

Açık artırmalı satışlarda talep analiz yaklaşımlarının karşılaştırılması ve pazarlama yönetimi: Çerkeş Orman İşletmesi Örneği

Kenan Ok^a, Güven Kaya^{b,*}

Özet: Çalışmanın araştırma alanı Çerkeş Orman İşletmesidir. Araştırmada 2017 Mayıs ve 2018 Haziran arasında yapılmış 13 ayrı açık artırmalı satışta yer almış Sarıçam, Karaçam ve Gökmar 3. Sınıf normal boy (3SNB) tomruk talebi incelenmiştir. Araştırmanın ana amacı aynı satışlardan üretilmiş veri setleri kullanarak *toplam satış hacmi* ve *toplam teklif düzeyleri* şeklinde tanımlanmış iki ayrı yaklaşımla, incelenen ürünlerin ayrı ayrı talep fonksiyonlarını hesaplamak, elde edilen fonksiyonların iktisadi ve istatistik açıklayıcılıklarını karşılaştırmaktır. Çalışmada uygun fonksiyonların, pazarlama programlarının geliştirilmesinde kullanım olanaklarını tartışmak ikincil bir hedef olarak ele alınmıştır. Araştırmada çoklu korelasyon ve regresyon analizlerinden yararlanılmıştır. Sonuç olarak, *toplam teklif düzeyleri* yaklaşımıyla üretilen verilere dayalı çoklu korelasyon ve regresyon analizlerinin, Sarıçam, Karaçam ve Gökmar 3SNB tomruk talep denklemlerini istatistik açıdan güven düzeyi daha yüksek bir şekilde üretebildiği, denklemlerin iktisadi ilişkileri daha doğru yansıtabildiği saptanmıştır. Elde edilen talep denklemlerine dayanarak hesaplanan pozitif çapraz esneklik değerleri, Çerkeş OİM'nin Karaçam ve Sarıçam ile Gökmar ve Sarıçam 3SNB tomrukları arasında "ikame mal" ilişkisi olduğunu, bulunan negatif çapraz esnekliklerden ise Gökmar ve Karaçam 3SNB tomrukları arasında "tamamlayıcı mal" ilişkisi bulunduğunu ortaya çıkarmıştır.

Anahtar kelimeler: Toplam talep, Fiyat teklifi, Tomruk, Elastikite, Tamamlayıcı mal, İkame mal

Comparison of demand analysis approaches in auction sales and marketing management: The Case of Çerkeş Forest Enterprise

Abstract: Research areas of the study is Çerkeş Forest Enterprise. In the study, demand of logs of third class normal length (3SNB) Austrian pine, Scotch pine, and fir logs included in the 13 sales by auction conducted between 2017 (May) and 2018 (June) were investigated. The main aim of the research is to calculate the demand functions of the products examined, to compare the functions regarding characteristics of statistic and economic by using two different approaches defined as "total sales volume" and "total offer level" and the data sets produced from the same sales. Secondary aim of the study is to discuss the possibilities of using the appropriate demand functions for improving the marketing programs. Multiple correlation and multiple linear regression analysis were used in the research. As a result, it has been determined that multiple correlation and regression analyzes based on the data produced with the total offer levels approach can produce the log demand equations for Austrian pine, Scotch pine, and fir with a higher statistical confidence level and that the equations can reflect the economic rules more accurately. Negative cross elasticities calculated from demand equations generated for the Çerkeş Forest Enterprise show that the fir logs and Austrian pine logs are the complementary goods. Positive values of cross elasticities prove that Austrian pine - Scotch pine logs and fir - Scotch pine logs are substitute goods in the Çerkeş.

Keywords: Aggregate demand, Bid, Log, Elasticity, Complementary goods, Substitute goods

1. Giriş

Doğadakine benzer şekilde, işletmelerin pazarlamaya yaklaşımı da evrimsel bir şekilde değişmektedir. Toplumsal değişim ve iktisadi düşüncedeki gelişmelerin etkisi altında, işletme yöneticilerinin pazarlama konularına yaklaşımlarının genellikle *üretim*, *satış* ve *pazarlama anlayışı* (Mucuk, 1994; İltel ve Ok, 2012) şeklinde üç ayrı dönemden geçtiği ifade edilmektedir.

Yaygın kabule göre, *üretim anlayışlı* işletme yöneticilerinin mesaileri genellikle "üretim miktarının nasıl daha fazla artırılabilir" üzerine düşünceler geliştirmekle geçmektedir. Bu tip işletmeler dünya genelinde, sanayi devrimi ile büyük buhran arasındaki dönemde görülmüşse de,

halen arz açığı bulunan ortamlarda yaşamaya devam etmektedir.

Talep düşüklüğünün, üretim sürekliliğini tehdit eder bir hal alabileceğinin hissedilmeye başlanmasıyla birlikte, işletme yöneticileri arasında satışları yükseltecek arayışlar hızla artmıştır. İşletme yöneticileri; satış ekiplerini sayı ve nitelik olarak güçlendirmek, tutundurma çalışmalarını artırırken yeni baskılı satış teknikleri geliştirmek ve kullanmak şeklindeki uygulamalara yönelmiş ve bu gibi işlerin mesaileri içerisinde kapladığı pay hızla çoğalmıştır. Daha çok üretmenin işletme sürekliliği için yeterli olmadığını anlaşıldığı bu dönemde "*satış düzeyi*" odak nokta haline gelmiş ve "*ne üretirsen üret yeter ki satmasını bil*" şeklinde özetlenen (Mucuk, 1994) bir felsefeyi

✉ ^a İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Ormanlık Ekonomisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

^b Marmara Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İstanbul, Türkiye

@ * **Corresponding author** (İletişim yazarı): guvenkaya@ogm.gov.tr

✓ **Received** (Geliş tarihi): 17.04.2023, **Accepted** (Kabul tarihi): 02.06.2023



Citation (Atf): Ok, K., Kaya, G., 2023. Açık artırmalı satışlarda talep analiz yaklaşımlarının karşılaştırılması ve pazarlama yönetimi: Çerkeş Orman İşletmesi Örneği. Turkish Journal of Forestry, 24(2): 99-110.

DOI: [10.18182/tjf.1284415](https://doi.org/10.18182/tjf.1284415)

uygulayan *satış anlayışlı* işletmeler dönemi başlamıştır. Gerçekten de, ilk zamanlar satışa odaklanmak işe yarar gibi görünse de, özellikle müşteri isteklerine yanıt veremeyen, tatminini sağlayamayan işletmelerin “satış sürekliliğini” de sağlayamadığı ortaya çıkmıştır. Müşterinin istemediği miktar ve nitelikteki malların, hedef kitlenin ilgilenmediği bir fiyat ve dağıtım anlayışıyla pazarlanmasının, piyasadan olumlu tepki alamadığı ortaya çıkmıştır. Müşterilerin tatminini temel almayan tutundurma çalışmalarının etkin olmadığı, işletme - müşteri memnuniyet sürekliliğinin yakın ilişki içerisinde olduğu görülmüş ve *satış anlayışlı* işletmeler “*pazarlama anlayışlı*” işletmelere dönmeye başlamıştır.

Türkiye'nin sürekli yaşadığı odun arz açığı, özellikle odun hammaddesi ithalatının henüz genişlemeye başlamadığı 1980'li yıllar öncesinde, “devlet orman işletmelerine memleket içinde daima müsait piyasa şartları sunmuş (Miraboğlu, 1958)” ve Orman Genel Müdürlüğü (OGM), monopol bir piyasada faaliyet gösterebilmiş ve bu piyasanın kendisine sunduğu olanaklarla, müşteri taleplerini dikkate almadan, ne üretirsem onu satarım anlayışlı bir işletmecilik yaklaşımını izlemişse de, depolarda satılmadan kalan orman emvalleriyle karşılaşmış, stoklarda oluşan kayıplar sürekli dile getirilmiş ve orman işletmelerinin de “*bir pazarlama üst mefhumu altında, satış, reklam gibi hususlardan yararlanılması* (Miraboğlu, 1970)” gerektiği ifade edilmiştir. İşletmelerin ürünlerine olan talebi, talep yönelimlerini kesinlikle bilerek üretimlerini planlamaları, üstelik bunun her işletme özelinde yapılması gerektiği (Acun, 1977) görülmüş, fakat arzu edilen araştırmalar bir türlü yapılamamıştır. Bu kapsamda, müşteri isteklerinin saptanması, ürün çeşitlerine göre talep düzeylerinin belirlenmesi, depo yerlerinin ve açık artırmalı satışların olası alıcıların isteklerine göre düzenlenmesi gerektiği (ÇOB, 2004) ifade edilse de “*üretilenin satılması* biçiminde özetlenebilen” (İlter ve Ok, 2012) bir pazarlama anlayışı Türkiye orman işletmelerine hakim olmuştur.

Oysa ister ormancılık ister ormancılık dışında faaliyet gösteren çağımız işletmelerinin müşterinin istediği nitelikte, yerde ve zamanda, yine müşterinin verdiği değerlere saygı gösteren bir pazarlama programı oluşturması gerekmektedir. Üstelik güncel pazarlama anlayışının, sadece pazarlama çalışmalarını yönlendiren bir bakışla sınırlı kaldığını düşünmek de olanaksızdır. İşletmelerin, pazarlama programları hazırlanmadan önce tamamlanmış olması gerektiği sanılan üretim ve tedarik işlerinden, insan kaynakları planlamasına kadar pek çok yönetsel işlevin etkin bir şekilde yapılabilmesinin, pazarlama programından gelecek bilgiye ihtiyaç duyduğu ortaya çıkmıştır. Üretim ve tedarik için gerekli bütçe ile pazarlama başarısının yaratabildiği finansal olanakların yakın ilişkisi görülmüş ve üretilen ürünlerin, bunların ikame ve tamamlayıcı mallarının, mevcut ve gelecekteki talebinin nitel ve nicel özelliklerinin, üretim öncesinden bilinmesi gerektiği anlaşılmıştır. Müşterinin istediği boy ve çeşitte hazırlanmamış ürünlerin satılmadan depolarda kaldığı, olası alıcıların istediği miktar ve çeşitte üretim yapılması gereği ortaya çıkmıştır. Bu da, talep analizlerine dayalı çalışmalara duyulan gereksinimin artmasına neden olmuştur.

