici Davranışları**

Fiyat istikrarı, tüketicilerin satın alma gücünü ve refah seviyesini doğrudan etkileyen en kritik makroekonomik göstergelerden biridir. Özellikle gıda gibi temel tüketim mallarında yaşanan fiyat oynaklığı, hane halkı bütçeleri üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır (Andreyeva vd., 2010), göreceli gıda fiyatlarındaki değişimlerin, tüketicilerin diyet kalitesini ve sağlık durumlarını etkileyebileceğini ve fiyat politikalarının beslenme alışkanlıklarını iyileştirme potansiyeli taşıdığını belirtmektedir (Andreyeva vd., 2010), Yüksek enflasyon dönemlerinde tüketicilerin davranışsal tepkileri daha belirgin hale gelmektedir. Deloitte tarafından yapılan bir araştırma, kalıcı enflasyon karşısında tüketicilerin daha tutumlu davrandığını, alımlarını ekonomize ettiğini ve daha ucuz alternatiflere yöneldiğini raporlamıştır. Türkiye'de yapılan güncel bir çalışma, artan fiyat hassasiyetinin marka bağlılığını zayıflatmış ve her 100 tüketiciden 70'nin en önemli satın alma kriterinin 'uygun fiyat' haline geldiğini göstermektedir. Bu durum, fiyat istikrarsızlığının sadece tüketim miktarını değil, aynı zamanda marka tercihlerini ve pazar dinamiklerini de derinden etkilediğini kanıtlamaktadır.

### **Bulanık Mantık Yaklaşımının Ekonomi ve Tüketici Davranışları Alanındaki Uygulamaları**

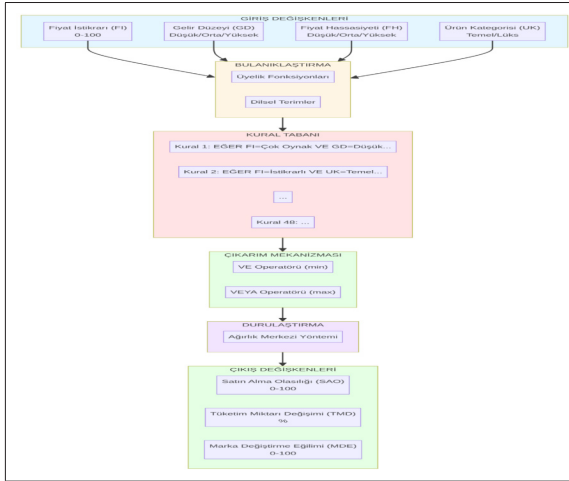
Bulanık mantık, belirsizlik ve öznellik içeren sistemlerin modellenmesindeki başarısı nedeniyle ekonomi ve davranış bilimlerinde giderek daha fazla ilgi görmektedir (Samek ve Kovářová, 2012). Geleneksel ekonometrik modellerin aksine, bulanık mantık, 'düşük fiyat', 'yüksek kalite' gibi dilsel ifadeleri matematiksel olarak işleyebilir ve insan karar verme süreçlerine daha yakın bir modelleme imkânı sunar. Literatürde, bulanık mantığın tüketici tercihlerini modellemek, talep tahmini yapmak ve müşteri sadakatini etkileyen faktörleri analiz etmek gibi çeşitli uygulamaları mevcuttur. Örneğin, bir çalışmada, akıllı telefon seçiminde tüketicilerin fiyat, batarya ömrü ve marka itibarı gibi birden çok niteliği nasıl bir arada değerlendirdiği bulanık mantık tabanlı bir model ile incelenmiştir (Ma, 2023). Bir başka araştırma ise, genetik algoritmalar ile bulanık mantığı birleştirerek hibrit bir sistem oluşturmuş ve tüketici davranış kalıplarını bu model üzerinden analiz etmiştir. Fiyat tahmini alanında da bulanık mantık etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Özellikle tarımsal ürünler gibi iklim koşullarından etkilenen ve yüksek oynaklık gösteren piyasalarda, bulanık mantık tabanlı modellerin geleneksel zaman serisi analizlerine göre daha başarılı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

