

Yayın Geliş Tarihi: 19.02.2014
Yayına Kabul Tarihi: 29.03.2016
Online Yayın Tarihi: 12.07.2016
<http://dx.doi.org/10.16953/deusbed.12394>

Dokuz Eylül Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi
Cilt: 18, Sayı: 2, Yıl: 2016, Sayfa: 227-253
ISSN: 1302-3284 E-ISSN: 1308-0911

Araştırma Makalesi

HOLLANDA TİPİ AÇIK ARTIRMA YÖNTEMİ İLE BİR İNTERNET TABANLI İKİNCİ EL OTOMOBİL PİYASASI ANALİZİ VE MARKOV ZİNCİRİ UYGULAMASI

Elif BOZ ULUTAŞ*
Hasan BOZTOPRAK**
Gül GÖKAY EMEL***

Öz

Günümüzde internet üzerinden satışlar, alıcılar ile satıcıların bulunduğu, fiyatın şeffaf olarak herkes ile paylaşıldığı bir mecra olarak karşımıza çıkmaktadır. Hollanda Tipi Açık Artırma yöntemi ise özellikle değeri zamana karşı duyarlı metaların satışında oldukça önemli bir pazarlama mekanizması oluşturmaktadır. İnternet üzerinden yapılan ikinci el otomobil satışlarında ortaya çıkan fiyatlama mekanizması ile Hollanda Tipi Açık Artırma yöntemi, bazı durumlar dikkate alındığında örtüşmektedir. Diğer yandan gelecekteki duruma dair oldukça kısıtlı verilerle tahminleme imkânı sunan Markov Zinciri, bu mekanizmanın incelenmesi için önemli bir matematiksel zemin sunmaktadır. Oluşturulan Markov modeli, internet üzerinden gerçekleşen ikinci el otomobil satışlarındaki fiyat indirimlerinin birkaç tekrardan sonra gerçekleşmeyeceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Hollanda Tipi Açık Artırma, Markov Zinciri, İkinci El Otomobil Piyasası.

A DUTCH AUCTION METHOD ANALYSIS AND MARKOV CHAIN APPLICATION ON WEB BASED USED-CAR MARKET

Abstract

In this age internet is used as a market platform in which buyers and sellers convene and the price is transparently shared with everyone. The Dutch auction builds up a substantial marketing mechanism particularly for the sale of products which have durability problems. The pricing mechanism in which appeared in web based sales of second hand cars and Dutch auction overlap when some circumstances are considered. On the other hand, in regard to future situation the Markov chain that enables the estimation with sizably limited data makes it possible to analyze the Dutch auction mechanism

* Doktora Öğrencisi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, elif_boz@hotmail.com

** Doktora Öğrencisi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, hasan.boztoprak@gmail.com

*** Yrd. Doç. Dr., Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, ggokay@uludag.edu.tr

mathematically. Designed Markov model indicates that price-cutting in web based sales of second hand cars will end after a few times.

Keywords: *Dutch Auction, Markov Chains, Used-Car Market.*

GİRİŞ

Rekabetçi bir pazarlama ve fiyatlandırma mekanizması olan açık artırma (Schrader ve Henderson, 1980: 1), piyasa katılımcıları tarafından sunulan teklifleri göz önüne alarak kaynakların nasıl dağıtılacağını ve fiyatlanacağını belirleyen belirli kurallar kümesine tabi bir piyasa kurumudur (McCaffee ve McMillan, 1987: 701). Kendine özgü içeriği ve bağlamsal durumu ile diğer satış türlerinden farklı yöntem ve teknikleri içeren açık artırmanın, iktisadi yaşamdaki konumu ticari ilişkilerin küresel boyuta taşınması ile sağlamlaşırken farklı uygulama şekilleri ile daha da karmaşıklaşmaktadır. Yakın zamana kadar yalnızca özel nitelikteki ürünlerin satışı için kullanılan bu yöntem, internet teknolojisinin gelişimi ve alış-veriş alışkanlıklarının evrenselleşmesi ile sıradan ürünler için de uygulanabilir bir platform sunmaktadır. Kullanım sahasındaki bu bağlamsal genişleme, açık artırma ile satışın içeriksel niteliğini de genişleterek geleneksel yöntemler üzerine inşa edilen yeni uygulama tekniklerini ortaya çıkarmaktadır. Uygulama alanlarındaki bu gelişmelere paralel olarak açık artırma yöntemleri ile ilgili iktisat eksenli oldukça güçlü bir yazın gelişmiştir. Mevcut çalışmalar, söz konusu bu açık artırma tekniklerinin nasıl çalıştıklarını ve hangi koşullar altında verimli olduklarını açıklamaktadır.

Markov Zincirleri, Andrei A. Markov (1856-1922) tarafından olasılıklı (stokastik) olayları incelemeye yönelik yapılan çalışmalar ile ortaya çıkmıştır. Andrei A. Markov'ın adı ile anılan bu yöntem, belirli bir sisteme göre işleyen (deterministik) durumlara karşılık; bir olaya ilişkin herhangi bir zamandaki durumun yalnızca bir önceki zamanda ortaya çıkan durumuna bağlı olduğu varsayımına dayanan rasgele değişkenler dizisini (stokastik bir süreci) ifade etmektedir (Ching ve Ng, 2006: 1). Bu analiz, tahminleme mekanizması olarak kullanıldığında, olayın yalnızca mevcut durumu baz alınarak herhangi bir zamandaki durumuna ilişkin gerçekleşme olasılıkları saptanmaktadır. Markov Zinciri'nin geçmişe ilişkin yoğun bir veri kümesi gerektirmemesi ve gerçeklikle örtüşen çeşitli durumsal varyasyonları içermesi, modelin insan davranışının ölçülmeye/planlanmaya çalışıldığı diğer alanlardaki çalışmalarda olduğu gibi açık artırma çalışmaları da kullanılmasına zemin sunmaktadır.

Yazında, kayda değer sayıda Açık Artırma Kuramı için yapılmış Markov Zinciri uygulama çalışmaları mevcuttur. Segev ve arkadaşları, internet tabanlı açık artırmaların tasarımını inceledikleri çalışmalarında Markov Zinciri'nin uygulanabilirliğini göstermişlerdir (Segev vd., 2001). Muchnik ve Solomon, Sürekli Karşılıklı Açık Artırma yöntemini 'Markov Net' olarak ifade ettikleri yeni bir teknik aracılığı ile inceledikleri çalışmalarında, bir süreç dâhilinde gerçekleşen 'etken, karar, eylem ve etki' arasındaki gecikmelere dikkati çekmekte ve bir olayın

olma sebebi ile gerçekleşmesi arasında geçen süre zarfında başka rasgele olaylardan da etkilenebileceğini öne sürmüşlerdir (Muchnik ve Solomon, 2007). Yine Sürekli Karşılıklı Açık Artırma yöntemini Markov Zinciri ile açıklamaya çalışan Park ve diğerleri, p-stratejisini (payment strategy) çeşitli stratejiler ile karşılaştırarak satıcı için verimliliğini incelemişlerdir. P-stratejisinin çok sayıda alıcının bulunduğu durum için iyi bir sonuç ürettiğini; fakat az sayıda alıcı ve çok sayıda satıcının bulunduğu durumda verimliliğinin düştüğünü göstermişlerdir (Park vd., 2004). Aynı yazarlar, Sürekli Karşılıklı Açık Artırma yöntemi üzerine yaptıkları diğer bir çalışmalarında, p-stratejisinin verimliliğinin açık artırma dinamiklerine ve açık artırmadaki oyuncuların demografik özelliklerine bağlı olduğunu göstermişlerdir (Park vd., 1999). Benzer şekilde, Radivojevic ve arkadaşları, Sürekli Karşılıklı Açık Artırma yöntemi üzerine kurdukları Markov modeli ile ergodik ve ergodik olmayan geçişleri incelemişler ve ergodik geçişli olaylarda daha geniş bir fiyat dalgalanmasının olduğunu göstermişlerdir (Radivojevic vd., 2014). Shachat ve Wei de Markov modeli kurarak yaptıkları çalışmalarında ilk fiyat kapalı zarf usulü açık artırmının, İngiliz Tipi Açık Artırmaya göre gerek fiyat gerekse fiyat dalgalanması açısından alıcıya görece daha fazla avantaj sunduğunu göstermişlerdir (Shachat ve Wei, 2012). Byers ve arkadaşları, açık artırmaya katılanların asimetric bilgi durumlarını, kurdukları Markov Zinciri modeli ile inceledikleri çalışmalarında bilgi asimetrisinin açık artırmada oluşacak kârı önemli ölçüde etkilediğini; aceleci ve aralarında gizli anlaşma yapan alıcıların, açık artırmının erken sona ermesine yol açtığını öne sürmüşlerdir (Byers vd., 2010).

Hollanda tipi açık artırma yöntemi için yapılan Markov Analizi uygulama çalışmaları ise yazında çok az sayıda yer almaktadır. Katehakis ve Puranam, Markov karar süreci yardımı ile inceledikleri Hollanda tipi açık artırma problemine alıcılar (satin alma birimi) açısından yaklaşarak; devam eden açık artırma sürecinin herhangi bir noktasındaki alıcı sayısının, açık artırmada kalan ürün sayısının ve açık artırma süresince satın alınan ürün sayısının, alıcının açık artırmadaki kalan diğer ürünler ile ilgili fiyat değerlemesinde etkili olduğunu göstermişlerdir (Katehakis ve Puranam, 2012). Chen ve Ishida, açık artırma ve pazarlık yöntemlerini fiyat farklılaştırması üzerinden karşılaştırdıkları çalışmalarında; satıcının iki farklı alıcıya karşı uygulayacağı fiyat farklılaştırmasının Hollanda tipi açık artırma yöntemine benzer satışlarda fayda sağlamayacağını göstermişlerdir (Chen ve Ishida, 2013).

Genel olarak açık artırma, özel olarak da Hollanda Tipi Açık Artırma yöntemi üzerine kapsamlı bir ulusal yazının gelişmediği görülmektedir. Uluslararası yazında ise Hollanda Tipi Açık Artırma üzerine yapılan Markov Zincirleri uygulamalı çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Bu çerçevede çalışma, açık artırma üzerine derin bir yazın taraması içermektedir. Yine Hollanda Tipi Açık Artırma süreci, piyasa verilerinden hareket edilerek oluşturulan Markov modeli ile incelemektedir. Bu yönüyle çalışmanın, bir yandan açık artırma yöntemleri konusunda ulusal yazının canlanmasını sağlayacağı; diğer yandan da

Hollanda Tipi Açık Artırma sürecinin incelenmesine metodolojik bir farklılık katacağı düşünülmektedir. Ayrıca Hollanda Tipi Açık Artırma uygulamaların verimliliği konusunda da uygulayıcılar için bir yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

AÇIK ARTIRMA: KURAMSAL ve KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Açık Artırma Kuramı

Açık Artırma (Auction) Kuramı, fiyat oluşum yöntemlerinin anlaşılması için önemli bir temel teşkil etmekte ve rekabetçi piyasalarla yoğun ilişki içerisinde bulunan açık artırma faaliyetlerinin sistematiğini oluşturmaktadır (Klemperer, 1999: 2). İktisadi bağlamda açık artırma kuramının başlangıcı, 1960'lı yıllara (Vickrey, 1961) uzansa da uygulama sahalarına etki eden çalışmalar 1993 yılından sonra ortaya çıkmaya başlamış ve disiplinin gelişiminde önemli bir yeri olan

William Vickrey, bu alandaki çalışmaları ile 1996 yılında Nobel ödülüne layık görülmüştür (Milgrom, 2004: 1).

