

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
FİNANSMAN PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

OPSİYON SÖZLEŞMELERİNDE KULLANILAN
STRATEJİLER. BORSA İSTANBUL'DA PERGEL VE
ÇANAK STRATEJİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Orkhan HUSEYNLİ

Danışman

DR. ÖĞR. GÖR. EMİNE YASEMİN YEGİNBOY

İZMİR - 2019

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Opsiyon Sözleşmelerinde Kullanılan Stratejiler. Borsa İstanbul’da Pergel ve Kelebek Stratejilerinin Karşılaştırılması” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Orkhan Huseynli

10.05.2019



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Opsiyon Sözleşmelerinde Kullanılan Stratejiler. Borsa İstanbul'da Pergel ve
Çanak Stratejilerinin Karşılaştırılması

Orkhan HÜSEYNLİ

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Finansman Programı

Opsiyon sözleşmesi, dünyada en önemli ve yaygın olan türev araçlarından biridir. İlk başlarda sadece riskten korunma aracı olarak kullanılan opsiyon sözleşmeleri, zaman ilerledikçe yatırımcılar tarafından spekülasyon ve arbitraj amacıyla da kullanılmaya başlanmıştır.

Opsiyon sözleşmeleri, tezgah üstü piyasalarda işlem görmeye başlasa da gittikçe öneminin artmasından dolayı, daha sonradan organize piyasalarda da kendine yer edinmiştir. Borsa İstanbul'un çatısı altında olan Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası, Türkiye'de opsiyon sözleşmelerinin işlem gördüğü tek organize piyasadır.

Opsiyon sözleşmelerin önemli özelliklerinden biri, birden fazla opsiyon sözleşmeleri kullanılarak opsiyon stratejilerinin oluşturulabilmesi ve söz konusu stratejiler ile karşılaşılabilecek riski minimize etmeye olanak sağlamasıdır.

Bu çalışmada, opsiyon sözleşmelerinin türleri, işleyişi ve fiyatlandırılması gibi konular üzerinde durulmuş, ayrıca opsiyon stratejileri hakkında bilgi verilmiş ve kullanılan opsiyon stratejileri sonucunda opsiyonların kar/zarar durumları araştırılmıştır. Çalışmanın uygulama kısmında, BİST 100 endeksi üzerine yazılmış opsiyon sözleşmeleri oluşturulmuştur. Black&Scholes modeli kullanılarak bazı varsayımlar ile oluşturulan opsiyon sözleşmelerin değerleri hesaplanmış ve son olarak değerlerindeki ettiğimiz opsiyon sözleşmeleri ile pergel ve çanak stratejileri oluşturulmuştur.

Anahtar Kelime: Türev Araçlar, Opsiyon, Opsiyon Fiyatlandırma Modelleri, Opsiyon Stratejileri.



ABSTRACT

Master's Thesis

Strategies used in Options Contracts. Comparison of Straddle and Strangle

Strategies in Borsa Istanbul

Orkhan HÜSEYNLİ

Dokuz Eylül University

Institute of Social Sciences

Department of Business Administration

Finance Program

The options contract is one of the most important and commonly used derivative instruments in the world. Options were used only as hedging instruments at the beginning, now options contracts are being used by investors not only as hedging instrument but also as a speculation and arbitrage tool.

Originally options were traded over-the-counter (OTC) markets, due to the increasing importance of them, whereupon, options carved out a niche for themselves at the organized markets. Futures and Options Market under the charge of Borsa Istanbul is the only organized market of options contracts traded in Turkey.

One of the important features of options contracts is that it is possible to create option strategies by using more than one option contracts and to minimize the risks that may be faced by these strategies.

In this study, the types, functionality, and pricing of options contracts are emphasized. In addition, information is given about option strategies and the profit/loss conditions of options have been investigated as a result of the used option strategies. In the application part of the study, options contracts written on BIST 100 index have been formed. The values of hypothetically generated option contracts are calculated using the Black & Scholes model and finally, with a calculated result of options, Straddle, and Strangle strategies have been formed.

Keywords: Derivatives, Option, Option Pricing Models, Option Strategies.

**OPSİYON SÖZLEŞMELERİNDE KULLANIN STRATEJİLER.
BORSA İSTANBUL'DA PERGEL VE KELEBEK STRATEJİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
GİRİŞ	1

**BİRİNCİ BÖLÜM
FİNANSAL PİYASALARDA OPSİYON SÖZLEŞMELERİ**

1.1. OPSİYON SÖZLEŞMELERİNİN TARİHİ	3
1.2. TÜREV ARAÇLAR ARASINDA OPSİYONLARIN ÖNEMİ	4
1.3. OPSİYON SÖZLEŞMESİNİN TÜRLERİ	7
1.3.1. Satın Alma Opsiyonu	7
1.3.1.1. Satın Alma Opsiyonunun Karda, Zararda ve Başa Baş Olma Durumu	8
1.3.2. Satma Opsiyonu	9
1.3.2.1. Satma Opsiyonunun Karda, Zararda ve Başa Baş Olma Durumu	10
1.3.3. Vadesine Göre Opsiyon Tipleri	11
1.3.3.1. Avrupa Tipi Opsiyonlar	11
1.3.3.2. Amerikan Tipi Opsiyonlar	11
1.3.3.3. Bermuda Tipi Opsiyonlar	12
1.3.3.4. Uzun Vadeli Hisse Senedi Opsiyonları (LEAPS)	13
1.3.3.5. Esnek Opsiyonlar (FLEX)	13

1.3.3.6. Birikimli Hisse Senedinin Tercih Edilen Sermaye Ödemesi (PERCH)	14
1.3.4. Konusuna Göre Opsiyon Türleri	14
1.3.4.1. Hisse Senedi Opsiyonu	15
1.3.4.2. Döviz Opsiyonları	15
1.3.3.3. Endeks Opsiyonları	16
1.3.3.4. Faiz Opsiyonları	16
1.3.3.5. Futures Opsiyonları	17
1.3.3.6. Emtia Opsiyonları	18
1.4. OPSİYON SÖZLEŞMELERİNİN FİYATLANDIRILMASI	18
1.4.1. Opsiyon Fiyatını Etkileyen Faktörler	19
1.4.1.1. Dayanak Varlığın Spot Fiyatı	19
1.4.1.2. Kullanım Fiyatı	19
1.4.1.3. Vadeye Kalan Süre	20
1.4.1.4. Dalgalanma (Volatilite)	20
1.4.1.5. Risksiz Faiz Oranı	21
1.4.1.6. Temettü	21
1.5. OPSİYON DUYARLILIĞI (GREEKS)	22
1.5.1. Delta	22
1.5.2. Gamma	23
1.5.3. Vega	23
1.5.3. Rho	24
1.5.5. Theta	25
1.6. OPSİYON FİYATLANDIRMA MODELLERİ	25
1.6.1. Black & Scholes Fiyatlandırma Modeli	26
1.6.2. Binomial Opsiyon Fiyatlandırma Modeli	27
1.6.2.1. Tek Dönemlik Binom Dağılım Modeli	28
1.6.2.2. İki Dönemli Binom Modeli	29

İKİNCİ BÖLÜM

OPSİYON STRATEJİLERİ

2.1. BOĞA EĞİMLİ OPSİYON STRATEJİLERİ	31
2.1.1. Alım Opsiyonlu Boğa Stratejisi	31
2.1.2. Satım Opsiyonlu Boğa Stratejisi	32
2.1.3. Dayanak varlığın Alımı ve Satın Alma Opsiyonunun Satımı	34
2.1.4. Dayanak Varlığın Alımı ve Satım Opsiyonunun Alımı	35
2.2. AYI EĞİMLİ OPSİYON STRATEJİLERİ	36
2.2.1. Alım Opsiyonlu Ayı Yayılma Stratejisi	36
2.2.2. Satım Opsiyonlu Ayı Yayılma Stratejisi	37
2.2.3. Dayanak Varlık ve Satım Opsiyonunun Satımı	39
2.2.4. Dayanak Varlık Satımı ve Alım Opsiyonunun Alımı	40
2.3. PERGEL STRATEJİSİ	41
2.3.1. Uzun Pergel Stratejisi	42
2.3.2. Kısa Pergel Stratejisi	44
2.4. KELEBEK STRATEJİSİ	46
2.4.1. Uzun Kelebek Stratejisi	46
2.4.2. Kısa Kelebek Stratejisi	48
2.5. STRİP-STRAP STRATEJİSİ	50
2.6. AKBABA STRATEJİSİ	52
2.6.1. Uzun Akbaba Stratejisi	52
2.6.2. Kısa Akbaba Stratejisi	53
2.7. ÇANAK STRATEJİSİ	55
2.7.1. Uzun Çanak Stratejisi	55
2.7.2. Kısa Çanak Stratejisi	56

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
BORSA İSTANBUL'DA PERGEL VE ÇANAK STRATEJİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

3.1. BORSA İSTANBUL VE TARİHSEL GELİŞİMİ	59
3.2. BORSA İSTANBUL'DA İŞLEM GÖREN ENDEKSLER VE BİST 100 ENDEKSİ	60
3.3. UYGULAMANIN AMACI	60
3.4. UYGULAMA VERİLERİ	61
3.5. UYGULAMA YÖNTEMİ	72
3.5.1 2007 Yılı Pergel ve Çanak Stratejilerinin Oluşturulması	72
3.5.2. 2008 Yılı Pergel ve Çanak Stratejilerinin Oluşturulması	75
3.5.3. 2009 Yılı Pergel ve Çanak Stratejilerinin Oluşturulması	78
3.5.4. 2018 Temmuz - Kasım Dönemi Pergel ve Çanak Stratejilerinin Oluşturulması	81
3.6. UYGULAMANIN SONUÇLARI	84
SONUÇ	86
KAYNAKÇA	88

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
CBOE	Şikago Opsiyon Borsası Kurulu (Chicago Board Options Exchange)
FLEX	Esnek Opsiyonlar
LEAPS	Uzun Vadeli Hisse Senedi Opsiyonu
PERCH	Birikimli Hisse Senedinin Tercih Edilen Sermaye Ödemesi (Preferred Equity Redemption Cumulative Stock)
S&P	Standard & Poor's
TCMB	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1: Satın Alma Opsiyonunda Karda, Zararda ve Başa Baş olma Durumu	s.8
Tablo 2: Satma Opsiyonunun Karda, Zararda ve Başa Baş Olma Durumu	s.10
Tablo 3: Opsiyon Fiyatı İle Opsiyon Fiyatını Etkileyen Faktörler Arasındaki İlişki	s.22
Tablo 4: 2007 Yılında BİST 100 Endeksinin Kapanış Fiyatları ve Aylık Getiri Oranları	s.62
Tablo 5: 2008 Yılında BİST 100 Endeksinin Kapanış Fiyatları ve Aylık Getiri Oranları	s.63
Tablo 6: 2009 Yılında BİST 100 Endeksinin Kapanış Fiyatları ve Aylık Getiri Oranları	s.63
Tablo 7: 2018 Yılı Temmuz-Kasım Ayları Arasında BİST 100 Endeksinin Kapanış Fiyatları ve Günlük Getiri Oranları	s.64
Tablo 8: BİST 100 Endeksinin Yıllık Volatilitesi	s.68
Tablo 9: Risksiz Faiz Oranları	s.69
Tablo 10: 2007 Yılında BİST 100 Endeksine Ait olan Şirketlerin Temettü Ödemeleri	s.69
Tablo 11: 2008 Yılında BİST 100 Endeksine Ait olan Şirketlerin Temettü Ödemeleri	s.70
Tablo 12: 2009 Yılında BİST 100 Endeksine Ait olan Şirketlerin Temettü Ödemeleri	s.71
Tablo 13: 2007 yılında Pergel Stratejisi İçin Opsiyon Değerleri	s.72
Tablo 14: 2007 Yılı Çanak Stratejisi için Opsiyon Değerleri	s.74
Tablo 15: 2008 Yılı Pergel Stratejisi için Opsiyon Değerleri	s.75
Tablo 16: 2008 Yılı Çanak Stratejisi için Opsiyon Değerleri	s.76
Tablo 17: 2009 Yılı Pergel Stratejisi için Opsiyon Değerleri	s.78
Tablo 18: 2009 Yılı Çanak Stratejisi için Opsiyon Değerleri	s.80
Tablo 19: Temmuz- Kasım Dönemi Pergel Stratejisi İçin Opsiyon Değerleri	s.81
Tablo 20: Temmuz- Kasım Dönemi Çanak Stratejisi için Opsiyon Değerleri	s.83
Tablo 21: Pergel ve Çanak Stratejilerin Sonuçları	s.85

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Satım Alma Opsiyonunda Karda, Zararda ve Başa Baş Olma Durumu	s.9
Şekil 2: Satım Opsiyonunda Karda Zararda ve Başa Baş Olma Durumu	s.10
Şekil 3: Tek Dönemlik Binom Ağacı	s.28
Şekil 4: İki Dönemli Binom Ağacı	s.29
Şekil 5: Alım Opsiyonlu Boğa Stratejisi	s.32
Şekil 6: Satım Opsiyonlu Boğa Stratejisi	s.33
Şekil 7: Dayanak varlığın Alımı ve Satın Alma Opsiyonunun Satımı	s.34
Şekil 8: Dayanak varlığın Alımı ve Satım Opsiyonunun Alımı	s.35
Şekil 9: Alım Opsiyonlu Ayı Stratejisi	s.37
Şekil 10: Satım Opsiyonlu Ayı Yayılma Stratejisi	s.38
Şekil 11: Dayan Varlık ve Satım Opsiyonunun Satışı	s.39
Şekil 12: Dayan Varlık Satışı ve Alım Opsiyonunun Alışı	s.41
Şekil 13: Uzun Pergel Stratejisi	s.43
Şekil 14: Kısa Pergel Stratejisi	s.45
Şekil 15: Uzun Kelebek Stratejisi	s.47
Şekil 16: Kısa Kelebek Stratejisi.	s.49
Şekil 17: Strap Stratejisi	s.50
Şekil 18: Strip Stratejisi	s.51
Şekil 19: Uzun Akbaba Stratejisi	s.53
Şekil 20: Kısa Akbaba Stratejisi.	s.54
Şekil 21: Uzun Çanak Stratejisi	s.56
Şekil 22: Kısa Çanak Stratejisi	s.57
Şekil 23: 2007 Yılı Pergel Stratejisi	s.73
Şekil 24: 2007 Yılı Çanak Stratejisi	s.74
Şekil 25: 2008 Yılı Pergel Stratejisi	s.76
Şekil 26: 2008 Yılı Çanak Stratejisi	s.77
Şekil 27: 2009 Yılı Pergel Stratejisi	s.79
Şekil 28: 2009 Yılı Çanak Stratejisi	s.80
Şekil 29: Temmuz-Kasım Dönemi Pergel Stratejisi	s.82
Şekil 30: Temmuz-Kasım Dönemi Çanak Stratejisi	s.83

GİRİŞ

1944 yılında 44 ülkenin katılımıyla imzalanmış ‘‘Bretton Woods’’ anlaşmasıyla ülkelerarası ticarete yeni ödeme sistemi yaratılmıştır. Yeni sistemde her ülkenin ulusal para biriminin değeri, Amerikan dolarına kıyasla belirlenmekteydi. 1973 yılında Bretton Woods sisteminin çökmesiyle uluslararası piyasa serbest piyasa haline geldi. Serbest piyasanın getirdiği döviz kurları, faiz oranları ve mal fiyatlarındaki dalgalanmalar, faiz riski, kur riski gibi riskler doğurmaya başladı. Karşılaşılabilecek risklerden korunmak amacıyla türev araçlar piyasaya sürüldü.

Türev araçlar adından da görüldüğü gibi birçok finansal varlıklardan türeyerek oluşturulmaktadır. İlk başlarda riskten korunmak amacıyla kullanılan türev araçlar zaman ilerledikçe spekülasyon amacıyla da kullanılmaya başlandı. Bulduğumuz dönemde türev araçlar içerisinde en çok ilgi gören ürünler; opsiyon, forward, futures ve swap sözleşmeleridir.

Opsiyon sözleşmelerinin diğer türev araçlara kıyasla daha cazip kılan noktası, karşılaşılabilecek zararı sadece opsiyon primiyle sınırlama imkanının olmasıdır. Aynı zamanda opsiyon sözleşmelerinde alıcı tarafın vade sonu sözleşmeni kullanmaması gibi bir seçenek sunulması, yatırımcıların bu türev araca ilgisini artırmaktadır.

Opsiyon sözleşmeleri üzerine bazı stratejiler oluşturularak karşılaşılabilecek riski azaltmak veya elde edilebilecek karı yükseltmek mümkündür.

Bu tez çalışmasında türev araçlar arasında önemli yere sahip olan opsiyon sözleşmeleri ele alınmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde opsiyon sözleşmeleri hakkında genel bilgi verilmiş ve yazıldığı dayanak varlıklara ve vade tarihlerine göre sınıflandırılarak detaylı incelenmiştir. Aynı zamanda opsiyon fiyatını etkileyen faktörler ve doğurduğu sonuçlar, opsiyon duyarlılığı ve opsiyon fiyatının hesaplanması için geliştirilen modeller farklı başlıklar altında ele alınmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise opsiyon sözleşmeleri üzerine oluşturulan stratejiler, piyasanın hareket yönü baz alınarak sınıflandırılmış, stratejilerin uygulanması halinde karşılaşılabilecek kar ve zarar durumları verilmiştir.

Çalışmanın son bölümünde 2007,2008,2009 ve 2018 yılı Temmuz –Kasım ayları arasındaki dönem ele alınarak Borsa İstanbul’da işlem gören BİST 100 endeksi

üzeri yazılmış opsiyon sözleşmeleri kullanılarak pergel ve çanak opsiyon stratejileri oluşturulmuştur. Daha sonra söz konusu stratejilerle, vade sonu elde edilebilecek kar veya karşılaşılabilecek zarar hesaplanmış ve karşılaştırılmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

FİNANSAL PİYASALARDA OPSİYON SÖZLEŞMELERİ

1.1. OPSİYON SÖZLEŞMELERİNİN TARİHİ

İlk defa opsiyon sözleşmelerine benzer sözleşmelerin Romalılar ve Fenikeliler tarafından yapıldığı bilinmektedir.¹

İlk opsiyon sözleşmesi Yunan filozofu Thales Von Milet tarafından yapılmıştır. Thales astronomi ile de ilgilendiğinden dolayı, hava şartlarını değerlendirerek gelecek mevsimde zeytinin iyi mahsul vereceğini tahmin etmiş ve zeytinlerin preslenmesi için pres sahiplerini ile anlaşma yapmıştır. Gelecek mevsimde tahmini doğru çıkmış Thales önceden yapmış olduğu anlaşmayı devreye sokmuş ve ucuz aldığı zeytin preslerini çiftçilere kiralayarak yüksek miktarda kar elde etmiştir.²

Opsiyon işlemleri tarihinde önemli dönemlerden biri de 17.yüzyılda gerçekleşmiştir. Bu dönemde Hollanda'da lale soğanları üzerine bir opsiyon sözleşmesi yapılmış, fakat taraflar kendi yükümlülüklerini yerine getirmediklerinden dolayı opsiyon sözleşmelerine karşı güven kaybı yaşanmış ve opsiyon piyasası uzun bir dönem gündem dışı kalmıştır.³

Opsiyon piyasaları, 1711 yılında İngiltere'de North Sea Company'in hisse senedi ihracı üzerine yazılan sözleşmelerle canlandı. Bununla birlikte, yine, yükümlülüklerini yerine getirmeyen taraflar nedeniyle, opsiyon piyasaları zarar gördü ve opsiyon ticaretinin yapılması kanunsuz ilan edildi.⁴

20.ci yüzyılın başlarında Amerika'da opsiyon işlemlerinin taraflarını, yani alıcılar ve satıcıları bir araya getirmek amacıyla "Put and Call Brokers and Dealers Association" isimli bir kuruluş oluşturulmuştur. Bazen taraflardan biri bulunmadığı

¹ Sevinç Sema Tezer ve Nurdan Aslan, "Borsa ve Bankacılıkta Opsiyon İşlemlerinin Gelişim Süreci ve Uygulamalar", **Beykoz Akademi Dergisi**, Cilt:3, Sayı:2, 2015, s.4.

² Başak Bak, "Borsa Opsiyon Sözleşmesi", **A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, Cilt:64, Sayı:4, 2009, s.44.

³ İstanbul Ticaret Odası, **Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsaları**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul, 2006, s.96.

⁴ Eray Akgün, **Black-Scholes Option Pricing Model and Testing The Option Prices Stability**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2011, s.14.

taktirde söz konusu kuruluş eksik taraf olarak kendisi pozisyon almaktaydı. Fakat, yeni bir taraf bulunduğu zaman kendisinin vadeden önce pozisyonundan çekilmesini sağlayacak ortam yaratamadığından likidite problemi ile karşı karşıya kalmıştır. Aynı zamanda takas işlemlerinin güvenli olmamasından dolayı işlem maliyetleri oldukça yüksek miktarlardaydı.⁵

20.ci yüzyılın son çeyreklerine kadar opsiyon işlemleri tezgahüstü piyasalarda gerçekleştirilmekte idi. İlk defa opsiyon işlemlerinin organize bir kurumda işlem görmesi 1973 yılında “Chicago Board Options Exchange” borsasının kurulması ile gerçekleştirilmiştir. İlk işlemler alım opsiyonları üzerine yapılırsa da 1977 yılından satım opsiyonları da bu borsada işlem görmeye başlamıştır⁶

İngiltere de opsiyon işlemlerinin organize bir kurumda gerçekleştirilmesi 1982 yılında “London International Financial Futures Exchange” (LIFFE) borsasının yaratılmasıyla başlamıştır. Bu borsa 2000 yılına kadar Dünyanın en büyük işlem hacmine sahip olan borsalarından biriydi. Fakat, Avrupa birliği ülkelerinin mali yapılarının birbirlerine uyarlamak amacıyla 2000 yılında “European Stock Exchange” (Euronext)borsası kuruldu ve LIFFE faaliyetini bu borsanın idaresinde devam ettirmeli oldu. 2001 yılında Euronext, LIFFE'nin tüm hisselerini aldı ve 1 yıl sonra Euronext.liffe' yi kurdu.⁷

Türkiye’de ilk opsiyon işlemleri üzere organize piyasa, 1997 yılında “İstanbul Altın Borsası” dahilinde kurulmuş “Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası” olmuştur.⁸

1.2. TÜREV ARAÇLAR ARASINDA OPSİYONLARIN ÖNEMİ

1973 yılında Bretton Woods anlaşmasının tamamen yürürlükten kaldırılmasıyla birlikte yatırımcılar kur riski ve aynı zamanda faiz dalgalanmaları

⁵ Nevin Ayaz, **Alım Satım Opsiyonlarında Black Scholes Opsiyon Fiyatlama Modeli Uygulaması ve Duyarlılık Analizi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2011, s.4.

⁶ Tezer ve Aslan, s.6.

⁷ Bak, s.44.

⁸ Ersan Ersoy, “Türkiye’de ve Dünyada Organize Türev Piyasaların Gelişimi”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Cilt:51. Sayı:4, 2011, s.68.

nedeniyle ortaya çıkan faiz riskiyle karşı karşıya kalmışlardır. Bu sebepten yeni finansal ürünlere ihtiyaç duyulmuş ve türev ürünler ortaya çıkmıştır.⁹

Fiyatları, sözleşmedeki dayanak varlığın vade sonundaki fiyatı ile belirlenen veya başka bir ürünün fiyatına bağlı olan finansal ürünler, türev ürünler adlandırılmaktadır.¹⁰ Türev ürünler, vadeli işlemler (futures, forward), opsiyon ve swap olmakla 4 temel gruba ayrılmaktadır.¹¹

1. Forward ve futures sözleşmeleri- Alıcı tarafa belirlenmiş dayanak varlığı, önceden belirlenmiş fiyata ve belirlenmiş vadede alma, satıcı tarafa ise satma yükümlüğü veren anlaşmadır. Futures sözleşmeleri organize piyasalarda yapıldığı halde forward sözleşmeleri genellikle tezgah üstü piyasalarda gerçekleştirilmektedir.¹²

2. Swap sözleşmesi- Kelime olarak swap, mübadile veya takas anlamına gelmektedir. Swap sözleşmeleri, tarafların nakit akışlarını sözleşme süresi boyunca değiştirmesi ile gerçekleştirilmektedir (Önce' den aktaran Bozkaya, 2010: 39). Faiz ödemeleri ve anapara hem ayrılıkta hem de birlikte swap işlemlerine konu olabilmektedirler.¹³

3. Opsiyon sözleşmeleri- sözleşmeye konu olan belirli miktardaki malı, finansal ürünü, sermaye piyasası aracını veya ekonomik göstereyi belirlenmiş fiyattan alıcıya almak hakkı, satıcıya ise satma yükümlüğü koyan sözleşme türüdür.¹⁴ Opsiyon sözleşmesinde alıcı taraf almak hakkını elde etmek için belirli bir ücret ödemelidir ki, bu ücret opsiyon primi olarak adlandırılmaktadır (The Australian Sharemarket, 2015: 3). Opsiyon sözleşmelerinin diğer türev ürünlerden ayıran önemli fark, alıcı tarafın her hangi bir yükümlük karşısında kalmamasıdır. Başka bir ifadeyle, sözleşmenin alıcı tarafı vade sonunda sözleşmeye konu olan dayanak varlığı

⁹ Deniz Demirci, **Kredi Türevleri ve Kullanımı**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2003, s.3.

¹⁰ Kemal Çağatay Şimşek, **Bankacılıkta Kur Riski ve Kur Riski Yönetiminde Türev Ürünler**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2014, s.50.

¹¹ Ali Çakar, **Türev Ürünler ve Vadeli İşlemler Piyasaları**, (Yüksek Lisans Bitirme Projesi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2009, s.2.

¹² Burak Saltoğlu, "Türev Araçlar, Piyasalar ve Risk Yönetimi", **Lisanslama Sınavları Çalışma Kitapları**, https://www.spl.com.tr/spl/eep/Specific/OEP/Upload/1011_T%C3%BCrev%20Ar%C3%A7,%20Piyasalar%20ve%20Risk%20Y%C3%B6n-2016-1.pdf, (23.02.2018), s.24

¹³ Ferhan Emir Tuncay ve Hülya Cengiz, "Faize Dayalı Swap Sözleşmeleri ve Muhasebeleştirilmesi", **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, Sayı:16, 2016, s.3.

¹⁴ Gül Dereli, **Opsiyonlar ve Opsiyon Stratejileri**, (Yüksek Lisans Dönem Projesi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2008, s.13.

aldığı zaman zarara gireceğini düşünürse alma hakkını kullanmayabilir ve zararı sadece ödediği opsiyon primi kadar olacaktır. Fakat alıcı taraf alma hakkını kullanmak isterse, o zaman satıcı taraf satma yükümlülüğünü yerine getirmek zorundadır.¹⁵

Opsiyon işlemlerinin en büyük üstünlüğü, küçük bir finansla büyük yatırımlar yapma imkanı vermesidir. Bundan dolayı, opsiyon işlemleri diğer yatırımlara kıyasta daha büyük risk taşımaktadır. Riske karşı duyarlı olmayan yatırımcılar ise opsiyon işlemlerini hedging (riske karşı korunma) amacıyla gerçekleştirmektedir.¹⁶

Diğer türev ürünlerde olduğu gibi opsiyon sözleşmelerinin de kullanımının 3 başlıca amacı vardır:

1. Riskten korunma amacıyla- Yatırımcılar gelecekte kendisi için gerekli bir çeşit malın veya finansal ürünün fiyatını, gelecekteki faiz dalgalanmalarından veya döviz kurundaki değişikliklerden korunmak amacıyla belirli prim karşılığında sabitlemektedirler. Başka bir ifadeyle, bazı yatırımcılar büyük risk almadan kaçınarak baz değer riskini üstlenmektedirler. Baz değer, söz konusu dayanak varlığının sözleşme sonu değeri ile şu anda mevcut değeri arasında farktır.¹⁷ Opsiyon sözleşmeleri ile riskten korunmak isteyen yatırımcılar, koruma amaçlı satım opsiyonunu satın alma, ters işlem yapma veya daha karmaşık opsiyon stratejileri gerçekleştirmektedirler.¹⁸

2. Spekülasyon amacıyla- Fiyat hareketlerinden kazanç elde etmek isteyen yatırımcılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Riskten korunmak isteyen yatırımcıların risklerini üstelenerek gelir elde etmektedirler. Spekülasyon amacıyla opsiyon işlemlerini gerçekleştiren yatırımcılar satış pozisyonunda yer aldığından dolayı belirli bir yükümlülükle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu riske karşılık olarak riskten korunmak isteyen alıcı taraftan opsiyon primi elde etmektedirler.¹⁹

3. Arbitraj amacıyla- Her hangi bir risk almak istemeyen yatırımcılar tarafından aynı anda farklı borsalardaki fiyat farklarını kullanarak

¹⁵Abdullah Durmuş, “Döviz Opsiyon İşlemi ve Fıkhi Değerlendirmesi”, **İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi**, Sayı:13, 2009, s.314.

¹⁶ Ali Ceylan ve Turhan Korkmaz, **Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi**, 1.Baskı, Ekin Kitabevi, Bursa 2000, s.195.

¹⁷Dereci, s.4.

¹⁸Yücel Ayriçay, “Türev Piyasaların Gelişmekte Olan Piyasalara Olası Etkileri”, **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 1, Sayı 5, 2003, s.5.