### **Literatürdeki Boşluklar ve Bu Çalışmanın Katkısı**

Yapılan çalışmalar dikkate alındığında, tüketici gıda alışkanlıkları ve fiyat istikrarı konularının genellikle ayrı ayrı ele alındığı görülmektedir. Bu iki önemli alanı, özellikle tüketici davranışlarındaki belirsizliği ve özneliği dikkate alarak entegre bir yaklaşımla inceleyen çalışmalar sınırlıdır. Ayrıca, Türkiye özelinde gıda tüketici davranışlarını ve fiyat hassasiyetini inceleyen araştırmalar bulunmakla birlikte, bu ilişkiyi bulanık mantık gibi ileri bir modelleme tekniği ile analiz eden kapsamlı bir çalışmaya rastlanmamıştır (Baran vd., 2006). Bu çalışma, tam da bu boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. Tüketici gıda alışkanlıkları ve fiyat istikrarı arasındaki karmaşık ilişkiyi bulanık mantık çerçevesinde modelleyerek, hem akademik literatüre metodolojik bir katkı sağlamayı hem de elde edilecek bulgularla politika yapımcılar ve sektör temsilcileri için pratik ve

stratejik çıkarımlar sunmayı amaçlamaktadır. Bu çalışmada, tüketicilerin gıda alışkanlıkları ve tüketicilerin fiyat istikrarı arasındaki ilişkiyi modellemek için Mamdani tipi bir bulanık çıkarım sistemi (ANFIS) tasarlanmıştır ve uygulanması esas alınmıştır (Varol, 2016). Mamdani mimarisi, kural tabanının insan uzmanlığına dayalı olarak sezgisel ve dilsel ifadelerle oluşturulabilmesi nedeniyle bu tür sosyo-ekonomik modelleme problemleri için oldukça uygundur. Model, MATLAB Fuzzy Logic Toolbox kullanılarak geliştirilmiştir. Sistemin mimarisi dört ana bileşenden oluşmaktadır: Bulanıklaştırma, kural tabanı, çıkarım mekanizması ve durulaştırma olarak tanımlanmıştır.

### Bulanık Mantık Sisteminin Temel Bileşenleri ve Mimarisi



Şekil 1. Bulanık Çıkarım Sistemi Mimarisi - Giriş değişkenlerinden çıkış değişkenlerine kadar tüm süreç adımları

Modelin genel mimarisi Şekil 1’de gösterilmektedir. Sistem, dört adet giriş değişkeni ve üç adet çıkış değişkeni üzerine kurulmuştur.

#### Giriş Değişkenleri

**1. Fiyat İstikrarı (FI):** Gıda fiyatlarındaki aylık değişim oranlarının standart sapması ile hesaplanan bir endeks. 0-100 arasında bir değer alır; 0 tam istikrarı, 100 ise maksimum oynaklığı temsil eder.

**2. Gelir Düzeyi (GD):** Tüketicinin hane halkı gelirini temsil eden kategorik bir değişken.

**3. Fiyat Hassasiyeti (FH):** Tüketicinin fiyat değişikliklerine ne kadar duyarlı olduğunu gösteren bir ölçüt. Anket verilerine dayanarak belirlenir.

**4. Ürün Kategorisi (UK):** İncelenen gıda

ürününün temel (ekmek, süt vb.) veya lüks (ithal peynir, özel soslar vb.) olup olmadığını belirten bir değişken.