Türkiye’de gözlenen bu gereksinimler, aslında yurt dışında da gözlenmiş ve yatkın kurallara uyan bir talep fonksiyonu belirlemeden yatırımların olası dönüşleri ile fiyat değişimlerinin olası etkilerinin belirlenemeyeceği, bu tahminlere dayanmadan hasat planlarının hazırlanamayacağı belirtilmiştir. Bu gerekçelerle, örneğin Montana’da yapılan

bir çalışmada (Majerus, 1982), tüketicilerin nihai ürün taleplerinden yola çıkarak kereste talebi tahmin edilmiştir. Daniels ve Hayde (1986) ise tarife bedeli ve nihai mal fiyatlarına dayalı talep tahmin ederken, yine tarife bedeli ve dikili servete dayalı arz denklemi oluşturmuş ve bu fonksiyonları eş zamanlı bir modelde birleştirerek, North Carolina’da odun arz ve talebini tahmin etmiştir. Sendak (1991) ise, Vermont’daki Green Mountain Ulusal Ormanı için yaptığı çalışmada, açık artırmalı satışları ve bu satışlara katılan alıcıların tekliflerini temel alan bir yaklaşım geliştirmiş ve Tobit analiziyle odun çeşitlerinin satış fiyatı tahmin eden fonksiyonlar üretmeye çalışmıştır.

Günümüzde özellikle Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) farklı odun çeşitleri ve ölçeklerinde talep tahminlerinin düzenli olarak yapıldığı, araştırma kurumları ve üniversitelerin yöntem geliştirme ve raporlama konusunda periyodik analizlerle sürekli bilgi desteği verdiği bilinmektedir. Daniels vd. (2016), Tongass ulusal ormanının planlanması için gerekli talep yanlı bilgileri üretmek üzere, 1990 yılından beri sürdürülen çalışmaların bir parçası olarak, düzenli aralıklarla ve karşılaştırılabilir bir yaklaşımla tekrarlanan beşinci analizi gerçekleştirirken, Georgia Üniversitesi (UGA) Warnell Orman Kaynakları Okulu (WSF) Orman İşletmeciliği Merkezi (CFB), üretici ve tüketicilerin kararlarını desteklemek üzere Timber Mart South (TMS) ve Wood Demand Report (WDM) isimli iki ayrı raporu düzenli olarak yayınlamaktadır. TMS isimli raporda ABD’nin güneyinde yer alan 11 eyaletteki fiyatlarla ait analizlere yer verilirken (UGAWSF, 2019), WDR isimli raporda ise, güney doğu Amerika’dan 12 eyalet izlenmektedir. Bu raporda talep düzeyleri, kapasite kullanımları takip edilmekte ve Çam kereste, yapraklı kereste, kağıt hamuru, odunu ve yongalık çam ile yapraklı kağıtlık odun fiyatları tahmin edilmektedir. Çam kereste fiyatının inşa edilen konut miktarı, doğramalık kereste fiyatı, işsizlik oranı ve akaryakıt fiyatlarının bir fonksiyonu olduğu, yapraklı kereste talebinin ise inşa edilen konut, işsizlik ve akaryakıt fiyat düzeylerine göre değiştiği kabul edilmiştir (UGACFB, 2019).

Yukarıdaki örnekler göstermektedir ki, her piyasanın ve ürünün aynı değişkenlerle izlenmesi olanaksızdır. İşletmelerin kendi pazarlarında hangi ürünleri takip edeceklerini ve bu ürünler için hangi bağımsız değişkenleri izlemenin yeterli olacağını bilmesi gereklidir. Örnek çalışmalar, talebin farklı yaklaşımlarla tahmin edilebileceğini ve kullanılacak yöntemin, çalışılan piyasanın tek veya çok aktörlü olması, satış geleneğinin açık artırma veya pazarlık gibi hangi yöneme dayandığı şeklindeki farklı özellikler ve olası veri kaynaklarının uygunluğundan etkilendiğini göstermektedir.

OGM, zaman zaman orman işletmelerinin açık artırmalı satışlarında anket yaparak müşterilerin beklentilerini saptamaktadır. Ancak bu çalışmalar metodik ve sistematik olmayıp, genellikle istenen tomruk boyutlarının saptanması gibi, talebin nitel özellikleriyle ilgilidir. OGM, taleple ilgili parametrelerin tahminini gerektiren pazara dönük bir yaklaşıma geçme girişimlerinde bulunmuşsa da, üretim ve pazarlama çalışmaları halen biyofiziksel özelliklere dayanan orman amenajman planları ve işletme yöneticilerinin sezgisel kararları çerçevesinde yürütülmektedir. Diğer yandan, Dilsiz (2008)’in Yığılca Orman İşletme Müdürlüğü (ÖİM) açık artırmalı satışlarında ölçtüğü müşteri memnuniyeti ve beklenti düzeylerinin, pazarlama anlayışlı bir işletmeciliğe geçiş için gerekli olduğu, ancak hedef pazarca talep edilen

miktar ve olası arz düzeylerine karşı ödenmeye hazır fiyatlar noktalarında yetersiz kaldığı bilinmelidir. Benzer şekilde, Türkiye’de ulusal düzeyde endüstriyel yuvarlak odun (Kayacan vd., 2012a), yakacak odun (Kayacan vd., 2012b) ve ithal kereste (Kayacan vd., 2013) talebinin tahminine yönelik araştırmalar mevcuttur. Ulusal talep analizleri, bir bütün olarak OGM’nin olası pazarlama kararları için oldukça yararlı bilgiler üretebilirken, işletmelerin karşılaştığı farklı mal karmaları ve piyasa koşullarında, yerel düzeyde politikalar geliştirmekte yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, talep analizlerinin hem ulusal, hem yerel ölçeklerde uygulanması ve birbirlerini destekleyecek bir bütünsellikte planlanması gereklidir.

Türkiye’nin orman işletmeleri ölçeğinde Bartın ve Yenice OİM’lerinde açık artırmalı 3. Sınıf Normal Boy (3SNB) Kayın tomruk talep fonksiyonu (Daşdemir, 2003), Kahramanmaraş ve Adıyın OİM’lerde açık artırmalı Kızılçam 3SNB tomruk talep fonksiyonu (Demirel, 2006) basit regresyon yöntemiyle bulunmuştur. Ayrıca Başkalkan (2011), Isparta Orman Bölge Müdürlüğü Bucak ve Sütçüler OİM’lerde Kızılçam 3SNB tomruk açık artırmalı satış fiyatlarının oluşumunu ve etkileyen faktörleri incelediği araştırmasında, doğrudan talep fonksiyonu türetme de, korelasyon analizi ile satış fiyatı ve birçok değişkenin yanı sıra, talep değişkeni arasında ilişkiyi araştırmıştır. Orman işletmesi düzeyinde yapılan üç araştırmada da bir açık artırmalı satış ihalesinde ortalama satış fiyatı ile satılan mal miktarı değişkenleri arasında negatif ilişki bulunmuş, basit regresyon yaklaşımıyla negatif eğimli bir talep fonksiyonu türetilmiştir. Daşdemir (2003), Demirel (2006) ve Başkalkan (2011)’in çalışmalarında, açık artırmaya çıkan her satış partisi için satın alınan miktar “talep edilen miktar” olarak kabul edilmiştir. Oysa aynı açık artırmaya pek çok kişi katılmış ve bazıları satışı yapılan hiçbir ürünü satın alamadan, bir başka deyişle, “talepleri karşılanmamış” olarak satıştan ayrılmıştır. Bu nedenle, bir açık artırmada “karşılanabilmiş ve karşılanamamış” iki ayrı talebin olduğunun dikkate alınması gereklidir. Her açık artırmada sadece alım yapabilmiş müşterinin satın aldığı düzeyi dikkate alan bu yaklaşım, Kayacan vd. (2012a) tarafından ulusal düzeyde uygulanmıştır. Kayacan vd. (2012a), ulusal endüstriyel yuvarlak odun talebi için açıklayıcılığı güçlü bir model elde edilebilmiş fakat ortalama tomruk fiyatı değişkeninin işaretinin, beklenenin aksine, pozitif olması, kurulan modelin sorgulanmasına neden olmuştur. Şüphesiz bu sorgulama, talep fonksiyonlarını türetmekte kullanılacak daha etkin alternatif yaklaşımların olup olmadığı sorusunu da beraberinde getirmektedir.

Açık artırmaya katılan ve teklif veren sayısı, Türker (1996) örneğinde görüldüğü gibi, bazı çalışmalarda bağımsız bir değişken olarak incelenmiş ve bir açık artırmada teklif veren müşteri sayısı ile artırma oranı arasında pozitif ilişki bulunduğu görülmüştür. Ancak, teklif veren sayısındaki değişimin açık artırmada oluşan talep düzeyine etkisi, karşılanan talep veya karşılanamamış talebi ne kadar açıklayabildiği incelenmemiştir.

Yukarıda gösterilen literatür boşluğu ve araştırma gereksinimleri dikkate alınarak, araştırmanın ana amacı, “aynı olaydan üretilmiş veri setleri kullanarak *toplam satış hacmi ve toplam teklif düzeyleri* şeklinde tanımlanmış iki ayrı yaklaşımla, Gökna, Sarıçam ve Karaçam 3SNB tomruklarının ayrı ayrı talep fonksiyonlarını hesaplamak, elde edilen fonksiyonların istatistik ve ekonomik açılarından açıklayıcılıklarını karşılaştırmak şeklinde belirlenmiştir. Bununla birlikte, üretilen uygun fonksiyonların daha başarılı pazarlama programları geliştirmek için kullanım fırsatlarını tartışmak ikincil bir hedef olarak çalışma kapsamına alınmıştır.

2. Materyal ve yöntem

2.1. Çalışma alanı

Ankara Orman Bölge Müdürlüğü’nün 11 işletmesinden biri olan Çerkeş OİM, araştırma amacına uygun verilerin OGM’nin 23.5303/2016-2018-2019 numaralı araştırma projesinden elde edilebilecek olması nedeniyle araştırma alanı olarak seçilmiştir. Karaçam (*Pinus nigra*), Sarıçam (*Pinus sylvestris*) ve Gökna (*Abies sp.*) odun hammaddesinin, miktar olarak ülke odun hammaddesi pazarında büyük bir yer işgal etmese de, satış değerleri ve kullanım alanları açısından önemli bir yerinin olması ve Çerkeş’ten öğrenilebilecek bilgilerin diğer pazarlara ilişkin çıkarımlar yapma fırsatı vermesi nedeniyle bu ürüne ilişkin işletme çalışma alanı ve kapsamı olarak tercih edilmiştir.