¹⁹ Ali Çakar, **Türev Ürünler ve Vadeli İşlemler Piyasaları**, (Yüksek Lisans Bitirme Projesi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2009, s.19.

gerçekleştirilmektedir. Yani arbitraj, bir malı bir piyasadan ucuza alıp, farklı piyasada pahalı fiyata satarak gelir elde etmek amacıyla yapılan işlemlerdir.²⁰

1.3. OPSİYON SÖZLEŞMESİNİN TÜRLERİ

Sahip olduğu özelliklerden dolayı opsiyonlar, farklı isimlerle adlandırılmaktadırlar. Buna örnek olarak alım opsiyonu, satım opsiyonu, Avrupa tipi opsiyon, Amerikan tipi opsiyon, Bermuda tipi opsiyon, döviz opsiyonu, faiz opsiyonu gibi opsiyon örnekleri verebiliriz.²¹

1.3.1. Satın Alma Opsiyonu

Satın Alma Opsiyonu (Call Option), alan tarafa belirli bir ücret karşılığında (opsiyon primi), sözleşmeye söz konusu olan varlığı, belirlenen zamanda veya o zaman diliminde satın alma hakkı veren opsiyon tipidir.²²

Satın Alma opsiyonunda alıcı taraf hakkını kullanmak istediği takdirde, satıcı taraf yükümlülüğünü karşılaya bilecek dayanak varlığa sahipse bu tür satın alma opsiyonlar karşılıklı hesap edilmektedir. Satıcı taraf söz konusu dayanak varlığa sahip değilse bu zaman satın alma opsiyonu opsiyon karşılıksız olarak ifade edilir.²³

Satın Alma opsiyonunu alan taraf, opsiyon sözleşmesine konu olan varlığın fiyatının gelecek tarihlerde yükseleceğini düşünmektedir. Buna karşılık olarak opsiyonu yazan taraf yani, opsiyon satıcısı, söz konusu varlığın fiyatının düşeceği beklentisindedir. Bundan dolayı, opsiyonu satışı çıkaracaktır ki, elde ettiği opsiyon primi ile zararını en aza indirgesin veya kar elde etsin.²⁴

²⁰ İstanbul Ticaret Odası, **Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsaları**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul, 2006, s.22.

²¹ Kürşat Yalçın ve diğerleri, **Finansal Teknikler ve Türev Araçlar**, Detay Yayıncılık, Ankara, 2011, s. 250.

²² Nevran Karaca ve diğerleri, “ TMS 39 Ve TFRS 9 Standartları Kapsamında Endeks Opsiyon Sözleşmelerinin Muhasebeleştirilmesi- BİST 30 Endeks Opsiyon Sözleşmeleri Örneği”, **İşletme Araştırmaları Dergisi**, Cilt:6, Sayı:3, 2014, s.249.

²³ Ali Ceylan ve Turhan Korkmaz, **Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi**, 2.Baskı, Ekin Kitabevi, Bursa, 2004, s.337

²⁴ Mehmet Fatih Görgün, **Egzotik Opsiyonlar: Hava Durumu Opsiyonları Üzerine Bir İnceleme**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2009, s.5.

Satın Alma opsiyonu, opsiyona konu olan varlığın fiyatının yükseleceği taktirde yürürlüğe girecektir. Aksi taktirde yani, konu olan varlığın fiyatının düşmesi durumunda opsiyon alıcısı alma hakkını kullanmayacak ve zararı opsiyon primi kadar olacaktır. Satıcı taraf açısından ise satın alma opsiyonundan elde edeceği maksimum kazancı opsiyon primi kadar olsa da zararı sınırsızdır. Bundan dolayı bu tür sözleşmelerde opsiyon satıcısı daha büyük riskle karşı karşıyadır.²⁵

1.3.1.1. Satın Alma Opsiyonunun Karda, Zararda ve Başa Baş Olma Durumu

Bir satın alma opsiyon sözleşmesinde, sözleşmeye konu olan dayanak varlığın spot fiyatı (S), kullanım fiyatından (K) yüksekse opsiyon karda (in the money), düşükse opsiyon zararda (out of money) ve söz konusu fiyatlar eşitse opsiyon başa baş (at the money) noktasındadır.²⁶

Tablo 1: Satın Alma Opsiyonunda Karda, Zararda ve Başa Baş olma Durumu

Karda (in the money)	$S > K$
Zararda (out of money)	$S < K$
Başabaş (at the money)	$S = K$

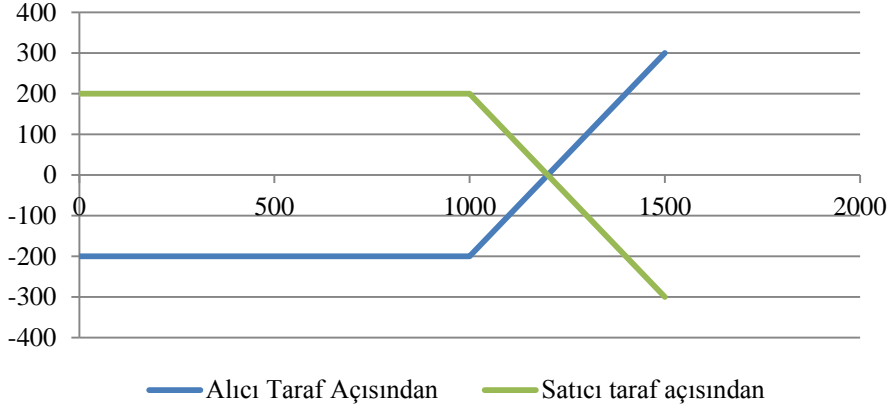
Kaynak: Betül Öngen, “Klasik Yatırım Araçlarına Alternatif Finansal Enstrümanlar: Opsiyonlar ve Egzotik Opsiyonlara Genel Bakış”, **Akademik Bakış Dergisi**, Sayı: 48, s.226.

Örneğin: 200 TL opsiyon primi karşılığında, 1000 TL değerindeki dayanak varlık üzerine satın alma opsiyonu imzalandığı zaman, alıcı ve satıcı açısından opsiyonun karda zararda veya başa baş olma durumları aşağıdaki grafik üzerinde gösterilmiştir.

²⁵ Oktay Taş ve Diğerleri, “Finansal Opsiyonlarla Reel Opsiyonların Karşılaştırılması ve Gerçek Bir Yatırım Projesinde Reel Opsiyonların Hesaplanması”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:22, Sayı:2, 2007, s.341-342.

²⁶ Talha Çakar, **Options and Their Uses In Participation Banks**, İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, 2012, s.10.

Şekil 1: Satım Alma Opsiyonunda Karda, Zararda ve Başa Baş Olma Durumu



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

1.3.2. Satma Opsiyonu

Satma opsiyonu, opsiyonu alan tarafa opsiyona konu olan varlığı, önceden belirlenmiş bir ücret karşılığında ve belirlenmiş zamanda veya o zaman diliminde satma hakkı veren, satan tarafa ise satma yükümlülüğü kılan opsiyon tipidir.²⁷

Satma opsiyonu, satın alma opsiyonundan farklı olarak opsiyon fiyatının düşeceği zaman yürürlüğe giren opsiyon türüdür. Satım opsiyonunda uzun pozisyon alan taraf yani, alıcı, opsiyona konu olan varlığın gelecekte düşeceğini, kısa pozisyon alan taraf ise yani, opsiyonu satan taraf ise söz konusu varlığın fiyatının yükseleceğini düşünmektedir.²⁸

Satma opsiyonlarında, belirtilen zamanda dayanak varlığın fiyatı spot fiyatından aşağı olduğu zaman alan taraf opsiyonu yürürlüğe sokacak, aksi takdir yani, dayanak varlığın fiyatı spot fiyattan yüksek olduğunda ise alan taraf hakkını kullanmayacak ve zararı opsiyon primi kadar olacaktır. Buna karşılık olarak satma opsiyonunda kısa pozisyon alan taraf için maksimum kazanç opsiyon primi kadar, zarar ise sınırsızdır.²⁹

²⁷ İstanbul Ticaret Odası, s.98.

²⁸ Tezer, s.20

²⁹ Saltoğlu, s.88-90.

1.3.2.1. Satma Opsiyonunun Karda, Zararda ve Başa Baş Olma Durumu

Bir satma opsiyonunda dayanak varlığın spot fiyatı, kullanım fiyatından düşük olduğu zaman satma opsiyonu karda, yüksek olduğu zaman opsiyon zararda, söz konusu fiyatlar eşit olduğu zaman ise satma opsiyonu başa baş durumundadır.³⁰

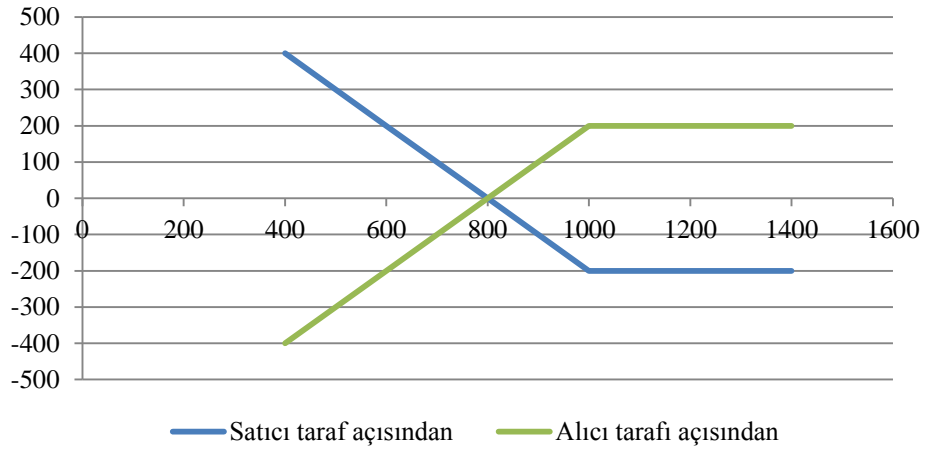
Tablo 2: Satma Opsiyonunun Karda, Zararda ve Başa Baş Olma Durumu

Karda (in the money)	$S < K$
Zararda (out of money)	$S > K$
Başabaş (at the money)	$S = K$

Kaynak: Öngen, s.226.

Örnek 2: Opsiyon primi 200 TL olarak belirlenen satma opsiyonu için dayanak varlığın spot fiyatı 1000 TL'dir. Alıcı ve satıcı açısından satma opsiyonun kar, zarar ve başa baş olma durumu aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.

Şekil 2: Satma Opsiyonunda Karda Zararda ve Başa Baş Olma Durumu



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

³⁰ Çakar, s.15.

1.3.3. Vadesine Göre Opsiyon Tipleri

Kullanma sürelerindeki farklılıklardan dolayı opsiyon sözleşmelerini, Amerikan tipi opsiyonlar, Avrupa tipi opsiyonlar, Bermuda tipi opsiyonlar, Uzun vadeli hisse senedi opsiyonu (LEAPS), Esnek opsiyonlar (FLEX), olarak gruplandırılabilir.³¹

20.yüz yılın sonlarına kadar sadece Avrupa ve Amerika tipi opsiyonlar kullanılmaktaydı. 1990 yılından itibaren Amerika'nın en büyük borsalarından olan CBOE'de LEAPS opsiyonları ve 1993 yılından itibaren ise FLEX opsiyonları işlem görmeye başlamıştır.³²

1.3.3.1. Avrupa Tipi Opsiyonlar

Avrupa tipi opsiyonlar, alıcısına sadece sözleşmede belirtilen zamanda dayanak varlığına sahip olma hakkı tanıyan opsiyon türüdür. Başka bir ifadeyle opsiyonu alan taraf sözleşmede gösterilen tarih dışında opsiyonu yürürlüğe sokma hakkına sahip değildir.³³

Avrupa tipi opsiyonların belirtilmiş vadeden önce kullanımı mümkün olmadığından dolayı opsiyon alıcısı için fırsat kayıplarına neden olmaktadır. Aynı zamanda opsiyon sahibi açısından Avrupa tipi opsiyonlar düşük riskli opsiyon çeşididir.³⁴

1.3.3.2. Amerikan Tipi Opsiyonlar

Bu opsiyon türü, alıcısına sözleşmeye konu olan varlığa, belirtilmiş vadeye kadar, istediği tarihte sahip olma hakkı vermektedir. Amerikan tipi opsiyonlarda alıcının, opsiyonu erken tarihte yürürlüğe sokma gibi bir hakkı varken Avrupa tipi

³¹ İsmail Batak, **Opsiyon Primini Etkileyen Faktörler ve S&P 500 Endeksi Üzerine Bir Ampirik Çalışma**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2010, s.6.

³² Gordon Gemmill, **Options Pricing: An International Perspective**, McGraw-Hill Publishing, London, 1992, s.6.

³³ İrem Uçal, **Bulanık Reel Opsiyonlarla Riskli Yatırım Projelerinin Analizi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2008, s.7.

³⁴ Kürşat Yalçınar, **Uluslararası Finansman**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2008, s.285.

opsiyonda böyle bir imkana sahip değildir. Bundan dolayı Amerikan tipi opsiyonlar, alıcı açısından daha az riskli, satıcı açısından ise daha risklidir. Opsiyon yazarı daha büyük riskle karşı karşıya kaldığından dolayı, Amerikan tipi opsiyonların primleri, aynı özelliği taşıyan Avrupa tipi opsiyonlara kıyasta daha yüksektir.³⁵

Avrupa ve Amerika tipi opsiyonlar arasında sadece vade farklılıkları mevcuttur ve coğrafi farklılıklarla bir ilişkisi yoktur.³⁶ Böyle ki, Chicago Opsiyon Borsasında, Avrupa tipi opsiyon sözleşmeleri yapılabilmektedir.³⁷

1.3.3.3. Bermuda Tipi Opsiyonlar

Bermuda tipi opsiyonlar, hem Avrupa hem de Amerika tipi opsiyonlardan vadeye ilişkin bazı özellikleri almıştır.³⁸ Söz konusu opsiyonlar, Amerika tipi opsiyonlarda olduğu gibi, erken kullanılabilme özelliğine sahiptir. Fakat bu iki opsiyon türünü birbirinden ayıran özellik, Bermuda tipi opsiyon sözleşmelerinde, alıcı tarafından opsiyonu erken kullanıma sokabileceği vade aralığının belirtilmesidir.³⁹ Yani Bermuda tipi opsiyonlar sadece belirtilmiş tarihte, mesela her ayın 12.günü, erken yürürlüğe sokulabilmektedir. Belirtilmiş tarihte alıcı tarafından kullanılmadığı takdirde, opsiyonu kullanmak için vade sonunu beklemek gerekir. Bu özelliğinden dolayı Bermuda tipi opsiyonlara, kısa vadede Amerikan, uzun vadede Avrupa tipi opsiyonlar denilebilir.⁴⁰

³⁵ Tülin Akkum, “Döviz Opsiyonları ve Opsiyon Fiyatlama Modelleri”, **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt:29, Sayı:1, 2000, s.49.

³⁶ Bak, s.50.

³⁷ Tezer, s.30.

³⁸ Oğulcan Arasan, Bistech Geçişinin Varantlara Getirdiği Yenilikler ve Varant Yatırımcılarının Deneyimlerinin Karşılaştırılması, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2016, s.44.

³⁹ Thomas F. Coleman and others, “Discrete hedging of American-type options using local risk minimization”, **Journal of Banking & Finance**, Volume:31, Issue:11, 2007, p.3400.

⁴⁰ Turhan Korkmaz, **Hisse Senedi Opsiyonları**, 1. Basım, Bursa, Ekin Kitabevi, 1999, s.223 ‘den aktaran Tezer, s.31.

1.3.3.4. Uzun Vadeli Hisse Senedi Opsiyonları (LEAPS)

LEAPS, sahibine gelecek 3 yıl içerisinde belirli bir hisse senedinin belirli kısmını, belirlenmiş fiyattan alma veya satma hakkı tanıyan uzun vadeli opsiyon türüdür.⁴¹ LEAPS opsiyonları, alıcısı tarafından erken yürürlüğe konulabildiğinden Amerikan tipi opsiyonlara benzemektedir.⁴²

Diğer opsiyon türlerinde olduğu gibi LEAPS opsiyonları da alım ve satım opsiyonları olarak ikiye ayrılır. LEAPS alım (LEAPS call) opsiyonu, alıcısına belirli hisse senedinin belirli sayısını, sözleşmede gösterilen fiyattan 3 yıl içerisinde istediği zaman alma hakkı vermektedir. LEAPS satım opsiyonu (LEAPS put) opsiyonu ise alıcısına belirli hisse senedinin belirli kısmını, sözleşmede gösterilen fiyattan satma hakkı veren opsiyon türüdür. LEAPS opsiyonlarında vade uzun olmasından dolayı, opsiyonun karda olma olasılığı yüksektir ve dolayısıyla alıcı taraf açısından avantajlı hesap edilmektedir. Buna karşılık olarak ise söz konusu opsiyonların fiyatı, diğer opsiyon türlerine kıyasta daha yüksektir.⁴³

1.3.3.5. Esnek Opsiyonlar (FLEX)

Opsiyon işlemlerinin tezgah üstü piyasalarda hızla büyümesi, Chicago Opsiyon Borsası'nı endişelendirmiş ve bu durumun karşısını alma amacıyla 1993 yılından itibaren söz konusu borsada FLEX opsiyon işlemleri yapılmaya başlanmıştır.⁴⁴

FLEX opsiyonları, büyük yatırımcılara yönelik olduğundan, en az yatırım miktarı 10 milyon ABD doları olarak belirlenmiştir. FLEX opsiyon sözleşmesi zamanı taraflar, S&P 100, S&P 500 ve Russel 2000 endeksleri üzerinde işlemler yapmaktadırlar.⁴⁵

FLEX opsiyonlarda kullanım şartları, taraflar arasında anlaşmayla belirlendiğinden dolayı esnektir. Yani opsiyonun işlem fiyatını, Avrupa veya

⁴¹ Demirci, s.18.

⁴² Batak, s.7.

⁴³ İhsan Ergan, **Finansal Türevler**, Literatür Yayıncılık, 2.Baskı, İstanbul, 1998, s.117.

⁴⁴ Martin Bichler, "An experimental analysis of multi-attribute auctions", **Decision Support Systems**, Vol:29, 2000, p.258.

⁴⁵ Ceylan ve , 1.Baskı, s.208.

Amerikan tipi opsiyon olmasını taraflar kendileri belirlemektedir. FLEX opsiyonlarda genellikle 1 yıldan uzun vade belirlendiğinden dolayı uzun vadeli opsiyon türü hesap edilmektedir.⁴⁶

1.3.3.6. Birikimli Hisse Senedinin Tercih Edilen Sermaye Ödemesi (PERCH)

Opsiyon borsalarında işlem görmeyen PERCH'ler, imtiyazlı hisse senedi özelliğini taşımaktadır. PERCH'ler direk olarak işletmelerin kendileri tarafından ihraç edilmekte ve normal hisse senelerine kıyasla daha yüksek kar yapı dağıtılmaktadır.⁴⁷

PERCH'ler kullanım sürelerine göre sınırlıdır. Genellikle 3 veya 4 yıl vade konulan PERCH'ler, uzun vadeli opsiyon türüdür.⁴⁸

PERCH'lerin diğer özelliği ise geri çağrılabilmesidir. Eğer normal hisse senetlerinin fiyatı, opsiyonun fiyatı geçerse PERCH'ler geri çağrılacaktır. Fakat aksi taktirde, yani, normal hisse senedinin fiyatı, önceden belirlenmiş opsiyon fiyatının altındaysa o zaman her bir PERCH hisse senedi ile değiştirilecektir.⁴⁹

1.3.4. Konusuna Göre Opsiyon Türleri

Sözleşmelere konu olan dayanak varlığa göre başlıca opsiyon türleri:

- Hisse senedi opsiyonu
- Faiz opsiyonları
- Döviz opsiyonları
- Endeks opsiyonları
- Gelecek sözleşme (Futures) opsiyonları
- Swap opsiyonları

⁴⁶ Batak, s.8.

⁴⁷ Kamran Cavadov, **Dayanak Varlık Fiyatının Opsiyon Fiyatı Üzerindeki Etkisinin Analizi**, (Yayınlanmamış Lisans Bitirme Tezi), Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi Türk Dünyası İşletme Fakültesi, Bakü, 2015, s.11.

⁴⁸ Tezer, s.31.

⁴⁹ Mehmet Civan, **Sermaye Piyasası Analizleri ve Portföy Yönetimi**, Ekin Yayınevi, Bursa, 2010, s.387.

- Altın opsiyonu

1.3.4.1. Hisse Senedi Opsiyonu

Hisse senedi opsiyonu, alıcısına belirli fiyattan, belirli hisse senedini, belirlenmiş tarihte veya o tarihe kadar alma veya satma hakkı vermektedir.⁵⁰

Hisse senedi üzerine alım opsiyonu yazan taraf, hisse senedi fiyatının gelecekte düşüş göstereceğini, alan taraf ise söz konusu dayanak varlığın fiyatının yükseleceğini düşünmektedir. Vade sonu hisse senedi fiyatı spot fiyattan yüksek olacağı taktirde alan taraf opsiyonu yürürlüğe koyacak ve daha ucuz fiyattan hisse Senedi elde etmiş olacaktır. Aksi taktirde yani, vade sonu hisse senedi fiyatı spot fiyattan düşük olacağı taktirde alan taraf opsiyonu kullanmayacak ve satıcı opsiyon primi kadar kar edecektir.⁵¹

Hisse senedi üzerine opsiyon yazılsa bile, bu opsiyon ile hisse senedini ihraç eden işletme arasında bir ilişki bulunmamaktadır. Aynı zamanda hisse senedi opsiyonu, hisse senedinin ait olduğu işletmenin unvanı, kupürü ve bu gibi bilgileri taşımak zorundadır.⁵²

1.3.4.2. Döviz Opsiyonları

Döviz opsiyonları, alıcısına belirli miktarda döviz, belirli fiyattan ve belirtilmiş vadede veya o vadeye kadar satın alma veya satma hakkı veren opsiyon türüdür.⁵³

Döviz opsiyonları, ilk defa organize bir piyasada 1982 yılında, Philadelphia Borsası'nda işlem görmeğe başlanmıştır. Buna rağmen döviz opsiyonları ABD

⁵⁰ Brain J. Hall and Kevin J. Murphy, "Stock Options For Undiversified Executives", **NBER Working Paper**, Volume: 8052, 2000, p.1.

⁵¹ Ali Dönmez ve diğerleri, **Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş**, Vadeli İşlemler Piyasası Müdürlüğü, İstanbul, 2009, s.126.

⁵² Doğan Necip Mersin, Dış Kaynak Kullanımı Sözleşmelerinin Gerçek Opsiyon Yaklaşımı İle Değerlendirilmesi, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010, s.97.

⁵³ Emir Tarık Kınataş, **Vadeli İşlem Sözleşmeleri İle Döviz Kuru Riskinden Korunma**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi Türk Dünyası İşletme Fakültesi, Bakü, 2017, s.43.

piyasalarına nazaran Avrupa piyasalarında daha hızla ilerleme kaydetmiştir. Bunun başlıca sebebi, farklı para birimlerine sahip Avrupa ülkeleri arasında geniş ticaret ilişkilerinin olması ve dolayısıyla döviz kurlarının dalgalanmasından oluşabilecek kaybın en aza indirme amacı güdülmüştür.⁵⁴

Diğer opsiyon türlerinde olduğu gibi döviz opsiyonları da alım opsiyonu ve satım opsiyonu olarak ikiye ayrılmaktadır. Alım döviz opsiyonunu alan taraf genellikle gelecekte döviz cinsinden gideri olan işletmeler, satım döviz opsiyonunu alan taraf ise gelecekte döviz cinsinden geliri olan işletmelerdir. Döviz cinsinden geliri olan işletmeler, gelecekte dövizin değer kaybetmesiyle oluşabilecek zararı önlemek amacıyla satım opsiyonunu almaktadır. Vade sonunda döviz değer kaybederse, o zaman alıcı taraf opsiyonu yürürlüğe koyacak ve yüksek fiyattan dövizini satacaktır. Aksi takdirde sadece opsiyon primi kadar zarar edecek ve bu zararı dövizden elde edecek gelire kapatacaktır.⁵⁵

1.3.3.3. Endeks Opsiyonları

Endeks opsiyonları, sahibine belirli fiyattan, belirli vadede söz konusu endeksi alma veya satma hakkı vermektedir. Bu opsiyon türü alıcısına sadece borsanın hangi yönde gideceğini tahmin ederek kar elde etmek imkanı sağlamaktadır. Çünkü yatırımcı için tek tek menkul kıymetleri değerlendirmek yerine bu menkul kıymetlerin bağlı olduğu tek bir endeksi analiz etmek yeterli olacaktır.⁵⁶

Borsada endeks opsiyonları arasında en çok işlem gören S&P 100 endeks opsiyonudur. Şikago Borsasında (CBOE) işlem gören S&P endeks opsiyonu, diğer endeks opsiyonlarından altı kat daha fazla işlem görmektedir.⁵⁷

1.3.3.4. Faiz Opsiyonları

Faiz opsiyonu, faiz oranlarında yaşanan dalgalanmalardan korunmak amacıyla kullanılan opsiyon türü olarak bilinmektedir. Bu opsiyon türü sahibine

⁵⁴ Askar Suleimenov, **Opsiyon Fiyatlandırma Modelleri ve Örnek Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2009, s.18-19.

⁵⁵ Dönmez ve diğerleri, s.127.

⁵⁶ Karaca ve diğerleri, s.250.

⁵⁷ Ersan, s.125

önceden belirlenmiş faiz oranını belirli vadede veya o vadeye kadar alma veya satma hakkı sağlamaktadır.⁵⁸

Faiz alım opsiyonunda uzun pozisyon alan taraf faiz oranlarında yükseliş olacağını düşünmekte ve bundan dolayı şu anki faiz oranından gelecekte yararlanmak istemektedir. Gelecekte faiz oranında düşüş yaşanırsa opsiyon sahibi opsiyonu kullanmayacak ve zararı sadece opsiyon primi kadar olacaktır. Fakat düşük faiz oranından yararlanacağı için, bu zarar karşılanmış olacaktır. Faiz oranının yükselmesi durumunda ise opsiyonu alan taraf opsiyonu yürürlüğe sokacak ve yüksek faiz oranından korunmuş olacaktır.⁵⁹

1.3.3.5. Futures Opsiyonları

Dayanak varlığı futures sözleşmeleri olan bu opsiyon türü 1982 yılından itibaren kullanılmaya başlamıştır. Futures opsiyonlarını alan tarafın başlıca maksadı söz konusu futures sözleşmesine sahip olmak değil, piyasa dalgalanmalarından oluşacak spekülasyon kar elde etmektir. Genellikle futures opsiyonları vade şartlarına göre Amerikan tipindedir. Bunun başlıca sebebi, diğer opsiyon türlerine nazaran futures opsiyonlarında fiyat dalgalanmalarının daha çok olmasıdır.⁶⁰

Alım futures opsiyonlarında uzun pozisyon alan taraf cari futures fiyatı ile kullanım fiyatı arasındaki farkı nakdi olarak elde etmektedir. Satım futures opsiyonlarında kısa pozisyon alan taraf dayanak varlık olan futures sözleşmesinde de satan taraf olmakta ve kazancı kullanım fiyatı ile cari futures fiyatı arasındaki fark kadardır.⁶¹

⁵⁸ Beren Güngör. "Finansal Türevlerin Muhasebeleştirilmesi" **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt:15. 2001. s.194.

⁵⁹ Boris Antl (Ed.), **Management of Interest Rate Risk**, Euromoney Publications, London, 1988, s.179.

⁶⁰ Esmâ Tunali, **Vadeli İşlemler Piyasaları ve Türkiye Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası Vob ile Londra Finansal Futures ve Opsiyon Borsası Liffe'nin Karşılaştırılması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne, 2009, s.70.

⁶¹ Ersan, s.144.

1.3.3.6. Emtia Opsiyonları

Emtia opsiyonları denildiğinde, dayanak varlığı altın, gümüş, pirinç, buğday ve bunun gibi varlıklar olan opsiyon türü anlaşılmaktadır. Değerli maden olan altın, kömür ve petrol, emtia opsiyonlarına en çok konu olan varlıklardır.⁶² Emtialar hem ham madde hem de ana madde olarak piyasa da arz ve talep görmektedir. Bundan dolayı emtialar üzerine yazılmış opsiyonlar yatırımcılar için her zaman cazip gelmiştir.⁶³

Diğer opsiyon türlerinde olduğu gibi emtia opsiyonları da alım ve satım emtia opsiyonu olarak ikiye ayrılır. Alım emtia opsiyonunda alan taraf opsiyona konu olan malın (emtianın) fiyatının yükseleceğini, satım emtia opsiyonu alan taraf ise emtianın fiyatının gelecekte düşeceğini düşünmektedir. Bu iki emtia opsiyonunun yanı sıra “Çifte Emtia Opsiyonu” (Double Commodity Options) da var ki, bu opsiyon türünde uzun pozisyon alan taraf emtianın fiyatında büyük dalgalanmaların olacağını düşünmekte, fakat emtia fiyatının hangi istikamete hareket edeceğini tahmin edememektedirler. Çifte emtia opsiyonları, satıcı açısından diğer opsiyonlara kıyasta daha riskli olduğundan bu opsiyon türünün fiyatı (opsiyon primi) daha yüksektir.⁶⁴

1.4. OPSİYON SÖZLEŞMELERİNİN FİYATLANDIRILMASI

Her bir alıcı aldığı varlığın fiyatının nasıl hesaplandığını ve bu varlığın fiyatının nelerden etkilediğini bilmek ister. Dolayısıyla opsiyon sözleşmelerine yatırım yapmak isteyenlerin, opsiyon sözleşmelerinin değerinin nasıl hesaplandığını, bu değerlerin nelere göre değiştiğini ve bu etkenlerin opsiyon değerine olumlu mu yoksa olumsuz yönden mi etki gösterdiğini bilmeleri gerekmektedir.

⁶² Gülçe Yumurtacı, “Opsiyon Sözleşmeleri”, **TSPAKB Sermaye Piyasasında Gündem**, Sayı:121, s.16.

⁶³ Tezer, s.67.

⁶⁴ Robert C. Lower, “The Regulation Of Commodity Options”, **Duke Law Journal**, Vol: 1978, 1978, p.1095.