#### Çıkış Değişkenleri

**5. Satın Alma Olasılığı (SAO):** Tüketicinin belirli bir ürünü satın alma ihtimali.

**6. Tüketim Miktarı Değişimi (TMD):** Fiyat değişiklikleri sonrası tüketicinin alım miktarındaki yüzde değişim.

**7. Marka Değiştirme Eğilimi (MDE):** Tüketicinin fiyat artışları karşısında daha ucuz bir markaya geçme eğilimi.

#### Üyelik Fonksiyonlarının Tanımlanması

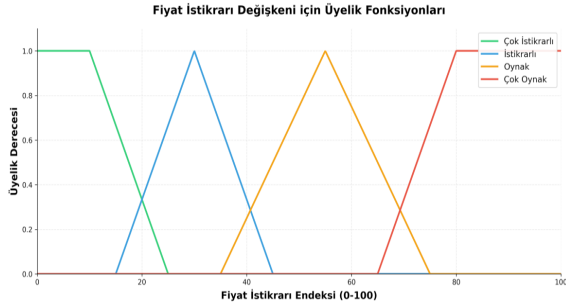
Her bir giriş ve çıkış değişkeni için dilsel ifadeleri temsil eden bulanık kümeler ve bu kümelerle ait üyelik fonksiyonları tanımlanmıştır. Üyelik fonksiyonlarının şekli (üçgen, yamuk) ve sınırları, literatürdeki benzer çalışmalar, uzman görüşleri ve toplanan 500 kişiye uygulanan çevrimiçi anket verilerinin istatistiksel analizi sonucunda belirlenmiştir.

Değişken	Dilsel Terimler	Üyelik Fonksiyonu Tipi
Fiyat İstikrarı (FI)	{Çok İstikrarlı, İstikrarlı, Oynak, Çok Oynak}	Yamuk, Üçgen
Gelir Düzeyi (GD)	{Düşük, Orta, Yüksek}	Yamuk
Fiyat Hassasiyeti (FH)	{Düşük, Orta, Yüksek}	Üçgen
Ürün Kategorisi (UK)	{Temel, Lüks}	Üçgen
Satın Alma Olasılığı (SAO)	{Çok Düşük, Düşük, Orta, Yüksek, Çok Yüksek}	Üçgen
Tüketim Miktarı Değişimi (TMD)	{Büyük Azalma, Azalma, Değişim Yok, Artış}	Üçgen, Yamuk
Marka Değiştirme Eğilimi (MDE)	{Çok Düşük, Düşük, Orta, Yüksek, Çok Yüksek}	Üçgen

Tablo 1. Giriş ve Çıkış Değişkenleri için Dilsel Terimler ve Üyelik Fonksiyonları

“Fiyat İstikrarı” değişkeni için “İstikrarlı” dilsel teriminin üyelik fonksiyonu, fiyat

oyunluk endeksinin belirli bir aralıkta (örneğin 10-30) en yüksek üyelik derecesini (1) almasını ve bu aralığın dışında giderek azalmasını sağlayacak şekilde bir üçgen fonksiyon olarak tanımlanmıştır. Grafik 1, Fiyat İstikrarı değişkeni için tanımlanan üyelik fonksiyonlarını göstermektedir.



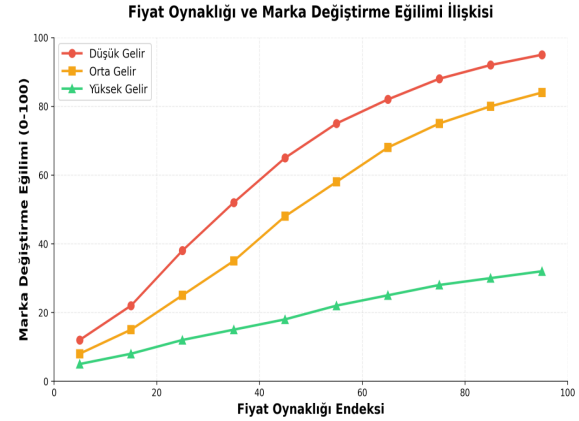
**Grafik 1.** Fiyat İstikrarı değişkeni için tanımlanan dört dilsel terimin (Çok İstikrarlı, İstikrarlı, Oynak, Çok Oynak) üyelik fonksiyonları

Simülasyon sonuçlarına göre, piyasanın “İstikrarlı” durumdan “Oynak” duruma geçmesi, ortalama “Satın Alma Olasılığını” %25,7 oranında düşürmektedir. Piyasa “Çok Oynak” hale geldiğinde ise bu düşüş %45,3 seviyelerine ulaşmaktadır. Benzer şekilde, “Marka Değişirme Eğilimi” de fiyat istikrarsızlığı ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Bu bulgu, fiyat istikrarının sadece hane halkı alım gücünü değil, aynı zamanda perakende sektöründeki marka rekabetini ve pazar paylarını da doğrudan etkilediğini göstermektedir. Fiyat istikrarının değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken bir diğer önemli faktör, döviz kuru ve enflasyon oranı gibi makroekonomik değişkenlerin etkisidir.