Çerkeş OİM, 40.866,5 hektar ormanlık alana sahiptir. Çerkeş OİM, Mayıs 2017 - Haziran 2018 ayları arasında Karaçam (ÇK3SNB), Sarıçam (ÇS3SNB) ve Gökna (G3SNB) için toplam 13 ayrı açık artırmalı satış yapmıştır. Bu açık satışlarda 18.827 m³ Karaçam (%10,22), Sarıçam (%14,99) ve Gökna (%74,79) 3SNB tomruk satılmış, 3SNB tomruk partilerinden hiçbiri pazarlığa kalmamıştır.

2.2. Model

Araştırma; talep edilen tomruk miktarının (Q), açık artırmada oluşan satış fiyatının (P), satılan tomruk özelliklerinin (C), komşu işletmelerin açık artırmalı satış zamanının (T), ikame mal fiyatının (P_s) ve miktarının (Q_s), makroekonomik değişkenlerin (M) bir fonksiyonu ($Q = f\{P, C, T, P_s, Q_s, D, M\}$) olduğunu kabul eden bir model üzerine kurulmuştur. Bu model daha önce Daşdemir (2003), Demirel (2006), Başkalkan (2011) ve Kayacan vd. (2012a) ve pek çok çalışmada kullanılan ve bu makalede “**Toplam Satış Hacmi Yaklaşımı**” olarak adlandırılan bir yaklaşımla hesaplanmıştır. Daha sonra aynı model, Türkiye’deki orman işletmelerinin satışlarında ilk defa bu çalışmayla denenen ve “**Toplam Teklif Düzeyleri Yaklaşımı**” olarak isimlendirilen bir yaklaşımla ikinci defa hesaplanmıştır. Her iki yaklaşımın açık artırmalı satışlardan elde ettiği verileri analize katkı farkını daha açık anlatabilmek üzere, Çizelge 1’deki örnek veriler hazırlanmıştır.

Çizelge 1. Kuramsal verilerle denenen yaklaşımların fiyat ve talep düzeyleri

Kuramsal açık artırmaya ait veriler					Toplam satış hacmi yaklaşımına göre		Toplam teklif düzeyleri yaklaşımına göre	
Satış parti no	Satış partisi hacmi (m ³)	Fiyat teklifi P (TL/m ³)	Teklif veren sayısı (Adet)	Satılan miktar (m ³)	Fiyat düzeyleri P (TL/m ³)	Talep düzeyleri Q (m ³)	Fiyat düzeyleri P (TL/m ³)	Talep düzeyleri Q (m ³)
1	50	*200	5	50			200	250
		400	4				400	200
		600	3				600	150
		800	2				800	100
		1000	1				1000	50
2	40	*400	5	40	2500	100	400	200
		800	4				800	160
		1200	3				1200	120
		1600	2				1600	80
		2000	1				2000	40
3	10	*1000	5	10			1000	50
		2000	4				2000	40
		3000	3				3000	30
		4000	2				4000	20
		4500	1				5000	10

*Muhammen bedel

Toplam Satış Hacmi yaklaşımıyla yapılmış çalışmalarda “bir açık artırmalı satışta satılan mal miktarının o açık artırmada oluşan talebi temsil ettiği” kabul edilmiştir. Bu yaklaşımda; bir işletmenin bir açık artırmalı satışında (j) bir tomruk çeşidi (i) için oluşan talep miktarının (Q_{ij}), o açık satışta arz edilen tomruk satış partilerinin satılan miktarına eşit olduğu ve bu miktarın satış partilerinin aritmetik ortalama satış fiyatı (P_{ij}) bağımsız değişkeniyle ilişkili olduğu kabul edilmektedir. Bu kabule göre, Çizelge 1’de gösterilen 3 satış partili açık artırmada 2500 TL fiyat (P) düzeyine karşılık, 100 m³ talep (Q) miktarı oluşmaktadır. Sonuç olarak, toplam satış hacmi yaklaşımı, üç partinin satışından bir adet P (2500 TL) ve Q (100 m³) gözlemi elde etmektedir.

Oysa ekonomi literatürü “toplam veya piyasa talep fonksiyonlarının, bir piyasadaki fertlerin ferdi talep fonksiyonlarının toplanmasıyla elde edilebileceğini (Tintner, 1971)” ifade etmektedir. Nitekim Ülken de (1993) “toplam veya piyasa talebi bütün fertlerin belirli bir zaman süresi içerisinde değişik fiyatlar karşısında satın aldıkları alternatif toplam miktarlardır” şeklinde talebi tanımlamıştır. Gerçekten de, Çizelge 1’den izlenebildiği gibi, açık artırmada ortaya çıkan her fiyat teklifinde farklı sayıda alıcı ürünü almak istemekte fakat **Toplam Satış Hacmi** yaklaşımına dayalı analize bu istekler girememektedir. OGM açık artırmalı satışlarında da, her satış partisi, bir muhammen (tahmin olunan) satış fiyatından satışa, bir başka deyişle olası alıcıların taleplerine sunulmakta ve bu fiyattan satın almak isteyenler teminat yatırarak ürüne taleplerini kanıtlamaktadır.

Bu nedenle kurulan model, her fiyat teklifinde satın almak isteyen sayı ve alım miktarlarını da dikkate alabilen “**Toplam Teklif Düzeyleri**” yaklaşımıyla ikinci bir defa daha hesaplanmıştır. Bu yaklaşımın temelinde, Tintner (1971) ve Ülken’in (1993) tanımlarından hareketle, “bir açık artırmalı satışta (j) bir odun çeşidi (i) için toplam talep, müşterilerin satış partileri (k) için farklı fiyat teklifi seviyelerinde (P'_{ijk}) oluşan taleplerinin toplamına, diğer bir deyişle toplam teklif düzeyine (Q'_{ijk}) eşittir” kabulü yer almaktadır. Çizelge 1’den de izlenebileceği gibi, 50 m³ hacme sahip 1 numaralı satış partisi 200 TL/m³ muhammen satış bedeliyle açık artırmaya çıkmış ve 5 alıcı teminat yatırmıştır. Bu durum aslında 200 TL fiyattan (P) satın almak isteyenlerin toplam 250 m³ talep (Q) oluştuğunu ve yapılacak bir analizde satış partisi için ilk gözlem noktasının (P1': 200, Q1': 250) ikilisi şeklinde olması

gerektiği görülmektedir. Ancak henüz bu ürün için ne son fiyat ortaya çıkmış, ne de nihai talep düzeyi netleşmiştir. Çizelge 1’den izlendiği gibi, fiyatın 400 TL/m³ düzeyine çıkmasıyla, 4 alıcı fiyat artırmayı sürdürmüş ve talep edilen düzey 50 m³ azalarak, 200 m³ seviyesine inmiştir. Bu nedenle, yapılacak analizde ikinci gözlem noktasının (P2': 400, Q2': 200), şeklinde olması gereklidir. Aynı yaklaşım izlenerek, fiyatın açık artırmalarla 600 TL/m³ düzeyine çıkmasıyla üç alıcı kalmışsa, üçüncü gözlem noktasının (P3': 600, Q3': 150) ikilisi olduğu anlaşılmalıdır. Dördüncü ve beşinci gözlem noktalarının ise, Çizelge 1’in 1. Satış partisine ait veriler izlenerek (800, 100) ve (1000, 50) sıralı ikililerinden oluşacağı açıktır. Böylece her bir satış partisi için fiyat teklifi sayısı kadar farklı sayıda fiyat düzeyi – talep edilen miktar gözlemi elde edilmektedir. Çizelge 1’in yukarıda örneklenen kuramsal satış partisi dışındaki partilere ait veriler incelendiğinde de görüleceği gibi, OGM odun hammaddesi açık artırmalı satışlarında, bir satış partisi için, tellalın açık artırmada ilan ettiği ve alıcıların teklif verdiği her düzeyde, yeni bir toplam talep düzeyi oluşmaktadır. Bu nedenle, toplam satış hacmi yaklaşımının tek gözlemle analize soktuğu aynı satış için, toplam teklif düzeyleri yaklaşımında 15 ayrı gözlem noktası elde edilebilmektedir.

2.3. Veri toplama

Araştırma verileri Çerkeş OİM’nin Mayıs, 2017 ve Haziran 2018 ayları arasındaki 13 aylık dönemde yaptığı 13 ayrı açık artırmalı satıştaki 477 satış partisinden toplanmıştır. Gözlemler sırasında 58 adet ÇK3SNB, 75 adet ÇS3SNB ve 344 adet G3SNB satış partisinin açık satışlara konu olduğu saptanmıştır. Her satış partisinin muhammen fiyattan son satış fiyatına kadar tüm fiyat teklifleri ve fiyat teklifine katılan müşteri sayıları ayrı ayrı kaydedilmiştir. Satış partilerinin niteliklerine ilişkin boy, çap ve hacim verileri satış öncesi ve satış sonrası bilgi cetvellerinden elde edilmiştir. Komşu işletmelerin en yakın önceki veya aynı gündeki satışları için de bu cetvellerden faydalanılmıştır. Ayrıca depo incelemeleri ile satış partilerinin kalitesine yönelik veri toplanmıştır. Türkiye geneli tomruk satış verileri için OGM Bilgi Sistemi (OGM, 2020) kullanılmıştır. Bazı ikame/tamamlayıcı mallar, türev piyasalar ve makro ekonomik göstergelere ilişkin veriler ise Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının

(TCMB) veri tabanlarından temin edilmiştir. Tomruk ithalatı verileri için Birleşmiş Milletler Uluslararası Ticaret İstatistikleri Veri Tabanından (UN Comtrade, 2021) faydalanılmıştır.

2.4. Ekonometrik analizler

Analizlerde tomruk fiyat serilerinin mevsimlik etkilerden arındırılmış reel satış fiyatları kullanılmıştır. Önce tomruk çeşitlerinin satış fiyatları, 2003 = 100 tabanlı, Üretici Fiyat Endeksi (TurkStat, 2019) ile Temmuz 2019 reel değerlerine dönüştürülmüştür. Sonra reel fiyatlarda Newbold (2013)'ün yaklaşımı izlenerek, 12 noktalı hareketli ortalama ve basit endeks teknikleriyle mevsim etkisi düzeltilmiştir.