1.4.1. Opsiyon Fiyatını Etkileyen Faktörler

Opsiyon sözleşmelerinde opsiyon primini, yani alıcı tarafın, opsiyona sahip olmak için ödediği fiyatı etkileyen başlıca altı faktör

- Opsiyon sözleşmesine konu olan varlığın spot fiyatı
- Opsiyon sözleşmesine konu olan varlığın kullanım fiyatı
- Opsiyon sözleşmesinde belirtilen süre
- Risksiz faiz oranı
- Temettü
- Değişkenlik (Volatilité) olarak bilinmektedir.⁶⁵

1.4.1.1. Dayanak Varlığın Spot Fiyatı

Opsiyon sözleşmelerinde, alıcı tarafın elde edeceği gelir, sözleşmeye konu olan varlığın sözleşme sonu fiyatı ile cari fiyatı arasındaki fark kadar olacaktır. Bundan dolayı alım opsiyonlarında dayanak varlığın sözleşme sonu fiyatı ne kadar yüksek olursa, uzun pozisyon alan taraf bir o kadar yüksek gelir elde edecektir. Yani, alım opsiyonlarında dayanak varlığın fiyatı yükseldikçe opsiyonun değeri artacaktır. Satım opsiyonları için ise dayanak varlık fiyatı ile opsiyon değeri arasında ters ilişki mevcuttur. Dayanak varlığın fiyatı düştükçe opsiyon değeri yükselecektir.⁶⁶

1.4.1.2. Kullanım Fiyatı

Diğer faktörlerde olduğu gibi opsiyonun kullanım fiyatı da alım ve satım opsiyonlar için farklı etki göstermektedir. Alım opsiyonlarında kullanım fiyatının yükselmesi söz konusu opsiyonun değerini azaltırken, satım opsiyonlarda ise tam tersi, yani söz konusu opsiyonu pozitif yönde etkilemektedir.⁶⁷

Alım opsiyonlarında uzun pozisyon alan tarafın kazancı, vade sonu dayanak varlığını alma hakkı kazanacak olması ve dolayısıyla daha düşük fiyattan elde etme

⁶⁵ Tülin Akkum, s.60.

⁶⁶ Ance Martinova, "Option Value Calculation Affected Components", **Regional Formation and Development Studies**, Vol:3, Issue:11, 2014, p.147.

⁶⁷ Ersan, s.116.

imkanı bulmasıdır. Satım opsiyonlarında uzun pozisyon alan taraf ise sözleşme sonucunda dayanak varlığı satma hakkı elde edeceğinden daha yüksek fiyattan satmak isteyecektir.⁶⁸

1.4.1.3. Vadeye Kalan Süre

Opsiyon değerine etki eden faktörlerden bir diğeri opsiyon sözleşmesinin vadesidir. Sözleşmede belirtilen vadenin uzun olması, opsiyon fiyatının da yüksek olmasına sebep olmaktadır. Bunun başlıca nedeni, vadenin uzun olması, opsiyonu yazan tarafın daha büyük risk alması demektir. Çünkü, vadenin uzunluğu söz konusu opsiyonu alan taraf için sözleşmeyi karda kapatma olasılığını yükseltecektir. Dolayısıyla, opsiyonu satan taraf gelecekte oluşabilecek zararı bir nebze de olsun azaltmak amacıyla opsiyon sözleşmesini daha pahalıya satacaktır.⁶⁹

1.4.1.4. Dalgalanma (Volatilité)

Opsiyon sözleşmelerinde dalgalanma adından da belli olduğu üzere, sözleşmeye konu olan varlığın fiyatının hangi yönde fark etmeksizin hareket etmesidir. Örneğin dalgalanma %10 olarak görünüyorsa, bu o demektir ki, dayanak varlığın fiyatında %10'luk artış ve ya azalış olacaktır.⁷⁰

Opsiyon sözleşmelerinde, sözleşmenin türü (alım veya satım opsiyonu) fark etmeksizin yüksek volatilitenin olması sözleşmeyi satan tarafın riskini artıracaktır. Dolayısıyla, kısa pozisyon alan taraf yüksek riske karşılık olarak yüksek prim talep edecektir. Başka bir ifadeyle dalgalanma ile opsiyon fiyatı arasında doğru bir ilişki mevcuttur. Dalgalanma artıkça opsiyon fiyatı da artacaktır.⁷¹

⁶⁸ Ceylan ve Korkmaz, 1.Baskı, s.211

⁶⁹ John C. Hull, **Options, Futures and Other Derivatives**, Pearson Education, Boston, 2012, p. 215.

⁷⁰ Borsa İstanbul, “Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası”, 2017 <http://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/VIOP-Hakkinda-SSS.pdf>, (23.06.2017), s.48.

⁷¹ Cantürk Kayahan ve Diğerleri, “Türk Reel Sektörünün Kur Riskinden Korunmada Opsiyon Kullanımı ve Algılanan Volatilitenin Korunma Maliyetlerine”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:15, Sayı:1, 2010, s.530.

1.4.1.5. Risksiz Faiz Oranı

Risksiz faiz oranının opsiyon primine etkisi iki farklı şekilde kendisini göstermektedir. İlk önce genel olarak bakıldığında faiz oranının yükselmesi bugünkü alış fiyatının değerini düşürdüğünden dolayı, alım veya satım opsiyonu olması fark etmeksizin opsiyonun değerini negatif yönde etkileyecektir. Aynı zamanda faiz oranının yükselmesi opsiyona konu olan dayanak varlığın fiyatını yükseltecektir. Dolayısıyla, alım opsiyonu için dayanak varlığın fiyatının yükselmesi opsiyonun değerini artıracak, satım opsiyonu için ise opsiyonun değerini düşürecek. Yekûn olarak, risksiz faiz oranının yükselmesi her iki durumda satım opsiyonunun değerini negatif yönde etkilediğinden, risksiz faiz oranı ile satım opsiyonunun fiyatı arasında ters ilişki olduğu söylenebilir. Alım opsiyonunda ise risksiz faiz oranının artması, ilk durumda opsiyonun değerini düşürdüğü halde, ikinci durumda opsiyonun değerine pozitif yönde etki etmektedir.⁷²

1.4.1.6. Temettü

Temettü ödemeleri, sadece endeks ve hisse senedi opsiyonlarında etkili olan faktördür. Temettü ödemeleri olan hisse senetleri üzeri yapılmış opsiyonlarda uzun pozisyon alan taraf söz konusu temettü ödemelerinden yararlanamayacağından alım opsiyonun fiyatı düşecektir. Fakat satım opsiyonları için tam tersi, yani opsiyon değerinin yükseleceği söylenebilir. Çünkü temettü ödemelerinin yapılması dayanak varlığın fiyatını düşürecek ve dolayısıyla satım opsiyonunun değeri yükselecektir.⁷³

⁷² Raimonda Martinkutė-Kaulienė, “Exotic Options: A Chooser Option and Its Pricing”, **Business, Management and Education**, Vol:10, Issue:2, 2012, p.294.

⁷³ Serkan Tekbacak, Opsiyonlar ve Döviz Opsiyonlarının Merkez Bankalarında Döviz Kuruna Müdahale Aracı Olarak Kullanımı, (Uzmanlık Yeterlilik Tezi), Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Muhasebe Genel Müdürlüğü, Ankara, s.15.

Tablo 3: Opsiyon Fiyatı İle Opsiyon Fiyatını Etkileyen Faktörler Arasındaki İlişki

	Alım Opsiyonu	Satım Opsiyonu
Dayanak Varlığın Spot Fiyatı	+	-
Kullanım Fiyatı	-	+
Vadeye Kalan Süre	+	+
Dalgalanma (Volatilité)	+	+
Risksiz Faiz Oranı	+	-
Temettü	-	+

Kaynak: Mustafa Kemal Yılmaz, **Hisse Senedi Opsiyonları ve İstanbul Menkul Borsası'nda Uygulanabilirliği** (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul, 1998, s.29.

1.5. OPSİYON DUYARLILIĞI (GREEKS)

1.5.1. Delta

Delta, opsiyona konu olan varlığın fiyatının bir birimlik değişmesi durumunda opsiyon değerinin kaç birim değişeceğini göstermektedir. Riskten korunma rasyosu olarak da bilinen delta, aşağıda belirtilen formülle hesaplanmaktadır;⁷⁴

$$\delta = \frac{\Delta C (\text{opsiyonun fiyatı})}{\Delta S_0 (\text{dayanak varlığın fiyatı})} \quad (1.1)$$

Satın alma opsiyonu için delta, 0 ve +1 arasında değer almaktadır. Opsiyon değeri yükseldikçe, başka bir ifadeyle opsiyon karda olduğu zamanlarda delta değeri, 1'e yaklaşmaktadır. Aksi durumlarda yani, opsiyon zararda olduğunda ise delta 0'a yaklaşmakta ve hatta 0 değeri bile almaktadır. Örneğin 0,5 değerinde deltanın olması, dayanak varlığın fiyatında gözlemlenen değişikliğin yarısı kadar opsiyon fiyatında değişikliğin olacağını göstermektedir.⁷⁵

Satma opsiyonlarında deltanın değeri, -1 ve 0 arasında hareket etmektedir. Çünkü, satma opsiyonlarında dayanak varlığın fiyatının yükselmesi opsiyonun değerini düşürmektedir. Söz konusu opsiyonların zararda olması delta değerini 0'a

⁷⁴ Alper Özharar ve diğerleri, "Opsiyonların Riske Maruz Değerinin (RMD) Hesaplanması", **Bankacılar Dergisi**, 2005, Sayı: 52.

⁷⁵ Melek Aksu, **Hisse Senedine Dayalı Yatırım Kuruluşu Varantlarının Fiyatlaması: Bist'te Bir Uygulama**, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir, 2016, s.45.

yaklaştıracığı gibi, karda olduğu durumlarda ise -1'e kadar indirmektedir. Dolayısıyla satın alma opsiyonda delta her zaman pozitifken satma opsiyonunun deltası negatiftir.⁷⁶

1.5.2. Gamma

Gamma (Gama), opsiyona konu olan varlığın fiyatında baş verecek bir birimlik değişimin opsiyonun deltasına nasıl etki ettiğini ölçmektedir. Başka bir ifadeyle gamma deltanın duyarlılığını göstermektedir.⁷⁷

$$\gamma = \frac{\Delta\delta \text{ (delta)}}{\Delta S_0 \text{ (dayanak varlığın fiyatı)}} \quad (1.2)$$

Opsiyonun dayanak varlığının ikinci türevi alınarak bulunan gamma hem pozitif hem de negatif değer almaktadır. Pozitif gamma, delta ile opsiyona konu olan varlığın fiyatının aynı yönde hareket ettiğini, negatif gamma ise aralarında ters bir ilişki olduğunu göstermektedir.⁷⁸

Opsiyon sözleşmesi çok karda (deep in the money) durumunda delta 1'e yakın değer alacağından dolayı gamma değeri 0'a yakınlaşmakta ve küçük fiyat oynaklıkları ona büyük etki etmemektedir. En büyük gamma değeri ise başa baş opsiyonlarda görülmektedir. Opsiyon durumu, yani, opsiyonun karda veya zararda olması fark etmeksizin vadesi daraldıkça gamma 0'a yaklaşmaktadır.⁷⁹

1.5.3. Vega

Vega, opsiyona konu olan varlığın öngörülen fiyatında meydana gelen değişimin opsiyon primine nasıl etki ettiğini gösteren katsayıdır. Başka bir ifadeyle, vega, dayanak varlığın fiyatındaki dalgalanmaların opsiyon değerine etkisini ölçmektedir.⁸⁰

⁷⁶ Sheldon Natenberg, **Option, Volatility and Pricing**, Mc Graw Hill Education, United States of America, 1994, p.101

⁷⁷ Nurgül Chambers, **Türev Piyasalar**, Avcıoğlu Yayın Evi, İstanbul, 1998, s.119.

⁷⁸ Görgün, s.31.

⁷⁹ Ronald Weslier Shonkwiler, **Finance with Monte Carlo**, Springer Science & Business Media, Berlin, 2013, p.171.

⁸⁰ Ayaz, s.79.

Dalgalanma, varlığın fiyatının hareket yönü fark etmeksizin, cari fiyatın belli bir vade sonu ne kadar arttığını veya azaldığını göstermektedir. Dalgalanmanın yüksek olması opsiyon fiyatını ve aynı zamanda vega katsayısını yükseltmektedir. Dolayısıyla uzun vadeli opsiyon sözleşmelerinde belirsizlik kısa vadeli opsiyon sözleşmelerine kıyasta daha fazla olduğundan, vega kat sayısı da daha yüksek değer almaktadır.⁸¹

Bazı kaynaklarda kappa, sigma, epsilon da adlandırılan vega katsayısı, opsiyon fiyatının dayanak varlığın yıllık standart sapmasına bölümü ile elde edilmektedir.⁸²

$$\vartheta = \frac{\Delta C (\text{opsiyon fiyatı})}{\Delta \sigma_S (\text{yıllık standart sarpma})} \quad (1.3)$$

Örneğin vega katsayısının 0,5 olması, dayanak varlığın fiyatında %1'lik değişimin opsiyon değerine %0,5'lik değişim olarak etki edeceğini göstermektedir.⁸³

1.5.3. Rho

Rho, faiz oranında gerçekleşecek %1'lik değişimin opsiyon değerine nasıl etki edeceğini ölçen katsayıdır. Opsiyon değerinin faiz oranına bölümü rho katsayısını vermektedir.⁸⁴

$$\rho = \frac{\Delta C(\text{opsiyon fiyatı})}{\Delta r (\text{faiz oranı})} \quad (1.4)$$

Opsiyon sözleşmelerinin faize duyarlılığı ifade eden rho, satın alma ve satma opsiyonları için farklı sonuçlar doğurmaktadır. Böyle ki, satın alma opsiyonlarında rho katsayısı her zaman pozitif değer alınırken, satım opsiyonlarında bu değer negatiftir.⁸⁵

Faiz oranındaki değişiklik opsiyonun türüne ve vadesine göre de farklı etki göstermektedir. Uzun vadeli opsiyon sözleşmelerinde rho katsayısı yüksek değer

⁸¹ Natenberg, s.113-116.

⁸² Vibha Mishra and Kamal Rajp Pardasani, "Sensitivity Analysis of Partial Derivatives of an European Option Pricing Model", **Applied Mathematical Sciences**, 2010, Volume: 4, Issue: 67, p.3355.

⁸³ Ali Ceylan, Turhan Korkmaz, **Finansal Teknikler**, 7. Baskı, Bursa, Ekin Basım Yayın Dağıtım, 2010, s.316.

⁸⁴ Ali Kabakçı, "Opsiyon Duyarlılık Parametrelerinin İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma", **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2012, Cilt: 14, Sayı:2, s.97.

⁸⁵ Yalçın, , s.296.

alırken, sözleşmenin vadesi kısaltıldıkça faiz oranının opsiyon değeri üzerindeki etkisi sınırlanacak ve rho katsayısı 0'a yaklaşacaktır. Aynı zamanda hisse senetleri üzerine yazılmış opsiyonlar ile faiz oranı arasında doğru bir ilişki varken, dayanak varlığı futures sözleşmeleri olan opsiyonlar için bu ilişki ters yönlüdür.⁸⁶

1.5.5.Theta

Theta, opsiyon sözleşmelerinde 1 günlük değişimin opsiyon primine nasıl etki ettiğini incelemektedir. Başka bir ifadeyle, theta katsayısı, opsiyon değerinin zamana olan duyarlılığını ölçmektedir.⁸⁷

$$\theta = \frac{\Delta C \text{ (opsiyon fiyatı)}}{\Delta t \text{ (vadeye kadar kalan süre)}} \quad (1.5)$$

Theta hem negatif hem de pozitif değerler almaktadır. Negatif değere sahip olması, opsiyon sözleşmesinde uzun pozisyon alan tarafın zamanın azalmasından dolayı zarara uğrayacağı, buna karşılık olarak ise opsiyon satıcısı kar edecektir. Theta katsayısının yüksek mutlak değer alması, söz konusu opsiyonun zamana karşı duyarlılığının büyük olduğunu yani, günlük zararların büyük olacağını göstermektedir.⁸⁸

1.6. OPSİYON FİYATLANDIRMA MODELLERİ

Opsiyon sözleşmelerinde sözleşme değerinin hesaplaması amacıyla birçok fiyatlandırma modelleri geliştirilmiştir. Bunlar arasında en çok kullanılan opsiyon fiyatlandırma modelleri Black&Scholes ve Binominal modelidir. Black&Scholes modeli genellikle Avrupa tipi opsiyonları için, binominal model ise Amerikan tipi opsiyon sözleşmelerinde kullanılmaktadır.⁸⁹

⁸⁶ Tezer, s.48.

⁸⁷ Xisheng Yu and Xiaoke Xie, “On Derivations of Black-Scholes Greek Letters”, **Research Journal of Finance and Accounting**, 2013, Volume:4, Issue: 6, p.84.

⁸⁸ Özharar ve diğerleri, s.99.

⁸⁹ Batak, , s.63

1.6.1. Black & Scholes Fiyatlandırma Modeli

Avrupa tipi opsiyon sözleşmelerin 'de opsiyon priminin hesaplanması için kullanılan bu model 1973 yılında Fischer Black ve Myron Scholes tarafından ileri sürülmüştür. Black & Scholes modeli kar payı ödemeyen hisse senetleri üzerine yazılmış opsiyon sözleşmeleri için geliştirilmiş fiyatlandırma modelidir.⁹⁰

Black & Scholes modeli bazı varsayımlara dayanmaktadır;

- ✓ Kısa vadeli risksiz faiz oranı bilinmektedir ve belirlenen zaman diliminde sabittir,
- ✓ Hisse senedi için sözleşme boyu kar payı dağıtılamaz,
- ✓ Opsiyon sözleşmesi Avrupa tipidir ve dolayısıyla belirlenmiş vade sonunda yürürlüğe sokulabilir.
- ✓ Hisse senedi veya opsiyon sözleşmelerinin alım-satımı zamanı herhangi bir işlem maliyeti yoktur.
- ✓ Hisse senedinin fiyatı random (rastgele) hareket etmektedir ve dolayısıyla tahmin edilmesi mümkün değildir.
- ✓ Satıcının riski sonsuzdur ve satıcı belirlenmiş hisse senedini opsiyon primi karşılığında, belirlenmiş vade sonu alıcıya satmaya mecburdur.⁹¹

Temettüsü ödenmeyen hisse senedi üzerine yazılmış satın alma ve satma opsiyonun fiyatı, Black&Scholes modeline göre aşağıdaki formüllerle hesaplanmaktadır;

$$C = S * N(d_1) - E * e^{-rT} * N(d_2) \quad (1.6)$$

$$P = E * e^{-rT} * N(-d_2) - S * N(-d_1) \quad (1.7)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) * T}{\sigma \sqrt{T}} \quad (1.8)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{T} \quad (1.9)$$

Black & Scholes modeli için;

C – Satın alma opsiyonunun fiyatını,

P – Satım opsiyonunun fiyatını,

⁹⁰ Değer Alper, “Patent Değerlemesi ve Reel Opsiyonlar”, **Business and Economics Research Journal**, 2011, Cilt: 2, Sayı: 1, s.163.

⁹¹ Fischer Black and Myron Scholes, “The Pricing of Options and Corporate Liabilities” **The Journal of Political Economy**, 1973, Vol:81, Issue:3, p.640.

S - Hisse senedinin cari fiyatını,
E – Opsiyonun kullanım fiyatını,
N(d₁) ve N(d₂) – Kümülatif normal dağılımı,
 σ^2 – Hisse senedinin getirisinin varyansını,
r – Risksiz faiz oranını,
e – Doğal logaritma fonksiyonunun tabanını (2,71828),
T – Opsiyon sözleşmesinde belirtilen vadeye kadar kalan süreni ifade etmektedir.⁹²

1.6.2. Binomial Opsiyon Fiyatlandırma Modeli

Avrupa tipi opsiyon sözleşmelerinden farklı olarak Amerikan tipi sözleşmelerde alıcı taraf opsiyonu belirtilmiş vadeden önce opsiyonu yürürlüğe sokabileceğinden dolayı, söz konusu taraf için hangi dönemin daha karlı olabileceğinin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir.

1979 yılında Cox, Stephen Ross ve Mark Rubinstein tarafından Amerikan tipi opsiyon sözleşmelerinin fiyatının hesaplanması için binom modeli geliştirilmiştir. Bu model, belirli vadede, kesikli süreçlerle hisse senedi fiyatının hareketini tetkik etmektedir.⁹³

Binomial opsiyon fiyatlandırma modelinde elde edilen sonuçların gerçekleşmesi için alttaki varsayımların yapılması gerekmektedir;

- ✓ Piyasalar etkin şekilde çalışmaktadır, yani, tam rekabet ortamı mevcuttur,
- ✓ Sadece risksiz faiz oranı vardır,
- ✓ Yatırımcılar yüksek geliri düşük gelire ve aynı zamanda düşük riski yüksek riske tercih etmektedirler,
- ✓ İşlem maliyeti ve vergi ödemesi yoktur,
- ✓ Bilgiler her kes için aynı ve ulaşılabilir. Bilgilerin elde edilmesi için her hangi bir ücret ödemesi gerekmemektedir,

⁹² Dönmez ve diğerleri, s.152.

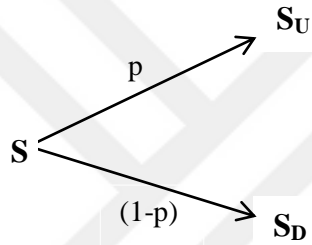
⁹³ Taş ve diğerleri, s.347.

- ✓ Açığa satış serbesttir ve yatırımcılar açığa satış yaptıkları zaman elde ettikleri gelirin hepsini kullanabilmektedirler.⁹⁴

1.6.2.1. Tek Dönemlik Binom Dağılım Modeli

Tek dönemli binom dağılım modelinde bitmesine bir dönem kalmış opsiyon sözleşmesi incelenmektedir. Bu modelde opsiyona konu olan varlığın fiyatının dönem sonu yani, Δt zaman diliminde, p olasılıkla u kadar artacağı veya $(1-p)$ olasılıkla d kadar düşeceği varsayılmaktadır.⁹⁵

Şekil 3: Tek Dönemlik Binom Ağacı



Kaynak: Akkum, s.68.

Opsiyon fiyatının hesaplanması için aşağıda belirtilen formüller kullanılmaktadır;

$$S_U = \text{MAX}[0, S(1 + U) - K] \quad (1.10)$$

$$S_D = \text{MAX}[0, S(1 + D) - K] \quad (1.11)$$

$$p = \frac{(a-d)}{(u-d)} \quad (1.12)$$

$$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}} \quad (1.13)$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}} \quad (1.14)$$

$$a = e^{(r-r_f)\Delta t} \quad (1.15)$$

⁹⁴ M. Aykut Kelecioğlu, **Opsiyon Fiyatlama Modeli ile Firma Değerinin Tespiti**, Ankara, 2010, [http://doczz.biz.tr/doc/138845/opsiyon-fiyatlama-modeli-ile-firma-de% C4% 9Ferinin-tespiti](http://doczz.biz.tr/doc/138845/opsiyon-fiyatlama-modeli-ile-firma-de%C4%9Ferinin-tespiti), (04.08.2018), s.12.

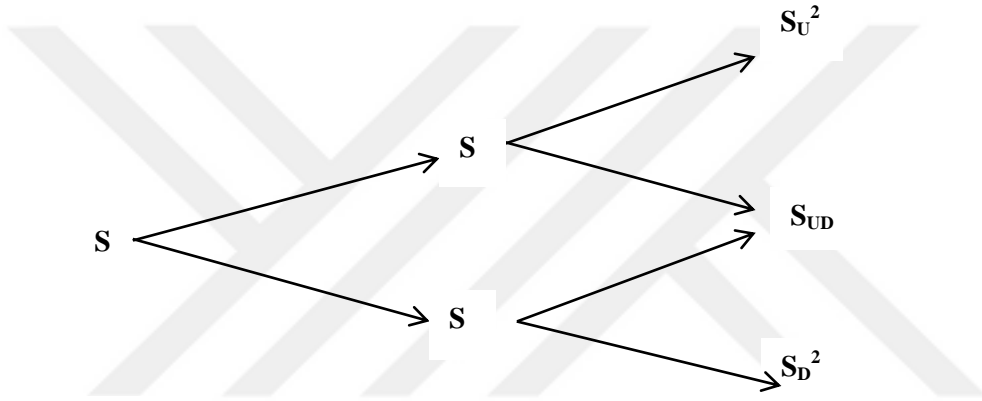
⁹⁵ Furkan Kağıt, **Sepet Opsiyonlarının Fiyatlanması ve Duyarlılık Parametrelerinin İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2016, s.30.

1.6.2.2. İki Dönemli Binom Modeli

İki dönemli binom modelinde opsiyon sözleşmesinin bitimine iki dönemin kaldığı varsayılmaktadır ve bu dönemlerden hangisinde opsiyonun kullanılması daha karlı olacağı hesaplanmaktadır.⁹⁶

Tek dönemlik binom modelinde olduğu gibi bu modelde de opsiyona konu olan varlığın fiyatının p olasılıkla u kadar artacağı ve (1-p) olasılıkla d kadar azalacağı tahmin edilmektedir.⁹⁷

Şekil 4: İki Dönemli Binom Ağacı



Kaynak: John C. Hull, **Options, Futures and Other Derivatives**, 5.Edition, Pearson Education, Boston, 2002, p. 205.

İlk dönem sonu opsiyonun iki farklı değer alabileceğinden, u kadar artığı zaman (1.16), d kadar azaldığında ise (1.17) formülü kullanılmaktadır;⁹⁸

$$S_U = \frac{p \cdot S_{U^2} + (1-p) \cdot S_{UD}}{1+r} \quad (1.16)$$

$$S_D = \frac{p \cdot S_{UD} + (1-p) \cdot S_{D^2}}{1+r} \quad (1.17)$$

Bu iki değer teorik ortalanması alınmaktadır;

$$S = \frac{p \cdot S_U + (1-p) \cdot S_D}{1+r} \quad (1.18)$$

⁹⁶ Serhad Öztürk, **Reel Opsiyonlar ile Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesi: Madencilik Sektöründe Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s.41.

⁹⁷ Rıfat Karakuş ve İsrail Zor, “ İMKB’de İşlem Gören Aracı Kuruluş Varantları için Etkin Fiyatlandırma Modelinin Belirlenmesi”, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, 2014, Cilt:14, Sayı:1, s.66.

⁹⁸ Dönmez, s.151.

İkinci dönem opsiyon fiyatının hesaplanmak için ise (1.19) formülü kullanılmaktadır;⁹⁹

$$S = \frac{p^2 * S_{U^2} + 2 * p * (1-p) * S_{UD} + (1-p)^2 * S_{D^2}}{(1+r)^2} \quad (1.19)$$



⁹⁹ Öztürk, s.43.

İKİNCİ BÖLÜM

OPSİYON STRATEJİLERİ

Yatırımcılar tarafından en az iki opsiyon sözleşmesi aynı anda kullanılarak opsiyon stratejileri belirlenmekte ve bu stratejilerle riski en aza indirmek veya düşük finansal kaynaklarla daha yüksek gelirler elde etmek amaçlanmaktadır.¹⁰⁰

Piyasanın hareket yönünden veya yatırımcıların tahminlerinden aslı olarak opsiyon stratejilerini “Boğa Stratejileri”, “Ayı Stratejileri” ve “Yönsüz stratejiler” olarak inceleyebiliriz.

2.1. BOĞA EĞİMLİ OPSİYON STRATEJİLERİ

Boğa piyasası denildiğinde, fiyatların yükselişe geçtiği piyasa olarak anlaşılmaktadır. Dolayısıyla, boğa eğilimli opsiyon stratejileri, fiyatlarının yükseleceği yönde tahmin yürüten yatırımcılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Boğa eğilimli opsiyon stratejilerini kullanan yatırımcılar literatürde “boğalar” olarak bilinmektedir.¹⁰¹

Boğa eğilimli opsiyon stratejileri sadece opsiyon sözleşmelerinin aynı anda alımı ve satımı ile yapılabildiği gibi aynı zamanda, dayanak varlıkla opsiyon sözleşmesinin birlikte alım ve satımı ile de gerçekleştirilmektedir.¹⁰²

2.1.1. Alım Opsiyonlu Boğa Stratejisi

Aynı dayanak varlık üzerine yazılmış ve aynı vadeye sahip olan iki alım opsiyonunun kullanılmasıyla boğa alım stratejisi yapılabilmektedir. Söz konusu strateji için kullanım fiyatı düşük olan alım opsiyonunda uzun pozisyon, kullanım fiyatı daha yüksek olan alım opsiyonunda ise kısa pozisyon almak gerekmektedir.¹⁰³

Dayanak varlığın fiyatını S_T , düşük kullanımlı opsiyon sözleşmesini K_1 ve ödeyeceği primi $-P_1$, daha yüksek kullanım fiyatlı opsiyon sözleşmesini ise K_2 ve

¹⁰⁰ Gülçe Yumurtacı, “Opsiyon Stratejileri”, TSPAKB Sermaye Piyasasında Gündem, Sayı:126, s.10

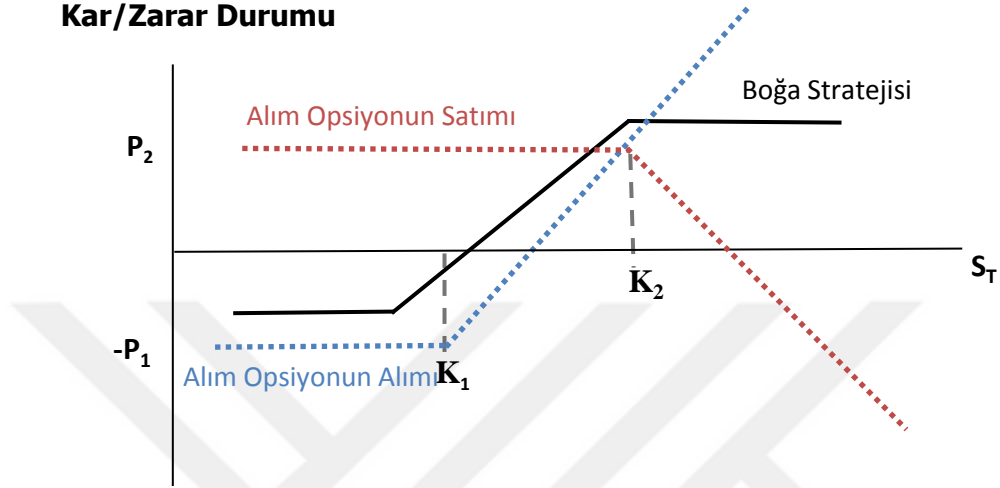
¹⁰¹ Furkan, s.34.