Açık artırma kuramının en önemli kavramlarından birisi olan Gelir Eşitliği Teoremi (Revenue Equivalence Theorem), farklı açık artırma formlarının aynı beklenen geliri ürettiği koşulları açıklamakta (Klemperer, 2000: 4), diğer bir ifade ile açık artırma ile yapılan satışın beklenen gelirinin, genel koşullar altında açık artırma mekanizmasından bağımsız olarak gerçekleştiğini öne sürmektedir. Vickrey'in 1961 yılındaki çalışmasında, klasik açık artırma mekanizmaları (İngiliz Tipi - Hollanda Tipi - İlk Fiyat - İkinci Fiyat) ile alakalı olarak ortaya koyduğu bu sav; 1981 yılında Myerson (Myerson, 1981) tarafından asimetric (katılımcıların satışa konu olan metaya ilişkin değerlendirmelerinin farklı dağılım fonksiyonundan edinildiği) açık artırmalarda ve yine aynı yıl Riley & Samuelson (Riley ve Samuelson, 1981) tarafından simetric (katılımcıların satışa konu olan metaya ilişkin değerlendirmelerinin aynı dağılım fonksiyonundan edinildiği) açık artırmalardaki boyutu incelenerek geliştirilmiştir (Fibich vd., 2004: 309).

Klemperer, Gelir Eşitliği Teoremi'ni şu şekilde açıklamaktadır (Klemperer, 2000: 4);

'...Riske duyarsız belirli sayıdaki potansiyel alıcıların sahip oldukları özel bilgilerin kesin artan yönlü sürekli bir dağılımdan elde edildiği ve hiçbir alıcının özdeş ve bölünemez nitelikli 'k' metalarından bir taneden fazla istemeyeceği varsayılır. Metaların sürekli olarak, (metalar için) en yüksek değerlendirme sunan 'k' alıcılarına gittiği (i) ve en düşük makbul değerlendirme sunan teklif vericinin sıfır noktasında bir kar beklediği (ii) herhangi bir açık artırma mekanizması aynı beklenen geliri üretmektedir...'

Gelir Eşitliği Teoremi (GET), hangi açık artırma yöntemi uygulanırsa uygulansın belirli şartlar altında kazanan kişinin değişmeyeceği bağlamı ortaya koymaktadır. Fakat yine de hangi durumlarda hangi açık artırma mekanizmasının

tercih edilmesi konusunda GET, görgül öngörülerden yoksundur (Mccaffé ve McMillan, 1987: 710).

Bazı durumlarda satışa konu metanın değeri ile ilgili olarak alıcılar satıcılardan daha fazla bilgiye sahip olmaktadır. Bu gibi durumlarda satıcı, belirli bir fiyat belirlemek yerine fiyatın alıcılar tarafından belirlenmesini istemektedir (Rasmusen, 2006: 404). Açık artırma ile satışın bilgi boyutundaki benzer durumlar dolayısı ile oyun kuramı öne çıkmaktadır. Nitekim açık artırmanın doğal bir özelliği olan alıcı ya da satıcıların bilgi asimetrisi altında strateji geliştirmelerine ilişkin, oyun kuramı kaynaklı çeşitli modellerin gelişmesini sağlamıştır.

Değer Kavramı

Açık artırma yöntemi, esas olarak teklif verenlerin satışa konu olan metayı satın almaya razı olacakları en yüksek bedele yönelik satıcının güvensizlik taşıdığı durumda uygulanmaktadır. Şayet satıcı, metanın değerini tam manası ile bilseydi, söz konusu metayı teklif verenlere, ödemeye razı olacakları en yüksek fiyattan ya da çok az bir aşığından sunabilecekti. Fakat satıcı ve alıcıları karşı karşıya getiren metanın değerine ilişkin söz konusu belirsizlik durumu doğal bir açık artırma özelliği taşımaktadır (Krishna, 2002: 3).

Teklif verenin, teklif verdiği anda satışa konu olan metanın değerini bildiği durum ‘özel değer’ ya da ‘bağımsız özel değer’ (independent private value) olarak adlandırılmaktadır (Easley ve Kleinberg, 2010). Bu durumda, hiçbir teklif verici, diğer teklif verenlerin söz konusu metaya attıkları değeri kesin olarak bilmediğinden dolayı diğer teklif vericilerin kafalarındaki değere ilişkin bilgi, herhangi bir teklif vericinin söz konusu metaya ne kadar değer vereceğini etkilememektedir. Fakat özel değere ilişkin bu varsayım, teklif vericilerin kafalarındaki değer yalnızca metanın kullanımına/tüketimine bağlı olduğu durumda geçerli olmakta; tüketim amacı ile değil de ticari amaçla değer atfedilen metalarla ilgili durumda uygun olmamaktadır. Diğer taraftan bazı durumlarda teklif vericiler, söz konusu metanın değerini teklif verdikleri anda bilmemekte ve yalnızca tahmini bilgiye sahip olabilmektedir. Bütün teklif vericiler metanın değerine ilişkin yalnızca tahmini bilgiler taşıdıklarından, bir teklif vericinin kafasında oluşacak değer diğer teklif vericilerin sahip oldukları tahmin yürütmeyi sağlayıcı bilgilerden etkilenmektedir. Söz konusu bu durum genelde, ticari nitelikli metaların sunulduğu açık artırmalarda görülmekte ve teklif vericilerin söz konusu metayı aldıkları takdirde piyasada hangi fiyattan satabileceklerine ilişkin tahminleri, söz konusu metaya ilişkin atfedecekleri değerde belirleyici olmaktadır. Bu durumda oluşacak değer ise ‘birbirine bağımlı değer’ (interdependent value) ya da ‘ortak değer’ (common value) (Easley ve Kleinberg, 2010) olarak adlandırılmaktadır (Krishna, 2002: 3).

Açık artırmaya katılanların, belirsizlik durumunda, satışa konu metaya ilişkin algısal düzeyde belirledikleri değeri açıklayan bu iki kavram aslında açık artırmanın bağlamsal arka planına göre şekillenen durumları açıklamaktadır.

Örneğin, petrol rezervinin bulunduğu bir arazinin satışında, söz konusu rezervin ne kadar olduğuna ve söz konusu rezervin işletilmesi sonucu elde edilecek ticari getiriye dair katılımcıların farklı tahminleri satış değerinin oluşmasında etkili olacaktır. Bir anlamda satışa konu olan metanın nesnel fiyatına yönelik bir etkileşim süreci ortaya çıkmaktadır. Diğer yandan herhangi bir tüketim malının sunulduğu bir açık artırmada, katılımcılar, söz konusu metadan elde edecekleri fayda/haz ölçüsünde kafalarında şekillenecek bir değer saptayacaklar ve bu değer bireysel beklentilerin ekseninde öznel boyutta şekillenecektir.

Genel Sınıflandırmalar

Açık artırma ile yapılan satışlar, hazinenin bono ve döviz satışları, petrol sahaları da dâhil çeşitli yer altı maden haklarının satışları, kamu/özel kurum ve kuruluşların yaptıkları tedarik alımları (Klemperer, 1999: 2) çeşitli aktivitelere ilişkin televizyon yayın hakları, karasal yayın, GSM ve internet lisansları ile ilgili ihaleler gibi farklı alan ve amaçlar doğrultusunda kullanılmaktadır. Kullanım amacı, içeriği, kapsamı ve usulü açısından farklı özelliğe sahip olan açık artırma satışları aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir (Parsons vd., 2011: 3):

- Tek boyutlu ve çok boyutlu olması
- Tek taraflı ve iki taraflı olması
- Sözlü ve kapalı zarf olması
- Tek kalem ve çok kalem olması
- Tek parça ve çok parça olması
- İlk fiyat ve ikinci fiyat olması
- Eş zamanlı (simultaneous) ve ardışık (sequential) olması
- Artan fiyat ve azalan fiyat açık artırma olması

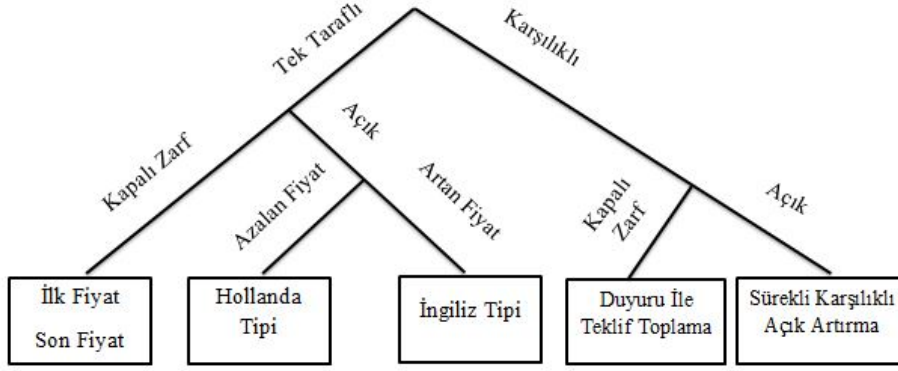
Tek boyutlu açık artırmalar, fiyat vb. sadece bir boyutun öne çıktığı; çok boyutlu olanlar ise satışa konu olan ürünlerin kalite ve teslim zamanı gibi farklı boyutlarının önem kazandığı açık artırmalardır. Tek taraflı açık artırmalar, bir tarafın (alıcıların ya da müzayedecinin) teklif sunduğu; çok taraflı olanlar ise bir müzayedeci tarafından bir araya getirilen alıcı ve satıcıların birbirlerine karşı teklifler sunduğu açık artırmalar olup duyuru yolu ile teklif alma (call market) tarzı kapalı zarf usulü olabileceği gibi menkul kıymet piyasalarındaki gibi sürekli karşılıklı açık artırma (continuous double auction) tarzı sözlü/açık usulde de olabilmektedir. Sözlü/açık olan açık artırmalar, aynı ortamda bulunan alıcıların diğer teklifleri de bildikleri ve tekrar eden tekliflerden oluşan bir satış süreci iken; diğeri ise kapalı zarf içerisinde sunulan tekliflerin sadece müzayedeci tarafından bilindiği ve tek seferlik tekliflerden oluşan bir satış yöntemidir. Tek kalem (single item) açık artırmalar sadece tek bir ürünün satışını içerirken; çok kalem (multi item) açık artırmalar ise, alıcıların adet ve çeşit tercihinde bulunmasına imkân

sunan çeşitli heterojen ürünlerin satışını içermektedir (Parsons vd., 2011: 4). Yine açık artırmaya konu olan metalar; tek parça (single unit) (Cox vd., 1982) olabileceği gibi homojen olmak üzere çok parça da (multi unit) (Göktürk, 2008) olabilmektedir. Tek parça açık artırmalarda alıcı, sunulan metanın tamamına teklif vermekte; çok parça açık artırmalarda ise alıcı aynı özelliklerdeki çok sayıdaki metadan istediği kadarına teklif verebilmektedir (Auction Types and Terms, 2004). Çok kalem açık artırmalarda ürünler heterojen olabilirken, çok parça satışlarda homojen olmak zorundadır (Göktürk, 2008: 1). Ayrıca alıcıların çeşitli kalem ürünlerden oluşan bir paket için teklif verebildiği açık artırma ise yazında kombinasyonel açık artırma olarak yer almaktadır (Vries ve Vohra, 2003: 284).