Çerkeş OİM ÇK3SNB, ÇS3SNB ve G3SNB tomrukları için talep fonksiyonları basit ve çoklu regresyon analizleri ile türetilmiştir. Çoklu regresyon analizleri ile talep fonksiyonu türetilirken; $Q_{ij} = \alpha + \beta_i P_{ij} + \beta_s P_s \dots$ şeklindeki doğrusal fonksiyon tipi kullanılmıştır. Talep fonksiyonlarında yer alan değişkenlerin tanımları ve betimleyici istatistikleri Çizelge 2'de verilmiştir.

Talep fonksiyonlarından yararlanarak değişkenlerin marjinal etkileri (ME) hesaplanmıştır. Bu aşamada, bir doğrusal talep fonksiyonundaki bir değişkenin marjinal etkisinin (ME_p) katsayısına (β) eşit olduğundan hareketle, Eşitlik 1'den yararlanılmıştır.

$$ME_p = \frac{\partial Q_i}{\partial P_i} = \beta \quad (1)$$

Değişken ölçekleri farklı olduğundan marjinal etkilerle değişken ortalama değerleri (Çizelge 2) çarpılarak toplam etkilere (TE) ulaşılmıştır.

Bir "i" odun çeşidinin kendi fiyatı (P_i) üzerinde meydana gelen değişime bağlı olarak ortaya çıkan talep düzeyi (Q_i) değişikliği şeklinde tanımlanan talep esnekliği (e_p), genellikle Eşitlik 2 kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$e_p = \left| \frac{\partial Q_i / Q_i}{\partial P_i / P_i} \right| = \left| \frac{\partial Q_i}{\partial P_i} \cdot \frac{P_i}{Q_i} \right| \quad (2)$$

Bu formülle elde edilen değerlerin mutlak değeriyle hesaplanan esneklik katsayısı 0 ile ∞ arasında değişir. Talep esnekliği katsayısının 1'den küçük olması halinde odun çeşidinin talebi esnek değildir. 1'den büyük olması halinde ise talep esnektir. Esneklik katsayısının 1'e eşit olması ise birim esneklik olarak adlandırılır (Ülken, 1993; İltar ve Ok, 2012). Bununla birlikte Eşitlik 2'de çarpımın solundaki terim ($\frac{\partial Q_i}{\partial P_i}$), doğrusal talep fonksiyonu için fiyat değişkeninin marjinal etkisi olduğundan, bu çalışmada talep esnekliği Eşitlik 3 kullanılarak hesaplanmıştır.

$$e_p = \left| \beta_i \cdot \frac{P_i}{Q_i} \right| \quad (3)$$

Bir i odun çeşidinin talebinin başka s odun çeşidinin fiyat düzeyindeki göreceli değişimle açıklanmasına çapraz esneklik denmekte ve çapraz esneklik katsayısı 0'dan küçükse i ve s odun çeşitlerinin tamamlayıcı mallar olduğu, 0'dan büyükse ikame mallar oldukları anlaşılmaktadır. Çapraz esneklik (e_{is}) genellikle Eşitlik 4'deki formülle hesaplanmaktadır (Ülken, 1993; İltar ve Ok, 2012).

$$e_{is} = \frac{\partial Q_i / Q_i}{\partial P_s / P_s} = \frac{\partial Q_i}{\partial P_s} \cdot \frac{P_s}{Q_i} \quad (4)$$

Buna karşılık, bu çalışmada kullanıldığı gibi, doğrusal talep fonksiyonlarında Eşitlik 4, Eşitlik 5'e eşittir ve bu nedenle, çapraz esneklik hesaplamaları Eşitlik 5 kullanılarak yapılmıştır. Formülde yer alan, β_s , P_s ve Q_i değerleri, bu çalışmada üretilmiş yöresel talep denklemlerinden elde edilerek, Eşitlik 5'de kullanılmıştır.

$$e_{is} = \beta_s \frac{P_s}{Q_i} \quad (5)$$

Çizelge 2. Satış Fiyatı Fonksiyonlarındaki Değişkenlerin Tanımları

Değişkenler	Değişkenlerin tanımları	Ortalama değer	Standart sapma
Bağımlı	Q _{CK}	ÇK3SNB tomruk satış hacmi (m ³)	110,49
	Q _{CS}	ÇS3SNB tomruk satış hacmi (m ³)	282,17
	Q _G	G3SNB tomruk satış hacmi (m ³)	610,21
	Q' _{CK}	ÇK3SNB tomruk satış partisine her fiyat teklifi için toplam talep (m ³)	78,73
	Q' _{CS}	ÇS3SNB tomruk satış partisine her fiyat teklifi için toplam talep (m ³)	109,72
	Q' _G	G3SNB tomruk satış partisine her bir fiyat teklifi için toplam talep (m ³)	123,58
Bağımsız	P _{CK}	j ihalesinde ÇK3SNB tomruk ortalama satış fiyatı (TL)	453,49
	P _{CS}	j ihalesinde ÇS3SNB tomruk ortalama satış fiyatı (TL)	492,09
	P _G	j ihalesinde G3SNB tomruk ortalama satış fiyatı (TL)	469,31
	P' _{CK}	Bir ÇK3SNB tomruk satış partisi için fiyat teklifi (TL/m ³)	479,97
	P' _{CS}	Bir ÇS3SNB tomruk satış partisi için fiyat teklifi (TL/m ³)	524,30
	P' _{G3}	Bir G3SNB tomruk satış partisi için fiyat teklifi (TL/m ³)	539,67
	C _{PACAL}	Satış partisinin çap sınıfı paçal ise 1, değilse 0	0,02
	C _{BOY}	Satış partisinin ortalama boyu (m)	3,73
	C _{SPHCM}	ÇK3SNB satış partisinin hacmi (m ³)	31,11
		ÇS3SNB satış partisinin hacmi (m ³)	34,72
		G3SNB satış partisinin hacmi (m ³)	40,94
	C _{USTSNF}	ÇS3SNB satış partisinde üst sınıflardan tomruk hacmi (m ³)	0,23
		G3SNB satış partisinde üst sınıflardan tomruk hacmi (m ³)	0,33
	T _{GE}	Çerkeş ve Gerede OİM açık ÇK3SNB satışı aynı güne 1; değilse 0	0,05
		Çerkeş ve Gerede OİM açık ÇS3SNB satışı aynı güne 1; değilse 0	0,30
		Çerkeş ve Gerede OİM'nin açık G3SNB satışı aynı güne 1; değilse 0	0,14
	Q _{KR_ÇK3SKB}	Karabük OİM en yakın önceki ÇK3SKB tomruk satış hacmi (m ³)	92,98
	M _{YAPI}	Ankara ilinde satış ayında verilen yapı ruhsatı sayısı	651,63
			382,65

3. Bulgular

3.1. Veri kayıpları açısından yaklaşımları karşılaştırma bulguları

Bu araştırmada karşılaştırılan *toplam satış hacmi* ve *toplam teklif düzeyleri* yaklaşımlarının, aynı dönem ve kapsamdaki satışları analiz etmelerine rağmen, dikkate alabildiği gözlem sayısı açısından büyük farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Çizelge 3'den görüldüğü gibi, yaklaşımlar aynı dönemde gerçekleşmiş satışları inceliyor olmalarına rağmen, toplam satış hacmi yaklaşımı veri kayıplarına neden olarak, esasen yaşanmış deneyimlerin analiz kapsamına alınmasına olanak tanımamaktadır.

Araştırma döneminde yapılan 13 ayrı açık artırmada toplam 58 parti ÇK3SNB satışa çıkmışsa da, *Toplam Satış Hacmi* yaklaşımı ile yapılan analiz sadece 10 gözlemden yararlanılabilmektedir. *Toplam Teklif Düzeyleri* yaklaşımı ise aynı satışlardan 157 gözlem elde etmekte ve analize almaktadır. Bir başka ifadeyle, *Toplam Satış Hacmi* yaklaşımının tercih edilmesi ile 147 gözlemlik bir veri kaybı olmaktadır. Yaşanan veri kaybı Sarıçam satışlarında 181, Gökmar tomruklarda ise 942 gibi çok daha büyük boyutlara erişmektedir.

3.2. Toplam satış hacmi yaklaşımı ile talep analizi bulguları

Toplam satış hacmi yaklaşımıyla elde edilen veriler kullanılarak, toplam satış hacmi ve ortalama fiyat arasında yapılan korelasyon analizi bulguları Çizelge 4'te verilmiştir. Bulgular, her üç tomruk çeşidinde de, istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin olmadığını göstermektedir.

Toplam satış hacmi yaklaşımıyla üretilmiş veriler kullanılarak yapılan basit regresyon analizi bulguları Çizelge 5'de verilmiştir. Karaçam, Sarıçam ve Gökmar 3SNB tomruk talebi için türetilen üç fonksiyonda da, istatistiksel olarak anlamlı bulgular elde edilememiştir. Çizelge 5'de yer alan denklemlerin, iktisat teorisinin açıkladığı fiyat miktar ilişkisi açısından nasıl bir ilişkiyi ortaya koyduğunu görselleştirmek üzere, Şekil 1'de yer alan Karaçam, Sarıçam ve Gökmar talep denklemleri grafikleri hazırlanmıştır.

Şekil 1a ve b'den görüldüğü gibi, Karaçam ve Sarıçam 3SNB tomruk fiyatları ile talep miktarları arasında, iktisat teorisine uygun yukarıdan aşağıya eğimli talep fonksiyonları elde edilmişken, Gökmar için üretilen denklem hem istatistik olarak anlamsız, hem de ekonomi kurallarına ters bir bulgu ortaya koymuş, fiyat arttıkça talep edilen miktar da artıyormuş gibi bir fonksiyon üretmiştir.