¹⁰² Tezer, s.114.

¹⁰³ Guy Cohen, **The Bible of Options Strategies**, Person Education, New Jersey, 2005, p.90.

elde edeceği primi P_2 olarak kabul edersek, alım opsiyonlu boğa stratejisi Şekil 5'te belirtildiği gibi gösterilebilir.

Şekil 5: Alım Opsiyonlu Boğa Stratejisi



Kaynak: Stan Bevers and others, “Using a Bull Call Spread”, **AgriLife Communications**, Vol:09, Issue:08, 2008, p.3.

Vade sonu dayanak varlığın fiyatından asılı olarak alım opsiyonlu boğa stratejisinde üç farklı sonuç elde edilebilir:

- Dayanak varlığın fiyatı (S_T), K_1 'e eşit veya ondan küçük olursa, strateji kullanılmaz ve dolayısıyla getiri 0'a eşit olacaktır.
- S_T K_2 'e eşit veya ondan büyük olursa, stratejiden elde edilen gelir kullanım fiyatları arasındaki fark kadardır ($K_2 - K_1$).
- S_T K_1 ve K_2 arasında değer alırsa, stratejiden elde edilen gelir, dayanak varlık fiyatı ile düşük kullanım fiyatı arasındaki fark kadardır ($S_T - K_1$).¹⁰⁴

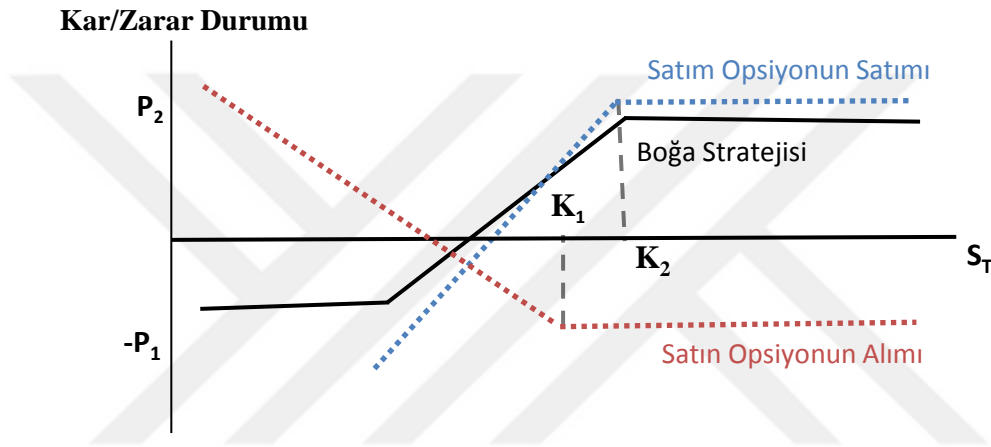
2.1.2. Satım Opsiyonlu Boğa Stratejisi

Satım opsiyonlu boğa stratejisi oluşturmak isteyen yatırımcı piyasanın yükseleceğini tahmin etmektedir. Bundan dolayı, kullanım fiyatı düşük olan satım opsiyonu alıp, kullanım fiyatı daha yüksek olan satım opsiyonunu satarak kar etmeği

¹⁰⁴ Esra Demir Erol, **Egzotik Opsiyonlar: Seçim Opsiyonları Üzerine Bir İnceleme**, İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2015, s.43.

amacındadır. Vade sonu satım opsiyonuna konu olan dayanak varlığın fiyatı, söz konusu opsiyonunun kullanım fiyatını geçtiği takdirde, uzun pozisyon alan taraf opsiyonu kullanma hakkından vaz geçeceğinden kısa pozisyon alan taraf, yani boğa stratejisini uygulayan taraf opsiyon primi kadar kar elde edecektir. Dayanak varlığın fiyatı opsiyonun kullanma fiyatının altında kaldığı taktirde ise zararını aldığı diğer satım opsiyonunun geliri ile sınırlayacaktır.¹⁰⁵

Şekil 6: Satım Opsiyonlu Boğa Stratejisi



Kaynak: Robert W. Kolb, **Options; The Inverstor's Complete Toolkit**, Prentice Hall Press, New York, 1991, p.44.

Şekil 6'da belirtilen K_1 , düşük kullanım fiyatlı satım opsiyonunun kullanım fiyatını, K_2 daha yüksek kullanım fiyatlı satım opsiyonunun kullanım fiyatını, S_T dayanak varlığın cari fiyatını, P_1 ve P_2 ise opsiyonların primlerini ifade etmektedir. Vade sonu dayanak varlığın fiyatı K_2 'den yüksek olursa her iki satım opsiyonu kullanılmaz ve sonuç olarak strateji sahibinin karı, elde ettiği opsiyon primi ile ödediği opsiyon primi arasındaki fark kadar olacaktır. Dayanak varlığın fiyatı K_1 'den düşük olursa her iki opsiyon kullanıma koyulacağından dolayı strateji sahibinin karı kullanım fiyatları arasındaki fark kadar olacaktır. Son olarak, dayanak varlığın fiyatının K_1 ve K_2 değerleri arasında olması, söz konusu strateji kurucusunun zarar etmesine sebep olacaktır.¹⁰⁶

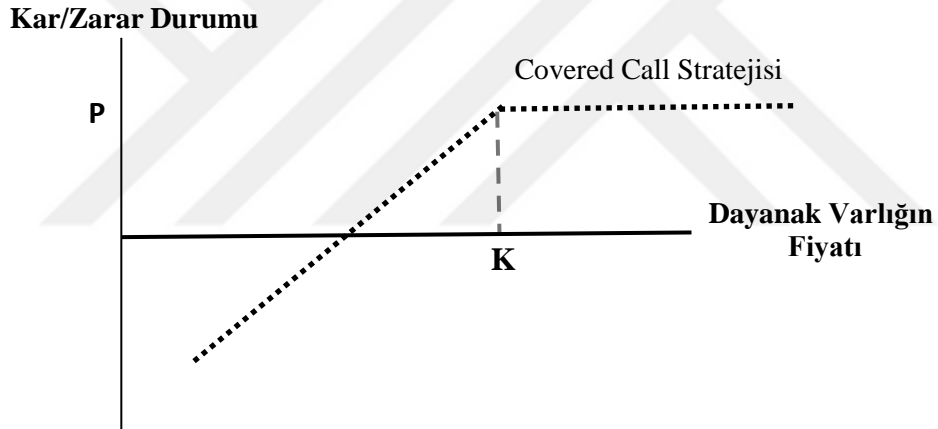
¹⁰⁵ National Stock Exchange of India, **Options Trading Strategies**, NSE Academy, Bandra, 2009, p.45.

¹⁰⁶ Mark Allaire, **The Options Strategist**, McGraw-Hill Publishing, USA, 2003, p.138-139.

2.1.3. Dayanak varlığın Alımı ve Satın Alma Opsiyonunun Satımı

Covered Call (Korumalı Alım) stratejisi olarak da bilinen dayanak varlığın alımı ve satın alma opsiyonunun satımı stratejisini kullanmak isteyen yatırımcı, piyasanın yükseleceği tahmin etmektedir. Yatırımcı, stratejinin adından da belli olduğu gibi satın alma opsiyonuna konu olan dayanak varlığı almakta ve satın alma opsiyonu satarak ek primi kazancı elde etmek arzusundadır. Aynı zamanda satın alma opsiyonunun kullanım fiyatını ulaşmasını beklediği fiyatın altında belirleyerek portföyü yürürlüğe sokacak ve buna karşılık olarak satın alma opsiyonunu satma zorunda kalacaktır.¹⁰⁷

Şekil 7: Dayanak Varlığın Alımı ve Satın Alma Opsiyonunun Satımı



Kaynak: Yumurtacı, s.12.

Eğer vade sonu dayanak varlığın fiyatı kullanım fiyatını geçerse yatırımcı, alım opsiyonu satmak zorunda kalacak, fakat opsiyon primi ve dayanak varlığın spot fiyatı ile cari fiyatı arasındaki fark kadar kar elde edecektir. Dayanak varlığın cari fiyatı spot fiyatının altında kalması ise yatırımcının zarar etmesine sebep olacak ama bu zarar satın alma opsiyonunun satışından elde edilecek prim ile sınırlanacaktır. Sonuç olarak yatırımcının “Covered Call” stratejisindeki maksimum karı, opsiyon primi + opsiyonun kullanım fiyatı-dayanak varlığın spot fiyatı kadar, maksimum

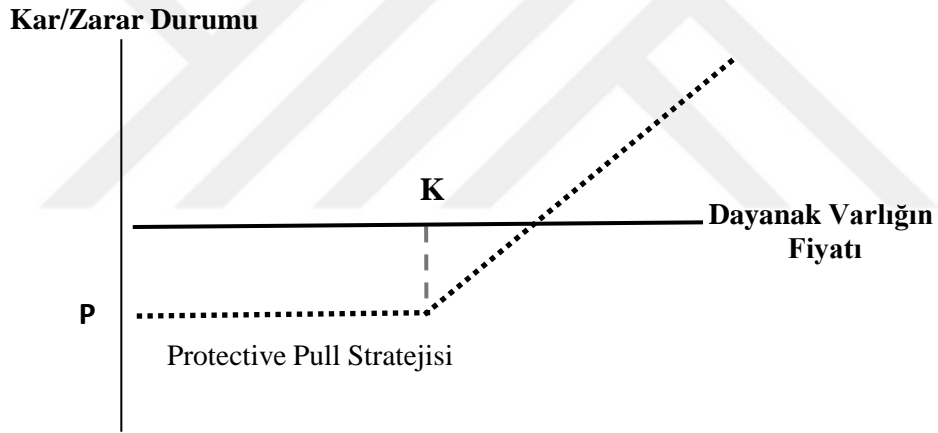
¹⁰⁷ Chicago Board Options Exchange, “Covered Calls”
<https://www.cboe.com/learncenter/pdf/coveredcallsstrategy.pdf> (22.07.2018), p.1.

zararı ise dayanak varlığına ödenen yatırım bedeli - alınan opsiyon primi kadar olacaktır.

2.1.4. Dayanak Varlığın Alımı ve Satım Opsiyonunun Alımı

Literatürde “Protective Put” olarak bilinen dayanak varlığın alımı ve satım opsiyonunun alımı stratejisini, piyasanın yükseleceği yönünde beklentileri olan yatırımcılar tarafından yapılmaktadır. Fakat piyasa da düşüş yaşanması durumunda göz önünde bulundurup, satım opsiyonu alarak karşılaşılabileceği zararı sınırlamayı amaçlamaktadır.¹⁰⁸

Şekil 8: Dayanak varlığın Alımı ve Satım Opsiyonunun Alımı



Kaynak: Yumurtacı, s.14.

Dayanak varlığın alımı ve satım opsiyonunun alım stratejisi yatırımcısına sınırsız kar sunarken, strateji kurucusunun maksimum zararı (2.1)'deki gibi hesaplanmaktadır.

Maksimum zarar = Ödenen opsiyon primi + Dayanak varlığa ödenen yatırım bedeli - Opsiyonun kullanım fiyatı (2.1)

¹⁰⁸ Stephen Figlewski and others, “Evaluating the Performance of the Protective Put Strategy”, *Financial Analysis Journal*, 1993, Volume: 49, Issue: 4, p.46.

2.2. AYI EĞİMLİ OPSİYON STRATEJİLERİ

Piyasanın ayı eğilimli olması, piyasada fiyatların düşüşe geçtiği anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, ayı eğilimli opsiyon stratejilerini kullanan yatırımcılar dayanak varlık fiyatlarında düşüş yaşanacağını düşünmektedirler. Boğa eğilimli opsiyon stratejilerinde olduğu gibi ayı eğilimli stratejiler de alım ve satım opsiyonlu olmakla birlikte dayanak varlık ile opsiyon sözleşmelerinin kombinasyonları ile de yapılabilmektedir.¹⁰⁹

2.2.1. Alım Opsiyonlu Ayı Yayılma Stratejisi

Alım Opsiyonlu Ayı Yayılma Stratejisi (Bear Call Spread), belirli kullanım fiyatlı ve belirli dayanak varlık üzerine yazılmış alım opsiyonu alınarak ve aynı zamanda, aynı dayanak varlık üzerine yazılmış daha düşük kullanım fiyatlı farklı alım opsiyonunun satılmasıyla gerçekleştirilmektedir.¹¹⁰

Alım opsiyonlu ayı yayılma stratejisini kullanmayı düşünen yatırımcı ile alım opsiyonunu satan tarafın opsiyona konu olan dayanak varlığın fiyatı ile ilgili tahminleri aynıdır. Her ikisi de dayanak varlığın fiyatının düşeceğini beklemekte ve bu düşüşten kar elde etmeği amaçlamaktadırlar. Alım opsiyonunun satıcısının karı sınırlıyken zararı sınırsız, söz konusu strateji sahibinin ise hem zararı hem de karı sınırlıdır. Çünkü, alınan alım opsiyonu kısa alım opsiyonunun oluşturabileceği zararı kısmi olarak karşılayabilecektir.¹¹¹

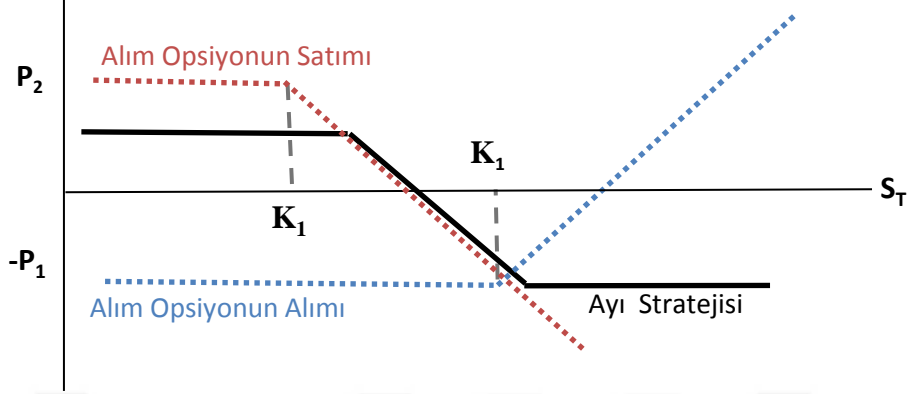
¹⁰⁹ Barış Akçay ve Diğerleri, **Finans Mühendisliği ve Risk Yönetimi Perspektifiyle Türev Piyasalar ve Yapılandırılmış Ürünler**, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2012, s.261.

¹¹⁰ Courtney D. Smith, **Option Strategies**, John Wiley & Sons INC, USA, 1996, p.219.

¹¹¹ Yumurtacı, s.15.

Şekil 9: Alım Opsiyonlu Ayı Stratejisi

Kar/Zarar Durumu



Kaynak: Jim Graham and Steve Lentz, **Simple Steps to Option Trading Success**, Marketplace Books, Maryland, 2003, p.77.

Vade sonu dayanak varlığın (S_T) fiyatı K_1 'den daha düşük olursa, hiçbir opsiyon kullanılmayacak ve stratejini uygulayan yatırımcı daha düşük kullanım fiyatlı alım opsiyonu sattığından dolayı daha yüksek opsiyon primi alacak ve kazancı opsiyon primleri arasındaki fark kadar olacaktır. Dayanak varlığın fiyatı opsiyonların kullanım fiyatları (K_1 , K_2) arasında olursa, o zaman aldığı opsiyonu kullanmayacak fakat sattığı opsiyon kullanılacağından dolayı yatırımcının zararı dayanak varlığın cari fiyatı ile kullanım fiyatı arasındaki fark kadar ve ek olarak ödediği opsiyon primi olacaktır. Son olarak, vade sonu dayanak varlığın fiyatı K_2 yüksek olması durumunda her iki opsiyon kullanılacak ve dolayısıyla söz konusu strateji uygulayıcısı daha düşük kullanım fiyatlı alım opsiyonunda kısa pozisyon aldığından dolayı zarar edecektir. Alım opsiyonlu ayı strateji uygulayıcısının maksimum karı alınan net opsiyon primi (P_2) olurken, maksimum zararı $K_2 - K_1 + P_2$ kadardır.¹¹²

2.2.2. Satım Opsiyonlu Ayı Yayılma Stratejisi

Satım opsiyonlu ayı yayılma stratejisi (bear put spread) kullanım fiyatı önceden belirlenmiş satım opsiyonunun alınması ve aynı zamanda aynı dayanak

¹¹² Magnus Söderholtz and others, "Strategies With Options", 21.10.2003
<http://janroman.dhis.org/stud/AF1%20Strategies%20with%20options.pdf>, (01.08.2018), p.9-10.

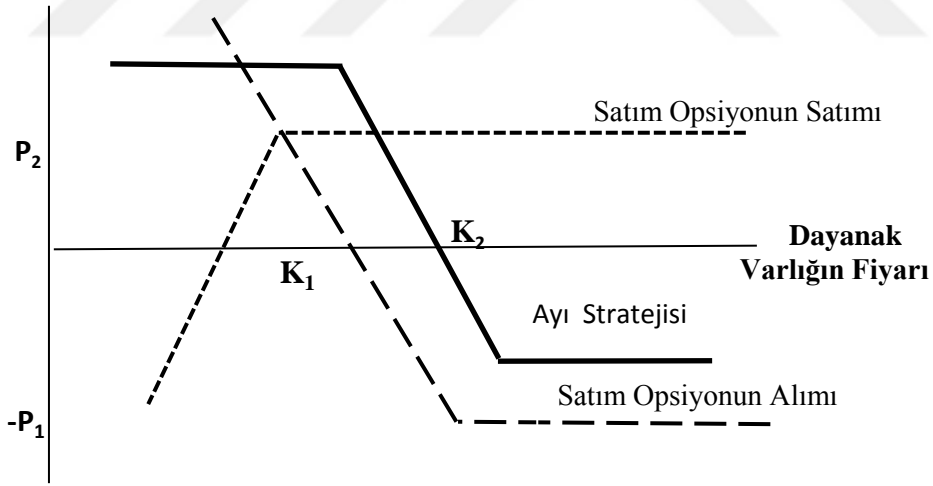
varlık üzerine yazılmış fakat daha düşük kullanım fiyatlı satım opsiyonunun satılmasıyla gerçekleşmektedir. Söz konusu stratejide dikkat edilen önemli nokta ise her iki satım opsiyonunun kullanım tarihinin aynı olmasıdır.¹¹³

Satım opsiyonlu ayı yayılma stratejisini uygulayan yatırımcı piyasanın düşeceğini ön görmekte ve bu düşüşten kar elde etmeği planlamaktadır. Piyasanın düşeceğini düşünen ve bundan yararlanmak isteyen yatırımcılar satım opsiyonu da alabilirler. Yatırımcının satım opsiyonu almayarak söz konusu stratejini uygulamasının başlıca sebebi daha düşük maliyetli olmasıdır. Dolayısıyla düşük maliyetli olan satım opsiyonlu ayı yayılma stratejisinde elde edilebilir kazanç da sınırlıdır.¹¹⁴

Satım opsiyonlu ayı yayılma stratejisi Grafik 7 üzerinden daha aydın inceleyebiliriz.

Şekil 10: Satım Opsiyonlu Ayı Yayılma Stratejisi

Kar/Zarar Durumu



Kaynak: Borsa İstanbul, s.54.

Şekil 10'dan da görüldüğü gibi dayanak varlığın vade sonu fiyatı K_2 kullanım fiyatından daha yüksek olursa, strateji için kullanılan iki satım opsiyonu da kullanılmayacağından dolayı yatırımcı zarar edecek ve zararı opsiyon primleri

¹¹³George Fontanills, **Trading Options for Dummies**, Wiley Publishing, Inc, Indiana, 2008, p.192.

¹¹⁴Yumurtacı, s.16.

arasındaki fark kadar olacaktır. Vade sonu dayanak varlık fiyatının K_1 ve K_2 kullanım fiyatları arasında olursa, yatırımcı uzun pozisyon aldığı satım opsiyonunu kullanacak ve buna karşılık kısa pozisyon aldığı opsiyon sözleşmesi ise kullanılmayacaktır. Sonuç olarak yatırımcı söz konusu stratejiyi kar ederek kapatacak.

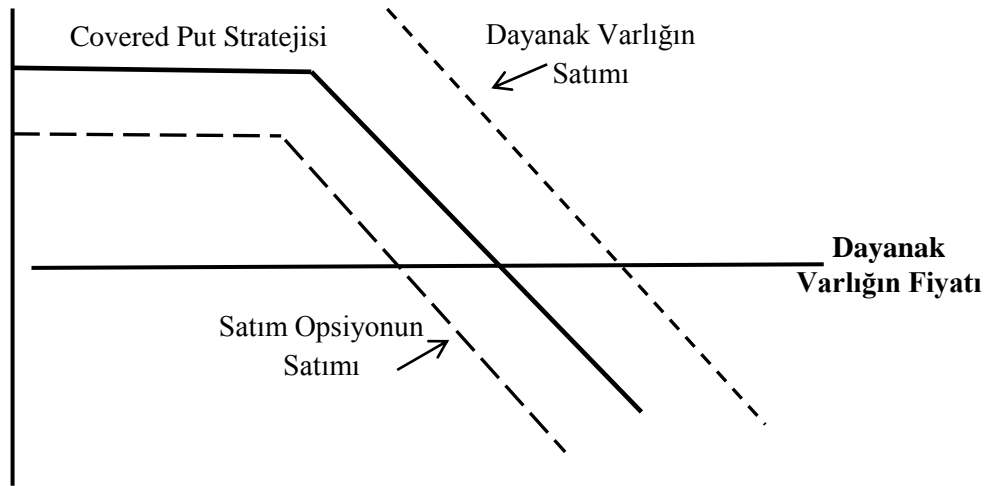
2.2.3. Dayanak Varlık ve Satım Opsiyonun Satışı

Literatürde ‘Covered Put’ olarak bilinen söz konusu ayı yayılma stratejisi, dayanak varlık ve bu dayanak varlık üzerine yazılmış satım opsiyonun satılmasıyla gerçekleştirilmektedir. Dayanak varlık ve satım opsiyonun satışı stratejisini uygulayan yatırımcı piyasanın belli bir dönem için inişe geçeceğini öngörmekte ve aynı zamanda bu düşüşün kısa süreceğini tahminlemektedir. Covered put stratejisi uygulayan yatırımcının iki başlıca sebebi vardır;

- ✓ Piyasada oluşabilecek fiyat artışlarından korunmak,
- ✓ Almış olduğu kısa pozisyonla kazanç elde etmek.¹¹⁵

Şekil 11: Dayan Varlık ve Satım Opsiyonun Satışı

Kar/Zarar Durumu



Kaynak: Yumurtacı, s.17.

¹¹⁵ Smith, p.160.

Dayanak varlığın ve satım opsiyonun satışı stratejisini uygulayan yatırımcı, ilk önce dayanak varlığı satarak piyasanın düşünden yararlanmak istemektedir. Buna karşılık piyasanın kısa dönemlik inişe geçtiğini ve büyük fiyat değişikliklerinin olmayacağını tahmin ederek aynı dayanak varlık üzerine yazılmış, fakat kullanım fiyatı dayanak varlığın satım fiyatından daha az olan satım opsiyonunda kısa pozisyon olarak opsiyon primi kadar gelir elde etmek istemektedir. Covered Put stratejisinde elde edilebilecek kar sınırlı olup, dayanak varlığın satışından elde edilen gelir ile satım opsiyonun satışından elde edilen opsiyon priminin toplamı kadardır. Karşılaşılabilecek zarar satım opsiyonunda kısa pozisyon alındığında dolayı sınırsız olacaktır.¹¹⁶

2.2.4 Dayanak Varlık Satımı ve Alım Opsiyonun Alımı

Dayanak varlık satımı ve alım opsiyonun alımı stratejisi, piyasanın düşüş yönünde hareket edeceğini öngören yatırımcılar tarafından uygulanmaktadır. Söz konusu strateji ‘Protective Call’ opsiyon stratejisi olarak da bilinmektedir. Protective Call stratejisi kuran yatırımcı ilk önce fiyatların düşeceğini tahmin ederek elindeki dayanak varlığı satar ve buna karşılık olarak piyasanın yükselme riskine karşı aynı dayanak varlık üzerine yazılmış, başa baş (at the money) bir alım opsiyonunda uzun pozisyon almaktadır.¹¹⁷

Dayanak varlığın satışı ve satım opsiyonun alışı stratejisi kısa dönem için kullanılmaktadır ve dolayısıyla kısa zaman aralığında dayanak varlık fiyatında büyük değişikliklerin olması ihtimali az olduğunda dolayı yatırımcılar tarafından tercih edilmektedir.¹¹⁸

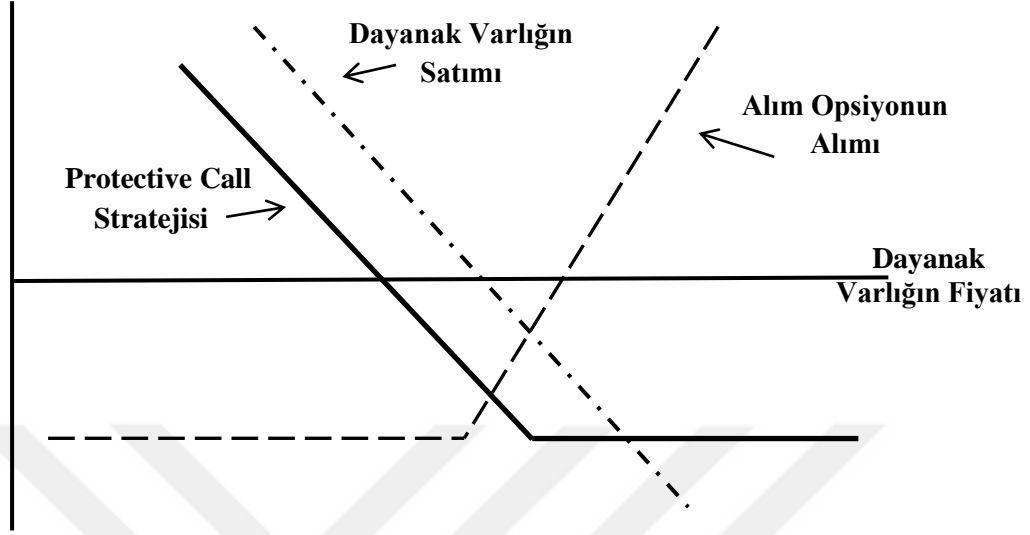
¹¹⁶ Ömer Evren Tanyaş, İleri Opsiyon Stratejileri, İstanbul, 2016, s.43

¹¹⁷ National Stock Exchange of India, p.28.

¹¹⁸ Fontanills, p.171.

Şekil 12: Dayan Varlık Satışı ve Alım Opsiyonun Alışı

Kar/Zarar Durumu



Kaynak: National Stock Exchange of India, **Options Trading Strategies**, NSE Academy, Bandra, 2009, p. 29.

Dayanak varlığın satımı ve alım opsiyonun alımı stratejisinde yatırımcının karı alım opsiyonunda uzun pozisyon alındığında dolayı sınırsız olacaktır. Yatırımcının söz konusu stratejide karşılaşılabileceği maksimum kayıp ise ödediği opsiyon primi ile sınırlıdır. Eğer vade sonu dayanak varlık fiyatı başlangıç fiyatının altındaysa yatırımcı dayanak varlığın satışından kar elde edecek ama alım opsiyonunu kullanmayacaktır. Dolayısıyla dayanak varlığın vade sonu fiyatıyla başlangıç fiyatını arasındaki fark opsiyon priminden büyükse yatırımcı stratejiyi karda, değilse zararda kapatacaktır.

2.3. PERGEL STRATEJİSİ

Opsiyon sözleşmeleri için uygulanan ve yönsüz stratejilerden olan pergel (straddle) stratejisi, dayanak varlıkları ve kullanım fiyatları aynı olan bir alım opsiyonunun ve bir satım opsiyonunun alınması veya satılması ile gerçekleştirilmektedir. Bu stratejide dikkat edilen diğer nokta ise iki opsiyonun da vade tarihlerinin aynı olmasıdır. Pergel stratejisi opsiyonların alımı ve satımından oluştuğundan ikiye ayrılmaktadır. Yatırımcı tarafından bir alım opsiyonunun ve bir

satım opsiyonunun alınması uzun pergel stratejisi, bir alım opsiyonunun ve bir satım opsiyonunun satılması ise kısa pergel stratejisi olarak adlandırılmaktadır.¹¹⁹

2.3.1. Uzun Pergel Stratejisi

Uzun pergel stratejisi aynı dayanak varlık üzerine yazılmış ve kullanım fiyatları ve vade tarihleri aynı olan bir alım opsiyonunun ve bir satım opsiyonunun alınması ile gerçekleştirilmektedir. Yatırımcı piyasada dalgalanmanın olacağını düşündüğü, fakat söz konusu dalgalanmanın hangi yönde olacağını tahmin edemediği durumda uzun pergel stratejisini uygulanmaktadır. Dolayısıyla söz konusu stratejide fiyatın hangi yönde hareket edeceği değil, dalgalanmanın boyutu önemlidir. Fiyat hareketi ne kadar büyük olursa, yatırımcı bir o kadar kazançlı olacaktır.¹²⁰

Uzun pergel stratejisi uygulayan yatırımcının vade sonu elde edebileceği maksimum kar sınırsız olduğu halde maksimum zararı her iki opsiyon için ödediği opsiyon primlerinin toplamıdır. Söz konusu strateji için iki opsiyon sözleşmesi kullanıldığından iki başa baş noktası olacaktır. Stratejide doğabilecek maksimum zarar ise opsiyonlara ödenen primlerin toplamı kadardır.¹²¹

Uzun pergel stratejisinde kar, zara ve başa baş noktası Şekil 13'de gösterilmiştir.