Türkiye’de yapılan analizlerde, nominal fiyatların aşağı doğru katı olduğu ve tüketici fiyatlarının aşağı doğru katılık derecesinin üretici fiyatlarına göre daha fazla olduğu gösterilmiştir (Abdioğlu, 2012). Ayrıca, fiyat değişimlerinin hem zamana hem de duruma bağlı fiyat ayarlama kurallarına dayalı olarak gerçekleştiği, enflasyon oranı ve döviz kurunun fiyat ayarlamaları açısından kritik öneme sahip olduğu vurgulanmaktadır (Abdioğlu, 2012). Bu tür bulgular, fiyat istikrarının sağlanmasında makroekonomik göstergelerin ve piyasa koşullarının bütüncül bir şekilde değerlendirilmesinin gerekliliğine işaret etmektedir.

Gıda fiyat endeksinin belirlenmesinde ve fiyat istikrarının sağlanmasında, üretim maliyetleri, döviz kuru, faiz oranları ve gıda üretim endeksi gibi faktörlerin uzun dönemde

anamlı etkileri olduğu gösterilmiştir. Türkiye’de yapılan bir çalışmada, gıda üretim endeksindeki %1’lik bir artışın gıda fiyat endeksinin %0,39 oranında azalttığı, reel döviz kurundaki %1’lik bir artışın ise gıda fiyat endeksinin %0,26 oranında düşürdüğü tespit edilmiştir (İnal vd., 2023). Bu bulgular, gıda fiyat istikrarının yalnızca tüketici davranışlarıyla değil, aynı zamanda makroekonomik ve yapısal faktörlerle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.



**Grafik 2.** Fiyat oynaklığı endeksinde göre farklı gelir gruplarının marka değişirme eğilimleri

Gıda alışkanlıklarının ve fiyat istikrarının analizinde Fiyat oynaklığı endeksinde göre farklı gelir gruplarının marka değişirme eğilimleri, tüketicilerin ürün tercihlerinde dokunsal (haptik) iletişimin de önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir (Çolakoğlu vd., 2022). Tüketicilerin tekstil, mobilya, gıda ve elektronik ürünlerini dokunarak satın almayı diğer kategorilere göre daha çok önemsedikleri ve haptik iletişime dayalı alışveriş deneyimlerinin daha olumlu ve tatmin edici olduğu rapor edilmiştir (Özdemir ve Yılmaz, 2024). Bu bulgu, tüketici alışkanlıklarının değerlendirilmesinde duyu faktörlerin de dikkate alınmasının gerekliliğine işaret etmektedir.

Tüketici karar verme tarzları da gıda alışkanlıklarının oluşumunda belirleyici bir faktördür. Türk tüketicileri üzerinde yapılan bir çalışmada, mükemmeliyetçilik, fiyat odaklılık, düşünmeden alışveriş ve alışkanlık gibi karar verme tarzlarının organik gıda satın alma davranışını etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca, demografik değişkenlerin de bu tarzlar ve organik gıda satın alma üzerinde farklılıklar yarattığı ortaya konmuştur. Bu durum, tüketici alışkanlıklarının çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu ve bireysel

farklılıkların gıda tercihlerine yansıdığını göstermektedir (Alagöz ve Ceylan, 2020).

Fiyat algısı ve fiyat istikrarı ise, tüketici davranışlarının şekillenmesinde merkezi bir rol oynamaktadır. Fiyat artış hızının tüketicilerin fiyat algısı, panik satın alma, stoklama niyeti ve düşük fiyat bekleme gibi davranışlar üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmada, farklı fiyat artış hızlarına sahip ürünlerin tüketicilerde farklı algı ve davranışlara yol açtığı belirlenmiştir. Araştırmada, hızlı fiyat artışlarının tüketicilerde panik satın alma ve stoklama eğilimini artırdığı, düşük fiyat beklentisinin ise fiyat artış hızına bağlı olarak değiştiği saptanmıştır. Bu bulgular, fiyat istikrarının tüketici davranışları üzerindeki etkisinin dinamik ve çok katmanlı olduğunu göstermektedir (Koç ve Atılğan, 2022).