Çizelge 3: Yaklaşımların verileri analize alma yeteneklerinin karşılaştırılması

Tomruk çeşitleri	Satış sayısı	Toplam parti sayısı	Yaklaşımlara göre oluşan gözlem sayıları (n)	
			Toplam satış hacmi yaklaşımı	Toplam teklif düzeyleri yaklaşımı
ÇK3SNB	13	58	10	157
ÇS3SNB	13	75	8	189
G3SNB	13	344	13	955

Çizelge 4. Toplam satış hacmi yaklaşımıyla korelasyon bulguları

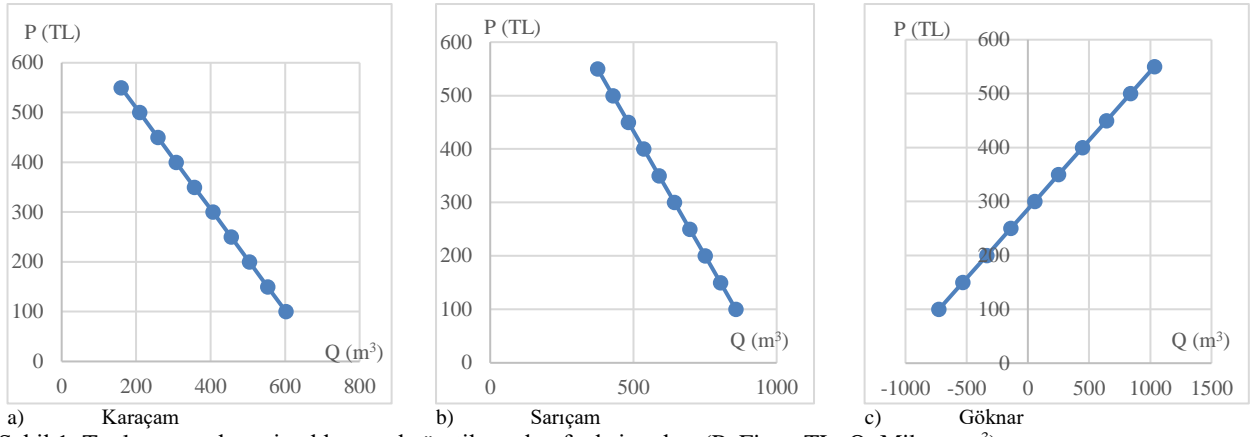
Tomruk çeşidi	n	r
ÇK3SNB	10	-0,347
ÇS3SNB	8	-0,261
G3SNB	13	0,341

* %95 güven düzeyinde anlamlı; ** %99 güven düzeyinde anlamlı

Çizelge 5. Toplam satış hacmi yaklaşımıyla talep denklemleri ve istatistikleri

Değişkenler	ÇK3SNB		ÇS3SNB		G3SNB	
	Katsayı	t	Katsayı	t	Katsayı	t
Sabit	700,733	1,432	964,502	1,035	-1117,610	-0,623
P _{CK}	-0,984	-1,046				
P _{CS}			-1,072	-0,662		
P _G					3,913	1,202
Bağımlı değişken	Q _{CE_ÇK3SNB}		Q _{CE_ÇS3SNB}		Q _{CE_G3SNB}	
Gözlem sayısı	10		8		13	
F-test	1,094		0,438		1,444	
R ²	0,12		0,068		0,116	
Düz. R ²	0,01		-0,087		0,036	

* %90 güven düzeyinde anlamlı; ** %95 güven düzeyinde anlamlı; *** %99 güven düzeyinde anlamlı

Şekil 1. Toplam satış hacmi yaklaşımıyla üretilen talep fonksiyonları (P: Fiyat, TL; Q: Miktar, m³)

3.3. Toplam teklif düzeyleri yaklaşımı ile talep analizi

Aynı satışlar için, bu defa *Toplam Teklif Düzeyleri* yaklaşımıyla üretilen veriler kullanılarak, tıpkı toplam satış hacmi yaklaşımında olduğu gibi, bir korelasyon analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Çizelge 6'da gösterilmiştir. Çizelge 6'dan görüldüğü gibi, Karaçam, Sarıçam ve Gökmar toplam talep düzeyi ve fiyat teklifleri arasında bu defa % 99 güven düzeyinde anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Her üç üründe de orta düzeye yakın ve fiyat arttıkça, talep miktarı azalan bir ilişki elde edilmiştir.

Çizelge 6. Toplam teklif düzeyleri yaklaşımıyla korelasyon bulguları

Tomruk çeşidi	n	r
ÇK3SNB	157	-0,512***
ÇS3SNB	189	-0,356***
G3SNB	955	-0,538***

*%90 güven düzeyinde anlamlı; **%95 güven düzeyinde anlamlı; ***%99 güven düzeyinde anlamlı

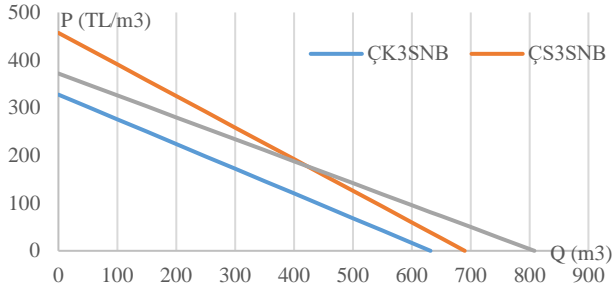
Toplam Teklif Düzeyleri yaklaşımıyla üretilmiş veriler kullanılarak, Çerkeş OİM'de Karaçam, Sarıçam ve Gökmar 3SNB tomruk çeşitleri için ayrı ayrı regresyon analizleri yapılmış ve her ürün için Çizelge 7'deki talep denklemleri üretilmiştir. Çizelge 7'de yer alan her üç talep fonksiyonu da %99 güven düzeyinde anlamlıdır ve talepteki değişkenliği %57,2-%69,6 arasında açıklamaktadır. En yüksek açıklayıcılık, Sarıçam 3SNB tomrukta elde edilirken (0,696), en düşük açıklayıcılığa Gökmar tomrukta (0,572) ulaşılmıştır.

Her üç talep fonksiyonuna da, fiyat teklifleri değişkenleri (P'_{CK} , P'_{CS} ve P'_G) %99 güven düzeyinde anlamlı olarak girmiştir. Fonksiyonlarda yer alan çoğu değişken %99 güven düzeyinde anlamlıdır ve tüm değişkenlerin işaretleri, iktisadi ilişkiler anlamında, beklentilere uygundur. Üretilen denklemlerin ekonomi yazınında alışılmış talep fonksiyonlarına uygunluğunu görsel olarak ortaya koymak için Şekil 2 hazırlanmıştır.

Çizelge 7. Toplam teklif düzeyleri yaklaşımıyla talep denklemleri ve istatistikleri

Değişkenler	ÇK3SNB		ÇS3SNB		G3SNB	
	Katsayı	t	Katsayı	t	Katsayı	t
Sabit	386,102***	7,480	286,973***	10,923	206,495***	13,273
P'_{CK}	-0,519***	-14,668				
P'_{CS}			-0,663***	-16,220		
P'_G					-0,460***	-29,028
C_{PACAL}					-7,733	-0,544
C_{BOY}					7,868**	2,089
C_{SPHCM}	1,721***	5,899	3,483***	9,414	3,054***	16,798
C_{USTSNF}			52,376***	3,578	21,089***	4,629
T_{GE}	-71,363***	-6,505	-72,300***	-7,601	-16,192***	-3,041
P_{CK}			0,053**	2,203	-0,041***	-4,510
P_{CS}	0,047***	5,634			0,023***	2,863
P_G	-0,175**	-2,082				
Q_{KR_CK3SKB}	-0,374***	-9,018				
M_{YAPI}	0,029***	2,781	0,040***	4,397	0,016***	3,934
Bağımlı Değişken	$Q'_{CE_ÇS3SNB}$		$Q'_{CE_ÇK3SNB}$		Q'_{CE_G3SNB}	
Gözlem sayısı	157		189		955	
F-test	45,270***		72,864***		142,786***	
R^2	0,680		0,706		0,576	
Düz. R^2	0,665		0,696		0,572	

*%90 güven düzeyinde anlamlı; **%95 güven düzeyinde anlamlı; ***%99 güven düzeyinde anlamlı



Şekil 2. Toplam Teklif Düzeyleri Yaklaşımıyla Üretilen Talep Fonksiyonları (P: fiyat, Q: Miktar)

Şekil 2'den görüldüğü gibi, aynı açık artırmalı tomruk satışlarından bu defa *Toplam Teklif Düzeyleri* yaklaşımıyla elde edilen verilerle, Karaçam, Sarıçam ve Gökmar 3SNB tomrukların tamamı için fiyat yükseldikçe satın alınan veya talep edilen miktarın azaldığı bir yapıyı gösterebilen talep fonksiyonları bulunabilmiştir.

3.4. Marjinal ve toplam etki bulguları

Araştırma amacıyla yer alan “elde edilen fonksiyonlardan en uygun fonksiyonların, pazarlama programlarını geliştirmek üzere kullanım olanaklarını tartışmak” hedefine erişmek için, öncelikle her iki yaklaşımla üretilmiş fonksiyonlardan en uygun olanını, ürün bazında kararlaştırmak gereklidir. Bu kapsamda, her iki yaklaşımla üretilen talep denklemlerinin hem istatistik, hem iktisat kuramı açılarından karşılaştırılması sonucunda, *Toplam Teklif Düzeyleri* yaklaşımıyla bulunmuş denklemlerin (Çizelge 7, Şekil 2) pazarlama yönetimi için gerekli bilgilerin üretilmesinde, *Toplam satış hacmi* yaklaşımıyla elde edilen denklemlerden (Çizelge 5, Şekil 1) daha güvenilir olduğu görülmektedir. Bu nedenle, araştırmanın ikinci hedefi kapsamındaki hesaplamalarda Çizelge 7'deki denklemler temel alınmıştır.

Çizelge 7'de yer alan talep fonksiyonlarındaki katsayılar ve Eşitlik 1 yardımıyla bulunan marjinal etki (ME) ve toplam etki (TE) bulguları Çizelge 8'de sunulmuştur. Çizelge 8'den izlenebileceği gibi, fiyat tekliflerindeki 1 TL'lik yükselme, Karaçam (-0,52 m³), Sarıçam (-0,66 m³) ve Gökmar (-0,46 m³) 3SNB tomruk talep miktarında azalmaya neden olmakta ve en yüksek toplam etki Sarıçam 3SNB tomrukta (-347,40 m³) görülmektedir. Bunun anlamı, muhammen satış fiyatından

itibaren, her 1 TL fiyat artışında, Karaçam, Sarıçam ve Gökmar almak istenen miktarlarda hesaplanan marjinal etkiler kadar düşüş beklenmesi gerektiğidir.