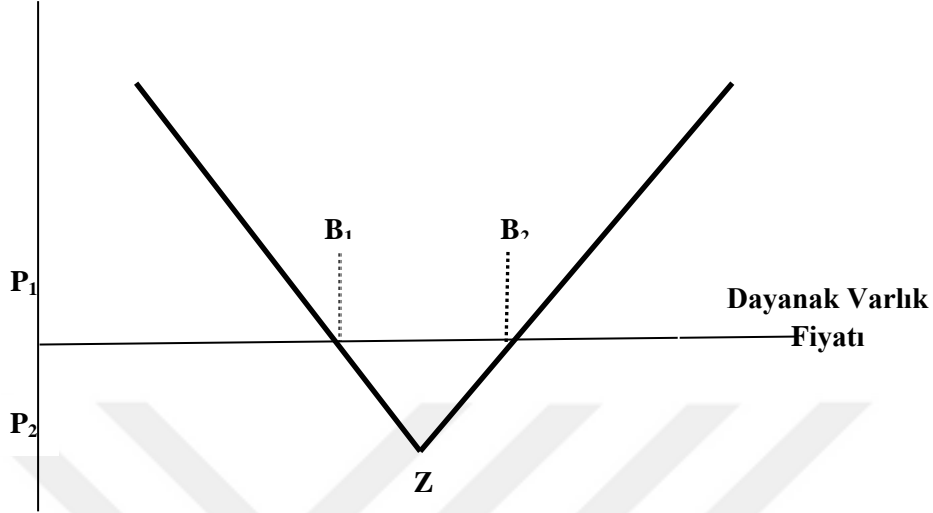
¹¹⁹ Alan Hicks, **Foreign Exchange Options**, 2.edition, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, 1998, p.18.

¹²⁰ Thomas DeMark and Jr. Thomas DeMark, **DeMark On Day Trading Options**, McGraw-Hill Publishing, 1999, p. 47.

¹²¹Jeanette Schwarz Young, **The Options Doctors**, John Wiley & Sons INC, 2007, p. 171.

Şekil 13: Uzun Pergel Stratejisi

Kar/Zarar Durumu



Kaynak: Smith, p.250.

Şekil 13'de verilen P_1 satım opsiyonuna ödenen prim P_2 ise alım opsiyonu için ödenmiş primi göstermektedir. B_1 ve B_2 uzun pergel stratejisinin başa baş noktalarıdır ve sırasıyla (2.1) ve (2.2) formüllerinde gösterildiği gibi hesaplanmaktadır. Şekildeki Z noktası ise yatırımcının karşılaşılabileceği maksimum zarardır ve (2.3) formülünde gösterildiği gibi her iki opsiyonun primleri toplamı kadardır.

$$B_1 = \text{Satım opsiyonun kullanım fiyatı} - (P_1 + P_2) \quad (2.2)$$

$$B_2 = \text{Alım opsiyonun kullanım fiyatı} + (P_1 + P_2) \quad (2.3)$$

$$Z = P_1 + P_2 \quad (2.4)$$

Vade sonu söz konusu stratejiyi oluşturan opsiyonların dayanak varlık fiyatlarında yüksek fiyat artışı olursa, strateji sahibi alım opsiyonunu kullanacak, satım opsiyonunu ise kullanmaktan vazgeçecektir ve dolayısıyla satım opsiyonuna ödediği primi kaybedecektir. Dayanak varlığın fiyatı alım ve satım opsiyonlarına ödediği prim miktarından daha çok yükselmişse yatırımcı stratejini kazançla kapatacaktır. Vade sonu dayanak varlık fiyatı, kullanım fiyatından daha düşük olursa, o zaman yatırımcı tarafından satım opsiyonunu kullanılacak, alım opsiyonundan ise imtina edilecektir, Kullanım fiyatı ile vade sonu dayanak varlığın fiyatı arasındaki

fark iki opsiyona ödenen primlerin toplamından fazlaysa yatırımcı karda, primleri toplamına eşitse başa baş, primler toplamından daha az ise yatırımcı zararda olacaktır.¹²²

2.3.2. Kısa Pergel Stratejisi

Kısa pergel stratejisi, dayanak varlıkları, kullanım fiyatları ve vadesi aynı olan bir alım opsiyonunda ve bir satım opsiyonunda kısa pozisyon almakla kurulmaktadır.¹²³

Satın alma opsiyonunda kısa pozisyon alan yatırımcı dayanak varlık fiyatında düşüş yaşayacağını, satım opsiyonunda kısa pozisyon alan yatırımcı ise fiyatlarda yükseliş olacağını düşünmektedir. Dolayısıyla, hem alım opsiyonunda hem de satım opsiyonunda kısa pozisyon alan yatırımcı ise dayanak varlık fiyatlarında değişiklik olmayacağını veya çok düşük ölçüde olacağını öngörmektedir.¹²⁴

Kısa pergel stratejisi uygulayan bir yatırımcı ilk başta her iki opsiyonun primleri toplamı kadar gelir elde edecektir. Vade sonu dayanak varlık fiyatındaki dalgalanma elde edilen opsiyon primleri toplamından daha fazla ise yatırımcı zarar, daha az ise kar edecektir. Örneğin vade sonu dayanak varlığın fiyatında yatırımcının tahmininin aksine yüksek artış olduğunu farz edelim. Dolayısıyla, alım opsiyonunda uzun pozisyon alan taraf opsiyonu kullanacak, satım opsiyonunda uzun pozisyon alan taraf ise kullanma hakkından imtina edecektir. Sonuç olarak, alım opsiyonundan dolayı oluşacak zarara karşı bir pozisyon alınmadığından yatırımcı stratejiyi zararla kapatacaktır. Aynı durum dayanak varlık fiyatında büyük düşüş yaşandığı zamanda da yaşanacaktır. Vade sonu dayanak varlık fiyatında dalgalanma yaşanmayacağı durumda ise hiçbir opsiyon sözleşmesi alıcılar tarafından kullanılmayacağından dolayı yatırımcı söz konusu stratejini elde ettiği opsiyon primlerinin toplamı kadar kar ile kapatacaktır.¹²⁵

¹²² Okan Aybar, “Opsiyonlar”, 04.12.2012

<http://www.okanaybar.com/wp-content/uploads/2012/12/OPSIYONLAR.pdf> (15.09.2018).

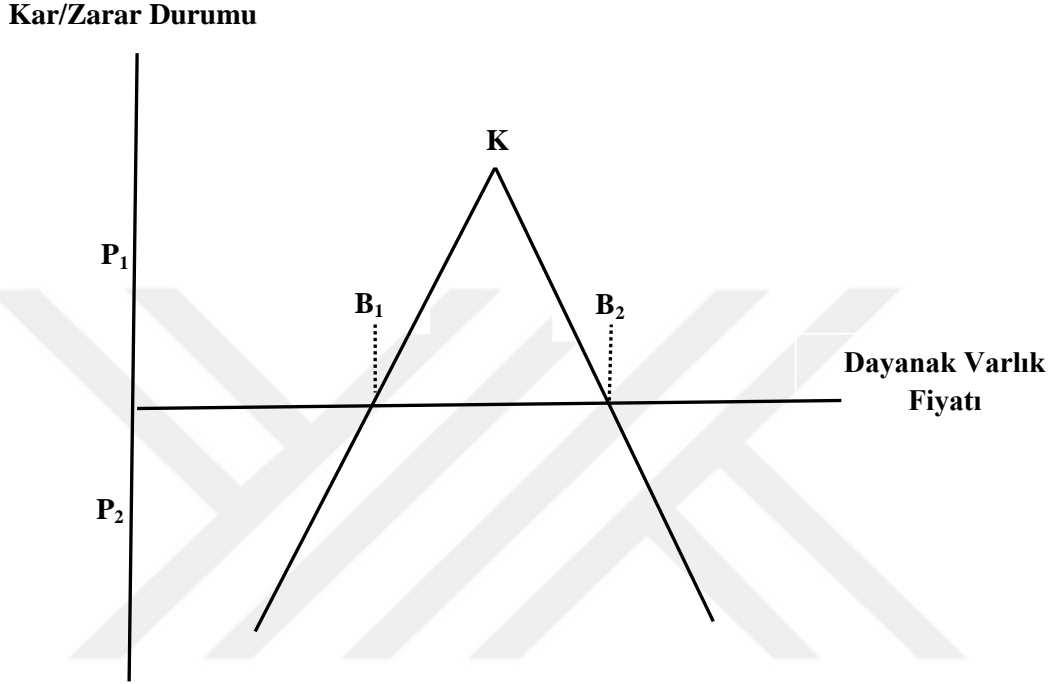
¹²³ Dereli, s. 38.

¹²⁴ İstanbul Ticaret Odası, s. 114.

¹²⁵ Cohen, p. 177-178.

Kısa pergel stratejisinde karda, başa baş ve zararda olma durumları Şekil 14’de gösterilmiştir.

Şekil 14: Kısa Pergel Stratejisi



Kaynak: Smith, p .250.

Şekil 14’de gösterilen P_1 alım opsiyonundan elde edilen opsiyon primi, P_2 ise satım opsiyonundan elde edilen opsiyon primini göstermektedir. K noktası kısa pergel stratejisi kuran yatırımcının elde edebileceği en büyük kar, B_1 ve B_2 noktaları ise başa baş noktalarıdır ve sırasıyla (2.4), (2.5) ve (2.6) formüllerinde gösterildiği gibi hesaplanmaktadır.

$$K = P_1 + P_2 \quad (2.5)$$

$$B_1 = \text{Alım opsiyonunun kullanım fiyatı} + (P_1 + P_2) \quad (2.6)$$

$$B_2 = \text{Satım opsiyonunun kullanım fiyatı} - (P_1 + P_2) \quad (2.7)$$

2.4. KELEBEK STRATEJİSİ

Kelebek stratejisi genellikle profesyonel yatırımcılar tarafından gerçekleştirilen yönsüz opsiyon stratejilerinden bir diğeridir. Dört opsiyon sözleşmesinin bir araya getirilmesiyle oluşturulan söz konusu strateji, yatırımcıların piyasadaki olası dalgalanmanın ölçüsünün tahminlemesinden doğan uzun ve kısa kelebek stratejilerine ayrılmaktadır.

2.4.1. Uzun Kelebek Stratejisi

Uzun kelebek stratejisi, opsiyon sözleşmesine konu olan dayanak varlığın fiyatında büyük dalgalanmaların olmayacağını ön gören yatırımcılar tarafından uygulanmaktadır. Söz konusu strateji, dayanak varlığı ve vade tarihi aynı olan fakat kullanım fiyatları farklı (K_1 ve K_3) olan iki alım veya satım opsiyonu alıp, kullanım fiyatları aldığı opsiyonun kullanım fiyatları arasında ve birbirine eşit olan (K_2) iki alım veya satım opsiyonunun satılmasıyla yapılmaktadır. Uzun kelebek stratejisini kurmak için hem alım hem de satım opsiyonu kullanılabilen, fakat bir strateji için sadece aralarından biri seçilmektedir. Yani, bir uzun kelebek stratejisi için ya dört alım opsiyonu, ya da dört satım opsiyonu kullanılmalıdır.¹²⁶

Vade sonu yatırımcının tahminleri doğru çıkarsa yani, dayanak varlığın fiyatı uzun pozisyon aldığı opsiyonların kullanım fiyatları arasında olursa yatırımcı söz konusu stratejiyi karlı kapatacaktır. Aksi takdirde, yani dayanak varlığın fiyatında büyük oynaklıklar yaşanırsa yatırımcı zarar edecektir. Başka bir ifadeyle, vade sonu dayanak varlığın fiyatı, düşük kullanım fiyatlı opsiyondan (K_1) daha düşükse veya büyük kullanım fiyatlı opsiyondan (K_3) daha büyükse yatırımcı zarara uğrayacaktır.¹²⁷

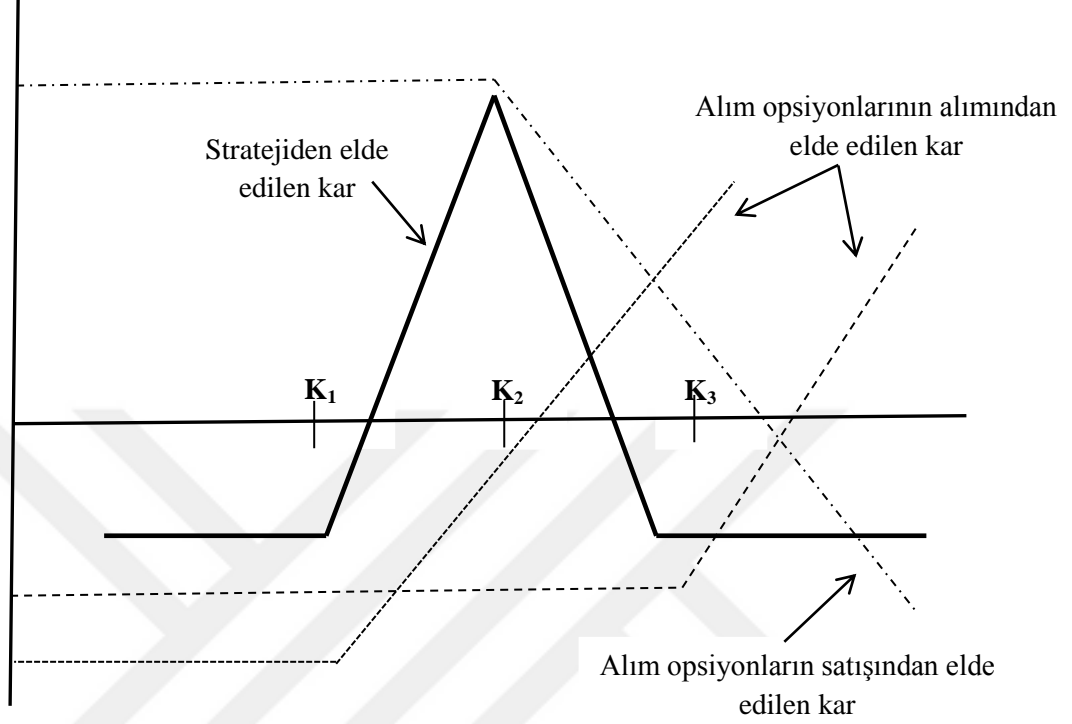
Uzun pergel stratejisinde kazanç kısıtlı olduğu gibi yatırımcının karşılaşılabileceği olası kayıp da kısıtlıdır. Söz konusu stratejinin kar/zarar durumunu Grafik 10'da daha aydın görebiliriz.

¹²⁶ Nurdan Aslan ve Nuray Terzi, **Küresel Finans**, Türkmen Kitabevi, İstanbul, 2013, s. 301-302.

¹²⁷ Yalçın Karatepe, **Türev Piyasaları: Futures- Opsiyon- Swap**, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, Ankara, 2000, s.110.

Şekil 15: Uzun Kelebek Stratejisi

Kar/Zarar Durumu



Kaynak: Turhan Korkmaz, **Hisse Senedi Opsiyonları**, 1. Basım, Bursa, Ekin Kitabevi, 1999, s. 92.

Vade sonu dayanak varlığın fiyatı K_1 kullanım fiyatından daha düşük olursa, yatırımcı uzun pozisyon aldığı alım opsiyonlarını kullanmaktan imtina edecek, buna karşılık kısa pozisyon aldığı alım opsiyonları da kullanılmayacak ve sonuç olarak opsiyon primleri arasındaki fark kadar zarar edecektir. Dayanak varlığın fiyatı K_3 kullanım fiyatının üstünde olursa, söz konusu strateji için kullanılan tüm opsiyonlar uygulamaya sokulacak ve yatırımcının zararı yine opsiyon primleri arasındaki fark kadar olacaktır. Dayanak varlık fiyatının K_1 ve K_3 kullanım fiyatları arasında olması durumunda yatırımcı kar edecektir ve maksimum karı K_2 noktasında gerçekleştirecektir.

2.4.2. Kısa Kelebek Stratejisi

Kısa kelebek stratejisi, piyasada fiyat dalgalanmasının yüksek olacağını ön gören yatırımcılar tarafından yapılmaktadır. Fiyat dalgalanmasından kar etmek amacıyla yapılan söz konusu strateji ile aynı zamanda karşılaşılabilecek zarar da sınırlanmaktadır. Kısa kelebek stratejisi, üç farklı kullanım fiyatlı ($K_1 < K_2 < K_3$) dört opsiyon sözleşmesiyle gerçekleşmekte ve aynı zamanda hem alım hem de satım opsiyon sözleşmeleri ile yapılabilmektedir. Kısa kelebek stratejisinde edebileceğin maksimum kar karşılaşılabileceğin maksimum zarardan daha az olduğundan genellikle tercih edilmeyen strateji türüdür.¹²⁸

Kısa kelebek stratejisi uygulan yatırımcı, düşük kullanım fiyatlı (K_1) bir alım opsiyonu ve dayanak varlıkları ve vade tarihleri aynı olan daha yüksek kullanım fiyatlı (K_3) başka bir alım opsiyon satmakta ve buna karşılık olarak kullanım fiyatları eşit olan (K_2) iki alım opsiyonu almaktadır. Vade sonu dayanak varlık fiyatı opsiyon sözleşmeleri arasında kullanım fiyatı en düşük olandan daha düşükse veya kullanım fiyatı büyük olandan daha büyükse yatırımcı söz konusu stratejiyi kar ederek kapatacaktır. Aksi taktirde yani, vade sonu opsiyonlara konu olan dayanak varlığın fiyatı K_1 ve K_2 kullanım fiyatları arasında olursa yatırımcı zarara uğrayacaktır.¹²⁹

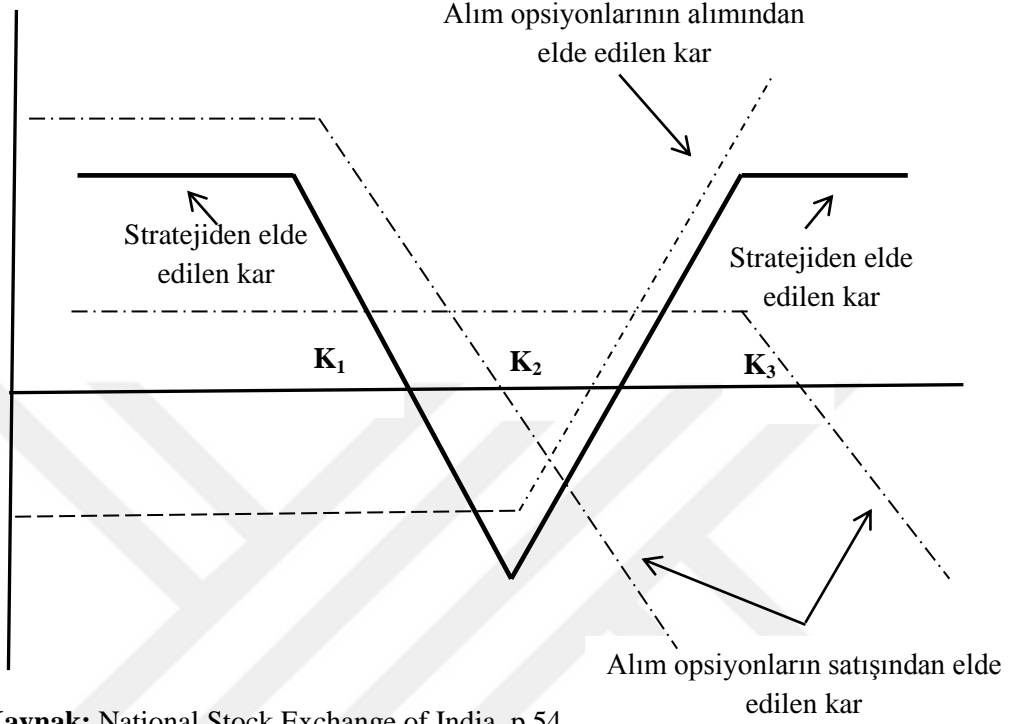
Kısa kelebek stratejisinde kar zarar ve başa baş durumlarını Şekil 16'da bakarak daha aydın anlayabiliriz

¹²⁸ Tanyaş, s.64.

¹²⁹ Aslan ve Terzi, s. 302

Şekil 16: Kısa Kelebek Stratejisi.

Kar/Zarar Durumu



Kaynak: National Stock Exchange of India, p.54.

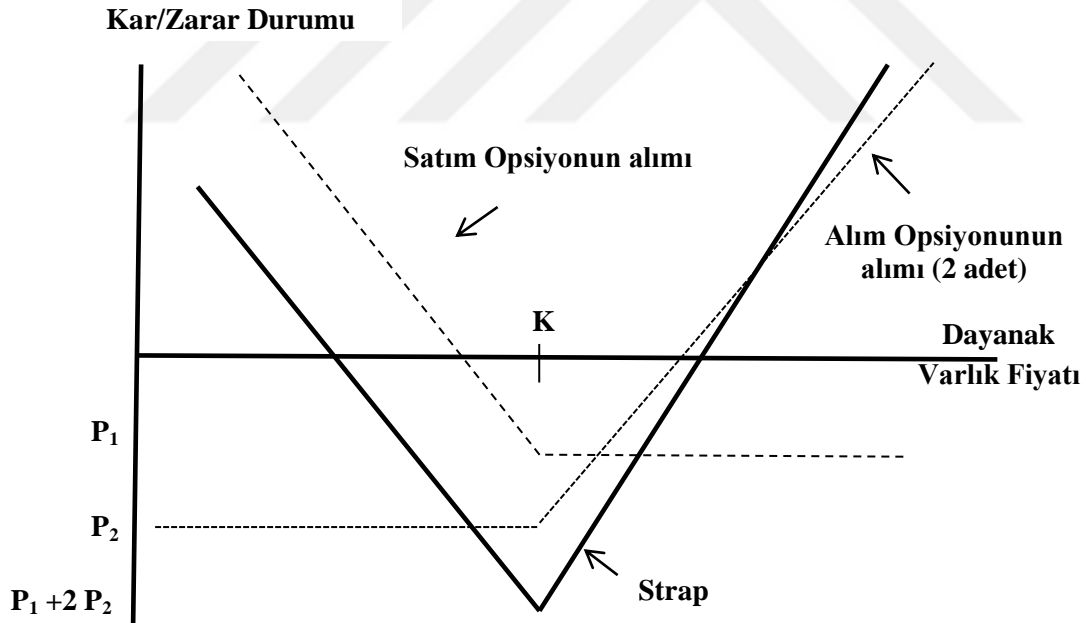
Vade sonu dayanak varlığın fiyatı K_3 'den yüksel olduğu zaman dört opsiyon da kullanılacağından dolayı yatırımcının karı aldığı opsiyon primleri ile verdiği opsiyon primleri arasında fark kadar olacaktır. Aynı zamanda dayanak varlık fiyatının K_1 'den daha düşük olması durumunda dört opsiyon sözleşmesinden de imtina edileceğinden, strateji sahibi primler arasında fark kadar kar edecektir. Vade sonu dayanak varlık fiyatının K_1 ve K_3 noktaları arasında yerleşmesi yatırımcıyı zarara sokacak ve maksimum edebileceği zararı K_2 noktasında gerçekleşecektir.

2.5. STRİP-STRAP STRATEJİSİ

Türk literatürlerinde ‘‘düz ve ters örgü’’ olarak bilinen strip-strap stratejisi üç opsiyon sözleşmesinin kombinasyonu ile kurulmaktadır. Yatırımcının piyasa dalgalanmasının hangi yönde olacağı tahminine bağlı olarak, kombinasyonda alım ve satım opsiyonlarının miktarı değişmektedir. Başka bir ifadeyle, piyasanın yükselişe geçeceğini ön gören yatırımcı alım opsiyonuna, düşüşe geçeceğini düşünen yatırımcı ise satım opsiyonuna üstünlük verecektir.¹³⁰

Strap stratejisi dayanak varlığının fiyatında yükseliş beklenildiği zaman oluşturulmaktadır. Dolayısı ile söz konusu stratejinin kurulması için iki alım opsiyonu ve bir satım opsiyonu alınmaktadır. Aynı zamanda stratejinin kurulması için kullanılan opsiyon sözleşmelerinin kullanım fiyatlarının ve vade tarihlerinin aynı olması gerekmektedir.¹³¹

Şekil 17: Strap Stratejisi



Kaynak: Charles S. Tapiero, Risk and Financial Management: Mathematical and Computational Methods, John Wiley & Sons INC, England, 2004, p.181.

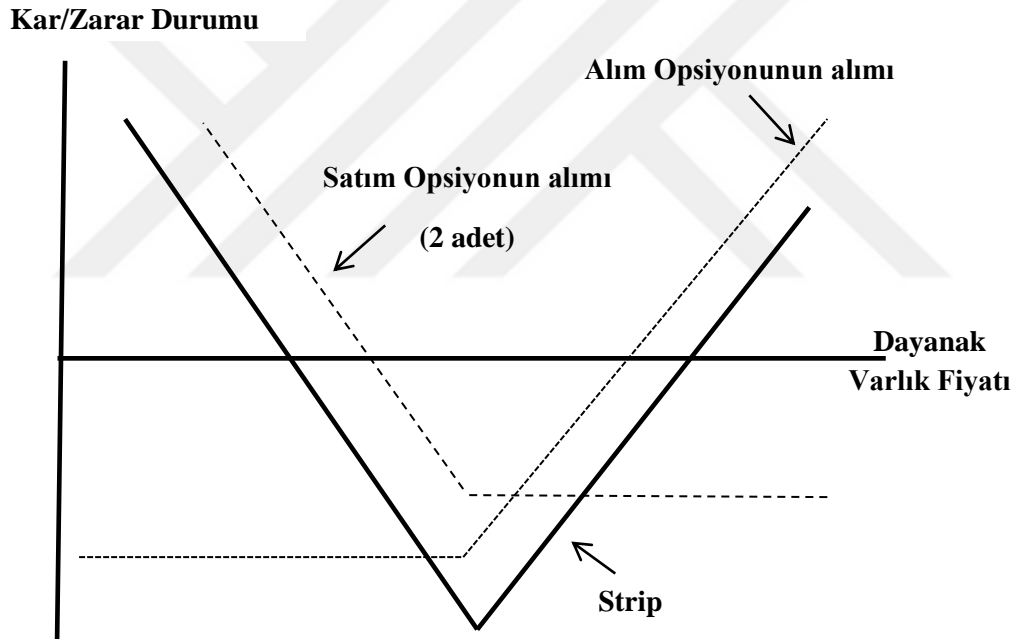
¹³⁰ Muhammed Mustafa Tuncer Çalışkan, **Kriz Dönemlerinde Sanayi İşletmelerinde Finansal Risk Yönetiminde Opsiyon Sözleşmeleri**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, 2004, s. 68.

¹³¹ Suresh As, ‘‘A Study on Strap Option Combination Strategy’’, **Journal of Business & Financial Affairs**, Vol.3, Issue.3, 2015, p.1.

İlk başta yatırımcı strateji için kullandığı opsiyonların hepsinde uzun pozisyon aldığından dolayı toplam ödediği primler kadar geriden başlamaktadır. Eğer vade sonu dayanak varlık fiyatı büyük ölçüde yükselmişse veya alım opsiyonlarına ödediği primlerin toplam fiyatı kadar kullanım fiyatının altında kalmışsa yatırımcı kar etmiş olacaktır.

Strip stratejisi, piyasanın düşüşe geçeceğini düşünen yatırımcılar tarafından gerçekleştirilen yönsüz opsiyon sözleşmelerinden biridir. Söz konusu stratejinin oluşturulması için dayanak varlıkları, kullanım fiyatları ve vade tarihleri aynı olan bir alım opsiyonunun ve iki satım opsiyonunun alınması gerekmektedir.¹³²

Şekil 18: Strip Stratejisi



Kaynak: John Hull, **Options, Futures, and Other Derivative Securities**, Second Edition, New Jersey: Prentice Hall, 1993, p.185.

Şekil 18'den de görüldüğü gibi strip stratejisinde karşılaşılabilecek en büyük kayıp, opsiyonlara ödenmiş toplam prim ($2P_1 + P_2$) kadardır. Sınırlandırılmış riske karşı yatırımcının karı ise limitsizdir. Yatırımcının strateji sonu kar etmesi için vade

¹³² Shalini H.S and R. Duraipandian, "Analysis of Option Trading Strategies as an Effective Financial Engineering Tool", The International Journal Of Engineering And Science, Vol.3, Issue.6, 2014, p.54.

sonu dayanak varlığın fiyatının opsiyon sözleşmelerinin kullanım fiyatından toplam prim miktarı kadar yukarı veya aşağı doğru hareket etmesi gerekmektedir.