Açık artırmada, verilen son fiyat üzerinden satışın yapılması ilk fiyat; açık artırmayı en yüksek fiyatı verenin kazanması fakat ikinci en yüksek teklif tutarındaki bedeli ödemesi ise ikinci fiyat açık artırma türleridir. Bu iki tür açık artırma genelde kapalı zarf şeklinde, eş zamanlı ve tek seferlik alınan teklifler ile yapılmaktadır. İkinci fiyat kapalı zarf açık artırması, yazında ‘Vickrey Auctions’ olarak da geçmektedir (Easley ve Kleinberg, 2010: 250). Uygulamada görülen ikinci kalem açık artırma (second item auction) (Dutch Auction, 2014) ise ikinci fiyata benzer şekilde kazananın kendi teklif ettiğini değil, kendisinden daha az teklif edilen bir bedeli ödediği bir yöntem olmakta fakat burada birden fazla kazanan olmaktadır. Bu yöntem, Hollanda Tipi Açık Artırmalarda kullanılabilir. Fakat burada açık artırmının çok parçalı ve açık artırmaya konu olan metaların homojen olması gerekmekte ve teklif vericiler, istedikleri sayıda ürün için teklif verebilmelidir. Örneğin n sayıda hisse senedinin sunulduğu bir açık artırmada, A kişisi, 8 tane almak üzere adet başına 100 USD, sonrasında ise B kişisi, 12 tane almak üzere adet başına 75 USD teklif etmektedir. Bu durumda iki kişinin de hisse senedi başına ödeyeceği bedel sonraki kişinin teklif ettiği bedel olan 75 USD olmaktadır (Choo, 2005: 215).

Yöntemin ardışık olması; birbiri ile alakalı ürünlerin kalem bazında ayrıldığı ve açık artırma yönteminde herhangi bir değişim olmaksızın her bir ürün kalemi için ayrı açık artırma oturumlarının gerçekleşmesini ifade ederken (Bonet ve Pesendorfer, 2014: 61); alıcıların bütün ürün kalemi için aynı anda teklif sunabildiği fakat satın almanın ve fiyatın her bir ürün kalemi için ayrı ayrı ortaya çıktığı açık artırma yöntemini (Feldman vd., 2013: 201) ifade etmektedir.

Şekil 1: Açık Artırma Türlerinin Sınıflandırması



Kaynak: Wurman, P. R., Wellman, M. P. ve Walsh, W. E. (1998). The Michigan Internet Auctionbot: A Configurable Auction Server for Human and Software Agents. *Second International Conference on Autonomous Agents*: İçinde 301-308. 10-13 Mayıs 1998, Minneapolis, ABD. p. 302.

Açık artırmının, belirlenen bir taban fiyattan yukarıya doğru yükselerek gerçekleşmesi Artan Fiyat (İngiliz tipi); belirlenen bir tavan fiyattan aşağıya doğru düşerek gerçekleşmesi ise Azalan Fiyat (Hollanda tipi) Açık Artırmalardır (Milgrom ve Weber, 1982: 1090). İngiliz Tipi Açık Artırma, müzayedecinin duyurduğu taban fiyattan başlayarak katılımcıların teklifleri doğrultusunda adım adım yukarıya doğru ilerlemektedir. Fiyat yükseldikçe bazı katılımcılar açık artırmadan çekilmekte ve açık artırmaya geri dönmelerine izin verilmemektedir. Nihayetinde tek kişi kalana kadar açık artırma süreci devam etmekte ve kazanan en son kalan kişi olmaktadır. Hollanda Tipi Açık Artırma ise yine müzayedecinin belirlediği bir tavan fiyattan başlamakta ve yine müzayedecinin belirlediği fiyatlar üzerinden aşağı yönlü olarak devam etmektedir. Sürecin herhangi bir noktasında müzayedecinin belirlediği fiyatı ödemeyi kabul eden ilk kişi açık artırmayı kazanmaktadır (Klemperer, 1999: 4). Hollanda Tipi Açık Artırma'ların, zamanla değerinde düşme ihtimali bulunan metaların satışı için uygun bir yöntem olduğu söylenebilir. Çiçek ya da balık piyasalarında olduğu gibi, belirli bir ömrü bulunan bu metaların yaşam döngüleri sona ermeden elden çıkarılması gerekmektedir.

Bununla beraber bu iki yöntemin uygulanmasında da bazı farklılıklar görülmektedir. Örneğin; müzayedeci bir rezerv fiyat belirleyerek düşük kalan bütün teklifleri eleyebilmekte, teklif için belirli bir zaman kısıtı olabilmekte, müzayedeye katılım/giriş bedeli alınabilmekte, özellikle İngiliz Tipi Açık Artırma'larda görüldüğü üzere müzayedeci minimum bir fiyat artırma skalası belirleyebilmektedir (Mccaffé ve McMillan, 1987: 702). Hollanda ve İngiliz Tipi Açık Artırma yöntemlerine ek olarak 'Eş Zamanlı' ve 'İngiliz Tipi Saat' olarak da adlandırılan Japon tipi açık artırma yöntemleri de bulunmaktadır. Açık artırmaya

konu olan metallerle ilgili fiyat sıfırdan başlayarak artmakta ve bu süreçte bütün katılımcılar bu artışları kabul etmektedir. Açık artırmaya daha sonradan katılımcı kabul edilmemektedir. Fiyat yükseldikçe katılımcıların bazıları açık artırmadan çekilmekte ve nihayetinde tek kişi kalana kadar fiyat artışı devam etmektedir. Fiyat artışının durduğu son noktada ortaya çıkan fiyat satış fiyatı olmaktadır (Schrader ve Henderson, 1980: 6). Son kalan kişinin devam edeceği ve daha yüksek bir fiyata razı olacağı düşüncesinden hareketle bu yöntem bir anlamda ikinci fiyat olarak da değerlendirilebilir. Bunların dışında, inşaat projelerinde yoğun olarak kullanılan bir tür olan ve satıcıların, alıcılara teklif sunduğu Ters Yönde (Reverse Auction) (Ding vd., 2005) ve yine aynı mantık üzerine kurulu Kendi Fiyatını Belirle (Name Your Own Price) (Scott ve Laran, 2009) yöntemleri de mevcuttur. Tablo 1’de, çeşitli yöntemlere ilişkin özet açıklamalar ve satıcı/alıcı açısından avantaj değerlendirmesi sunulmuştur.

Tablo 1: Çeşitli Açık Artırma Yöntemlerine İlişkin Özet Açıklamalar

Yöntem	Tanımı	Satıcı/Alıcı Açısından Avantajı
İngiliz (eBay)	Halka açık, tek kalem ürünler, artan fiyat, yüksek teklif verenin kazanması	Satıcı: Her bir satıcı için çok fazla alıcı teklif verebilir
Hollanda Tipi (Hollanda Çiçek Piyasası)	Halka açık, tek kalem ürünler, azalan fiyat, alıcı çıkana kadar satıcının fiyatı düşürmesi	Satıcı: Her bir satıcı için çok fazla alıcı teklif verebilir
Hollanda Tipi İnternet (www.priceline.com)	Halka açık, çok kalem ürünler, azalan fiyat, Dutch tipi gibidir fakat satıcı, fiyat, sınır fiyatında ya da kendisinin sunduğu teklif fiyatına düştüğünde satın alabilir	Satıcı: Az sayıda satıcı ve çok sayıda alıcı
Japon (Özel Açık Artırma)	Halka açık, tek kalem ürünler, artan fiyat, en yüksek teklifi veren kazanır ve ikinci en yüksek teklif fiyatını öder, ihale başladıktan sonra yeni teklif alınmaz	Satıcı: Her bir satıcı için çok fazla alıcının teklif vermesi
Yankee (Özel Açık Artırma)	Halka açık, çok kalem ürünler, artan fiyat, Japon gibi fakat kazanan teklif ettiği bedeli öder	Satıcı: Her bir satıcı için çok fazla alıcı teklif verebilir
Ters Yönde (İnşaat Projeleri vs.)	Halka açık, tek kalem ürünler, azalan fiyat, satıcılar alıcılara teklif yapar, en düşük fiyatı kabul eden kazanır	Alıcı: Her bir alıcı için çok sayıda satıcı teklif sunar
Kendi Fiyatını Belirle (www.priceline.com)	Halka açık, tek kalem ürünler, azalan fiyat, satıcılar alıcılara teklif yapar, ters yöndeki gibidir fakat fiyat kamuoyuna duyurulmaz	Alıcı: Her bir alıcı için çok sayıda satıcı teklif sunar
Karşılıklı (Nasdaq ve diğer hisse senedi piyasaları)	Halka açık, çok kalem ürünler, satıcı ve alıcıların üzerinde anlaşığı fiyattan satış yapılır	Ne alıcı ne satıcının diğerine karşı bir avantajı yoktur
Vickrey Tipi (www.elance.com)	Kapalı zarf, yüksek fiyat veren kazanır fakat ikinci yüksek fiyatı öder	Satıcı: Her bir satıcı için çok fazla alıcı teklif verebilir
Kapalı Zarf Piyasa (İnşaat Projeleri vs.)	Kapalı zarf, kazanan, düşük teklif verenler içinden kalite ve itibara göre belirlenir	Alıcı: Alıcı son kararı vermektedir.

Kaynak: Ecommerce-digest. <http://www.ecommerce-digest.com/auctions.html>, (29.04.2014).

Açık Artırma Türünün Seçimi

Açık artırma yöntemi; hızlı satış sağlaması, alıcıların satışa konu metayı nasıl değerlediklerini göstermesi ve alıcı ile satıcı acenteler arasında etik olmayan anlaşmaları engellemesi (Wolfstetter, 1999: 4) gibi özellikleri ile satıcıların ilgisini çekmektedir. Bu özelliklerle ilişkili olarak hangi açık artırma yönteminin kullanılacağı ile ilgili olarak aşağıda belirtilen ölçütler önemli bir referans noktası olmaktadır (Auction Theory, 2014: 22-4).

Gelir: Açık artırma kuramının temel prensiplerinden birisi, müzayedecilerin açık artırmaya konu olan ürünün satılabileceği en yüksek bedeli oluşturmaya çalıştıkları varsayımdır. Bu çerçevede ilgili metaya da bağlı olarak en yüksek geliri sağlayıcı bir yöntemin seçilmesi gerekmektedir.