### **Bulanık Kural Tabanının Oluşturulması**

Modelin kalbini oluşturan kural tabanı, giriş değişkenleri ile çıkış değişkenleri arasındaki ilişkiyi tanımlayan EĞER-O ZAMAN (IF-THEN) yapısındaki kurallardan oluşur (Varol, 2016). Kurallar, tüketici davranışları teorisi, ekonomik mantık ve uzman görüşleri doğrultusunda oluşturulmuştur. Toplamda 48 kural tanımlanmıştır. Kural tabanından bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

**Kural 1:** EĞER Fiyat İstikrarı “Çok Oynak” VE Gelir Düzeyi “Düşük” VE Fiyat Hassasiyeti “Yüksek” İSE O ZAMAN Satın Alma Olasılığı “Çok Düşük” VE Marka Değişirme Eğilimi “Çok Yüksek”tir.

**Kural 15:** EĞER Fiyat İstikrarı “İstikrarlı” VE Ürün Kategorisi “Temel” VE Gelir Düzeyi “Yüksek” İSE O ZAMAN Tüketim Miktarı Değişimi “Değişim Yok”tur.

**Kural 32:** EĞER Fiyat İstikrarı “Oynak” VE Fiyat Hassasiyeti “Orta” VE Ürün Kategorisi “Lüks” İSE O ZAMAN Tüketim Miktarı Değişimi “Azalma”dır.

Çıkarım sürecinde, her bir kural için girişlerin üyelik dereceleri, VE (AND) operatörü olarak «minimum» (min) kullanılarak birleştirilir ve bu sonuç, ilgili çıkış üyelik fonksiyonunu kırpar. Tüm kurallardan elde edilen kırpılmış çıkış fonksiyonları VEYA (OR) operatörü olarak “maksimum” (max) kullanılarak tek bir toplam bulanık kümede birleştirilir.

### **Veri Toplama ve Analiz Yöntemleri**

Modelin geliştirilmesi ve doğrulanması için hem birincil hem de ikincil verilerden yararlanılmıştır. Benzer şekilde, makine öğrenme ve derin öğrenme algoritmalarının tüketici fiyat endeksi tahmininde etkin bir şekilde kullanılabilmesi gösterilmiştir. Bu tür modeller, ekonomik ve finansal karar alıcılar için değerli bir araç sunmakta ve fiyat istikrarının sağlanmasında yenilikçi yaklaşımlar geliştirilmesine olanak tanımaktadır (Gür, 2024).

### **İkincil Veriler**

Fiyat istikrarı endeksinin hesaplanması için Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından yayınlanan aylık tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve gıda alt kalem verileri kullanılmıştır. Gelir düzeyi dağılımları için yine TÜİK Hane halkı Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması verilerinden faydalanılmıştır.

### **Birincil Veriler**

Tüketicilerin fiyat hassasiyetlerini, marka değiştirme eğilimlerini ve farklı senaryolardaki potansiyel davranışlarını ölçmek amacıyla, farklı demografik özelliklere sahip 500 katılımcı ile çevrimiçi bir anket çalışması yürütülmüştür. Anket, Likert ölçekli sorular ve dilsel ifadeler içeren seçenekler barındırmaktadır. Toplanan veriler, üyelik fonksiyonlarının sınırlarının ayarlanmasında ve kural tabanının doğruluğunun test edilmesinde kullanılmıştır.