2.6. AKBABA STRATEJİSİ

Akbaba stratejisi, kelebek stratejisi gibi dört opsiyon sözleşmesi kullanılarak oluşturulmaktadır. Kelebek stratejisinden farklı olarak ise söz konusu strateji için kullanılan opsiyon sözleşmelerinin her birinin kullanım fiyatlarının farklı olmasıdır. Aynı zamanda akbaba stratejisi uygulayan yatırımcının piyasadaki dalgalanmanın ölçüsünü öngörmesine bağlı olarak söz konusu strateji uzun ve kısa akbaba stratejileri olmakla ikiye ayrılmaktadır.¹³³

2.6.1. Uzun Akbaba Stratejisi

Uzun akbaba stratejisi hem alım hem de satım opsiyonları ile yapılabilmektedir. Alım opsiyonları ile uzun akbaba stratejisi oluşturmak isteyen yatırımcı, biri karda (in the money) ve biri çok zararda (deep out of the money) olmakla iki alım opsiyonu almakta ve aynı zamanda biri başa baş (at the money) ve biri zararda (out of the money) olan iki alım opsiyonu satmaktadır. Söz konusu strateji piyasada yüksek dalgalanmaların olmadığı dönemler için uygulanmaktadır. Piyasada beklentilerinin aksine yüksek hareketlenme olduğu zaman yatırımcı zarar edecektir. Uzun akbaba stratejisinde yatırımcının karşılaşılabileceği en büyük kayıp net opsiyon primi yani, kısa pozisyon aldığı opsiyon sözleşmelerinden elde ettiği toplam primleri ile uzun pozisyon alarak opsiyon sözleşmelerine ödediği toplam primler arasındaki fark kadardır.¹³⁴

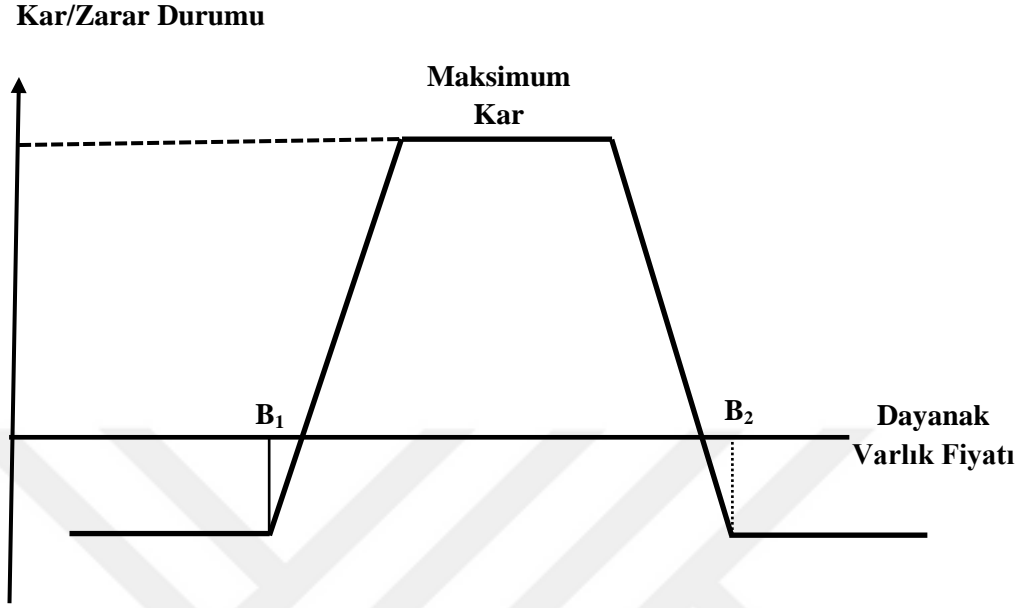
Satım opsiyonları ile akbaba stratejisi oluşturmak için bir düşük (K_1) kullanım fiyatlı ve bir yüksek (K_4) kullanım fiyatlı olmakla iki satım opsiyonu alınmakta, buna karşılık olarak ise kullanım fiyatları birbirinden farklı K_1 ve K_4 kullanım fiyatları arasında yerleşen iki satım opsiyonu satılmaktadır.¹³⁵

¹³³ Mehmet Bolak, **Finans Mühendisliği: Kavramlar ve Araçlar**, Beta Yayınları, İstanbul, 1998, s.145.

¹³⁴ Robert W. Kolb and James A. Overdahl, **Futures, Options and Swaps**, Wiley-Blackwell, 5.Edition, 2007, p.383.

¹³⁵ Batak, s.54.

Şekil 19: Uzun Akbaba Stratejisi



Kaynak: Scott J. Niblock, “Flight Of The Condors: Evidence On The Performance Of Condor Option Spreads In Australia”, **Applied Finance Letters**, 2017, Vol.6, Issue.1, p.44.

Şekil 19’den de görüldüğü gibi uzun akbaba stratejisinde B_1 ve B_2 olmakla iki başa baş noktası vardır.

$$B_1 = \text{En Düşük Kullanım Fiyatı} + \text{Net Prim} \quad (2.8)$$

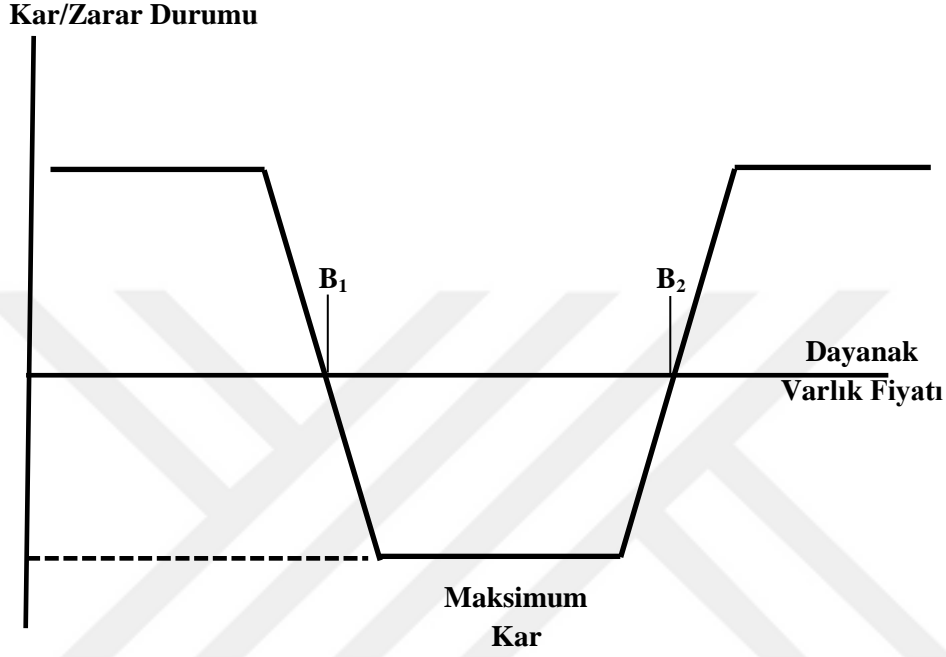
$$B_2 = \text{En Büyük Kullanım Fiyatı} - \text{Net Prim} \quad (2.9)$$

2.6.2. Kısa Akbaba Stratejisi

Kısa akbaba stratejisi de uzun akbaba stratejisi gibi hem alım opsiyonları ile hem de satım opsiyonları ile oluşturulabilmektedir. Satım opsiyonları ile oluşturulduğu zaman strateji “Short Put Condor”, satın alma opsiyonları ile oluşturulduğunda ise “Short Call Condor” adlandırılmaktadır. Satın alma opsiyonları ile oluşturulan kısa akbaba stratejisinde, düşük kullanım fiyatlı ve yüksek kullanım fiyatlı iki satın alma opsiyonu alınmak ve kullanım fiyatları uzun pozisyon alınan opsiyonların kullanım fiyatları arasında olan iki satın alma opsiyonu ise

satılmaktadır. Satım opsiyonları ile oluşturulan kısa akbaba stratejisinde ise alım opsiyonları yerine satım opsiyonları kullanılmaktadır.¹³⁶

Şekil 20: Kısa Akbaba Stratejisi.



Kaynak: Batak, s.47.

Kısa akbaba stratejisi uygulayan yatırımcı piyasada büyük fiyat oynaklığı olacağını öngörmekte ve bu oynaklıktan kar elde etmeği amaçlamaktadır. Yatırımcının tahminlerinin aksine vade sonu dayanak varlığın fiyatında büyük hareketlilik olmadığında yatırımcı söz konusu stratejide zarar etmiş olacaktır. Yatırımcının kısa akbaba stratejisinde karşılaşılabileceği en büyük zarar kullanım fiyatları arasındaki fark ile net opsiyon primi arasındaki farkı kadardır. Kısa akbaba stratejisinden elde edilebilecek en büyük kar ise net opsiyon primi kadardır.¹³⁷

¹³⁶ Kolb and Overdahl p.385.

¹³⁷ Cohen, p. 159..

2.7. ÇANAK STRATEJİSİ

Yönsüz opsiyon stratejilerinden olan çanak stratejisi, bir alım ve bir satım opsiyonunda kısa veya uzun pozisyon alınmakla oluşturulmaktadır. Söz konusu opsiyon stratejisi pergel stratejine benzese de çanak stratejisinin oluşturulması için kullanılan opsiyon sözleşmelerinin kullanım fiyatları farklı, vade tarihlerinin ise aynı olması gerekmektedir. Çanak stratejisi, yatırımcının alım ve satım opsiyonlarında uzun pozisyon aldığı taktirde uzun çanak stratejisi, kısa pozisyon aldığı ise kısa çanak stratejisi olarak ikiye ayrılmaktadır.¹³⁸

2.7.1. Uzun Çanak Stratejisi

Uzun çanak stratejisi, aynı dayanak varlık üzerine yazılmış, vade tarihleri aynı, kullanım fiyatları ise birbirinden farklı bir alım opsiyonunun ve bir satım opsiyonunun alınmasıyla gerçekleştirilmektedir.¹³⁹

Uzun çanak stratejisi, dayanak varlık fiyatında yüksek dalgalanma olacağını öngören ve dalgalanmanın hangi yönde olacağını tahmin edemeyen yatırımcılar tarafından uygulanmaktadır. Söz konusu stratejini oluşturmak için kullanılan opsiyon sözleşmelerinin her ikisinde de uzun pozisyon alındığından yatırımcı stratejiye bir giderle başlayacaktır. Eğer vade sonu dayanak varlık fiyatı ile kullanım fiyatı arasındaki fark ödenmiş toplam opsiyon priminden fazlaysa yatırımcı kar elde edecektir. Alım ve satım opsiyonlarında uzun pozisyon olarak elde edilebilecek maksimum kar sınırsız olduğundan dolayı, söz konusu stratejiyle de kazanılabilecek kar sınırsızdır.¹⁴⁰

Uzun çanak stratejisinde yatırımcının karşılaşılabileceği maksimum zarar stratejinin aslı değerli veya aslı değersiz olmasına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Söz konusu strateji aslı değerli alım ve satım opsiyonlarının aynı anda alımıyla oluşturulmuşsa aslı değerli uzun çanak stratejisi olacak ve yatırımcının edebileceği maksimum zarar uzun pozisyon aldığı opsiyonlara ödediği toplam

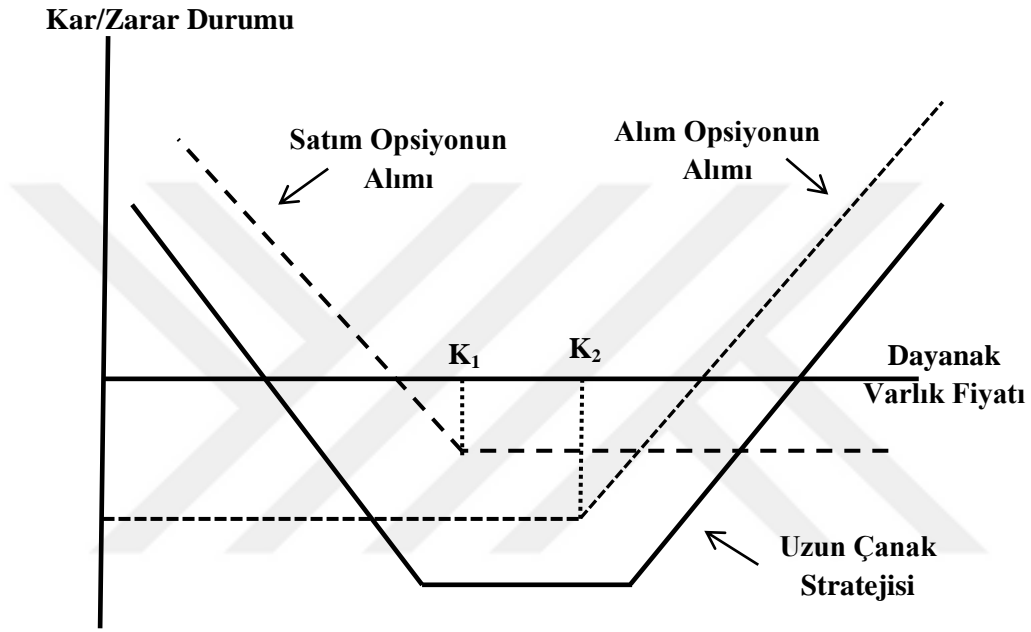
¹³⁸ Young, p.172.

¹³⁹ Robert W. Ward, **Options and Options Trading**, McGraw-Hill Publishing, United States of America, 2004, p.310.

¹⁴⁰ Tekbacak, s.38.

opsiyon primi kadar olacaktır. Aslı değersiz alım ve satım opsiyonlarının aynı anda alımıyla oluşturulan uzun pergel stratejisi ise aslı değersiz olacaktır ve yatırımcının maksimum karşılaşılabileceği maksimum zarar, toplam opsiyon priminden opsiyon sözleşmelerinin kullanım fiyatları arasındaki farkın çıkarılmasıyla hesaplanacaktır.¹⁴¹

Şekil 21: Uzun Çanak Stratejisi



Kaynak: Chambers, s.81.

Şekil 21’de gösterilen K_1 ve K_2 noktaları sırasıyla satım ve alım opsiyonlarının kullanım fiyatını göstermektedir. Uzun çanak stratejisi için kullanılan alım opsiyonunun kullanım fiyatı satım opsiyonunun kullanım fiyatından yüksek olması gerekmektedir.

2.7.2. Kısa Çanak Stratejisi

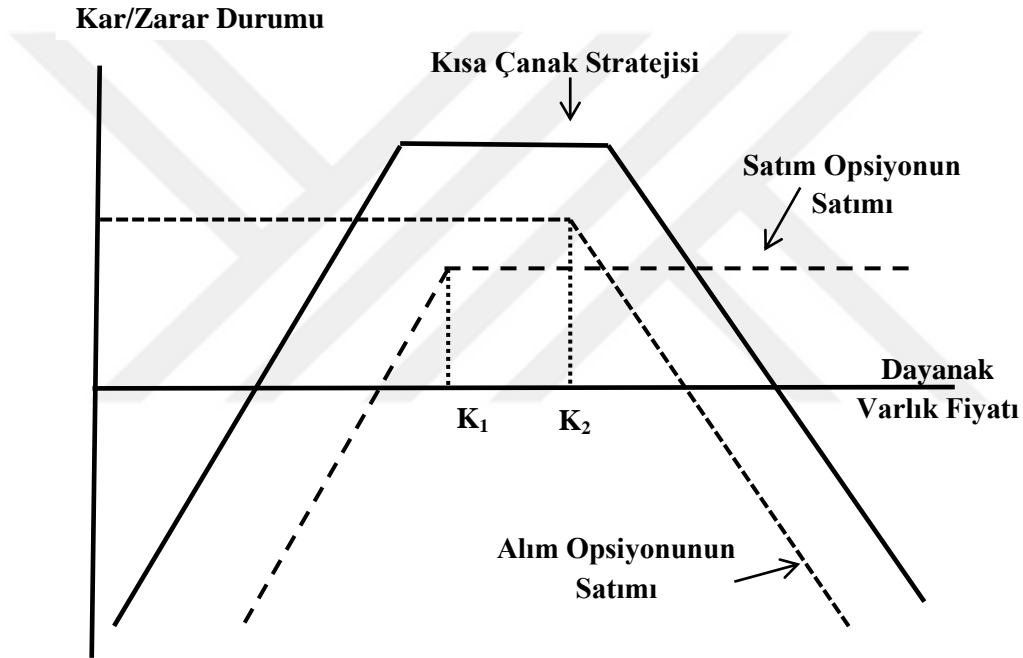
Kısa çanak stratejisi, dayanak varlıkları ve vade tarihleri aynı, kullanım fiyatları farklı olan bir alım opsiyonunda ve bir satım opsiyonunda kısa pozisyon almakla oluşturulmaktadır. Söz konusu stratejini uygulamak için kullanılan opsiyon

¹⁴¹ Batak, 32.

sözleşmelerinin her ikisi de zararda (out of money) opsiyonlar olması gerekmektedir.¹⁴²

Kısa çanak stratejisi, piyasada yüksek dalgalanmaların olmayacağını öngören yatırımcılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Yatırımcıların tahminlerinden farklı olarak dayanak varlık fiyatında yüksek değişiklikler olması durumunda yatırımcı zarar edecektir. Söz konusu strateji için her iki opsiyonda da kısa pozisyon alındığından yatırımcının zararı sınırsızdır.¹⁴³

Şekil 22: Kısa Çanak Stratejisi



Kaynak: National Stock Exchange of India, p.39.

Şekil 22’de verilen K_1 ve K_2 noktaları sırasıyla satım opsiyonunun ve alım opsiyonunun kullanım fiyatlarını göstermektedir. Vade sonu dayanak fiyatı K_1 ve K_2 noktaları arasında olursa hiçbir opsiyon kullanılmayacak ve yatırımcı opsiyonlardan elde ettiği toplam prim kadar kar edecektir. Vade sonu dayanak varlık fiyatında, elde

¹⁴² Michell C. Tomsett, The Option Trading Body of Knowledge, Pearson Education Inc, New Jersey, 2010, p. 180.

¹⁴³ Chirag Babulal Shah, “A Study on back testing of Bull CallDebit spread strategy on Nifty Index Options”, **Journal of Business and Management**, p.73

edilen toplam opsiyon priminden daha büyük değişiklik olursa yatırımcı stratejiyi zararla kapatacaktır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BORSA İSTANBUL'DA PERGEL VE ÇANAK STRATEJİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

3.1.BORSA İSTANBUL VE TARİHSEL GELİŞİMİ

6362 Sayılı Sermaye Piyasası Kanunu'na (Kanun) göre Borsa, anonim şirket şeklinde kurulan, sermaye piyasası araçları, kambiyo ve kıymetli madenler ile kıymetli taşların ve Kurulca uygun görülen diğer sözleşmelerin, belgelerin ve kıymetlerin serbest rekabet şartları altında kolay ve güvenli bir şekilde alınıp satılabilmesini sağlamak ve oluşan fiyatları tespit ve ilân etmek üzere kendisi veya piyasa işleticisi tarafından işletilen ve/veya yönetilen, alım-satım emirlerini sonuçlandıracak şekilde bir araya getiren veya bu emirlerin bir araya gelmesini kolaylaştıran, Kanuna uygun olarak yetkilendirilen ve düzenli faaliyet gösteren sistemleri ve pazar yerlerini ifade eder.¹⁴⁴

Borsa İstanbul'un tarihçesine baktığımız zaman Osmanlı devletine dayandığını görebilmekteyiz. Böyle ki, 1866 yılında Osmanlı devletinde ilk borsa tipli kuruluş olan “Dersaadet Tahvilat Borsası” kurulmuştur. Söz konusu kuruluş, faaliyetini Cumhuriyet dönemine kadar sürdürmüş fakat 1906 yılında ismi değiştirilerek “Esham ve Tahvilat Borsası” olmuştur.¹⁴⁵

Türkiye Cumhuriyetinde modern borsacılık 1985 yılında ‘İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nın kurulmasıyla başlamıştır. İMKB, 27 yıl faaliyetini sürdürmüş ve 2012 yılında ‘Borsa İstanbul A.Ş.’ olarak ismi değiştirilmiştir. Aynı zamanda Türkiye’de opsiyon sözleşmelerinin işlem göremeye başladığı ilk organize piyasa olan Vadeli İşlem Opsiyon Borsası’nda (VOBAŞ) 5 Ağustos 2013 tarihinde Borsa İstanbul bünyesine katılmıştır.¹⁴⁶

¹⁴⁴ Sermaye Piyasası Kurulu, “Finansal Piyasalar”, 31.12.2017 https://www.spl.com.tr/spl/eep/S-pecific/OEP/Upload/SINAV/CalismaNotlari/MKT_31%20Aral%C4%B1k%202017/1006-Finansal%20Piyasalar_31122017.pdf (12.11.2018), s.4

¹⁴⁵ Mehmet Beşerli, “Osmanlı’da Borsa: Dersaadet Tahvilât Borsası’ndan Eshâm ve Tahvilât Borsası’na Yeni Düzenleme Girişimleri”, **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt: 19, Sayı:1, 2009, s.185.

¹⁴⁶ Borsa İstanbul, “Sorularla Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası”, 2017, <http://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/VIOP-Hakkinda-SSS.pdf> , (12.11.2018), s.7

3.2. BORSA İSTANBUL'DA İŞLEM GÖREN ENDEKSLER VE BİST 100 ENDEKSİ

Borsa İstanbul'da piyasadaki hareketlerin takip edilmesi amacıyla 55'i anlık, 275' ise seans sonları olmak üzere 330 endeks hesaplanmaktadır. Borsa İstanbul endeksleri, 31'i borçlanma araçları, altın, mevduat, fon gibi farklı yatırım araçlarının günlük getirilerini ölçmek amacıyla oluşturulan 'BİST-KYD Endeksler' inden, 20'si riskten korunmak isteyen yatırımcılar için oluşturulan 'Risk Kontrol Endeksler' inden, Borsa İstanbul'da işlem gören paylardan oluşturulan 'Pay Endeksler' inden ve aynı zamanda 'BİST Altın Endeksi' ve 'BİST Kaldıraçlı ve Kısa Endeksler' den oluşmaktadır.¹⁴⁷

Pay endeksleri ait olan BİST 100 endeksi Borsa İstanbul'un pay piyasası için temel endeks sayılmaktadır. BİST 100 endeksi, kendinde Yıldız Pazar ve Ana Pazar'da işlem gören şirketlerle, Kolektif Yatırım Ürünleri ve Yapılandırılmış Ürünler Pazarı'nda işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklıkları ve girişim sermayesi yatırım ortaklıkları arasından seçilen 100 payı barındırmaktadır. Bu 100 pay içerisinde aynı zamanda BİST 30 ve BİST 50 endeksinin sahip olduğu paylar da bulunmaktadır. Her yıl 4 kez hesaplanan BİST 100 endeksi Türkiye'nin en büyük işlem hacmine sahip olan şirketlerin paylarından oluştuğu için borsasının göstergesi sayılmaktadır.

3.3. UYGULAMANIN AMACI

Bu tez çalışmasında uygulamanın başlıca amacı, seçmiş olduğumuz dönemler için nötr opsiyon stratejilerinden olan pergel ve çanak opsiyon stratejilerinin karşılaştırılarak hangi stratejinin daha çok kar veya zarar edeceğini belirlemektir. Aynı zamanda uygulamada 2007, 2008, 2009 dönemin seçilmesi kriz döneminde ve kriz öncesi ve sonrasında yaşanmış olan dalgalanmalarda ve 2018 yılı Temmuz – Ekim ayları arasındaki dönemde yaşanmış dalgalanmalarda pozisyonları maksimum karla veya minimum zararla kapatmanın mümkün olup olmadığını amaçlanmaktadır.

¹⁴⁷ Borsa İstanbul, 'BİST Endeksleri'
<http://www.borsaistanbul.com/endeksler/bist-pay-endeksleri>, (13.11,2018).

Seçtiğimiz dönemin kriz dönemi olduğunu ve kriz döneminde belirsizliğin yüksek olduğunu göz önünde bulundurarak, seçilmiş opsiyon stratejileri de belirsizlik şartları için uygun olan yönsüz opsiyon stratejileridir.

Opsiyon sözleşmeleri, belirli dayanak varlık üzerine yazılan ve belirlenmiş vade sonunda alıcı tarafın önceden ödediği opsiyon primi karşılığında söz konusu dayanak varlığı satın alma hakkı veren, satıcı tarafa ise dayanak varlığı satma yükümlüğü koyan olan türev araçtır. Dolayısıyla opsiyon primi opsiyon sözleşmesinin değerini ifade etmektedir. Uygulamamızda Avrupa tipi opsiyon sözleşmeleri kullanıldığı için opsiyon sözleşmelerinin değerleri Black&Scholes modeli kullanılarak belirlenmiştir.

Black&Scholes modeli ile opsiyon sözleşmelerinin değerinin belirlenmesi için dayanak varlığın yıllık standart sapması gerektiğinden, 2007,2008,2009 yılları için BİST 100 endeksinin aylar bazında kapanış fiyatları ve 2018 yılı Temmuz- Ekim dönemi için ise günlük kapanış fiyatları alınmış ve getiri oranları belirlenerek yıllık volatilité hesaplanmıştır. Elde edilen ve hesaplanan veriler Black&Scholes modelinde yerine koyularak opsiyon primi hesaplanmış ve pergel ve çanak stratejileri kurularak kar/zarar grafikleri oluşturulmuştur.

Bu çalışmada, Türkiye borsasının göstergesi hesap edilen BİST 100 endeksi üzerine yazılmış opsiyon sözleşmeleri kullanılarak pergel ve çanak opsiyon stratejileri oluşturulmuş ve karşılaştırılmıştır.

3.4. UYGULAMA VERİLERİ

Borsa İstanbul'dan elde edilen 2007, 2008, 2009 döneminin aylar bazında ve 2018 yılının Temmuz - Ekim döneminin ise günlük bazda kapanış fiyatları aşağı verilen tablolardaki gibidir.

Tablo 4: 2007 Yılında BİST 100 Endeksinin Kapanış Fiyatları ve Aylık Getiri Oranları

Yıl :2007	BİST 100 (S _i)	Aylık Getiri(S _i /S _{i-1})	Getiri Oranı U _i =ln(S _i /S _{i-1})	² U _i
Ocak	41.182,55	1	0	0
Şubat	41.430,99	1,006032652	0,006014529	0,000035471
Mart	43.661,12	1,053827582	0,052428852	0,002748785
Nisan	44.984,45	1,030309117	0,029858871	0,000891552
Mayıs	47.081,49	1,046616998	0,045563056	0,002075992
Haziran	47.093,67	1,0002587	0,000258667	6,69086E-08
Temmuz	52.824,89	1,121698309	0,114843884	0,013189118
Ağustos	50.198,60	0,950283096	-0,05099534	0,002600525
Eylül	54.044,22	1,076608113	0,073815462	0,005448723
Ekim	57.615,72	1,066084773	0,063992847	0,004095084
Kasım	54.213,82	0,940955535	-0,06085959	0,003703890
Aralık	55.538,13	1,024427535	0,024133954	0,000582448
Toplam			0,299055189	0,035372357

Kaynak: Borsa İstanbul, BİST 100 Endeksinin 2007 Yılı Aylık Değeri, <https://datastore.borsaistanbul.com/-/product-type/3183,01.11.2018>

$$\text{Standart sapma} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n u_i^2 - \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (u_i)^2} \quad (3.1)$$

$$S. \text{ sapma} = \sqrt{\frac{1}{12-1} (0,035372357) - \frac{1}{12(12-1)} (0,299055189)^2} = 0,050379941$$

Elde ettiğimiz standart sapma aylık olduğu için Black&Scholes modelinden bildiğimiz gibi $\sqrt{12}$ çarparak yıllık volatilitiyi bulabiliriz.

Dolayısıyla, BİST 100 endeksinin 2007 yılı için yıllık volatilitesi %17,5 olacaktır.

$$\sigma = 0,050379941 * \sqrt{12} = 0,174521235 \text{ veya } \%17,5 \quad (3.2)$$

Tablo 5: 2008 Yılında BİST 100 Endeksinin Kapanış Fiyatları ve Aylık Getiri Oranları

Yıl:2008	BİST 100	Aylık Getiri(S_i/S_{i-1})	Getiri Oranı $u_i=\ln(S_i/S_{i-1})$	U_i^2
Ocak	42.697,56	1	0	0
Şubat	44.776,88	1,048698802	0,047550159	0,002261018
Mart	39.015,44	0,871330026	-0,13773447	0,018970784
Nisan	43.468,12	1,1141261	0,108070331	0,011679196
Mayıs	39.969,63	0,919515958	-0,08390788	0,007040532
Haziran	35.089,53	0,877904799	-0,13021712	0,016956498
Temmuz	42.200,75	1,202659312	0,184535198	0,034053239
Ağustos	39.844,48	0,94416521	-0,057454117	0,003300976
Eylül	36.051,30	0,904800364	-0,100040952	0,010008192
Ekim	27.832,93	0,772036792	-0,258723072	0,066937628
Kasım	25.714,98	0,923904885	-0,079146151	0,006264113
Aralık	26.864,07	1,044685627	0,043716005	0,001911089
Toplam			-0,46335207	0,179383266

Kaynak: Borsa İstanbul, BİST 100 Endeksinin 2008 Yılı Aylık Değeri, <https://datastore.borsaistanbul.com-/product-type/3183>, 01.11.2018

$$S. \text{ sapma} = \sqrt{\frac{1}{12-1}(0,179383266) - \frac{1}{12(12-1)}(-0,46335207)^2} = 0,121165553$$

2008 yılı için BİST 100 endeksinin yıllık volatilitesi %42 olacaktır

$$\sigma = 0,121165553 * \sqrt{12} = 0,419729788 \text{ veya } \%42 \quad (3.3)$$

Tablo 6: 2009 Yılında BİST 100 Endeksinin Kapanış Fiyatları ve Aylık Getiri Oranları

Yıl:2009	BİST 100	Aylık Getiri (S_i/S_{i-1})	Getiri Oranı $u_i=\ln(S_i/S_{i-1})$	U_i^2
Ocak	25.934,37	1	0	0
Şubat	24.026,59	0,926438159	-0,07640798	0,00583818
Mart	25.764,83	1,072346513	0,06984925	0,004878918
Nisan	31.651,81	1,228488991	0,205784951	0,042347446
Mayıs	35.002,99	1,10587641	0,100638151	0,010128038
Haziran	36.949,20	1,05560125	0,05411051	0,002927947
Temmuz	42.641,26	1,154050967	0,143278333	0,020528681
Ağustos	46.551,19	1,091693585	0,087730238	0,007696595

Eylül	47.910,30	1,029196031	0,028777945	0,00082817
Ekim	47.184,71	0,98485524	-0,01526061	0,000232886
Kasım	45.350,17	0,961120032	-0,03965597	0,001572596
Aralık	52.825,02	1,164825181	0,152571017	0,023277915
Toplam			0,711415826	0,120257372

Kaynak: **Kaynak: Borsa İstanbul**, BİST 100 Endeksinin 2009 Yılı Aylık Değeri, <https://datastore.borsaistanbul.com-/product-type/3183>, 01.11.2018

$$S. \text{ sapma} \sqrt{\frac{1}{12-1} (0,120257372) - \frac{1}{12(12-1)} (0,711415826)^2} = 0,084251426$$

2009 yılı için BİST 100 endeksinin yıllık volatilitesi %29 olacaktır.

$$\sigma = 0,084251426 * \sqrt{12} = 0,291855503 \text{ veya } \%29 \quad (3.4)$$

Uygulama için son dönem olarak 2018 yılı için Temmuz – Ekim ayları arasındaki dönemin seçme sebebimiz, söz konusu dönemde borsada, diğer dönemlere kıyasla dalgalanmanın daha yüksek olmasıdır. Bu dört aylık dönem için standart sapmanın belirlenmesi için BİST 100 endeksinin günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Aynı zamanda kullanılan verilerin günlük olması nedeniyle Black&Scholes modelinde belirtildiği gibi elde ettiğimiz standart sapma değeri yıllık iş günü sayısının kareköküne yani, $\sqrt{252}$ çarparak BİST 100 endeksinin yıllık volatilitisini hesaplanmaktadır.