Verimlilik: Bir açık artırma, satışa konu metanın gerçek değerini bulduğunda başarılı olmaktadır. Satışa konu metanın nicel ve nitel özelliklerine de bağlı olarak verimliliğin sağlanmasına imkân sunan bir açık artırma süreci planlanmalı ve bu plan doğrultusunda da açık artırma yöntemi seçilmelidir.

Zaman ve Çaba: Bazı B2B açık artırmalar, yüzlerce satıcının binlerce kalem ürününün satışına ilişkin olmakta ve belirli bir programa göre yapılmaktadır. Böyle durumlarda açık artırma organizasyonu, zaman ve efor açısından uygun olan açık artırma türünü seçmesi gerekmektedir.

Basitlik: Açık artırmada en önemli gayelerden birisi de, çok sayıda katılımcının olmasını sağlamaktır. Bu çerçevede açık artırma süreci ve kuralları herkesin idrak edebileceği basitlikte ve açıklıkta olmalıdır.

Kullanılan açık artırma mekanizması alıcıların tutumlarını etkilemektedir. Öyle ki teklif vericiler, farklı açık artırma mekanizmalarında farklı davranış sergilemektedir. Örneğin; katılımcılar İkinci Fiyat Açık Artırmalarına katıldıklarında Birinci Fiyat Açık Artırmalara göre daha yüksek fiyat teklif edebilmektedirler (McAfee ve McMillan, 1987: 707).

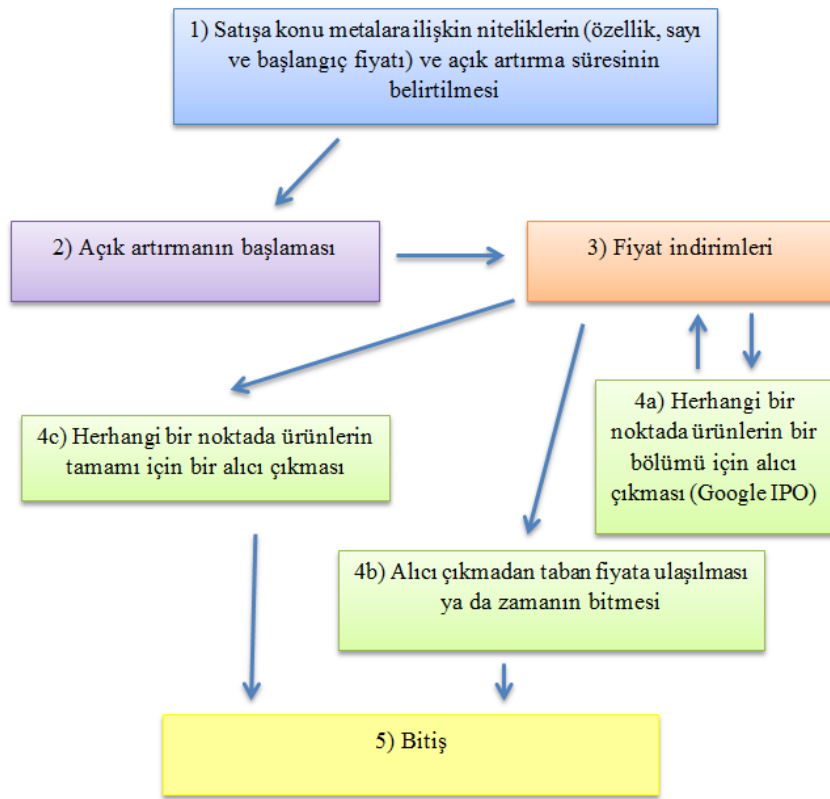
HOLLANDA TİPİ AÇIK ARTIRMA YÖNTEMİ (DUTCH AUCTION)

Açık Artırma Süreci

Geleneksel olarak sebze, çiçek ve balık gibi çabuk bozulan ürünlerin satıldığı piyasalarda kullanılan (Mishra ve Garg, 2003: 21) bu tür açık artırmalarda, satıcı yüksek bir fiyattan başlayarak sürekli tekrarlar ile fiyatı aşağıya doğru indirmekte ve aşağı yönlü bu fiyat akışının herhangi bir noktasında oluşan fiyatı ödemeyi kabul eden kişi açık artırmayı kazanmaktadır (Mishra ve Parkes, 2009: 2). Açık/Sözlü olarak yapılan bu açık artırmada katılımcılar ile satıcı arasındaki iletişimi sağlamak üzere çeşitli elektronik unsurlar da kullanılmaktadır. Örneğin, bu açık artırma türüne de ismini veren saat mekanizmasının (Dutch Clock) yoğun olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu mekanizmada, saat kadranının

döngüsü ile standart fiyat indirimleri gerçekleştirilerek bir gösterge ile oluşan fiyat katılımcılara gösterilmektedir. Herhangi bir noktada, oluşan fiyatı ödemeye razı olan katılımcı belirli bir düğmeye basarak saati durdurmaktadır. Saati kimin durdurduğu elektronik olarak saptanmakta ve son oluşan fiyat üzerinden satış gerçekleşmektedir (Schrader ve Henderson, 1980: 4). Hollanda Tipi Açık Artırma süreci Şekil 2’de verildiği gibi işlemektedir.

Şekil 2: Hollanda Tipi Açık Artırma Süreci



Satıcı, açık artırmaya konu metaları ve bu metalara ilişkin çeşitli özellikleri ve belirlediği tavan fiyatını katılımcılara sunarak açık artırma sürecini başlatmaktadır. Burada satıcı belirli bir zaman aralığı ya da taban fiyat belirleyebilmekte ve yine fiyat indirimlerini belirli aralıklarla yapabilmektedir. Çok parça ürünlerin satışa konu olduğu açık artırmalarda, ürünlerin bir bölümü satıldıktan sonra da açık artırma işlemi devam edebilmektedir. Eğer belirli bir alıcı çıkmadan taban fiyata ulaşırsa ya da satıcının belirlediği süre dolarsa açık artırma sona ermektedir. Yine ürünlerin tamamının satılması ile açık artırma işlemi sona ermektedir.

Diğer yandan, bazı ürünler için açık artırma süreci, standart Hollanda Tipi Açık Artırma yönteminden farklı olarak dar bir zaman aralığının ötesinde, zamanlar arası gerçekleşen fiyat indirimleri ile gerçekleşmekte ve bu durum, ilgili yazında ‘Yavaş Hollanda Tipi Açık Artırma (Slow Dutch Auction)’ olarak adlandırılmaktadır (Shneyerov, 2012: 2). Böyle bir durum, satıcı ve alıcıların tutum ve değerlendirmelerinin makro ve mikro düzeyde çeşitli konjonktürel faktörlerin etkisi altında şekillenmesi için ortam sunacaktır. Nitekim başlangıç fiyatı ve daha sonraki indirilmiş fiyatlar gün, hafta ya da ay bazında sabit kalacağı için özellikle alıcılar için değerlendirme konusunda önemli bir avantaj sunmaktadır. Bu süreçte alıcı, söz konusu meta ile ilgili karşılaştırmalar yapabilmekte ve makro düzeydeki ekonomik göstergeler ile kendine özgü ekonomik ve mali durumunu hesaba katabilmektedir. Satıcı için ise arz ettiği meta ile ilgili daha nesnel değerlendirme yapabilmek için önemli bir zaman sunmaktadır.

Hollanda Tipi Açık Artırmalar ile ilgili yazın yoğun olarak çiçek ve balık gibi ürünlerin satışına ilişkin yapılan çalışmalardan oluşsa da sonuçları itibarıyla çeşitlilik göstermektedir. Flavta ve arkadaşlarının Hollanda Tipi Açık Artırma yönteminde satıcı ve alıcı davranışlarını incelemeye yönelik yapmış oldukları çalışma sonucunda; Hollanda tipi açık artırmanın satıcılar arasında, alıcılar arasında olduğundan daha yoğun bir rekabet ortaya çıkardığını ve bu güç ilişkisini satıcıların lehine değiştirmek için satıcılar arasında bir koordinasyonun gerekli olduğunu fakat bu işbirliğinin anti-tröst yasaları dolayısıyla pek de kolay olmadığını ortaya koymuştur (Fluvia vd., 2012: 24).

Hollanda Tipi Açık Artırmanın satış gelirinin diğer açık artırma türleri ile karşılaştırıldığı bazı çalışmalarda çok farklı sonuçlar elde edilmektedir. Lucking ve Reiley tarafından 1999 yılında yapılan çalışmada Hollanda Tipi Açık Artırma yönteminin, birçok çalışmada stratejik olarak denk görülen İlk Fiyat Açık Artırma yöntemine göre daha yüksek bir gelir sağladığı görülmektedir. Buna karşın yapılan diğer bazı çalışmalarda da tam tersi sonuçlara ulaşılmıştır (Nakajima, 2011; Katok and Kwasnica, 2008; Lucking-Reiley, 1999; Coppinger vd., 1980; Cox vd., 1982; Weber, 1982). Diğer yandan azalan fiyat açık artırmaların, artan fiyat açık artırmalara göre daha hızlı gerçekleştiği ve birkaç tur sonrasında sona erdiği görüşü de (Mishra ve Parkes, 2009: 5) yazında öne çıkmaktadır. Buchanan ve arkadaşları da, Hollanda Tipi Açık Artırma sürecinde alıcıların açık artırmaya konu olan metaların ne kadarının satıldığı/satılmadığı ile ilgili bilgiye sahip olup olmadığı durumları incelemişler ve alıcıların bu bilgiye sahip olmadıkları durumda satışlardan daha fazla gelir elde edildiğini bulmuşlardır (Buchanan vd., 2012: 1). Carare ve Rothkopf ise Karar ve Oyun Kuramı modelleri ile işlem maliyeti bakımından inceledikleri Hollanda Tipi Açık Artırma yöntemi ile ilgili olarak, yapılan teklifin aynı zamanda fiyat indikten sonra teklif yapmanın maliyetini de barındırdığını bir anlamda her geçen zamanın bir maliyeti olduğunu saptamışlardır. Bu çerçevede bazı işlem maliyetinden kaçınan bazı sabırsız alıcıların satış fiyatının oluşmasında etkili olabileceklerini ortaya koymuştur. (Carare ve Rothkopf, 2001: 13).