Karaçam 3SNB tomruk talep bulguları incelendiğinde, Çerkeş ve Gerede İşletmelerinin aynı gün satış yapmalarının Çerkeş'te oluşacak talebi azaltan ikinci etki ($T_{GE} = -71,36 \text{ m}^3$) kaynağı olduğu görülmektedir. Bu azaltıcı etkiyi Karabük işletmesinin önceki açık satışa çıkardığı kısa boy tomruk miktarının ($Q_{KR_CK3SKB} = -0,37 \text{ m}^3$) izlediği görülmektedir. Bununla birlikte, hesaplanan toplam etkiler, Karabük işletmesinin önceki açık satışa çıkardığı kısa boy tomruk miktarından ($Q_{KR_CK3SKB} = -34,80 \text{ m}^3$), Gerede ile aynı gün satış yapmaktan çok daha fazla ($T_{GE} = -3,64 \text{ m}^3$) Çerkeş işletmesi Karaçam satışlarını etkilediğini göstermektedir. İlginçtir ki, Gökmar satış fiyatı Çerkeş işletmesinin karaçam 3SNB tomruk satış miktarları üzerinde en az azaltıcı marjinal etkiye ($P_G = -0,18$) sahip görünürken, fiyat tekliflerinin ardından ikinci büyük toplam etkiyi yapan değişken olarak bulunmuştur.

Çerkeş işletmesinin Karaçam sattığı satışlarda, satışa çıkardığı Karaçam satış partisi başına hacimleri (C_{SPHCM}) arttıkça, Karaçam talebinin de 1,72 m³ arttığı saptanmıştır. Ankara ilinde satış ayında verilen yapı ruhsatı sayısındaki birim değişimin Çerkeş işletmesi Karaçam talebini 0,03 m³, bir açık artırmalı satışta toplamda ise 13,88 m³ artırıcı etkiye sahiptir. Diğer yandan, aynı açık satışta satılan Sarıçam (P_{CS}) ve Gökmar (P_G) 3SNB tomruk ortalama satış fiyatları, Karaçam 3SNB tomruk talebi üzerinde sırasıyla pozitif (0,05 m³) ve negatif (-0,18 m³) marjinal etkilere sahiptir.

Çizelge 8'den izlenebildiği gibi, Sarıçam 3SNB tomruk satışlarında da Gerede işletmesinin aynı gün satışları, Çerkeş'deki satış miktarını azaltıcı etki ($T_{GE} = -72,30 \text{ m}^3$) yapmaktadır. Sarıçam alıcılarının, satış partisinde üst kalite sınıftan bulunan mal miktarına (C_{USTSNF}) karşı duyarlı olduğu ve 52,38 m³ gibi önemli bir marjinal etki gösterirken, toplam etkinin 12,10 m³ seviyesinde kaldığı görülmektedir. Satış partisinin hacmi (C_{SPHCM}) ile yapı ruhsatı sayıları (M_{YAPI}), Sarıçamda da talep miktarını artırıcı (3,48 m³ ve 0,04 m³) marjinal etkiler gösterirken, Karaçam'a benzer bir davranış ortaya koymaktadır. Yine Karaçam tomruk ile karşılıklı olarak Sarıçam 3SNB tomruk talebi de aynı açık satıştaki Karaçam 3SNB tomruk ortalama fiyatından pozitif etkilenmektedir.

Çizelge 8. Değişkenlerin marjinal ve toplam etkileri

Değişkenler	ÇK3SNB		ÇS3SNB		G3SNB	
	ME	TE	ME	TE	ME	TE
P'_{CK}	-0,52	-248,89				
P'_{CS}			-0,66	-347,40		
P'_G					-0,46	-248,31
C_{PACAL}					-7,73	-0,12
C_{BOY}					7,87	29,33
C_{SPHCM}	1,72	53,55	3,48	120,93	3,05	125,03
C_{USTSNF}			52,38	12,10	21,09	6,96
T_{GE}	-71,36	-3,64	-72,30	-21,42	-16,19	-2,22
P_{CK}			0,05	24,28	-0,04	-16,13
P_{CS}	0,05	14,56			0,02	10,78
P_G	-0,18	-102,03				
Q_{KR_CK3SKB}	-0,37	-34,80				
M_{YAPI}	0,03	13,88	0,04	34,27	0,02	11,76

Gökmar talebiyle ilgili marjinal etki bulgularının, Karaçam ve Sarıçam'dan farklılık gösterdiği bir nokta, satış partisinin çap sınıfı itibarıyla gösterdiği paçallık (C_{PACAL}) değişkeninde ortaya çıkmaktadır. Alıcılar, parti içerisinde çap paçalı gördüklerinde talep miktarlarını ($-7,73 \text{ m}^3$) birim azaltmaktadır. Ancak bu değişken fonksiyona anlamlı olarak girmemiştir. Bir diğer talep düşüren etki, yine Gerede işletmesiyle aynı gün yapılan satışlarda ($-16,19 \text{ m}^3$) bulunmuştur. Gökmar talebini düşüren azaltıcı etkiler yanında, satış partisinin boyu ($C_{BOY} = 7,87 \text{ m}^3$), hacmi ($C_{SPHCM} = 3,05 \text{ m}^3$) ve Ankara ilinde verilen yapı ruhsat sayısı ($M_{YAPI} = 0,02 \text{ m}^3$) talebi artırıcı marjinal etkilere sahip görülmektedir. Gökmar talep fonksiyonuna ait ME ve TE bulguları, satış partisi hacminin ($C_{SPHCM} = 125,03 \text{ m}^3$), düşük marjinal etkisine aldanmamak gerektiğini ve Gökmar talep miktarında dikkate alınması gereken büyük toplam etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, Gökmar talebi aynı açık satıştaki Karaçam 3SNB tomruk satış fiyatından (P_{CK}) 1 TL başına $-0,04 \text{ m}^3$ negatif, Sarıçam 3SNB tomruk satış fiyatından (P_{CS}) ise $0,02 \text{ m}^3$ pozitif olarak etkilenmektedir.

3.5. Esneklik bulguları

Analiz dönemi 3SNB tomruk açık artırmalarının başlatıldığı muhammen satış fiyatlarının 2019 reel fiyatlarıyla durumu incelendiğinde, gökmarların 364 TL/m^3 , Karaçam'ın 396 TL/m^3 , Sarıçam'ın ise 406 TL/m^3 ortalama tahmin olunan satış fiyatında açık artırmaya sunulduğu (OGM, 2020) görülmektedir. Satışlar bu fiyatlardan başlamış olsa da, her partide farklı teklifler ve fiyatlar oluşmuştur. Bu teklif ve fiyatlara göre elde edilen talep fonksiyonları yardımıyla (Çizelge 7) ve Eşitlik 3 kullanılarak, 3SNB tomruk odun çeşitleri için talep esneklikleri (e), Karaçam (e_{CK}), Sarıçam (e_{CS}) ve Gökmar (e_G) için ayrı ayrı hesaplanmıştır (Çizelge 9).

Talep esneklikleri bilinmeden muhammen satış fiyatlarının kararlaştırılması, açık artırmaya katılacak olası müşterilerin verebilecekleri olası tepkinin dikkate alınmaması demektir. Gerçekten de, Çerkeş OİM'nin 3SNB Gökmar tomruklar için belirlediği 364 TL/m^3 düzeyindeki muhammen fiyat, Gökmar 3SBN tomruk için talep esnekliğinin (e_G) $0,80-0,89$ aralığına karşılık gelmektedir. Bir başka ifadeyle, talebin esnek olmadığı bu bölgede işletmenin

Gökmar 3SBN tomruk muhammen bedelini artırmasının, açık artırmaya katılacak alıcıların talep düşüşüne neden olamayacağı ve açık artırmayı daha yüksek bir bedelden başlatması gerektiği görülmektedir.

Gökmar'da gözlenen bu gerekliliği, Çizelge 9'da yer alan diğer esneklik bulgularını dikkate alarak, Sarıçam ve Karaçam için söylemek olanaksızdır. Sarıçam için belirlenen 406 TL/m^3 düzeyindeki muhammen bedel, esnekliğin (e_{CS}) $1,38-1,56$ arasındaki bir düzeyine karşılık gelmektedir. Bu durumda işletme yöneticilerinin "esnekliğin 1'den büyük olduğu durumlarda talep edilen miktar fiyatın değişen yüzdesinden daha fazla değişir (Ülken, 1993)" kuralını hatırlamaları ve muhammen satış fiyatında yapacakları artış oranından daha fazla bu partiye talebin düşeceğini, hatta bunun müşteriler arası rekabeti azaltacağını bilmesi gereklidir. Karaçam için belirlenen 396 TL/m^3 düzeyindeki muhammen bedel de, esnekliğin (e_{CK}) $1,51 - 1,73$ arasında hesaplandığı bir düzeye karşılık gelmektedir ve işletmenin karaçam muhammen satış fiyatını artırma düzeyinden, daha yüksek bir oranda müşteri talep miktarı azalışına neden olacağını görebilmesi gereklidir.

Talep esnekliği yanında, çapraz esneklik değerlerinin de pazarlama yönetiminde dikkate alınması yararlı ve gereklidir. Çapraz esneklik hesaplarında işletmenin kendi ürettiği ürünler arası çapraz esneklik hesapları yapılabileceği gibi, diğer işletmelerin ilişkili ürünleri arasında da hesap yapmak mümkün ve gereklidir. Bu araştırmada, Çerkeş OİM'nin sadece incelenen ürünleri arası çapraz esneklikleri hesaplanmış ve Çizelge 9'da verilmiştir. Çizelge 9'un ilgili sütunlarında gösterildiği gibi, Karaçam'ın Sarıçam ($e_{CK,CS}$), Sarıçam'ın Karaçam ($e_{CS,CK}$) ve Gökmar'ın Sarıçam ($e_{G,CS}$) çapraz esneklikleri pozitif bulunmuştur. Karaçam'ın Gökmar ($e_{CK,G}$) ve Gökmar'ın Karaçam ($e_{G,CK}$) çapraz esneklikleri ise negatif hesaplanmıştır. Sarıçam'ın Gökmar ile çapraz esnekliği ise ($e_{CS,G}$), Sarıçam talep fonksiyonunda Gökmar miktarıyla istatistik anlamlı bir ilişki bulunmadığından, hesaplanmamış ve Çizelge 9'da bu nedenle yer bulmamıştır.

Bununla birlikte, Çizelge 9'dan görüldüğü gibi, hesaplanan çapraz esneklik değerlerinin ağaç türleri ve fiyat değişimleri karşısında gösterdiği değişim düzeyleri aynı değildir. Muhammen satış fiyatının $300-400 \text{ TL/m}^3$ arasında yaşandığı bir satış dönemindeki çapraz esneklik ilişkileri, $400-500 \text{ TL/m}^3$ veya daha üst fiyat seviyelerinde şiddetini artırmaktadır.