Tablo 7: 2018 Yılı Temmuz-Kasım Ayları Arasında BİST 100 Endeksinin Kapanış Fiyatları ve Günlük Getiri Oranları

Tarih	BİST 100 Değeri	Aylık Getiri (S _i /S _{i-1})	Getiri Oranı u _i =ln(S _i /S _{i-1})	U _i ²
02.07.2018	96.773,49	1	0	0
03.07.2018	96.588,20	0,998085323	-0,001916513	3,67302E-06
04.07.2018	97.230,07	1,006645429	0,006623445	4,387E-05
05.07.2018	99.097,00	1,019201159	0,019019143	0,000361728
06.07.2018	98.733,89	0,996335812	-0,003670917	1,34756E-05

Tarih	BİST 100 Değeri	Aylık Getiri (S_i/S_{i-1})	Getiri Oranı u_i=ln(S_i/S_{i-1})	U_i²
09.07.2018	99.252,84	1,005256047	0,005242283	2,74815E-05
10.07.2018	96.274,69	0,969994309	-0,030465074	0,000928121
11.07.2018	91.289,47	0,948218789	-0,053170013	0,00282705
12.07.2018	89.571,25	0,981178333	-0,019001049	0,00036104
13.07.2018	89.897,67	1,00364425	0,003637626	1,32323E-05
16.07.2018	89.744,01	0,998290723	-0,001710739	2,92663E-06
17.07.2018	91.629,55	1,021010204	0,020792534	0,000432329
18.07.2018	92.321,95	1,007556514	0,007528107	5,66724E-05
19.07.2018	93.002,93	1,007376144	0,007349073	5,40089E-05
20.07.2018	94.082,34	1,011606193	0,011539358	0,000133157
23.07.2018	95.305,15	1,012997232	0,012913493	0,000166758
24.07.2018	92.133,82	0,966724463	-0,033841764	0,001145265
25.07.2018	95.368,59	1,035109474	0,034507194	0,001190746
26.07.2018	94.817,26	0,994218956	-0,005797819	3,36147E-05
27.07.2018	95.584,84	1,008095362	0,00806277	6,50083E-05
30.07.2018	96.157,74	1,005993628	0,005975738	3,57094E-05
31.07.2018	96.952,23	1,008262361	0,008228415	6,77068E-05
01.08.2018	97.210,57	1,002664611	0,002661067	7,08128E-06
02.08.2018	94.543,27	0,972561626	-0,027821837	0,000774055
03.08.2018	95.610,48	1,011288059	0,011224824	0,000125997
06.08.2018	94.173,97	0,984975392	-0,015138621	0,000229178
07.08.2018	96.161,04	1,021099992	0,02088047	0,000435994
08.08.2018	96.973,85	1,008452592	0,008417068	7,0847E-05

Tarih	BİST 100 Değeri	Aylık Getiri (S_i/S_{i-1})	Getiri Oranı u_i=ln(S_i/S_{i-1})	U_i²
09.08.2018	97.185,13	1,002178732	0,002176362	4,73655E-06
10.08.2018	94.939,63	0,976894613	-0,0233765	0,000546461
13.08.2018	92.684,55	0,976247222	-0,024039424	0,000577894
14.08.2018	93.418,65	1,007920414	0,007889212	6,22397E-05
15.08.2018	90.262,95	0,966219807	-0,034363927	0,001180879
16.08.2018	87.143,21	0,965437203	-0,03517422	0,001237226
17.08.2018	88.734,76	1,018263615	0,018098838	0,000327568
20.08.2018	90.185,99	1,016354696	0,016222398	0,000263166
27.08.2018	91.284,04	1,012175394	0,01210187	0,000146455
28.08.2018	93.866,94	1,028295198	0,027902284	0,000778537
29.08.2018	93.280,71	0,99375467	-0,006264913	3,92491E-05
31.08.2018	92.723,40	0,994025453	-0,005992466	3,59097E-05
03.09.2018	93.915,55	1,012857057	0,012775106	0,000163203
04.09.2018	93.189,27	0,992266669	-0,007763388	6,02702E-05
05.09.2018	92.790,99	0,995726117	-0,004283042	1,83444E-05
06.09.2018	92.763,31	0,999701695	-0,000298349	8,90123E-08
07.09.2018	93.274,15	1,005506919	0,005491811	3,016E-05
10.09.2018	91.698,34	0,983105609	-0,01703873	0,000290318
11.09.2018	92.389,11	1,00753307	0,007504838	5,63226E-05
12.09.2018	92.227,37	0,998249361	-0,001752173	3,07011E-06
13.09.2018	94.419,15	1,023764963	0,023486972	0,000551638
14.09.2018	94.759,64	1,003606154	0,003599667	1,29576E-05
17.09.2018	94.347,66	0,995652368	-0,00435711	1,89844E-05

Tarih	BİST 100 Değeri	Aylık Getiri (S_i/S_{i-1})	Getiri Oranı u_i=ln(S_i/S_{i-1})	U_i²
18.09.2018	94.886,87	1,005715139	0,00569887	3,24771E-05
19.09.2018	96.603,75	1,018093968	0,01793222	0,000321565
20.09.2018	96.121,10	0,995003817	-0,005008706	2,50871E-05
21.09.2018	97.988,16	1,019424039	0,0192378	0,000370093
24.09.2018	99.547,44	1,015912943	0,015787659	0,00024925
25.09.2018	99.292,47	0,997438709	-0,002564577	6,57706E-06
26.09.2018	99.148,85	0,998553566	-0,001447481	2,0952E-06
27.09.2018	100.298,73	1,011597512	0,011530777	0,000132959
28.09.2018	99.956,90	0,996591881	-0,00341394	1,1655E-05
01.10.2018	98.537,15	0,985796378	-0,014305459	0,000204646
02.10.2018	98.160,73	0,996179918	-0,003827397	1,4649E-05
03.10.2018	97.187,87	0,990089112	-0,009960328	9,92081E-05
04.10.2018	94.496,80	0,972310639	-0,028079938	0,000788483
05.10.2018	94.883,47	1,004091885	0,004083536	1,66753E-05
08.10.2018	96.087,27	1,012687141	0,012607334	0,000158945
09.10.2018	96.731,76	1,00670734	0,006684946	4,46885E-05
10.10.2018	94.440,69	0,976315225	-0,023969769	0,00057455
11.10.2018	94.747,53	1,003249023	0,003243757	1,0522E-05
12.10.2018	96.657,42	1,020157676	0,0199572	0,00039829
15.10.2018	98.631,27	1,020421091	0,020215377	0,000408661
16.10.2018	98.466,42	0,998328623	-0,001672775	2,79818E-06
17.10.2018	98.991,01	1,005327603	0,005313462	2,82329E-05
18.10.2018	97.453,96	0,984472832	-0,015648977	0,00024489

Tarih	BİST 100 Değeri	Aylık Getiri (S _i /S _{i-1})	Getiri Oranı u _i =ln(S _i /S _{i-1})	U _i ²
19.10.2018	96.454,57	0,989745004	-0,010307941	0,000106254
22.10.2018	94.681,70	0,981619637	-0,018551381	0,000344154
23.10.2018	93.468,99	0,987191717	-0,012891016	0,000166178
24.10.2018	92.692,17	0,991689008	-0,008345721	6,96511E-05
25.10.2018	93.747,65	1,011386938	0,011322595	0,000128201
26.10.2018	90.541,53	0,965800529	-0,034797957	0,001210898
30.10.2018	89.999,90	0,994017883	-0,006000081	3,6001E-05
31.10.2018	90.200,71	1,002231225	0,002228739	4,96728E-06
TOPLAM			-0,070335795	0,022225707

Kaynak: Borsa İstanbul, BİST 100 Endeksinin 2008 Yılı Günlük Değeri, <https://datastore.borsaistanbul.com-/product-type/3183>, 01.11.2018

$$S. \text{ sapma} = \sqrt{\frac{1}{82-1} (0,022225707) - \frac{1}{82(82-1)} (-0,070335795)^2} = 0,01654226$$

2009 yılı için BİST 100 endeksinin yıllık volatilitesi %26 olacaktır

$$\sigma = 0,01654226 * \sqrt{252} = 0,262600358 \text{ veya } \%26 \quad (3.5).$$

Belirlenmiş olan dönemler için hesapladığımız BİST 100 endeksinin volatiliteleri Tablo 8.de verilmiştir.

Tablo 8: BİST 100 Endeksinin Yıllık Volatilitesi

Yıl	σ (%)
2007	17,50
2008	42
2009	29
2018	26

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankasında elde ettiğimiz veriler doğrultusunda uygulama için seçilmiş dönemlerde risksiz faiz oranları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9: Risksiz Faiz Oranları

Yıl	r (%)
2007	21
2008	16,5
2009	16
2018	20

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Endeks opsiyon sözleşmelerinde opsiyon priminin belirlenmesi için ortalama temettü ödemeleri gerektiğinden dolayı uygulama için 2007,2008 ve 2009 yıllarında BİST 100 endeksine dahil olan şirketler ve şirketlerin o dönem için ödedikleri nakit temettü oranları belirlenmiş ve ortalamaları alınmıştır. 2018 yılı için Borsa İstanbul tarafından şirketlerin gerçekleştirdiği temettü oranları ilan edilmediğinden dolayı uygulamada 2018 Temmuz- Ekim ayları arasındaki dönem için ortalama temettü ödemesi ihmal edilmiştir.

Tablo 10: 2007 Yılında BİST 100 Endeksine Ait olan Şirketlerin Temettü Ödemeleri

H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı
ADANA	65,00	DGZTE	0,00	ISFIN	0,00	TUDDF	0,00
AKENR	0,00	DOHOL	0,00	ISGYO	40,95	TEBNK	0,00
AKBNK	36,10	DYHOL	0,00	IZMDC	18,76	TSKB	0,00
AKCNS	67,26	GRGYO	0,00	KRDD	0,00	TATKS	0,00
AKSA	0,00	DOAS	35,02	KARSN	0,00	TEKTU	0,00
AKGRT	87,51	DYOBY	0,00	KARTN	36,94	TEKST	0,00
ALARK	6,02	ECILC	6,07	KCHOL	0,00	TOASO	51,19
AEFES	30,40	ECYAP	0,00	MMAT	0,00	TRKCM	0,00
ANHYT	32,98	ECZYT	2,98	MNDRS	0,00	TRCAS	29,00
ANSGR	36,89	EGSER	0,00	MIGRS	19,08	TCELL	36,89
ANELT	90,05	ENKAI	7,23	NTHOL	0,00	TUPRS	80,74
ARCLK	63,38	EREGL	43,89	NTTUR	0,00	THYAO	0,00
ASELS	27,88	FENER	91,11	NETAS	21,97	TTRAK	99,80
ASYAB	0,00	FINBN	0,00	OTKAR	79,84	UCAK	0,00
AGYO	0,00	FROTO	50,73	PRKTE	0,00	USAK	0,00

AYEN	0,00	FORTS	0,00	PETKM	0,00	UZEL	0,00
AYGAZ	0,00	GARAN	0,00	PTOFS	0,00	ULKER	20,97
BOSSA	82,57	GLYHO	0,00	PNSUT	78,20	UNYEC	85,34
BOYNR	0,00	GOLDS	0,00	RYSAS	0,00	VAKBN	13,8
CCOLA	21,15	GOODY	0,00	SAHOL	18,57	VESTL	0,00
DOKTS	0,00	GOLTS	98,94	SARKY	56,35	VESBE	69,91
CLEBI	97,12	GSDHO	0,00	SELEC	38,43	YKSGR	39,44
CIMSA	51,66	HURGZ	0,00	SKBNK	16,28	YKBNK	0,00
DENIZ	0,00	IHLAS	0,00	SISE	0,00	YAZIC	13,21
DEVA	0,00	ISCTR	34,61	SASA	0,00	ZOREN	0,00
ORTALAMA						20,50	

Kaynak: Borsa İstanbul, Şirket Verileri: Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemeleri, <https://datastore.borsaistanbul.com/producttype/100463>, 25.11.2018.

Tablo 11: 2008 Yılında BİST 100 Endeksine Ait olan Şirketlerin Temettü Ödemeleri

H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı
SASA	0,00	DOHOL	99,95	ISMEN	28,94	SKBNK	8,53
AKENR	19,71	DYHOL	0,00	IZMDC	0,00	SISE	0,00
AKBNK	21,12	DGGYO	0,00	KRDMD	0,00	HALKB	25,00
AKCNS	67,14	DOAS	0,00	KARSN	0,00	TUDDF	0,00
AKSA	0,00	DYOBY	0,00	KARTN	23,25	TEBNK	0,00
AKGRT	99,95	ECILC	86,14	KCHOL	0,00	TSKB	0,00
ALARK	5,42	ECYAP	0,00	KOZAD	0,00	TATKS	0,00
ALBRK	33,62	ECZYT	53,81	MMAT	0,00	TAVHL	0,00
AEFES	37,49	EGSER	0,00	MNDRS	0,00	TEKTU	0,00
ANHYT	79,33	ENKAI	14,01	MIGRS	99,35	TEKST	0,00
ANSGR	42,49	EREGL	0,00	NTHOL	0,00	TIRE	0,00
ANELT	11,25	FROTO	20,92	NTTUR	0,00	TOASO	20,48
ARCLK	0,00	FORTS	0,00	NETAS	20,59	TRKCM	0,00
ASELS	48,24	GARAN	15,71	OTKAR	20,66	TRCAS	60,45
ASYAB	0,00	GLYHO	0,00	PRKTE	0,00	TCELL	47,48
AGYO	43,55	GOLDS	0,00	PEGYO	0,00	TUPRS	77,17
AYGAZ	116,43	BEKO	0,00	PETKM	0,00	THYAO	8,75
BAGFS	36,5	GSDHO	0,00	PTOFS	0,00	ULKER	19,21
BANVT	0,00	HURGZ	0,00	PETUN	19,5	VAKBN	0,00
BOSSA	34,42	ISAMB	0,00	PNSUT	19,64	VESTL	0,00
BOYNR	0,00	IHEVA	0,00	RYSAS	0,00	VESBE	18,82

CCOLA	19,66	IHLAS	0,00	SAHOL	11,36	YKSGR	19,75
CLEBI	98,95	ISCTR	10,96	SARKY	0,00	YKBNK	0,00
CIMSA	76,17	ISFIN	0,00	SELEC	22,55	YAZIC	21,27
DGZTE	0,00	ISGYO	42,38	SNGYO	97,74	ZOREN	0,00
ORTALAMA							19,25

Kaynak: Borsa İstanbul, Şirket Verileri: Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemeleri,
<https://datastore.borsaistanbul.com/producttype/100463>, 25.11.2018

Tablo 12: 2009 Yılında BİST 100 Endeksine Ait olan Şirketlerin Temettü Ödemeleri

H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı
SASA	0,00	GUSGR	0,00	GLYHO	0,00	SAHOL	16,21
AKENR	0,00	GRUND	0,00	GOLDS	0,00	SELEC	31,27
AKBNK	19,81	MIGRS	99,95	GSDHO	0,00	SNGYO	0,00
AKCNS	87,24	MERKO	0,00	HURGZ	32,35	SKBNK	0,00
AKSA	30,58	TKFEN	26,03	ISAMB	0,00	SISE	0,00
AKGRT	87,51	KIPA	0,00	IHEVA	0,00	HALKB	18,01
ALARK	7,16	TTKOM	86,79	IHLAS	0,00	TEBNK	98,50
ALBRK	10,24	BAGFS	0,00	ISCTR	23,23	TSKB	17,15
AEFES	34,08	BANVT	0,00	ISFIN	0,00	TATKS	0,00
ANHYT	69,37	BOYNR	0,00	ISGYO	37,31	TAVHL	0,00
ANSGR	51,91	CCOLA	29,48	IZMDC	0,00	TEKST	0,00
ANELT	0,00	CLEBI	99,60	KRDD	0,00	TOASO	36,08
ARCLK	20,60	CIMSA	75,70	KARSN	0,00	TRKCM	0,00
ASELS	31,09	DGZTE	0,00	KARTN	21,26	TRCAS	49,35
ASYAB	9,96	DOHOL	0,00	KCHOL	21,69	TCELL	50,05
AGYO	12,89	DYHOL	0,00	KOZAA	0,00	TUPRS	99,95
AYGAZ	31,79	DOAS	0,00	MARTI	0,00	THYAO	0,00
ADANA	79,84	ECILC	13,22	NTHOL	0,00	ULKER	10,51
AFYON	95,60	ECZYT	4,80	NTTUR	0,00	VAKBN	9,65
ALKIM	59,24	EGSER	0,00	OTKAR	60,25	VESTL	0,00
BIMAS	62,38	ENKAI	17,65	PRKTE	0,00	VESBE	87,03
EGGUB	0,00	EREGL	0,00	PEGYO	0,00	YKSGR	0,00
FENER	91,09	FROTO	77,88	PETKM	0,00	YKBNK	0,00
FFKRL	0,00	FORTS	0,00	PTOFS	99,98	YAZIC	15,28
H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı	H.Senedi Kodu	Temettü Oranı
GUBRF	0,00	GARAN	11,82	RYSAS	0,00	ZOREN	0,00
ORTALAMA							22,70

Kaynak: Borsa İstanbul, Şirket Verileri: Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemeleri,
<https://datastore.borsaistanbul.com/producttype/100463>, 25.11.2018

3.5. UYGULAMA YÖNTEMİ

Black&Scholes modeli endeks opsiyonlarına uyarlandığı zaman aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$C=S * e^{-qT} * N(d_1) - X * e^{-rT} * N(d_2) \quad (3.6)$$

$$P=X * e^{-rT} * N(-d_2) - S * e^{-qT} * N(-d_1) \quad (3.7)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r - q + \frac{\sigma^2}{2}\right) * T}{\sigma * \sqrt{T}} \quad (3.8)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma * \sqrt{T} \quad (3.9)$$

3.5.1 2007 Yılı Pergel ve Çanak Stratejilerinin Oluşturulması

2007 yılı için elde ettiğimiz verileri Black&Scholes modelinde uyguladığımızda satın alma ve satma opsiyonların değeri sırasıyla 1400 TL ve 3660 TL olacaktır.

Tablo 13: 2007 yılında Pergel Stratejisi İçin Opsiyon Değerleri

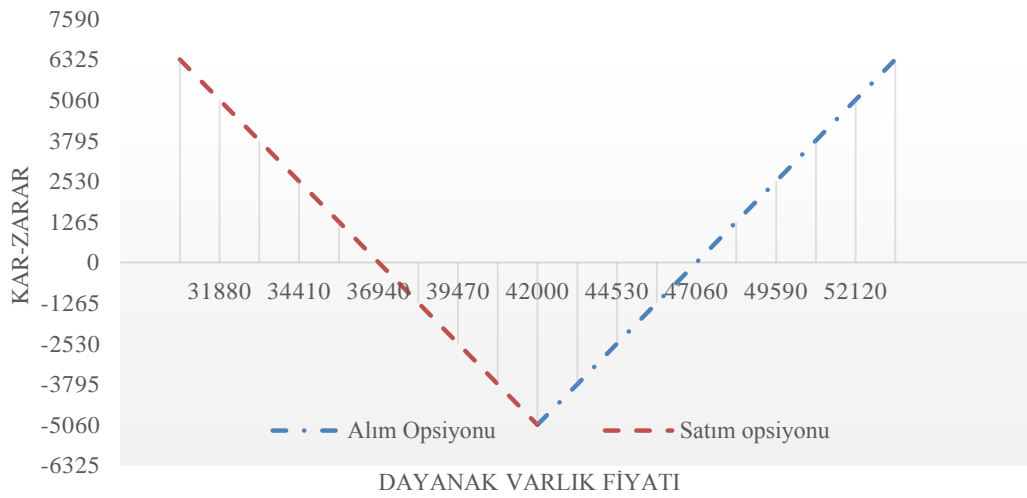
Dayanak Varlığın Spot Fiyatı (S)	39.006
Opsiyonun Kullanım Fiyatı (X)	42.000
Risksiz Faiz Oranı (r)	0,21
Vadeye Kalan Süre (T)	1 yıl
Ortalama Temettü Oranı (q)	0,205
Yıllık Volatilite (σ)	0,175
d ₁	-0,30
d ₂	-0,48
N(d ₁)	0,3820
N(d ₂)	0,3156
N(-d ₁)	0,6179
N(-d ₂)	0,6844
Satın Alma Opsiyonun Değeri (C)	1.400

Satım Opsiyonunun Değeri (P)	3.660
-------------------------------------	--------------

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Elde ettiğimiz opsiyon primleri doğrultusunda 2007 yılı için BİST 100 endeksi üzerine oluşturacağımız pergel stratejisi ve kar/zarar durumu Şekil 23’de verilmiştir.

Şekil 23: 2007 Yılı Pergel Stratejisi



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Şekil 23’den de görüldüğü gibi söz konusu pergel stratejisinin başa baş noktaları 47.060 TL ve 36.940 TL olacaktır. Vade sonu yani, 02.01.2008 tarihinde BİST 100 endeksinin fiyatı 54.708 TL olduğundan söz konusu strateji ile 7.648 TL kar elde edilecektir.

2007 yılını için çanak opsiyon stratejisinin oluşturulmasında yine aynı satın alma opsiyonu ve daha düşük kullanım fiyatlı satım opsiyonu kullanılmıştır. Aynı zamanda çanak opsiyon stratejisi için kullandığımız alım opsiyonu zararda (out of money) opsiyon sözleşmesi olduğundan dolayı satım opsiyonu içinde zararda opsiyon sözleşmesi seçilmesi gerektiğinden, satım opsiyonunun kullanım fiyatı spot fiyattan düşük olması gerekmektedir.

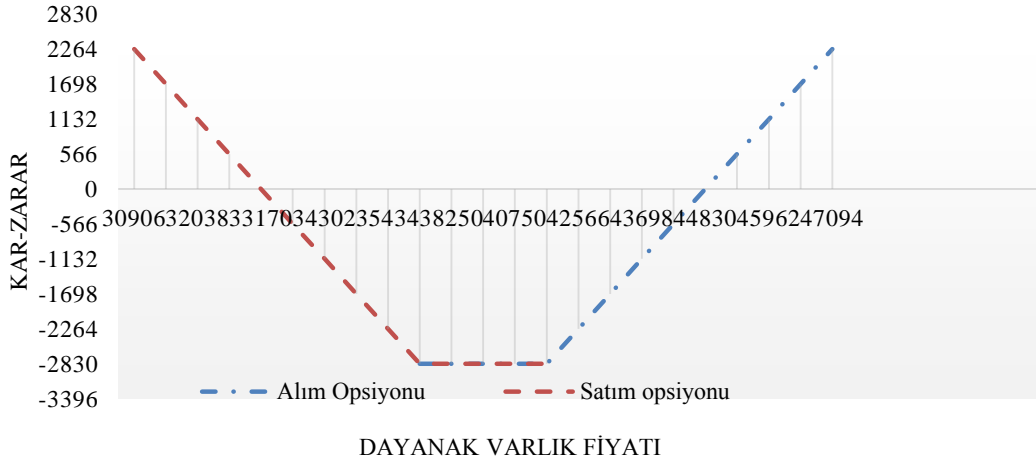
Çanak opsiyon stratejisinin oluşturulmasında kullanılan opsiyon sözleşmelerinin verileri Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14: 2007 Yılı Çanak Stratejisi için Opsiyon Değerleri

Dayanak Varlığın Spot Fiyatı (S)	39.006
Opsiyonun Kullanım Fiyatı (X)	36.000
Risksiz Faiz Oranı (r)	0,21
Vadeye Kalan Süre (T)	1 yıl
Ortalama Temettü Oranı (q)	0,205
Yıllık Volatilite (σ)	0,175
d_1	0,42
d_2	0,24
$N(-d_1)$	0,3372
$N(-d_2)$	0,4051
Satın Alma Opsiyonun Değeri (C)	1.400
Satım Opsiyonunun Değeri (P)	1.430

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Şekil 24: 2007 Yılı Çanak Stratejisi



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Şekil 24'den de görüldüğü gibi söz konusu çanak stratejisinin alt başa baş noktası 33.170 TL, üst başa baş noktası ise 44.830 TL'dir. Vade sonu BİST endeksinin değeri 54.708 TL olduğundan söz konusu stratejiden 9.878 TL kar elde edilecektir.

2007 yılı için BİST 100 endeksi üzerine yazılmış satın alma ve satma opsiyonları kullanarak oluşturduğumuz pergel ve çanak opsiyon stratejilerini karşılaştırdığımız zaman, dayanak varlığın fiyatında yüksek oynaklık yaşandığından dolayı her iki strateji ile kar elde edilmiş fakat çanak stratejisinde elde edilen kar, pergel stratejisine kıyasla daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

3.5.2. 2008 Yılı Pergel ve Çanak Stratejilerinin Oluşturulması

2008 yılına ait gerçekleştireceğimiz pergel stratejisi için kullanılacak opsiyon sözleşmelerinin verileri ve aynı zamanda opsiyon primleri Tablo 15’te verilmiştir.

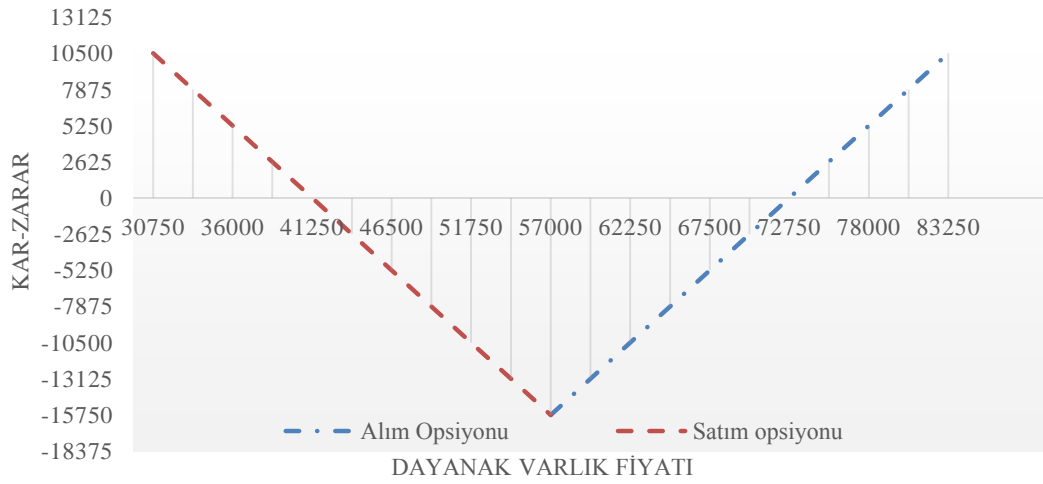
Tablo 15: 2008 Yılı Pergel Stratejisi için Opsiyon Değerleri

Dayanak Varlığın Spot Fiyatı (S)	54.708
Opsiyonun Kullanım Fiyatı (X)	57.000
Risksiz Faiz Oranı (r)	0,165
Vadeye Kalan Süre (T)	1 yıl
Ortalama Temettü Oranı (q)	0,1925
Yıllık Volatilite (σ)	0,42
d_1	0,05
d_2	-0,37
$N(d_1)$	0,5199
$N(d_2)$	0,3556
$N(-d_1)$	0,4800
$N(-d_2)$	0,6443
Satın Alma Opsiyonun Değeri (C)	6.275
Satın Opsiyonunun Değeri (P)	9.475

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

2008 yılı için BİST 100 endeksi üzerine yazılmış satın alma ve satma opsiyonları ile oluşturulmuş pergel opsiyon stratejisi ve kar/zarar durumu Şekil 25’de verilmiştir.

Şekil 25: 2008 Yılı Pergel Stratejisi



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Şekil 25'den görüldüğü gibi Pergel stratejisinin oluşturulmasında kullandığımız satın alma ve satma opsiyon sözleşmelerine toplam 15.750 TL opsiyon primi ödenmiştir. Vade sonu yani, 02.01.2009 tarihinde BİST 100 endeksinin değeri 27.005 TL olduğundan söz konusu strateji karla kapatılacak ve elde edilen kar 14.245 TL kadar olacaktır.

2008 yılı için oluşturulmuş çanak stratejisinde, pergeli stratejisinde kullanılan satın alma opsiyonu ve zararda (out of money) satma opsiyonu kullanılmıştır.