MARKOV ZİNCİRİ

Genel Özellikler

Markov analizi, deterministik yaklaşımların aksine olasılık içeren bir yaklaşımı benimsemekte ve olayların yalnızca mevcut durumları üzerinden gelecekteki durumları ile ilgili sonuç çıkarmaya imkân sunan bir tahminleme aracıdır. Bir stokastik sürecin gelecekteki durumuna ilişkin olasılığın değeri, bilinen mevcut duruma bağlı ve önceki durumların bilinmesini gerektirmeden bulunabiliyorsa bu süreç Markov sürecidir (Akyurt, 2005). İndeks kümesinin n sayıda zaman noktasının herhangi bir $t_1 < t_2 < \dots < t_n$ kümesi için X_{t_n} 'nin X_{t_1} , $X_{t_2}, \dots, X_{t_{n-1}}$ 'in verilen değerlerine göre koşullu olasılık dağılımı, yalnızca $X_{t_{n-1}}$ 'in değerine bağlı olduğu durumda, $(X_t, t \in T)$ stokastik sürecine Markov süreci denir ve $S = \{x_1, x_2, \dots\}$ durum uzayı ve $t_1 < t_2 < \dots < t_n$ için "Markovyen Varsayım" olarak tanımlanan eşitlik aşağıdaki denklem (1)'deki gibi ifade edilmektedir. Markov varsayımına göre sürecin bir sonraki adımda bulunacağı durum, geçmişten tamamen bağımsız olup yalnızca mevcut duruma bağlı olmaktadır. Yine Markov zincirinde tüm t 'ler için denklem (4)'de belirtilen koşullu olasılığın varlığı kabul edilmektedir. p_{ij} , geçiş olasılıklarını, P ise Markov zincirinin geçiş olasılıklarının oluşturduğu matrisi ifade etmekte ve denklem (2) ve (3)'ü sağladığı takdirde stokastik bir özellik kazanmaktadır (Öz, 2009: 62). Yine Markov Zincirindeki geçiş olasılıklarının, durağanlık koşulu çerçevesinde zamanla değişmediği varsayılmaktadır. π_i durağan durumda bulunma olasılığı olmak üzere, durağan durum olasılıkları (5) ve (6) denklemlerinden elde edilir (Ching ve Ng, 2006: 15). Markov zincirindeki bütün durumlar birbiri ile açılımlı, iletişimli yinelenen ve dönemsiz olmayan nitelikte ise Markov zinciri ergodiktir (Öztürk, 2012: 737) ve durağan durum olasılıklarının hesaplanması için Markov zincirinin ergodik olması gerekmektedir.

$$P(X_{t_n} = x_n \mid X_{t_{n-1}} = x_{n-1}, \dots, X_{t_1} = x_1) = P(X_{t_n} = x_n \mid X_{t_{n-1}} = x_{n-1}) \quad (1)$$

$$0 \leq p_{ij} \leq 1, \quad i, j \geq 0 \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^{\infty} (p_{ij}) = 1 \quad i = \{0, 1, 2, 3, \dots\} \quad j = \{0, 1, 2, 3, \dots\} \quad (3)$$

$$P(X_{n+1} = j \mid X_n = i) = p_{ij} \quad i, j \in S = \{0, 1, 2, 3, \dots\} \quad (4)$$

$$\pi_i \geq 0 \text{ ve } \sum_{i=0}^{\infty} \pi_i = 1 \quad (5)$$

$$\pi = \pi P \quad (6)$$

Geçiş olasılıkları, nxn geçiş matrisi P ile gösterilmekte ve aşağıdaki şekilde yazılabilmektedir. P matrisinin özellikleri; kare matris olması, hiçbir elemanın negatif olmaması ve her satırdaki elemanların toplamının 1'e eşit olması olarak ifade edilebilir (Öztürk, 2012: 733).

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & p_{13} & \dots & p_{1n} \\ p_{21} & p_{22} & p_{23} & \dots & p_{2n} \\ p_{31} & p_{32} & p_{33} & \dots & p_{3n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_{n1} & p_{n2} & p_{n3} & \dots & p_{nn} \end{bmatrix}$$

E-İKİNCİ EL ARAÇ SATIŞLARININ MARKOV ZİNCİRİ UYGULAMALI HOLLANDA TİPİ AÇIK ARTIRMA YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

Araştırmanın Genel Çerçevesi

Gerektirdiği farklı stratejiler ve içerdiği farklı formasyon ile Hollanda Tipi Açık Artırma'nın uygulama alanları diğer türlere göre kısıtlıdır. Yoğun olarak çabuk bozulan ürünlerin satışı için kullanılan bu yöntem zaman kısıtı taşıyan diğer bazı ürünler için de uygulanabilmektedir. Mishra ve Garg, 2003 yılındaki çalışmalarının sonuç bölümünde, perakende sektörü tarafından stoklarındaki ürünleri bitirmeye yönelik uygulanan sezon sonu indirimleri gibi bazı promosyonların da Azalan Fiyat Açık Artırma'nın farklı bir biçimi olarak düşünülebileceğini; nitekim alıcının, ürünü yüksek fiyattan almak ya da ürünü kaybetme tehlikesi olduğu halde fiyatının düşmesini beklemek gibi bir tercih ikilemine sahip olduğunu belirtmektedir. Yine internet teknolojisindeki gelişme ile beraber çok kalem ürünler için Azalan Fiyat Açık Artırma yönteminin daha uygulanabilir olduğunu ifade etmektedir (Mishra ve Garg, 2003: 21-22). Benzer kaygılarla hareket eden satıcı ve alıcıların yoğun olarak görüldüğü ikinci el otomobil piyasası da bu kapsamda değerlendirilebilir. Nitekim bazı satıcılar, ellerindeki araçlar ilk belirledikleri fiyattan satılmadığında, zaman geçtikçe fiyat indirimine gitmekte ve bu fiyat indirimini birkaç defa tekrarlamaktadırlar. Yine bazı alıcılar da bu indirimleri takip ederek uygun fırsat kollamakta ve kendi ideal fiyatlarına yaklaştıkça satın alma istekleri artmaktadır.

İkinci El Otomobil Pazarı

2013 yılı verilerine göre, dünya otomotiv üretiminin %71,98'i otomobillerden oluşmaktadır (Otomotiv Distribütörleri Derneği, 2014: 24). Yine Doğu Avrupa'daki otomotiv üretiminin %85,93'ü otomobillerden oluşmaktadır. Otomobil piyasası, hafif ticari, ağır ticari ve yan sanayisi ile birlikte otomotiv piyasasının belirleyici kitlesini oluşturmaktadır. Dünya otomobil üretiminin 2014 yılında, 2013 yılına oranla %3,6 artışla 91,3 milyon adet düzeyinde gerçekleşmesi beklenmektedir (Otomotiv Distribütörleri Derneği, 2014: 24). Otomobil piyasası pazar yönü ile incelendiğinde, 1. çeyrek sonuçlarına göre 2014 yılı dünya toplam otomotiv pazarının, üretim ile ilgili beklentilere paralel bir şekilde bir önceki yıla oranla %4,1 artışla, 91 milyon adet seviyesinde gerçekleşmesi beklenmektedir (Otomotiv Distribütörleri Derneği, 2014: 22).

İkinci el otomobil pazarları ile yeni otomobil pazarları arasında çok yakın bir ilişki olduğu bilinmektedir. Her ne kadar ikinci el otomobil pazarları yeni otomobil pazarlarına belirli bir oranda bağımlı ise de kendilerine özgü birtakım özellikleri mevcuttur. Genel olarak, pazar dışı faktörlerden etkilenen ikinci el otomobillerin talep edilmeleri en az yeni araçlardaki kadar esnektir. Bu nedenle de, ikinci el otomobillerinin fiyatlarının yeni otomobil fiyatlarına göre çok daha değişken oldukları görülmekte, buna bağlı olarak da tahmin edilmeleri zorlaşmaktadır (Lee, 2006: 120-121).

İkinci el otomobil fiyatlarının tahminlerini yapabilmek için veri temini konusunda sıkıntı yaşanmaktadır. İkinci el otomobil pazarlarının detaylı veri tabanının mevcut olmayışı sebebi ile bu çalışmaya konu olan veri takımı için internet sitelerinden faydalanılmıştır. Çalışmada 'www.hurriyetoto.com' internet sitesi örneklem oluşturmada kullanılmıştır. İnternet her ne kadar veri teminini daha kolay hale getirirse de, her gün milyonlarca ikinci el otomobilin sergilendiği onlarca internet sitesinden veri temin etmek zorlayıcı olmuştur. Ayrıca Türkiye'de ikinci el otomobil satışları hakkında detaylı resmi istatistiklerin olmaması da çalışma için bir engel teşkil etmiştir. Bu nedenle Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri'nde ikinci el otomobil pazarı hakkında yayınlanan yayınlar incelenmiştir.¹ İkinci el otomobil satışının pek çok ülkede yeni otomobil satış hacminden daha fazla olması, ikinci el otomobil pazarlarının öneminin artmakta olduğunun bir göstergesidir. Örneğin; ABD'de ikinci el otomobil pazarı perakende sektörünün en büyük kalemini oluşturmakla birlikte, yeni otomobil pazar hacminin iki katı büyüklüğündedir ve artarak büyümeye devam devam etmektedir (Lee, 2006: 120). İkinci el otomobil piyasasındaki bu gelişme nedeni ile birçok otomobil markası

¹ABD ikinci el otomobil pazarı hakkında detaylı bilgi için bkz:

http://www.nada.com/B2B/Portals/0/assets/Guidelines/2014/Guidelines_UCG_201405.pdf

Avrupa ikinci el otomobil pazarı hakkında detaylı bilgi için bkz:

<http://www.oeko.de/oekodoc/1114/2011-005-en.pdf>

<http://www.buckingham.ac.uk/wp-content/uploads/2010/11/pnc-European-Used-Car-Market-Report-2012.pdf>

ikinci el satış için ayrı bir birim kurup sadece kendi markalarının veya diğer markalarla beraber ikinci el otomobil satışına da önem vermektedir.²

Aşağıdaki tabloda da görüleceği üzere ikinci el araç satışları aylık olarak değerlendirildiğinde oldukça dalgalı bir ivme göstermektedir. Satışlardaki bu keskin değişimler, mevsimsel etkilere, çeşitli sosyo-politik hadiseler, makro-iktisadi olaylara ve sıfır araç piyasasındaki gelişmelere bağlı olabilir. Ocak 2014’te satışlarda yaşanan düşüş, ÖTV oranında yaşanan ciddi bir artışla birinci el araçların fiyatlarındaki artışın, ikame piyasa olan ikinci el fiyatlarını ve satışlarını da etkilemesi olarak yorumlanabilir.

Tablo 2: Türkiye’de İkinci El Araç Satış ve Tescil Sayıları

Yıl	Ay	Toplam İkinci El Oto Satışları (Adet)	Önceki Aya Göre Değişim	İkinci El Otomobil Satışları (Adet)	Önceki Aya Göre Değişim
2013	Mart	330.499	-	228.516	-
2013	Nisan	336.627	% 1,85	233.389	% 2,13
2013	Mayıs	294.411	- % 12,54	204.850	- % 12,23
2013	Haziran	335.900	% 14,09	229.690	% 12,13
2013	Temmuz	313.096	- % 6,79	223.369	- % 2,75
2013	Ağustos	293.405	- % 6,29	208.222	- % 6,78
2013	Eylül	383.005	% 30,54	268.746	% 29,07
2013	Ekim	317.220	- % 17,18	221.313	- % 17,65
2013	Kasım	380.061	% 19,81	258.927	% 17,00
2013	Aralık	387.423	% 1,94	260.802	% 0,72
2014	Ocak	286.048	- % 26,17	198.751	- % 23,79
2014	Şubat	344.859	% 20,56	243.225	% 22,38
2014	Mart	341.953	- % 0,84	242.884	- % 0,14

Kaynak: TÜİK (2014). “Motorlu Kara Taşıtları, Mart 2014”. *Haber Bülteni*. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15897>, (30.04.2014). ‘Ay ve Yıllara Göre Kaydı Yapılan ve Kaydı Silinen Motorlu Kara Taşıtları Sayısı’ ve ‘Aylara Göre Devri Yapılan Motorlu Kara Taşıtları Sayısı’ verilerinden yararlanmıştır.