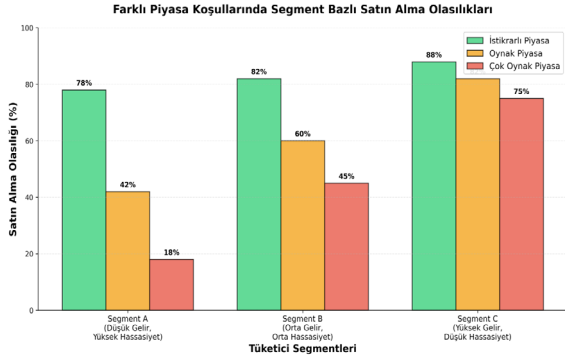
Son aşamada, birleştirilmiş bulanık çıkış kümesi, “Ağırlık Merkezi” (Centroid) yöntemi kullanılarak durulaştırılır. Bu yöntem, çıkış bulanık kümesinin geometrik merkezini hesaplayarak en temsili ve dengeli kesin sayısal değeri üretir. Bu kesin değer, modelin ilgili senaryo için nihai tahminini (örneğin, Satın Alma Olasılığı için %65,00) oluşturur.

### **ANALİZ VE BULGULAR**

Bu bölümde, geliştirilen bulanık mantık modelinin simülasyon sonuçları ve bu sonuçların analizi sunulmaktadır. Analiz, farklı tüketici segmentleri ve ekonomik senaryolar altında modelin davranışını inceleyerek, fiyat istikrarının tüketici gıda alışkanlıkları üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

## Tüketici Segmentlerine Göre Gıda Alışkanlıklarının Analizi

Model, özellikle gelir düzeyi ve fiyat hassasiyeti temelinde farklılaşan tüketici segmentlerinin davranışlarını analiz etmek için kullanılmıştır. Simülasyonlar, üç ana tüketici segmenti için gerçekleştirilmiştir: (A) Düşük Gelirli ve Yüksek Fiyat Hassasiyetli, (B) Orta Gelirli ve Orta Fiyat Hassasiyetli, (C) Yüksek Gelirli ve Düşük Fiyat Hassasiyetli.



**Grafik 3.** Farklı piyasa koşullarında (İstikrarlı, Oynak, Çok Oynak) üç tüketici segmentinin satın alma olasılıkları karşılaştırması

## BULGULAR

**Segment A (Düşük Gelir, Yüksek Hassasiyet):** Bu segment, fiyat istikrarsızlığına karşı en savunmasız olan gruptur. Fiyat oynaklığı arttığında, bu segmentteki tüketicilerin «Satın Alma Olasılığı» keskin bir şekilde düşmekte ve «Marka Değişirme Eğilimi» hızla yükselmektedir. Özellikle lüks olarak kabul edilen ürünlerde tüketimden neredeyse tamamen vazgeçme eğilimi gözlemlenmiştir. Temel gıda ürünlerinde ise tüketim miktarında bir miktar azalma olsa da, asıl tepki daha ucuz markalara veya markasız (private label) ürünlere geçiş şeklinde olmaktadır.

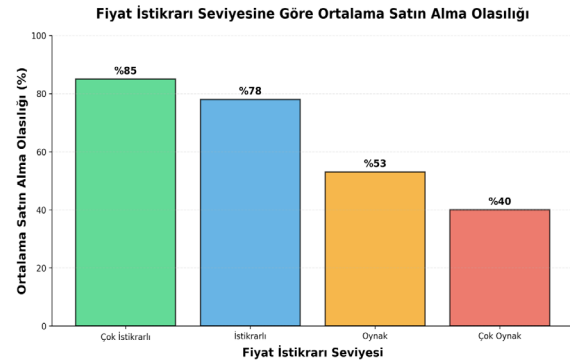
**Segment B (Orta Gelir, Orta Hassasiyet):** Bu segment, fiyat artışlarına karşı daha dengeli bir tepki vermektedir. Fiyat oynaklığı arttığında, lüks ürünlerdeki «Tüketim Miktarı Değişimi» belirgin bir azalma gösterirken, temel gıda ürünlerindeki tüketimlerini büyük ölçüde korumaktadırlar. «Marka Değişirme Eğilimi» bu segmentte de mevcuttur ancak Segment A kadar keskin değildir.