Çizelge 9. Çerkeş OİM 3SNB tomrukları için talep ve çapraz esneklikleri

Fiyatlar (TL/m ³)	Karaçam				Sarıçam			Gökmar			
	Talep (m ³)	e_{CK}	$e_{CK,CS}$	$e_{CK,G}$	Talep (m ³)	e_{CS}	$e_{CS,CK}$	Talep (m ³)	e_G	$e_{G,CK}$	$e_{G,CS}$
300	172	0,90	0,18	-0,41	258	0,77	0,16	234	0,59	-0,10	0,06
320	162	1,03	0,19	-0,45	245	0,87	0,16	225	0,66	-0,10	0,06
340	151	1,17	0,20	-0,49	232	0,97	0,17	215	0,73	-0,11	0,06
360	141	1,32	0,21	-0,54	219	1,09	0,18	206	0,80	-0,12	0,07
380	131	1,51	0,22	-0,58	205	1,23	0,19	197	0,89	-0,13	0,07
400	120	1,73	0,23	-0,63	192	1,38	0,20	188	0,98	-0,13	0,07
420	110	1,98	0,24	-0,69	179	1,56	0,21	179	1,08	-0,14	0,08
440	99	2,29	0,24	-0,74	166	1,76	0,21	169	1,19	-0,15	0,08
460	89	2,68	0,25	-0,80	152	2,00	0,22	160	1,32	-0,16	0,09
480	79	3,16	0,26	-0,87	139	2,29	0,23	151	1,46	-0,17	0,09
500	68	3,79	0,27	-0,94	126	2,63	0,24	142	1,62	-0,17	0,09
520	58	4,65	0,28	-1,02	113	3,06	0,24	133	1,80	-0,18	0,10
540	48	5,88	0,28	-1,10	99	3,60	0,25	123	2,01	-0,19	0,10
560	37	7,80	0,29	-1,19	86	4,31	0,26	114	2,26	-0,20	0,10
580	27	11,20	0,30	-1,28	73	5,28	0,26	105	2,54	-0,21	0,11
600	16	18,87	0,31	-1,39	60	6,67	0,27	96	2,88	-0,22	0,11

4. Tartışma ve sonuçlar

Bu çalışmada karşılaştırılan veri oluşturma ve talebi yorumlama yaklaşımlarından *toplam satış hacmi* ve *toplam teklif düzeyleri* yaklaşımlarının eşit sonuçlar üretmediği görülmektedir. Toplam satış hacmi yaklaşımı, özellikle geçmiş yıllara ait kayıtlardan veri üretmek zorunda kalınan Daşdemir (2003), Demirel (2006), Başkalkan (2011) ve Kayacan vd. (2012a) örneklerinde görülen çalışmalarda seçenezsizlikten tercih edilmiş ve kullanılmış bir yaklaşım olarak kabul edilmelidir. Gerçekten de, OGM açık artırmalı satışlarla ilgili bir dosya tutmakta, bu dosyada satış partilerine ait pek çok değişikene yer verirken, satış fiyatı oluşuncaya kadarki teklif düzeyleri ve teklif veren sayılarını kayıt altına almamaktadır. Diğer yandan OGM, Covid-19 salgını ile birlikte e-satışları artırmış ve teklif verenlerin sayı ve kimliklerinin diğer alıcı veya araştırmacılar tarafından da izlenebilme fırsatını kapatmıştır. Açık artırmalı satışların “açık olma yapısına” aykırı bu uygulama, daha sağlıklı sonuçlar verdiği görülen toplam teklif düzeylerine dayalı araştırmaların yapılmasını da engelleyebilecek etkide bir karardır. Bu nedenle, İşletme ve Pazarlama Dairesi Başkanlığının her satış partisinin, her fiyat düzeyinde teklif verenleri arşivleyebilen bir kayıt tutma düzeni geliştirmesi, gelecek talep çalışmalarının başarısı için kritik önemde bir girişim olarak görülmelidir.

Miraboğlu'nun, (1958) yarım asrı aşan bir zaman öncesinde, Lemmel'e atfen belirttiği “her ormancılık işletmesi özel niteliklere ve ekonomik özgünlüğe sahiptir” bilgisinin hayata aktarılabilmesi için, yaşanan farklılıkları olabildiği kadar analiz kapsamına alan yaklaşımların kullanılması gereklidir. Bu çalışma göstermiştir ki, toplam satış hacmi yaklaşımıyla veri toplamak, öncelikle gözlemlerin kaybolmasına neden olmaktadır. Üstelik bu kayıp, ekstrem verilerin elenmesi gibi teknik bir nedene dayanmamakta, gözlenen bir durumu görmezden gelme halinden doğmaktadır. Bir analizde, ekstremleri oluşturma gibi haklı gerekçelerle bazı verilerin analize alınmaması normal karşılanabilirken, toplam satış hacmi yaklaşımının, olan veriyi görememe gibi bir hatayı barındırdığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle, ister Çerkeş dışı bir işletme, ister bu çalışmada denenen Karaçam, Sarıçam veya Gökmar dışındaki herhangi bir tür odun hammaddesinin satışı söz konusu olsun, toplam satış hacmi yaklaşımıyla gözlem verilerinin oluşturulması halinde aynı veri kayıplarının yaşanması kaçınılmazdır.

Bu çalışmada ilk defa orman işletmelerinde denenen *toplam teklif düzeyleri yaklaşımının*, kullanılabilir talep fonksiyonları üretebildiği anlaşılmıştır. Bu yaklaşım, daha önce uygulanan toplam satış hacmi yaklaşımındaki, satılan mal düzeyi-satış fiyatı ilişkisinin açık artırmayı kazanamayan, ancak fiyat teklifi veren müşterilerin taleplerinin ihmal edilmemesi gerektiğini göstermiştir. Toplam teklif düzeyleri yaklaşımının yaygın kullanılabilmesi için her bir satış partisi için fiyat teklif seviyelerinin ve bu seviyelerde teklif veren müşteri sayılarının gözlemlenmesi gerekmektedir. Bu çalışma sonucunda, verileri değerlendiremeyen toplam satış hacmi yaklaşımının, istatistik açıdan güvensiz, iktisaden açıklaması yapılamayan fonksiyonlar üreten, aynı olaya uygulanan toplam teklif düzeyleri yaklaşımının daha güvenli ve açıklanabilir fonksiyonlar üretebildiği görülmüştür. Bu nedenle, OGM'nin verileri yok eden, aynılaştıran kayıtlar yerine, ayrıntıları

görebilen bir anlayışa acilen dönmesi, araştırmacıların da, biraz daha zahmetli veri işlemeyi gerektiren toplam teklif düzeyleri yaklaşımına yönelmeleri, ihtiyaç duyulan talep analizlerinin, yerel ve ulusal bazda üretilebilmesi için gereklidir. Toplam satış hacmi yaklaşımı, incelenen dönem uzun olsa da, neden olduğu veri kayıpları nedeniyle, yeterince gözlem elde edilmesini engellemektedir. Toplam teklif düzeyleri yaklaşımı ise daha kısa zaman kesitinde her zaman daha fazla gözlem üretebilen bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç olarak, toplam teklif düzeyleri yaklaşımının, toplam satış hacmi yaklaşımına göre daha açıklayıcı ilişkiler ve denklemler üretebildiği, talep analizi yapacak araştırmacıların, açık satışların gözlemi sırasında, farklı fiyatlar karşısında teklif veren alıcı sayılarını da izleyerek, veri tabanına almasının gerekli olduğu, böylelikle daha kısa zamanda yapılmış gözlemlerden daha fazla gözlem elde ederek, daha sağlıklı analizlerin yapılabileceği görülmektedir.

Çerkeş OİM'nin Karaçam, Sarıçam ve Gökmar 3SNB tomruk talep fonksiyonlarından hesaplanan Marjinal ve Toplam etki değerleri, her bir ürün için en etkili değişkenin farklılaştığını kanıtlamaktadır. Bir regresyon denkleminde yer alan bağımsız değişkenin katsayısı, diğer değişkenler sabitken, bağımlı değişkende meydana gelecek değişimi göstermesi açısından önemli bir göstergedir. Ancak, Çizelge 7 ve 8'de yer alan bulguların karşılaştırılması halinde, Çerkeş işletmesinin Karaçam satışları üzerinde Gerede işletmesinin aynı gün satışının (-71,36 m³) Karabük işletmesinde satışa çıkan kısa boy tomruk miktarından daha fazla (-0,37 m³) azaltan etkide bulunduğu görülürken, hesaplanan toplam etkiler, aslında Karabük'teki ibrelili miktarının daha büyük (-34,80 m³) azaltıcı etkisi olduğunu göstermektedir. Benzer durum Gökmar 3SNB tomruk paçallık değişkeninde gözlenmektedir. -7,73 katsayı ve marjinal etki ile Gökmar talebi üzerinde boy değişkeninin artırıcı etkisi kadar, azaltıcı etkisi varmış gibi görünen paçallığın aslında -0,12 m³ düzeyinde bir düşürücü toplam etkiye sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Benzer ilişkileri, talebi artıran değişkenlerde de görmek olasıdır. Bu nedenle, Çerkeş işletmesinin yöneticilerinin veya bu işletmenin bağlı olduğu Ankara Orman Bölge Müdürlüğü İşletme ve Pazarlama Şube müdürlüğünün “satış günlerini çakıştırmamak” şeklindeki önlemlerle yetinmemesi, her bir işletmeye özel, izlenecek değişkenler listesi çıkarması hatta işletmeler arası etkileşimi izlemesi gerektiği görülmektedir. Nitekim, Kaya ve Ok'un (2021) saptadığı gibi, orman işletmeleri arasında sadece rekabet değil, dayanışma olarak nitelenebilecek, olumlu katkılar da bulunmaktadır. Bu nedenle, işletme, bölge ve ülke düzeyinde, talebin hangi değişkenlerle izleneceği, verileri sağlayacak birimler ile kullanmaya yetkili birimlerin bir an önce ortaya konması gereklidir.