Diğer yandan örneklemin büyük bir kısmını oluşturan otomobil satışlarında yaşanan değişimlerin, genel trende paralel olduğu ve hatta bazı aylarda oransal olarak da çok yakın değişim sergilediği görülmektedir. Bu durum, çalışma neticesinde elde edilecek bulguların, bütün ikinci el araç satışları için genelleştirilebilir olduğu yönündeki kanıyı güçlendirmektedir.

Araştırmanın Amacı

Çalışma, ikinci el araç satışlarının gerçekleştirildiği ‘hurriyetoto.com’ sitesinde yer alan ilanlardaki fiyat indirimlerini, Markov Zinciri esaslarına dayalı olarak Hollanda Tipi Açık Artırma yöntemi çerçevesinde araştırmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede çalışmada öne çıkan temel sorunsal, Markov Zinciri ile pekiştirilen Hollanda Tipi Açık Artırma yönteminin, ikinci el oto satışlarında

²Örnek olarak “DOD (Doğuş Otomotiv Servis ve Ticaret A.Ş.)” <http://www.dod.com.tr>, “Xchange by Toyota” <http://www.toyotayagit.com>, “Renault2” <http://www.renault2.com/Anasayfa> verilebilir.

ortaya çıkan fiyatlar için bir yol gösterici olup olmadığıdır. Ana sorunsala bağlı olarak çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranacaktır.

- ‘hurriyetoto.com’ sitesinde yer alan ikinci oto satışlarına ilişkin bazı ilanlardaki fiyat indirimleri Hollanda Tipi Açık Artırma yöntemi çerçevesinde değerlendirilebilir mi?
- Oluşturulan model, nihai olarak satıcı ve alıcılar için söz konusu ticari ilişkilerde geleceğe dönük bir tahminleme mekanizması olarak değerlendirilebilir mi?

Araştırmanın Kapsam ve Kısıtları

Çalışmada, 17.05.2014-25.05.2014 dönemi arasında, alıcı ve satıcıların etkileşimine yönelik şeffaf bir ortamın sunulduğu ‘hurriyetoto.com’ web sitesinin ikinci el otomobil satış ilanları bölümündeki ilk 250 sayfada yer alan ve ‘herhangi bir fiyat artırımını gerçekleştirilmeksizin fiyat indirimi yapılan’ 345 ilan örneklem olarak seçilmiştir. Örneklemin oluşturulduğu sayfa sayısı tercihinde, tesadüfi örnekleme türlerinden kota örnekleme yöntemi esas alınmıştır. Ele alınan tarih aralığında 3121 sayfanın bulunduğu sitede, ilk 250 sayfanın en güncel ilanları barındırması kota tercihinde belirleyici olmuştur. Yine ilk 250 sayfa içerisinde yalnızca ‘herhangi bir fiyat artırımını gerçekleştirilmeksizin, en az bir defa fiyat indirimi yapılan’ ilanların seçilmesi Hollanda Tipi Açık Artırma yöntemine benzer fiyatlandırma mekanizmasını içermektedir. Seçim işlemi bu nedenle güdümlü örnekleme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Web sitesinde yer alan ilanlardaki fiyat değişimlerine ilişkin en fazla üç fiyat bilgisi yer aldığından dolayı, çalışmada en fazla iki indirimde ait veriler kullanılmıştır. Markov Zinciri yalnızca bugünkü veriler üzerinden bir gelecek perspektifi ortaya koyduğundan en fazla iki indirim bilgisi yeterli görülmüştür.

Örnekleme içerisinde yer alan ilanlara konu araçların tamamına yakını otomobillerden oluşmaktadır. Toplam 345 aracın 1 tanesi 2011, 5 tanesi 2012, 317 tanesi 2013 ve 22 tanesi de 2014 yılında ilana çıkmıştır. Yine örnekleme içerisinde yer alan araçların ilan çıkış fiyatları 5,000 TL ile 272,925.50 TL arasındadır. Bazı ilanlar EUR olarak verildiğinden dolayı bu ilanlardaki fiyatlar 1 EUR=2,8729 TL kuru üzerinden Türk Lirasına dönüştürülmüştür. Diğer yandan ilk indirim ile ilgili olarak indirim süreleri 0 ile 513 gün arasında değişmektedir. İkinci indirimde ise bu süre 0 ile 605 gün arasındadır. İlk indirimde ortalama indirim oranı % 4,61 iken ikinci indirimde bu oran % 3,96’dır.

Araştırmanın Yöntemi

Öncelikle nihai durumda örnekleme olarak belirlenen 345 adet ilana ilişkin ilan numarası, ilan tarihi, satışa konu araçlara ilişkin marka bilgileri, indirim tarihleri, indirim sonucu oluşan yeni fiyat bilgileri, indirim süreleri ve indirim oranları, Microsoft Excel programında düzenlenerek veri kümesi oluşturulmuştur. Oluşturulan bu veri kümesi içerisindeki birinci ve varsa ikinci indirimlere ilişkin

oranlar, tespit edilerek çalışmanın devamında oluşturulan Markov Zinciri'ndeki durum olasılıklarını ifade edecek şekilde sınıflandırılmıştır.

Çalışmada en az bir defa fiyat düşüşü gösteren ikinci el otomobil fiyatlarının gelecekte nasıl bir seyir göstereceği, Markov Zinciri analizi ile incelenmektedir. Markov Analizi'nin geçmişteki olaylardan bağımsız olarak, sadece mevcut süreç durumuna bağlı kalan sürecin, gelecekte nasıl gelişeceğini içeren olasılıkları bulunduran farklı bir özelliği vardır. Uygulamada pek çok süreç bu tanıma uyduğundan, Markov Analizi olasılık modelin önemli bir türünü oluşturmaktadır (Öztürk, 2012: 731).

Markov Zincirinin Oluşturulması

İncelenen örneklem için internet tabanlı ikinci el otomobil piyasası ile ilgili Markov Zinciri aşağıda belirtilen varsayımlar çerçevesinde kurulacaktır.

1. İnternet ortamında olması dolayısıyla arz edilen araçla ilgili herhangi bir fiyat değişikliği anında duyurulabilmekte ve ilanda belirtilen telefon numaraları yoluyla 7/24 geri dönüşler alınabilmektedir. Ayrıca ilan bitiş tarihine ilişkin ilan sayfasında herhangi bir tarih belirtilmemekte yalnızca ilana çıkış ile (varsa) fiyat değişikliği tarihleri yer almaktadır. Yavaş Hollanda Tipi Açık Artırma (Slow Dutch Auction) özelliği taşıyan bu durum, ilan için belirli bir geçerlilik tarihi barındıran diğer web tabanlı satış tekniklerinden farklı olarak alıcılar için zaman baskısını azaltmaktadır. Diğer yandan alıcılar ilanda belirtilen fiyat üzerinden pazarlık yaparak daha aşağı bir fiyat isteyebilmekte ve bazı durumlarda da ürün için kendi belirledikleri fiyatı satıcıya ileterek karşılıklı bir durum (Continuous Double Auction) ortaya çıkarabilmektedir. Ayrıca, reel piyasada fiyatı oluşabilen bir ürün olmasından dolayı bazı durumlarda satıcı rezerv bir fiyat belirleyebilmekte ve o fiyatın altına hiçbir koşulda inmemektedir. Yine aynı sebebe bağlı olarak alıcı ve satıcının araca ilişkin fiyat değerlendirmesi “birbirine bağımlı değer (interdependent value)” olarak ortaya çıkabilmektedir. Diğer yandan ilan sahipleri, kendi araçlarını satan bireysel kullanıcılar olabildiği kadar otomobil ticareti yapan firmalar da olabilmekte; bir satıcının birden fazla aracı ilana çıkabilmektedir. Benzeri birçok durum, web tabanlı satışlardaki fiyat oluşumlarına ve indirim durumlarına ilişkin birçok varyasyonu da beraberinde getirmektedir. Bu çerçeveden değerlendirildiğinde internet tabanlı ikinci el oto satışlarının modellenmesinin deterministik sistemde oldukça zor olduğu ve herhangi bir zaman dönemi içerisinde bir fiyat indiriminin gerçekleşip gerçekleşmeyeceği ve hangi oranda indirim gerçekleşeceği olasılıksal bir nitelik taşıdığından oluşturulacak olan modeldeki süreç “stokastik” olarak varsayılmaktadır.

2. Yukarıdaki denklemlerde belirtilen olasılıksal süreci tanımlama adına X_n ($n = \{0,1,2,\dots\}$), “n. indirimde aracın fiyatında yapılan indirim oranı” olarak varsayılmaktadır.
3. Oluşturulacak Markov Zincirinin, mevcut durumu izleyen dönemdeki duruma bağlayan olasılık kuralının zaman içinde değişmediğini yani Markov Zincirinin zamana göre “homojen” olduğu varsayılmaktadır. Baz alınan zaman unsuru ($n = \{n_1, n_2, \dots\}$), belirli bir periyodu değil indirim yapılma anını ifade etmekte ve bütün araçlar için indirim gerçekleşme koşullarının süreç boyunca değişmediği varsayılmaktadır.
4. Bir önceki varsayıma paralel olarak örneklem dâhilindeki ilanlarda yer alan araçların olasılıksal durumlarını koruma adına verilerin elde edildiği tarih itibari ile satılmamış olduğu varsayılmaktadır.
5. X_n ($n = \{0,1,2,\dots\}$), herhangi bir “n” adımıda herhangi bir oranda indirim gerçekleşmesi ya da hiçbir indirim gerçekleşmemesi sonlu bir nitelik göstermektedir. İlan fiyatı ne olursa olsun, olabilecek en küçük indirim miktarı/oranı üzerinden indirim gerçekleşmiş dahi olsa sonlu/sayılabılır “n” kadar adım söz konusudur. X_n için zaman aralığının sonlu ya da sayılabılır olması sebebi ile model, “Kesikli-Parametrelî” olarak tanımlanmıştır.
6. İndirim oranları belirli bir sınıflandırmaya dayandırıldığından sonlu sayıda ya da sayılabılır sınırlılıkta indirim durumu söz konusu olduğundan model “Kesikli Durum Uzaylı” olarak tasarlanmıştır ve $S = \{1,2,3,\dots,12\}$ şeklindedir. Bu çerçevede ikinci el otomobil piyasası problemi için oluşturulan model “Sonlu Markov Zinciri” olarak tanımlanmıştır.
7. Bu durumlar üzerine oluşturulan model, durum ve parametre uzaylarının sonsuz olmayacağından dolayı, “Kesikli Parametrelî Markov Zinciri” özelliği taşımaktadır.
8. Fiyat indiriminin gerçekleşmediği durum, onun artık o pozisyondan çıkamayacağını gösterir. Böylece fiyat indirimini tanımlayan diğer geçişler, indiriminin olmadığı S1 durumu tarafından yutulmuş olur. Bu duruma bağlı olarak fiyat indirim süreci “Yutucu Markov Zinciri” olarak tasarlanmıştır.
9. Yutucu durum özelliği ile ilişkili olarak diğer araçlarda indirimin gerçekleştiği her bir adımda, S1 durumunda yutulan geçişlerin kendi içinde yinelenildiği varsayılmaktadır.
10. Yinelenen durum özelliğine sahip S1 durumu haricindeki diğer durumların kendi aralarında iletişimli ve S1 durumu karşısında geçici bir yapıda olduğu varsayılmaktadır.