**Segment C (Yüksek Gelir, Düşük Hassasiyet):** Fiyat istikrarsızlığının bu segment üzerindeki etkisi oldukça sınırlıdır. Fiyatlardaki artışlar, bu gruptaki tüketicilerin ne «Satın Alma Olasılığını» ne de «Tüketim

Miktarını» önemli ölçüde etkilememektedir. «Marka Değişirme Eğilimi» ise neredeyse hiç gözlemlenmemiştir. Bu segment, marka sadakati en yüksek olan gruptur.

## Fiyat İstikrarının Tüketici Davranışlarına Etkisi

Model, fiyat istikrarı endeksinin farklı seviyelerinde (Çok İstikrarlı, İstikrarlı, Oynak, Çok Oynak) tüm tüketici profilleri için ortalama davranışsal çıktıları tahmin etmek üzere çalıştırılmıştır. Sonuçlar, fiyat istikrarının genel tüketici davranışı üzerinde kritik bir rol oynadığını doğrulamaktadır.



**Grafik 4.** Fiyat istikrarı seviyesine göre ortalama satın alma olasılığı değişimi

Simülasyon sonuçlarına göre, piyasanın «İstikrarlı» durumdan «Oynak» duruma geçmesi, ortalama «Satın Alma Olasılığını» %25 oranında düşürmektedir. Piyasa «Çok Oynak» hale geldiğinde ise bu düşüş %45 seviyelerine ulaşmaktadır. Benzer şekilde, «Marka Değişirme Eğilimi» de fiyat istikrarsızlığı ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Bu bulgu, fiyat istikrarının sadece hane halkı alım gücünü değil, aynı zamanda perakende sektöründeki marka rekabetini ve pazar paylarını da doğrudan etkilediğini göstermektedir.

## Bulanık Mantık Modelinin Simülasyon Sonuçları

Modelin performansını ve içsel tutarlılığını değerlendirmek amacıyla belirli senaryolar altında detaylı simülasyonlar gerçekleştirilmiştir. Örnek bir senaryo aşağıda incelenmiştir:

### Senaryo 1:

#### Girişler:

Fiyat İstikrarı (FI) = 75 (Çok Oynak)  
Gelir Düzeyi (GD) = Düşük  
Fiyat Hassasiyeti (FH) = Yüksek  
Ürün Kategorisi (UK) = Lüks