Her fiyat artışının toplam geliri ve karı artırmayacağı, iktisaden bilinen bir gerçektir. Fiyat artış düzeyine bağlı olarak, gözlenecek talep düşüş düzeyleri işletme başarısını ortaya çıkarmaktadır. Birer endüstriyel mal olan, bir başka işletmenin üretimini teminatı hammaddeler olarak değerlendirilmesi gereken Karaçam, Sarıçam ve Gökmar 3SNB tomruk talebinin olabildiği kadar inelastik olması beklenir. Gerçekten de, üreticiler hammadde almadan üretimlerine devam edemeyecekleri için fiyat yükselse de, taleplerini sürdürmek zorundadır. Ancak, hesaplanan esneklik değerleri, her üç üründe de fiyatlar karşısında alıcıların farklı tutumlar gösterdiğini ortaya koymuştur.

Gökmar tomruk fiyatları 420 TL/m³ düzeyine erişince, bu ürünün talep esnekliği de 1,09 seviyesini bulmakta ve yükselmeye devam etmektedir. Bir başka ifadeyle, Gökmar alıcıları 420 TL ve altındaki fiyat değişimlerinde talep miktarlarını çok da değiştirme gereği duymazken, 420 TL'den sonra davranışlarını değiştirmektedir. Bu durum Karaçam'da 320 TL/m³, Sarıçamda ise 360 TL/m³ seviyesinde ortaya çıkmaktadır. Açık artırmalı satışlarda, nihai satış fiyatı rekabetin sonunda ortaya çıkarken, işletmenin belirlediği muhammen satış fiyatı, o açık artırmaya katılıp katılmama dolayısıyla, oluşacak rekabetin şiddetini etkilemekte ve muhammen fiyatı belirleme yetkisi tamamen işletme ve orman bölge müdürünün yetkisinde gerçekleşmektedir. Araştırma bulguları göstermektedir ki, "muhammen satış fiyatını artırırsak, katılım azalır" görüşü, Çerkeş işletmesinin Gökmar 3SNB tomruk satışlarında ancak 420 TL ve sonrası için kabul edilebilirken, altındaki fiyatlarda geçersiz bir beklentidir. Sonuç olarak, ürün ve işletme bazında hesaplanmış esneklik değerleri olmadan alınan fiyat kararlarının sonuçları ile ilgili beklentide bulunmak kabul edilebilir görünmemektedir.

Ülken'in (1993) belirttiği gibi, "tamamlayıcı mallar negatif, ikame mallar pozitif çapraz esnekliğe sahiptir" ve bu çalışma bulguları arasında yer alan çapraz esneklik hesaplamaları, Karaçam, Sarıçam ve Gökmar 3SNB tomruklar arasında hem tamamlayıcı hem ikame ilişkiler" olduğuna işaret etmektedir. Sonuç olarak, çapraz elastikiyet bulguları dikkate alınarak Çerkeş OİM'nin 3SNB tomruk müşterilerinin Karaçam veya Sarıçam fiyatları arttığında bir diğerini "ikame mal" olarak gördüğü, Gökmar fiyatları arttığında ise Sarıçamı "ikame mal" haline getirdiği anlaşılmaktadır. Bulunan negatif çapraz esneklik katsayıları Gökmar 3SNB tomruk için Karaçam 3SNB tomruğun "tamamlayıcı mal" olduğunu göstermektedir. Bu tamamlayıcılığı dikkate alarak, Çerkeş işletmesinin her açık satışında Gökmar ve karaçamdan mutlaka belirli miktarda bulundurması, her iki ürünün talebini de destekleyerek, toplam gelire etki edebilecek bir karar olduğunu bilmesi gereklidir. Ancak, Çerkeş'de Karaçam, Sarıçam ve Gökmar 3SNB tomruklar arasında saptanan tamamlayıcılık ve ikame mal durumlarının diğer işletmelerde veya ikinci sınıf, kısa veya uzun boy tomruklarda da geçerli olacağını söylemek olanaksızdır. Bu seçenekler için ayrı analizlerin yapılması gereklidir.

Orman Genel Müdürlüğü aslında 264 ayrı orman işletme müdürlüğünün zaman zaman birbiriyle rekabet ettiği, yer yer birbirlerini desteklediği açık satışlardan gelirlerinin önemli bir bölümünü elde etmektedir. 264 işletmeden biri olan Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü örneğinde görüldüğü gibi, bu işletmeler çok çeşitli türlerde, boyutlarda odun hammaddesi üretmektedir. Tüm işletmeler veya tüm ürünler için bir araştırma ile talebi analiz etmek, zamanın değişkenliği de dikkate alındığında, olanaksızdır. Bunun yerine, işletmeleri kendi verilerini tutan, analizlerini yapabilen ve pazarlama programlarını geliştirirken, yaptığı analiz sonuçlarını kullanabilen bir kapasite ve yeteneğe erişirmek hedeflenmelidir. Bu araştırma göstermiştir ki, toplam teklif düzeyleri yaklaşımına göre başlayacak bir veri kayıt sistemini temel alan analizlerle, bir yıllık bir gözlemden dahi, önemli pazarlama bilgileri elde etmek olanaklıdır ve analiz kapsamına giren veri çoğaldıkça, analizlerden elde edilecek bulguların açıklayıcılıkları daha da artacak, ilişki gözlenen ve gözlenmeyen değişkenler hakkında daha bilgi sahibi olunarak, bölgesel ve ulusal düzeyde daha sağlıklı

analizlerin altyapısı da kurulmuş olacaktır. Bu nedenle, aşağıdan yukarı bir veri toplama – analiz sistemi acilen kurulmalıdır.

Açıklama

Bu makale Orman Genel Müdürlüğü'nün bir ARGE birimi olan, İç Anadolu Ormanlık Araştırma Enstitüsünde sonuçlanan 23.5303/2016-2018-2019 numaralı proje veri tabanından üretilmiştir.

Kaynaklar

- Acun, E., 1977. Türkiye Devlet Orman İşletmeleri Asal Ürünleri Pazarlamasının Orman İşletme Ekonomisi Bakımından İncelenmesi Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Çelikkilt Matbaası, İstanbul.
- Başkalkan, S.N., 2011. Orman işletmelerinde odun hammaddesi satış fiyatlarının analizi (Isparta Orman Bölge Müdürlüğü örneği). Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- ÇOB, 2004. Ulusal Ormanlık Programı 2004-2023. Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Daniels B.J., Hayde, W.F., 1986. Estimation of supply and demand for North Carolina's timber. *Forest Ecology and Management*, 14: 59-67.
- Daniels, J.M., Paruszkiewicz, M.D., Alexander, S.J., 2016. Tongass National Forest Timber Demand: Projections for 2015 to 2030. USDA Forest Service, General Technical Report, PNW-GTR-934.
- Daşdemir, İ., 2003. Asli Orman Ürünlerinde Fiyat Analizi (Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü Örneği). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Bartın Orman Fakültesi Yayınları, Bartın.
- Demirel, E., 2006. Açık artırmalı tomruk satışlarında fiyat oluşum sürecinin incelenmesi (Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü örneği). Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Dilsiz, S. K., 2008. Devlet orman işletmelerinde müşteri tatmin ölçümü ve pazarlama yönetimi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- İlter, E., Ok, K., 2012. Ormanlık ve Orman Endüstrisinde Pazarlama İlkeleri ve Yönetimi. HTC Matbaacılık, Ankara.
- Kayacan, B., Ucal, M.Ş., Öztürk, A., Balı, R., Koçer, S., Kaplan, E., 2012a. Modeling and forecasting the demand for industrial roundwood in Turkey: a primary econometric approach. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 10(2): 1127-1132.
- Kayacan, B., Ucal, M.Ş., Öztürk, A., Balı, R., Koçer, S., Kaplan, E., 2012b. A primary econometric approach to modeling and forecasting the demand for fuelwood in Turkey. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 10(3&4): 934-937.
- Kayacan, B., Kara, O., Ucal, M.Ş., Öztürk, A., Balı, R., Koçer, S., Kaplan, E., 2013. An econometric analysis of imported timber demand in Turkey. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 11(1): 791-794.
- Kaya, G., Ok, K., 2021. Interactions among forest enterprises: Do they compete or cooperate with sales by auction on log prices? *Annals of Forest Research*, 64(2): 123-138.
- Majerus, G.A., 1982. Econometric estimation of demand and supply curves for timber in Montana, 1962-1980. MSc thesis, University of Montana, Graduate School, Missoula.
- Miraboğlu, M., 1958. Türkiye Devlet Orman İşletmelerinin İşletme İktisadi Bakımından Tetkiki. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Fakülteler Matbaası, İstanbul.
- Miraboğlu, M., 1970. Pazarlama ve Mahiyeti. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 20(2): 56-69.
- Mucuk, İ., 1994. Pazarlama İlkeleri. Der Yayınları, İstanbul.
- Newbold, P., Carlson, W., Thorne, B., 2013. *Statistics for Business and Economics*. Pearson Education Edition, Essex.
- OGM, 2020. Orman Bilgi Sistemi (ORBİS) satış kayıtları. <https://orbis.ogm.gov.tr/orbis>. Accessed: 20.12.2020.

- Sendak, P.E., 1991. Timber Sale, Value as a Forest Service Function of Sale Characteristics and Number of Bidders. USDA Forest Service, Northeastern Forest Experiment Station, Research Paper, NE-657.
- Tintner, G., 1971. İktisatçı İçin Matematik ve İstatistik. Çeviren: Erdoğan Alkin, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Yayınları, Sermet Matbaası, İstanbul.
- TurkStat, 2019. Yurtiçi üretici fiyat endeksi (ÜFE), NACE Rev.2 (2003=100). <https://data.tuik.gov.tr/img/SVG/excel.svg>. Accessed: 20.07.2019.
- Türker, M.F., 1996. Açık Artırmalı Orman Ürünleri (Tomruk) Satışlarında Fiyat Oluşumunun Araştırılması (Doğu Karadeniz Bölgesi Örneği). Karadeniz Teknik Üniversitesi Araştırma Fonu, Proje Sonuç Raporu, Proje Numarası: 93.115.002.01, Trabzon.
- UGACFB, 2019. University of Georgia Harvey Langdale Jr. Center for Forest Business. http://www.ugacfb.com/wp-content/uploads/2012/10/CFB_WDRReport_Q2-2012.pdf, Accessed: 06.12.2019.
- UGAWSF, 2019. Timber Mart-South. University of Georgia Warnell School of Forestry. <http://www.timbermart-south.com/index.html> , Accessed: 06.12.2019.
- UN Comtrade, 2021. United Nations Comtrade. International Trade Statistics Database. <https://comtrade.un.org/data/> , Accessed: 19.06.2021.
- Ülken, Y., 1993: Fiyat Teorisi. Filiz Kitabevi, İstanbul.