Bu varsayımlar altında oluşturulacak Markov Zinciri'ne ilişkin parametre ve durum uzayları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir. Burada n_1 = Birinci indirim anını ve n_2 = İkinci indirim anını vb. tanımlamak üzere, $N = \{n_1, n_2, \dots\}$ olarak tanımlanmıştır. Durum uzayı ise $S = \{S1, S2, S3, \dots, S12\}$, biçiminde tanımlanmış ve her durumun açıklaması aşağıda verilmiştir.

- S1: Hiç bir indirim olmaması
- S2: % 0,1 ile % 1 arasında indirim olması
- S3: % 1,1 ile % 2 arasında indirim olması
- S4: % 2,1 ile % 3 arasında indirim olması
- S5: % 3,1 ile % 4 arasında indirim olması
- S6: % 4,1 ile % 5 arasında indirim olması
- S7: % 5,1 ile % 6 arasında indirim olması
- S8: % 6,1 ile % 7 arasında indirim olması
- S9: % 7,1 ile % 8 arasında indirim olması
- S10: % 8,1 ile % 9 arasında indirim olması
- S11: % 9,1 ile % 10 arasında indirim olması
- S12: % 10 + indirim olması

Fiyat tahminine yönelik Markov Zinciri çalışmalarında, öncelikle durumlar arası geçiş matrisi ve Markov sürecinin fiyat rotası elde edilmekte ve sonra son fiyat tahminleri geçiş matrisine göre belirlenmektedir (Shi ve Chang, 2009: 369). Çalışmada, homojen olmayan ürünlere ilişkin fiyat hareketleri konu edildiğinden dolayı, söz konusu fiyat hareketlerini anlamlandırıcı olarak geçiş olasılıklarını tanımlamak üzere indirim oranları kullanılmıştır. Gerçekleşmesi muhtemel indirim oranları, yukarıda tanımlanan durumlar dâhilinde sınıflandırılmış ve her bir sınıf için gerçekleşen indirim yapılan araç sayıları ve toplam ilanlar içerisindeki oransal dağılımları saptanmıştır. Bu çerçevede baz alınan iki indirim adımında gerçekleşen indirim oranlarına ilişkin araç sayıları ve yüzdeler dağılımları aşağıdaki Tablo 3'te sunulmuştur. Yüzdeler dağılımlara ilişkin denklem (7) şu şekildedir:

$$p_i = \frac{N_i}{\sum_{k=1}^n N_k} \quad i \in S \quad (7)$$

Tablo 3: Fiyatında Bir ve İki Defa İndirim Yapılan Araç Sayı ve Oranları

İndirim Oranları	% 0,00	% 0,01-% 1	% 1,01- %2	% 2,01- %3	% 3,01-%4	% 4,01-%5	% 5,01-%6	% 6,01-%7	% 7,01-%8	% 8,01-%9	% 9,01-%10	% 10,01 +	Toplam
Birinci İndirimdeki Araç Sayısı	0	28	61	54	47	45	30	17	16	14	12	21	345
Toplam İçerisindeki Yüzdesi	0	0,08	0,18	0,16	0,14	0,13	0,09	0,05	0,05	0,045	0,03	0,06	1,00
İkinci İndirimdeki Araç Sayısı	263	10	22	15	13	3	3	5	4	1	2	4	345
Toplam İçerisindeki Yüzdesi	0,76	0,03	0,06	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	1,00

Nihai durumda ortaya çıkan oransal dağılımların Markov Zinciri'nin başlangıç vektörü olarak kullanılabileceği yazındaki çalışmalarda belirtilmiştir (Akyurt, 2011: 52; Taylor ve Karlin, 1984). Bu çerçevede, ilk indirim adımıyla yukarıda belirtilen kategorilere ilişkin nominal dağılımlardan hareketle, sonraki indirim adımıyla her bir i durumundan j durumuna geçişlerin hangi olasılıksal dağılımla gerçekleştiği, denklem (8) çerçevesinde saptanmış ve çok durumlu Markov Zinciri olarak bu sürecin geçiş matrisi Tablo 4'teki gibi düzenlenmiştir.

Tablo 4'te verilen geçiş matrisi, ilk indirimdeki dağılımının ikinci indirimde nasıl bir eğilim sergilediğini ifade etmektedir.

$$p_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_i} \quad i, j \in S \quad (8)$$

Denklem (8)'deki N_{ij} , i durumundan j durumuna geçen araç sayısını, N_i ise başlangıç durumundaki araç sayısını vermektedir. Örneğin, ilk indirimde fiyatında “%0,01 ile %1” arasında indirim yapılan araçların yarısında ikinci bir indirim gerçekleşmemekte; %21’inde aynı şekilde “%0,01 ile %1” aralığında; %11’inde “%1,1 ile %2” aralığında ve %18’inde “%2,01- %3” aralığında ikinci bir indirimin yapıldığı görülmektedir.

“%0,00” durumunun sadece kendisine (“%0,00” durumuna) geçiş olasılığı (S_1 , yinelenen durum) tanımlandığından ve fiyatında ikinci defa indirim gözlenmeyen araçlarda artık hiçbir indirim yapılmayacağı (“%0,00” durumunda yutulacağı) varsayıldığından hareketle S_1 durumu ile diğer durumların iletişimli olmadığı görülmektedir. Bu sebepten dolayı oluşturulan Markov Zinciri ergodik olmayacaktır.

Tablo 4: Fiyat İndirimleri İçin Geçiş Olasılıkları Matrisi

1. İndirim	2. İndirim	% 0,00	% 0,01-% 1	% 1,01-% 2	% 2,01-% 3	% 3,01-% 4	% 4,01-% 5	% 5,01-% 6	% 6,01-% 7	% 7,01-% 8	% 8,01-% 9	% 9,01-% 10	% 10,01 +	TOPLAM
% 0,00		1,00 ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
% 0,01-% 1		0,50	0,21	0,11	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
% 1,01-% 2		0,74	0,02	0,08	0,07	0,05	0,02	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00	1,00
% 2,01-% 3		0,74	0,04	0,06	0,04	0,06	0,00	0,00	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	1,00
% 3,01-% 4		0,85	0,00	0,04	0,02	0,06	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
% 4,01-% 5		0,78	0,00	0,09	0,07	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	1,00
% 5,01-% 6		0,77	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
% 6,01-% 7		0,82	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	1,00
% 7,01-% 8		0,75	0,00	0,06	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,06	1,00
% 8,01-% 9		0,93	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
% 9,01-% 10		0,75	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
% 10,01 +		0,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,05	1,00

Buradan hareketle sonraki adımlarda gerçekleşmesi muhtemel indirimlerin “oransal dağılımlarını” tahminlemeye yönelik Markov Zinciri Microsoft Excel üzerinde çalıştırılarak Tablo 5’te sunulmuştur. Tablo 5’te görüleceği üzere, bir sonraki adımdan itibaren fiyatında indirim yapılan araç sayısı giderek azalmakta ve sonraki üçüncü adımda, örneklemin büyüklüğü çerçevesinde hemen hemen ortadan kalmaktadır. Hollanda tipi açık artırma açısından değerlendirildiğinde bu durum, açık artırmadaki indirim tekrarlarının birkaç tur sonra sona ereceğini göstermektedir. Bir anlamda satıcıların, belirledikleri bir taban fiyatın altına inmediklerini ve satışa konu metayı elde bulundurma eğilimi gösterdiklerini ortaya koymaktadır. Yine indirim oranları açısından bakıldığında, sonraki ilk adımda %4’den büyük oranlarda indirim olasılığının aynı örneklem büyüklüğü için mümkün olmadığı görülmektedir. Söz konusu göstergeler ekonomik boyutta değerlendirildiğinde, satışa konu olan metaların, çiçek ve balık gibi zamana aşırı duyarlı ürünler olmadığından dolayı elde bulundurma maliyetlerinin başka şekillerde telafi edilebileceği unutulmamalıdır.

³ Çalışmaya fiyatında herhangi bir hareket olmayan araçlara ilişkin ilanlar alınmadığından, % 0,00 için ikinci indirim durumuna geçiş olasılığı % 0,00’a “1” olarak atanmıştır.

Tablo 5: N Adım Sonraki İndirim Olasılıkları

İNDİRİM ORANI	% 0,00	% 0,01-% 1	% 1,01-%2	% 2,01-% 3	% 3,01-% 4	% 4,01-% 5	% 5,01-% 6	% 6,01-% 7	% 7,01-% 8	% 8,01-% 9	% 9,01-% 10	% 10,01 +	TOPLAM
Mevcut Durum Olasılığı	0,762	0,029	0,064	0,043	0,038	0,009	0,009	0,014	0,012	0,003	0,006	0,012	1,0
Bir Sonraki Adım	0,939	0,009	0,015	0,012	0,011	0,002	0,001	0,003	0,003	0,001	0,002	0,002	1,0
Sonraki İkinci Adım	0,984	0,003	0,004	0,003	0,003	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,001	1,0
Sonraki Üçüncü Adım	0,996	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,0
Sonraki Dördüncü Adım	0,999	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,0

SONUÇ

Çalışmada Hollanda Tipi Açık Artırma tipine uygun olarak fiyat indirimleri gerçekleşen ikinci el otomobil piyasası seçilen örneklem üzerinden incelenmiştir. ‘hurriyetoto.com’ sitesinde yer alan bazı ilanlarda Hollanda Tipi Açık Artırma yöntemine benzer bir fiyat politikasının izlendiği görülmüştür. Bütünü ile aynı fiyat politikasının izlendiği bir web tabanlı satış sitesi olmaması dolayısıyla çalışma sonuçlarının sitedeki bütün ilanlara genişletilmesi mümkün değildir. Bu kısıt altında elde edilen sonuçlar, fiyatların Hollanda tipi açık artırma yöntemine benzer biçimde şekillendiği internet tabanlı satışlarda Markov zincirinin uygulanabilirliğini göstermektedir.