- org/10.11122/ijmeb.2012.8.17.83
- Alagöz, S. ve Ceylan, E. (2020). Tüketicilerin karar verme tarzlarının organik gıda satın alma davranışına etkisini belirlemeye yönelik bir çalışma. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 22(38), 148-163. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/1192957ww->
- Andreyeva, T., Long, M. W. ve Brownell, K. D. (2010). The impact of food prices on consumption: A systematic review of research on price elasticity of demand for food. *American Journal of Public Health*, 100(2), 216–222. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2008.151415>
- Asp, E. H. (1999). Factors affecting food decisions made by individual consumers. *Food Policy*, 24(2–3), 287–294. [https://doi.org/10.1016/S0306-9192\(99\)00024-X](https://doi.org/10.1016/S0306-9192(99)00024-X)
- Baran, A., Kılağız, Y. ve Kahraman, T. (2006). Bulanık ağırlıklandırma ve bulanık derecelendirme tabanlı bir satın alma karar destek sistemi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 31-45. <https://search.trdizin.gov.tr/tr/yayin/detay/74816>
- Çalmaşur, G. ve Daştan, H. (2020). Factors affecting household food consumption away from home in Erzurum. *International Journal of Economics and Administrative Sciences*, 6(1), 97–111.
- Chenarides, L., Grebitus, C., Lusk, J. L. ve Printezis, I. (2021). Food consumption behavior during the COVID-19 pandemic. *Agribusiness*, 37(1), 44–81. <https://doi.org/10.1002/agr.21679>
- Çolakoğlu, F., Çolakoğlu, S., Künili, İ. E., Ormancı, H. B., Güngör Ertuğral, T. ve Yüzgeç, U. (2022). Türkiye’de Gıda Güvenliği Konusunda Tüketicilerin Bilinç Düzeyinin Belirlenmesi. *Akademik Et ve Süt Kurumu Dergisi*, 4, 13-24. <https://izlik.org/JA65PC56ML>
- Davis, H. L. ve Rigaux, B. P. (1974). Perception of marital roles in decision processes. *Journal of Consumer Research*, 1(1), 51–62. <https://doi.org/10.1086/208581>
- Erdem, H. F. ve Yamak, R. (2014). Üretici fiyat endeksi ve tüketici fiyat endeksi arasındaki geçişkenliğin derecesi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(4), 1-13. <https://doi.org/10.18037/ausbd.25661>
- Ervural, B. Ç., Sarı, İ. U. ve Koçyiğit, B. (2018). Kural tabanlı bulanık yaklaşımla talep tahmini ve hızlı tüketim sektöründe bir uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 24(1), 83–93. <https://doi.org/10.5505/pajes.2017.00936>
- Gür, Y. E. (2024). Consumer Price Index Forecasting in Turkey: A Comparison of Deep Learning and Machine Learning Approaches. *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (36), 312-344.
- İdikut Ö. A. ve Noyan, E. (2023). Türkiye’de fonksiyonel maliye bakış açısıyla fiyat istikrarı ve tam istihdam. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 25(2), 449-472. <https://doi.org/10.21180/iibfdkastamonu.1214070>
- İlbeği, İ. (2004). Gıda güvenliği ve tüketicinin korunması. *Gıda Mühendisliği Dergisi*, 18, 13–16.
- İnal, V., Canbay, Ş. ve Kırca, M. (2023). Determinants of food prices in Türkiye: Fourier Engle-Granger cointegration test. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 133-156.
- Keskin, Z. ve Güven, F. (2022). Consumer behavior in severe turbulence era. *Journal of Public Economy and Public Financial Management*, 2(2), 53–64.
- Kocatürk, Z. B. (2018). Ürün Tercih Nedenlerinin Yüksek Fiyat Ödemeye Hazır Oluş Tutumları Üzerine Etkisi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yüksek lisans tezi). <https://hdl.handle.net/11630/4978>
- Koç, O. ve Atılğan, K. (2022). Fiyat artış hızının tüketicilerin fiyat algısı, panik satın alma, stoklama niyeti ve düşük fiyat bekleme üzerine etkisi. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 74–89. <https://doi.org/10.47097/piar.1083955>
- Ma, O. (2023). Impact of customer-perceived value on consumer behavior in a shared economy using fuzzy logic. *Soft Computing*, 27(21), 16293–

16308. <https://doi.org/10.1007/s00500-023-09125-5>
- Özdemir, S. ve Yılmaz, H. (2024). Dokunsal (haptik) iletişim ve tüketici davranışları. *Kastamonu İletişim Araştırmaları Dergisi*, (12), 239–266. <https://doi.org/10.56676/kiad.1343636>
- Sağlam, F., Gümüş, A. ve Dokcan, B. (1999). Tüketicilerin besin satın alımına ilişkin bilgi, tutum ve davranışları. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 28(1), 39–46.
- Sajja, P. S. (2022). Hybrid genetic fuzzy system for modeling consumer behavior. *International Journal of Fuzzy System Applications*, 13(1), 1–15. <https://doi.org/10.4018/IJFSA.301231>
- Samek, M. ve Kovářová, K. (2012). Fuzzy logic approach to food quality evaluation. *Economics and Management*, 7(1), 43–47. <https://www.econbiz.de/Record/10011315911>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2025). Tüketici fiyat endeksi. <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Enflasyon-ve-Fiyat-106>
- Varol, S. (2016). Tüketici Fiyat Endeksinin Uyarlamalı Ağa Dayalı Bulanık Çıkarım Sistemi ile Kestirimi. *İnsan ve İnsan*, 3(8), 59-71. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.280015>
- Wirsam, B., Hahn, A., Uthus, E. O. ve Leitzmann, C. (1997). Fuzzy sets and fuzzy decision making in nutrition. *European Journal of Clinical Nutrition*, 51(5), 286–296. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1600378>
- Zajonc, R. B. ve Markus, H. (1982). Affective and cognitive factors in preferences. *Journal of Consumer Research*, 9(2), 123–131. <https://doi.org/10.1086/208905>