Markov zincirinin, Hollanda tipi açık artırma yöntemini içeren ticari ilişkilerde satıcı ve alıcılar için kapsamlı olmasa da bir tahmin aracı niteliği taşıdığı görülmüştür. Bu çerçevede Markov zinciri sonuçları, daha önceki dönemde indirim yapılan ilanlarda, gelecek dönemlerde azalan sayıda da olsa tekrar eden indirimlerin gerçekleşeceğini göstermektedir. Bu durum, alıcıların, almayı düşündükleri aracı almak için fiyatın biraz daha düşmesini bekllemelerine bir meşruiyet sunmaktadır. Fakat diğer yandan elde edilen veriler, Mishra ve Parkes’in (2009), azalan fiyat açık artırımların birkaç tur sonra sona ereceği yönündeki görüşlerini destekler biçimde, birkaç adım sonra indirim olma olasılığının mutlak suretle ortadan kalktığını göstermektedir. Bu durum, satıcıların belirledikleri bir dip noktanın altına asla inmeyeceklerini göstermektedir. Bu yönü ile değerlendirildiğinde, satın alınması düşünülen meta ile ilgili indirim beklentisi açık olarak bir risk taşımaktadır.

Satıcılarının fiyat indirimi konusunda ne gibi faktörlerden etkilendiği ayrı bir çalışma konusu olacaktır. Fiyat indirimlerinin olup olmasında ya da herhangi bir oranda olmasında hangi makro ve mikro faktörlerin belirleyici olduğuna dair bir sonuç üretilmemiştir. Çalışma kapsamı itibariyle, Markov zinciri yardımı ile bir indirim olasılığını ortaya koymakta fakat içeriksel ve bağlamsal boyutlarını netleştirmemektedir. Bu sebeple kapsamlı bir tahminleme mekanizmasının oluşturulabilmesi için alıcı ve satıcıların tutumlarını etkileyen çeşitli unsurların

daha ölçülebilir olduğu bir çalışma platformu gerekmektedir. Çalışmada, fiyatlama ve pazarlama mekanizmalarının işleyişi konusunda Markov Zinciri ve Hollanda Tipi Açık Artırma yönteminin önemli bir açıklayıcı potansiyele sahip olduğu görülmüş olup farklı boyutlarda yapılacak çalışmalarla daha farklı sonuçların elde edilebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akyurt, İ. Z. (2005). Markov zincirleri ve trafik sigortası hasarsızlık indirimi veya zamlı prim sisteminin Markov Zinciri ile ifade edilerek analiz edilmesi. *Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, İstanbul.

Akyurt, İ. Z. (2011). Ülke derecelendirme sisteminin Markov Zinciri İle analizi. *Yönetim Dergisi*, 22 (69): 45-60.

Auction Theory (2014). <http://www.myoops.org/coew/mit/NR/rdonlyres/Engineering-Systems-Division/ESD-260JFall2003/2CECCCEB-0165-42A3-B86A-B4BBA5A6930B/0/118ch22auctheory.pdf>, (28.04.2014).

Auctusdev (2004). <http://www.auctusdev.com/auctiontypes.html>, (29.04.2014).

Bonet, M. J. ve Pesendorfer, M. (2014). Optimal sequential auctions. *International Journal of Industrial Organization*, 33: 61-71.

Buchanan, J. A., Gjerstad, S. ve Porter, D. (2012). *Information effects in multi-unit Dutch auctions*. Chapman University, Economic Science Institute, Working Paper No.12-08.

Byers, J. W., Mitzenmacher, M., ve Zervas, G. (2010). Information asymmetries in pay-per-bid auctions. *EC'10 Proceedings of the 11th ACM Conference on Electronic commerce, 7-11 Haziran 2010*, Harvard University, Massachusetts.

Carare, O. ve Rothkopf, M. (2001). Slow Dutch auction. *Management Science*, 51 (3): 365-373.

Chen, C. H. ve Ishida, J. (2013). *Auctions versus negotiations: The role of price discrimination*. The Institute of Social and Economic Research Osaka University. Discussion Paper No. 873

Ching, W. K. ve Ng, M. K. (2006). *Markov chains: Models, algorithms and applications*. Springer Science and Business Media, Inc.

Choo, E. (2005). Going Dutch: The Google IPO. *Berkeley Technology Law Journal*, 20 (1): 405-441.

Cox, J. C., Roberson, B., ve Smith, V. L. (1982). Theory and behavior of single unit auctions. *Research in Experimental Economics*, 2: 1-43.

Ding, M., Eliashberg, J., Huber, J. ve Saini, R. (2005). Emotional bidders - An analytical and experimental examination of consumers' behavior in a priceline - like reverse auction. *Management Science*, 51 (3): 352-364.

“Dutch Auction”. http://en.wikipedia.org/wiki/Dutch_auction, (29.04.2014).

Easley, D. ve Kleinberg, J. (2010). *Networks, crowds, and markets: Reasoning about a highly connected world*. Cambridge: Cambridge University Press.

Ecommerce-digest. <http://www.ecommerce-digest.com/auctions.html>, (29.04.2014).

Feldman, M., Fu, H., Gravin, N. ve Lucier, B. (2013). Simultaneous auctions are (almost) efficient. *The 45th ACM Symposium on Theory of Computing*, 1-4 Haziran 2013, Palo Alto, Kaliforniya, ABD.

Fibich, G., Gaviols, A., ve Sela, A. (2004). Revenue equivalence in asymmetric auctions. *Journal of Economic Theory*, 115 (2): 309-321.

Fink, G. A. (2008). *Markov models for pattern recognition: Advances in computer vision and pattern recognition*. London: Springer Science and Business Media, Inc.

Fluvià, M., Garriga, A., Torrent, R. R. ve Caràmbula, E. R. (2012). Buyer and seller behavior in fish markets organized as Dutch auctions: Evidence. *Fisheries Research*, 127-128: 18-25.

Göktürk, O. (2008). *Multi unit auctions: A literature review*. http://www.ekonomi.gov.tr/upload/bf09ae98-d8d3-8566-4520b0d124e5614d/osman_gokturk.pdf, (29.04.2014).

Katehakis, M. N. ve Puranam, K. S. (2012). On bidding for a fixed number of items in a sequence of auctions. *European Journal of Operational Research*, 222 (1): 76-84.

Klemperer, P. (1999). Auction theory: A guide to the literature. *Journal of Economic Surveys*, 13 (3): 227-286.

Klemperer, P. (2000). Why every economist should learn some auction theory. *Economics Series Working Papers*. <https://www.nuff.ox.ac.uk/users/doornik/eswc2000/seattle.pdf>, (29.04.2014).

Krishna, V. (2002). *Auction theory*. San Diego: Academic Press.

Lee, J. (2006). *Empirical analysis of wholesale used car auctions*. Los Angeles: University of California.

Boz Ulutaş, E., Boztoprak, H., Gökay Emel, G. DEÜ SBE Dergisi, Cilt: 18, Sayı: 2

McAfee, R. P. ve McMillan, J. (1987). Auctions and bidding. *Journal of Economics Literature*, 25 (2): 699-738.

Milgrom, P. (2004). *Putting auction theory to work*. Cambridge: Cambridge University Press.

Milgrom, P. ve Weber, R. (1982). A theory of auctions and competitive bidding. *Econometric*, 50 (5): 1089-1122.

Mishra, D. ve Parkes D. C. (2009). Multi-item Vickrey-Dutch auctions. *Games and Economic Behavior*, 66 (1): 326-347.

Mishra, D. ve Garg, R. (2003). Descending price multi-item auctions. *IBM Research Report, Subject: Computer Science*, 06.

Muchnik, L. ve Solomon, S. (2007). Markov nets and the NatLab platform: Application to continuous double auction. *Complexity Hints for Economic Policy*, 157-180.

Myerson, R. B. (1981). Optimal Auction Design. *Mathematics of Operations Research*, 6 (1): 58-73.

Nakajima, D. (2011). First-price auctions, Dutch auctions and buy-it-now prices with Allais paradox bidders. *Theoretical Economics*, 6 (3): 473-498.

Otomotiv Distribütörleri Derneği (2014). Dünya otomotiv üretimi raporu, 2014 1.Çeyrek, İstanbul.

Otomotiv Distribütörleri Derneği (2014). Genel değerlendirme raporu Nisan 2014. Sektörel değerlendirme raporu, İstanbul.

Öz, E. (2009). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası üzerine saklı Markov modeli ile bir tahminleme. *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, 20 (72): 59-85.

Öztürk, A. (2012). *Yöneylem araştırması*. Bursa: Ekin Yayınevi.

Park, S., Durfee, E. H. ve Birmingham, W. P. (2004). Use of Markov chains to design an agent bidding strategy for continuous double auctions. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 22 (1): 175-214.

Park, S., Durfee, E. H. ve Birmingham, W. P. (1999). An adaptive agent bidding strategy based on stochastic modeling. *3rd Annual Conference Autonomous Agents*, 1-5 Mayıs 1999, Washington, ABD.

Parsons, S., Rodriguez, J. A. ve Klein, M. (2011). Auctions and bidding: A guide for computer scientists. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 43 (2): 1-66.

Radivojevic, T., Anselmi, J. ve Scalas, E. (2014). Ergodic transition in a simple model of the continuous double auction. *Plos One*, 9 (2): 88-95.

Rasmusen, E. B. (2006). Strategic implications of uncertainty over one's own private value in auctions. *The B.E. Journal of Theoretical Economics, De Gruyter*. 6 (1): 1-22.

Riley, J. G. ve Samuelson, W. F. (1981). Optimal auctions. *The American Economic Review*, 71 (3): 381-392.

Schrader, L. F. ve Henderson, D. R. (1980). Auction pricing: Options and implications'. *Encyclopedia of Economics and Business: İçinde* 1-15. New York, ABD.

Scott, F. ve Laran, J. (2009). Implications of expected changes in the seller's price in name-our-own-price auctions. *Management Science*, 55 (11): 1783-1796.

Segev, A., Beam, C. ve Shanthikumar, J. G. (2001). Optimal design of internet-based auctions. *Information Technology and Management*, 2 (2): 121-163.

Shachat, J. ve Wei, L. (2012). Procuring commodities: First-price sealed-bid or English auctions?. *Marketing Science*, 31 (2) : 317-333.

Shi, J. ve Chang, A. (2009). Revenue and duration of oral auction. *J.Service Science & Management*, 2 (4): 368-377.

Shneyerov, A. (2012). An optimal slow Dutch auction. <https://www.economics.mcmaster.ca/documents/seminars/dutch-1.pdf>, (30.05.2014).

Sundar, D. K. ve Kumar, K. R. (2001). *Learning algorithms for price control in an internet-based Dutch auction*. Bangalore: Indian Institute of Management Bangalore.

TÜİK (2014). "Motorlu Kara Taşıtları, Mart 2014". *Haber Bülteni*. <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=15897>, (30.04.2014).

Vickrey, W. (1961). Counterspeculation, auctions and competitive sealed tenders. *Journal of Finance*, 16 (1): 8-37.

Vries, S. ve Vohra, R. V. (2003). Combinatorial auctions: A survey. *INFORMS Journal on Computing*, 15 (3): 284-309.

Wolfstetter, E. (1999). *Topics in microeconomics: Industrial organization, auctions, and incentives*. New York, USA: Cambridge University Press.

Wurman, P. R., Wellman, M. P. ve Walsh, W. E. (1998). The Michigan internet auctionbot: A configurable auction server for human and software agents. *Second International Conference on Autonomous Agents*, 10-13 Mayıs 1998, Minneapolis, ABD.