Tablo 16: 2008 Yılı Çanak Stratejisi için Opsiyon Değerleri

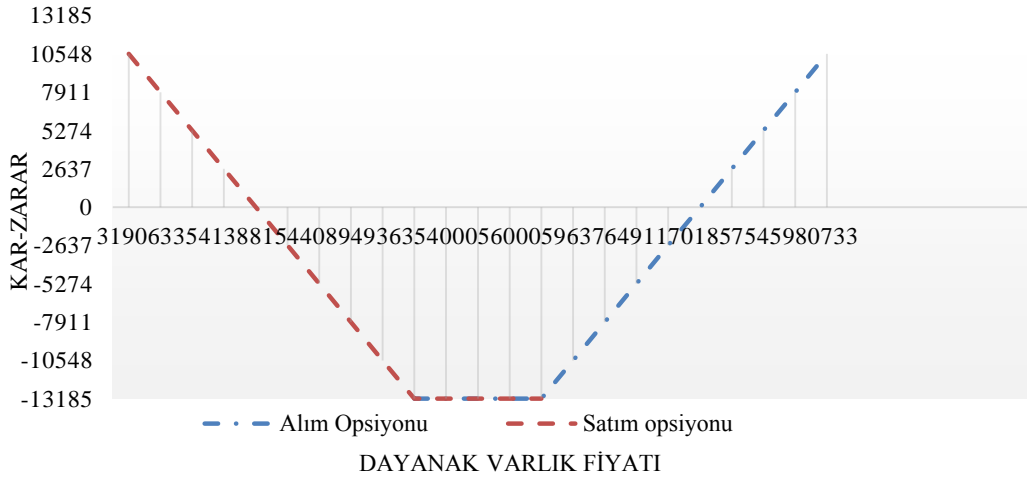
Dayanak Varlığın Spot Fiyatı (S)	54.708
Opsiyonun Kullanım Fiyatı (X)	52.000
Risksiz Faiz Oranı (r)	0,165
Vadeye Kalan Süre (T)	1 yıl
Ortalama Temettü Oranı (q)	0,1925
Yıllık Volatilité (σ)	0,42
d_1	0,27
d_2	-0,15
$N(-d_1)$	0,3935

N(-d ₂)	0,5596
Satın Alma Opsiyonun Değeri (C)	6.275
Satım Opsiyonunun Değeri (P)	6.910

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

2008 yılında BİST 100 endeksi üzerin yazılmış bir satın alma ve bir satım opsiyonları ile oluşturulmuş çanak opsiyon stratejisi ve stratejinin kar/zarar durumları Şekil 26'da verilmiştir.

Şekil 26: 2008 Yılı Çanak Stratejisi



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Çanak stratejisinin oluşturulmasında kullandığımız satın alma ve satım opsiyon sözleşmelerine toplam 13.185 TL opsiyon primi ödenmiştir. Vade sonu yani, 02.01.2009 tarihinde BİST 100 endeksinin değeri 27.005 TL olduğundan söz konusu strateji karla kapatılacak ve elde edilen kar 11.810 TL kadar olacaktır.

2008 yılı için oluşturduğumuz pergel ve çanak stratejilerinin her ikisinden de kar elde edildi, fakat stratejileri kazanılan kar miktarına göre karşılaştırdığımız zaman, bu dönem için pergel stratejisinin daha karlı olduğu tespit edilmiştir.

3.5.3. 2009 Yılı Pergel ve Çanak Stratejilerinin Oluşturulması

Krizden sonraki dönemde yani, 2009 yılına ait oluşturacağımız pergel stratejisi için BİST 100 endeksi üzerine yazılmış olan satın alma ve satma opsiyonlarının detayları ve opsiyon primleri Tablo 17’te verilmiştir.

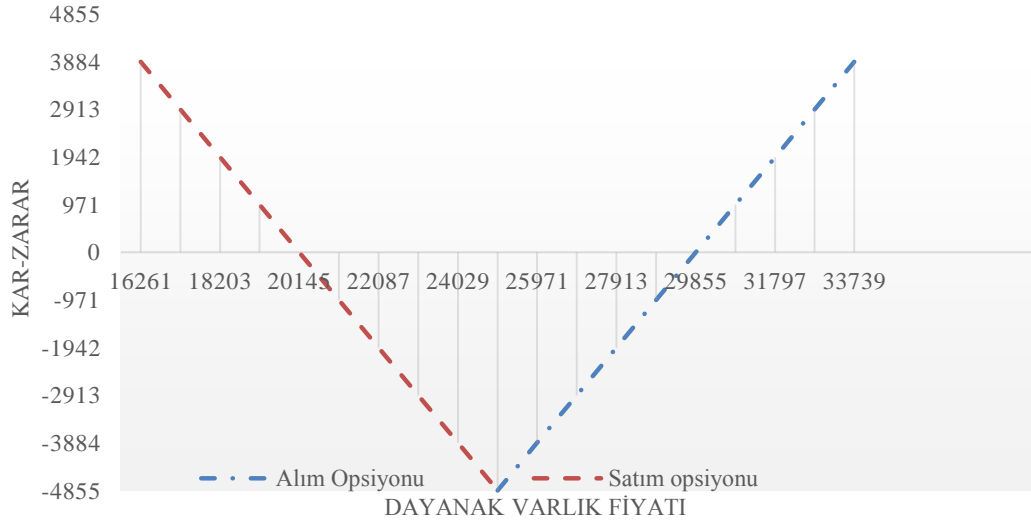
Tablo 17: 2009 Yılı Pergel Stratejisi için Opsiyon Değerleri

Dayanak Varlığın Spot Fiyatı (S)	27.005
Opsiyonun Kullanım Fiyatı (X)	25.000
Risksiz Faiz Oranı (r)	0,16
Vadeye Kalan Süre (T)	1 yıl
Ortalama Temettü Oranı (q)	0,2270
Yıllık Volatilité (σ)	0,29
d_1	0,18
d_2	-0,11
$N(d_1)$	0,5714
$N(d_2)$	0,4562
$N(-d_1)$	0,4285
$N(-d_2)$	0,5398
Satın Alma Opsiyonun Değeri (C)	2.578
Satım Opsiyonunun Değeri (P)	2.277

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Elde ettiğimiz opsiyon primleri doğrultusunda 2009 yılı için oluşturulmuş pergel opsiyon stratejisi ve kar /zarar durumu Şekil 27’deki gibidir.

Şekil 27: 2009 Yılı Pergel Stratejisi



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

. Oluşturulmuş Pergel opsiyon stratejisinin alt başa baş noktası 20.135 TL ve üst başa baş noktası ise 29.855 TL olacaktır. Vade sonu BİST 100 endeksinin fiyatı bu noktalar arasında yerleşirse strateji zararla, bu noktalarının dışında bir fiyat alırsa söz konusu strateji karla kapatılacaktır. Borsa İstanbul'dan aldığımız veri doğrultusunda vade sonu yani,04.01.2010 tarihinde BİST 100 endeksinin kapanış fiyatı 53.368 TL olmuştur. Dolayısıyla, 2009 yılı için oluşturduğumuz pergel opsiyon stratejisi ile 23.513 TL kar elde edilecektir

Çalışmamızın amacı pergel ve çanak stratejilerinin karşılaştırılması olduğundan dolayı, 2009 yılı için oluşturacağımız çanak stratejisinde kullanmış olduğumuz satın alma opsiyonu aynı dönem için oluşturduğumuz pergel stratejisinde de kullanılmış olan satın alma opsiyonu olacaktır. Çanak stratejisinin oluşturulması için gereken satım opsiyonu ise karda satım alma opsiyonu kullanıldığından dolayı karda (in the money) olacaktır.

Çanak Stratejisi için kullanılmış opsiyon sözleşmelerinin detayları ve opsiyon değerleri Tablo 18'de verilmiştir.

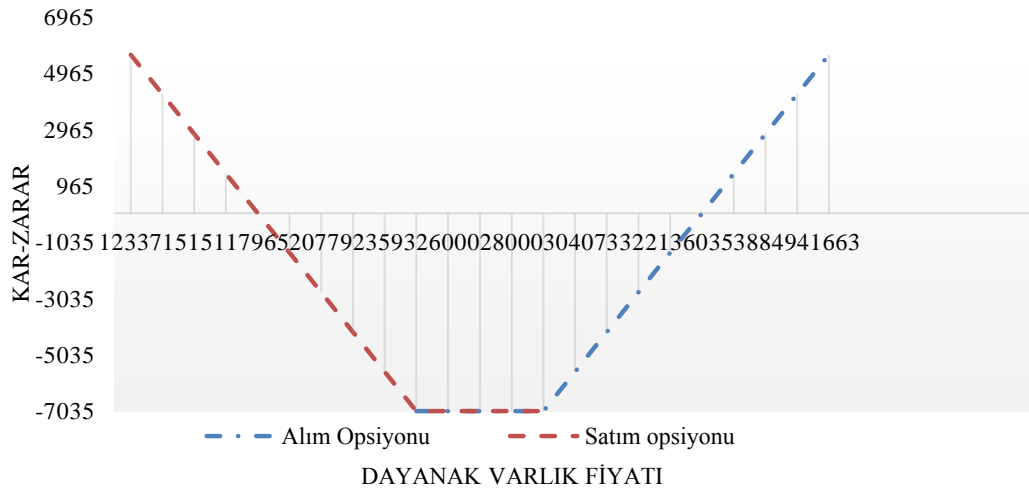
Tablo 18: 2009 Yılı Çanak Stratejisi için Opsiyon Değerleri

Dayanak Varlığın Spot Fiyatı (S)	27.005
Opsiyonun Kullanım Fiyatı (X)	29.000
Risksiz Faiz Oranı (r)	0,16
Vadeye Kalan Süre (T)	1 yıl
Ortalama Temettü Oranı (q)	0,2270
Yıllık Volatilite (σ)	0,29
d_1	-0,33
d_2	-0,62
$N(-d_1)$	0,6293
$N(-d_2)$	0,7324
Satın Alma Opsiyonun Değeri (C)	2.578
Satım Opsiyonunun Değeri (P)	4.457

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Elde edilen opsiyon primleri doğrultusunda oluşturulmuş olan çanak stratejisi ve kar/zarar durumu alttaki grafikte verilmiştir.

Şekil 28: 2009 Yılı Çanak Stratejisi



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Şekil 28'den de görüldüğü gibi oluşturulmuş çanak stratejisinin üst başa baş noktası 36.035 TL'dir. Vade sonu BİST 100 endeksinin değeri 53.368 TL olduğundan elde edilecek kar 17.333 TL olacaktır.

3.5.4. 2018 Temmuz - Kasım Dönemi Pergel ve Çanak Stratejilerinin Oluşturulması

Çalışmamızda son olarak 2018 yılı Temmuz -Kasım ayları arasındaki dönemin seçilme sebebi söz konusu dönemde dalgalanmanın yüksek olması ve belirsizlik şartlarının oluşmasıdır.

Borsa İstanbul tarafından şirketlerin 2018 yılında ödeyecekleri temettü oranları ilan edilmediğinden dolayı söz konusu dönem için opsiyon sözleşmelerin değerlerinin bulunmasında ortalama temettü oranı ihmal edilmiştir.

Bu dönem için oluşturulan satın alma ve satma opsiyon sözleşmelerinin detayları ve Black&Scholes modeli kullanarak bulduğumuz opsiyon primleri Tablo 19'da gösterilmiştir.

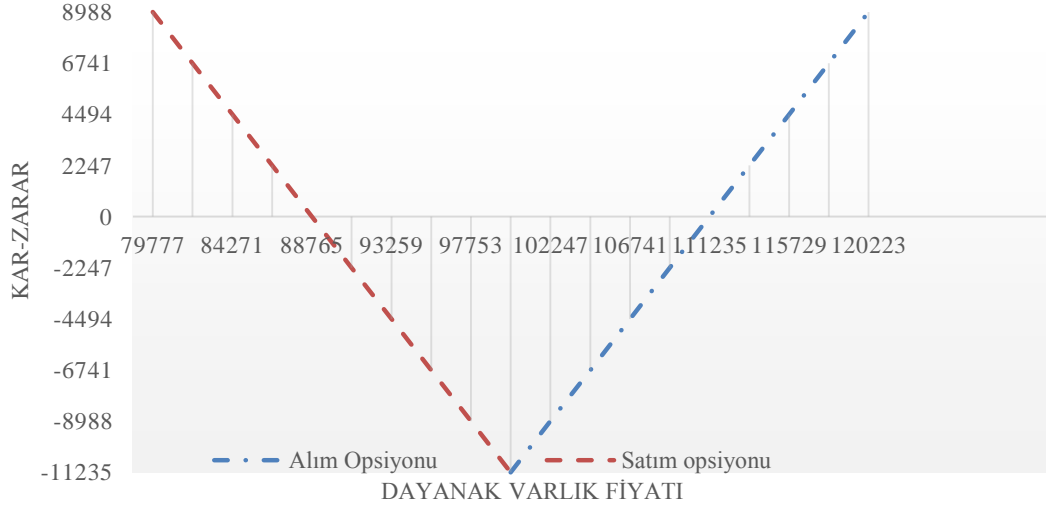
Tablo 19: Temmuz- Kasım Dönemi Pergel Stratejisi İçin Opsiyon Değerleri

Dayanak Varlığın Spot Fiyatı (S)	94.123
Opsiyonun Kullanım Fiyatı (X)	100.000
Risksiz Faiz Oranı (r)	0,20
Vadeye Kalan Süre (T)	4 ay
Yıllık Volatilité (σ)	0,26
d_1	0,12
d_2	-0,03
$N(d_1)$	0,5478
$N(d_2)$	0,4880
$N(-d_1)$	0,4522
$N(-d_2)$	0,5110
Satın Alma Opsiyonun Değeri (C)	5.900
Satım Opsiyonunun Değeri (P)	5.335

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

2018 yılı Temmuz- Kasım dönemi için Pergel stratejisinin oluşturulmasına toplam 11.235 TL olmak üzere, satın alma opsiyonu için 5.900 TL ve satma opsiyon sözleşmesi için ise 5.335 TL opsiyon primi ödenmesi gerekmektedir.

Şekil 29: Temmuz-Kasım Dönemi Pergel Stratejisi



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Oluşturduğumuz Pergel stratejisinin alt başa baş noktası 88.765 TL, üst başa baş noktası ise 111.235 TL olacaktır. Vade sonu BİST 100 endeksi başa baş noktaları arasında bir fiyat alırsa zarar edilecek, başa baş noktalarının dışında bir fiyat alırsa pergeli stratejisi karla kapatılacaktır. Borsa İstanbul'dan alınan veriler doğrultusunda vade sonu yani, 01.11.2018 tarihinde BİST 100 endeksinin değeri 93.387 TL olduğu görülmektedir. Dolayısıyla 2018 yılı Temmuz - Kasım ayları arasındaki dönem için BİST 100 endeksi üzerine yazılmış bir satım opsiyonu ve bir satın alma opsiyonu ile oluşturduğumuz pergeli opsiyon stratejisi zararlarla kapatılacak ve karşılaşılabilecek zarar 4.622 TL olacaktır.

Çanak stratejisinin oluşturulmasında gereken opsiyon sözleşmelerinin detayları alttaki tabloda gösterilmiştir.

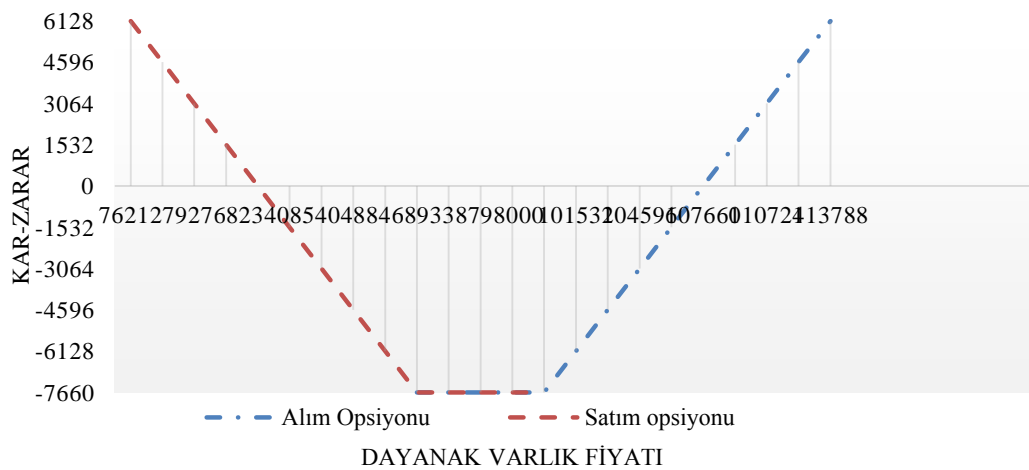
Tablo 20: Temmuz- Kasım Dönemi Çanak Stratejisi için Opsiyon Değerleri

Dayanak Varlığın Spot Fiyatı (S)	94.123
Opsiyonun Kullanım Fiyatı (X)	90.000
Risksiz Faiz Oranı (r)	0,20
Vadeye Kalan Süre (T)	4 ay
Yıllık Volatilite (σ)	0,26
d_1	0,82
d_2	0,67
$N(-d_1)$	0,2062
$N(-d_2)$	0,2514
Satın Alma Opsiyonun Değeri (C)	5.900
Satım Opsiyonunun Değeri (P)	1.760

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Değerlerini hesapladığımız satın alma ve satım opsiyonu ile oluşturulan çanak stratejisi ve kar/zarar durumları Şekil 30'da gösterilmiştir.

Şekil 30: Temmuz-Kasım Dönemi Çanak Stratejisi



Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Oluşturmuş olduğumuz çanak stratejisinin alt ve üst başa baş noktaları sırasıyla, 82.340 TL ve 107.660 TL olacaktır ve vade sonu BİST 100 endeksinin değeri 93.387 TL olduğundan dolayı pergel stratejisinin de olduğu gibi zarar edilecektir. Karşılaşılacak zarar, toplam opsiyon sözleşmelerine ödenmiş opsiyon primi kadar yani 7.660 TL olacaktır.

3.6. UYGULAMANIN SONUÇLARI

Uygulamamızda, kriz dönemi ile kriz öncesi ve sonrası dönemde yönsüz opsiyon stratejilerinden olan pergel ve çanak opsiyon stratejileri oluşturulmuş ve karşılaştırılmıştır. Çalışmanın yönsüz opsiyon stratejileri üzerinde uygulanmasının başlıca sebebi, söz konusu dönemlerde belirsizlik şartlarının oluşmasının yanında borsanın hangi yöne hareket edeceğini tahmin etmenin zor olmasıdır.

Pergel ve çanak opsiyon stratejilerin oluşturulması için satın alma ve satım opsiyon sözleşmeleri belirlenmiştir. Satın alma ve satım opsiyonlarına dayanak varlık olarak Borsa İstanbul'da işlem gören pay endekslerinden biri olan, BİST 100 endeksi seçilmiştir. Uygulama için BİST 100 endeksinin seçilmesindeki başlıca amaç, Türkiye'de borsanın ülkeye ait ekonomik gösterge niteliğinde olmasıdır.

Çalışmamızda son dönem olarak, 2018 yılı Temmuz- Kasım ayları arasındaki dönem ele alınmıştır. Bunun da başlıca sebebi, söz konusu dönemde kriz ortamının yaşanması ve kısa vadede pergel ve çanak stratejileri ile kar elde etmenin mümkün olup olmadığının test edilmesidir.

Tablo 21'de oluşturduğumuz pergel ve çanak stratejileri ile elde edilecek kar veya karşılaşılacak zarar dönemlere uygun gösterilmiştir.

Tablo 21: Pergel ve Çanak Stratejilerin Sonuçları

Dönem	Pergel Stratejisi	Çanak Stratejisi
2007	7.648 TL (kar)	9.878 TL (kar)
2008	14.245 TL (kar)	11.810 TL (kar)
2009	23.513 TL (kar)	17.333 TL (kar)
2018 (Temmuz –Kasım)	4.622 TL (zarar)	7.660 TL (zarar)

Kaynak: Yazar Tarafından Yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlardan da görüldüğü gibi oluşturduğumuz pergel stratejisi 2007 yılı hariç diğer dönemlerde daha karlı veya daha az zararlı sonuçlanmıştır.

2007, 2008, 2009 yıllarında BİST 100 endeksinin fiyatında yüksek fiyat dalgalanmaları o dönem için hem pergel stratejisinin hem de çanak stratejisinin karla kapatılmasına sebep olmuştur. Fakat 2018 yılı Temmuz- Kasım döneminde dalgalanmanın yüksek olmasına rağmen opsiyon sözleşmelerinin vade tarihinin kısa olması pergel ve çanak stratejilerinin kısa dönem için uygunsuz opsiyon stratejileri olduğunu göstermektedir.

SONUÇ

Bretton Woods sisteminin çöküşü ile ortaya çıkan türev ürünler, faiz riski, kur riski gibi piyasada oluşabilecek belirsizliklerden koruyan finansal araçlar haline gelmiştir. Futures, forward, swap ve opsiyon sözleşmeleri günümüzde en popüler ve en çok talep gören türev araçlardır.

Opsiyon sözleşmesi, söz konusu türev araçlar arasında yeni ürün olarak bilinse de tarihi eskiye dayanmaktadır. İlk başlarda sadece tarımsal ürünler üzerine yazılan opsiyon sözleşmeleri, zaman ilerledikçe ağırlıklı olarak finansal ürünler üzerine oluşturulmuştur.

Opsiyon sözleşmesini diğer türev ürünlerden ayıran önemli özelliği, alıcı tarafı her hangi bir yükümlülük altında bırakmaması ve seçme hakkı tanınmasıdır. Opsiyon satıcısına ise böyle bir seçenek tanımayarak karşılaşılabileceği riski teorik olarak sınırsız hale getirmektedir.

Opsiyon sözleşmesi, yatırımcılara riskten korunma, spekülasyon ve arbitraj imkanları sağlamaktadır. Aynı zamanda opsiyon sözleşmeleri genellikle kaldıraçlı işlemler olduğundan dolayı, küçük yatırımlarla büyük kazançlar elde etmek imkanı tanımakta, fakat bunun yanı sıra söz konusu finansal türev araç, kendisinde bazı riskleri barındırmakta ve yatırımcıları büyük kazançlar sağladığı gibi büyük zararlarla da karşı karşıya getirebilmektedir. Çünkü, piyasalarda riskten korunmak isteyen yatırımcılardan daha fazla spekülasyon yaparak kar elde etmek isteyenlerin olduğu ve bunun piyasada istikrarsızlığa sebep olduğu bilinmektedir. Dolayısıyla, opsiyon sözleşmelerine yatırım yapmak isteyen yatırımcılar, alacağı ürünün fiyatının nasıl hesaplandığını ve ne gibi faktörlerden etkilendiğini bilmek zorundadırlar. Sözleşmenin kullanılması için kalan vade, dayanak varlığın spot ve kullanım fiyatı, yıllık volatilité, risksiz faiz oranı, temettü ödemeleri (hisse senedi ve endeksler üzerine yazılmış opsiyonlar için) opsiyon sözleşmelerinin değerini etkileyen başlıca etkenler dikkate alınmaktadır.

Avrupa tipi opsiyon sözleşmelerinin fiyatının belirlenmesi için “Back&Scholes” opsiyon fiyatlandırma modeli, Amerika tipi opsiyon sözleşmeleri için ise “Binominal Opsiyon Fiyatlandırma Modeli”

kullanılmaktadır. Söz konusu fiyatlandırma modelleri teorik olup, birçok varsayıma dayanmaktadır.

Piyasanın durumuna bağlı kalmayarak opsiyon sözleşmeleri ile kar elde etmek mümkündür. Yani, yatırımcı, piyasanın düşüşünden, yükselişinden ve hatta durgunluğundan bile kar elde edebilmektedir. Piyasanın hangi yönde hareket edeceğini öngören yatırımcılar tarafından elde edilebilecek karı koruma amacıyla veya karşılaşılabileceği zararı minimize etmek amacıyla birkaç opsiyon sözleşmesi kullanılarak uygulanabilen opsiyon stratejileri geliştirilmiştir. Piyasanın yükseleceği dönemlerde boğa yayımlı opsiyon stratejileri, piyasanın inişe geçeceği dönemlerde ayı yayımlı opsiyon stratejileri ve belirsizlik durumlarında ise yönsüz opsiyon stratejileri geliştirilmiştir.

Çalışmamızda kriz ve krize benzer dönemler için yönsüz opsiyon stratejilerinden olan pergel ve çanak stratejileri ile kar elde etmenin mümkün olup olmadığı ve belirlenmiş dönemler için hangi stratejinin daha karlı veya daha az zararlı olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için ilk önce 2007,2008,2009 yılları için Türkiye’de borsanın önemli göstergesi olan BİST 100 endeksinin aylık kapanış fiyatlarından aylık getiri oranları, 2018 Temmuz – Kasım ayları arasındaki dönem için ise günlük kapanış fiyatlarından günlük getirini oranları hesaplanmıştır. Elde edilen getiri oranları kullanılarak oluşturacağımız opsiyon sözleşmeleri için dayanak varlık olarak seçtiğimiz BİST 100 endeksinin yıllık volatilitesi hesaplanmıştır. Borsa İstanbul’dan elde ettiğimiz ortalama temettü oranı, aynı zamanda risksiz faiz oranı ve yıllık volatilité ile Black&Scholes modeli kullanılarak oluşturulan opsiyon sözleşmelerin değeri hesaplanmış ve farklı dönemler üzerine uzun pozisyonlu pergel ve çanak stratejileri oluşturulmuştur.

Çalışmamız sonucunda 2007, 2008, 2009 dönemleri için her iki opsiyon stratejisi ile kar elde edilmiş, fakat 2018 yılı Temmuz –Kasım dönemi için ise zararlı sonuçlanmıştır. Elde edilen sonuçlardan uzun pozisyonlu pergel ve çanak stratejilerinin dalgalanmanın yüksek olduğu dönemler için uygun stratejiler olduğunu, fakat dalgalanmanın yüksek olmasına rağmen son dönemde söz konusu stratejilerle zarar edilmesi, uzun pergel ve çanak stratejilerinin kısa dönem için geçerli olmadığını ortaya koymuştur.

KAYNAKÇA

Akçay, Barış, Taner Doğuç, Güneş Kasap ve Mehmet Kasap. **Finans Mühendisliği ve Risk Yönetimi Perspektifiyle Türev Piyasalar ve Yapılandırılmış Ürünler**, Scala Yayıncılık, İstanbul, 2012,

Akgün, Eray. **Black-Scholes Option Pricing Model and Testing The Option Prices Stability**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2011.

Akkum, Tülin. “Döviz Opsiyonları ve Opsiyon Fiyatlama Modelleri”, **İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi**, Cilt:29, Sayı:1, 2000, ss.47-78.

Aksu, Melek. **Hisse Senedine Dayalı Yatırım Kuruluşu Varantlarının Fiyatlaması: Bist’te Bir Uygulama**, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir, 2016.

Allaire, Mark. **The Options Strategist**, McGraw-Hill Publishing, USA, 2003.

Alper, Değer. ”Patent Değerlemesi ve Reel Opsiyonlar”, **Business and Economics Research Journal**, 2011, Cilt: 2, Sayı: 1, 2011, ss.153-172.

Antl, Boris **Management of Interest Rate Risk**, Euromoney Publications, London.

Arasan, Oğulcan. **Bistech Geçişinin Varantlara Getirdiği Yenilikler ve Varant Yatırımcılarının Deneyimlerinin Karşılaştırılması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2016.

As, Suresh. ”A Study on Strap Option Combination Strategy”, **Journal of Business & Financial Affairs**, Vol.3, Issue.3, 2015, pp.1-4.

Askar Suleimenov, **Opsiyon Fiyatlandırma Modelleri ve Örnek Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi) , Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2009.

Aslan, Nurdan ve Nuray Terzi, **Küresel Finans**, Türkmen Kitabevi, İstanbul, 2013.

Ayaz, Nevin. **Alım Satım Opsiyonlarında Black Scholes Opsiyon Fiyatlama Modeli Uygulaması ve Duyarlılık Analizi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2011.

Aybar, Okan “Opsiyonlar”, 04.12.2012
<http://www.okanaybar.com/wp-content/uploads/2012/12/OPSIYONLAR.pdf>
(15.09.2018).

Ayrıçay, Yücel. “Türev Piyasaların Gelişmekte Olan Piyasalara Olası Etkileri”, **Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt 1, Sayı 5, 2003, ss.1-19.

Bak, Başak. “Borsa Opsiyon Sözleşmesi”, **A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi**, Cilt:64, Sayı:4, 2009, ss.39-75.

Batak, İsmail. **Opsiyon Primini Etkileyen Faktörler ve S&P 500 Endeksi Üzerine Bir Ampirik Çalışma**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2010.

Bevers, Stan, Steve Amosson, Mark Waller and Kevin Dhuyvetter. “Using a Bull Call Spread”, **AgriLife Communications**, Vol:09, Issue:08, 2008, pp.1-5.

Bichler, Martin. “An experimental analysis of multi-attribute auctions”, **Decision Support Systems**, Vol:29, 2000, pp.249-268.

Black, Fischer and Myron Scholes, “The Pricing of Options and Corporate Liabilities”, **The Journal of Political Economy**, Vol:8, Issue:3, 1973, pp. 637-654.

Bolak, Mehmet. **Finans Mühendisliği: Kavramlar ve Araçlar**, Beta Yayınları, İstanbul, 1998.

Borsa İstanbul, “ Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası”, 2017 <http://www.borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/VIOP-Hakkinda-SSS.pdf>, (23.06.2017).

Borsa İstanbul, “BİST 100 Endeksinin Değeri”, <https://datastore.borsaistanbul.com-/product-type/3183>,

Borsa İstanbul, Şirket Verileri: Sermaye Artırımları ve Temettü Ödemeleri, <https://datastore.borsaistanbul.com/producttype/100463>

Cavadov, Kamran. Dayanak Varlık Fiyatının Opsiyon Fiyatı Üzerindeki Etkisinin Analizi, (Yayınlanmamış Lisans Bitirme Tezi), Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi Türk Dünyası İşletme Fakültesi, Bakü, 2015.

Ceylan, Ali ve Turhan Korkmaz. **Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi**, 2.Baskı, Ekin Kitabevi, Bursa, 2004.

Ceylan, Ali ve Turhan Korkmaz, **Finansal Teknikler**, 8. Baskı, Bursa, Ekin Kitabevi, 2014.

Ceylan, Ali ve Turhan Korkmaz. **Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi**, 1.Baskı, Ekin Kitabevi, Bursa, 2000.

Chambers, Nurgül. **Türev Piyasalar**, Avcıoğlu Yayın Evi, İstanbul, 1998.

Civan, Mehmet. **Sermaye Piyasası Analizleri ve Portföy Yönetimi**, Ekin Yayınevi, Bursa, 2010.

Cohen, Guy. **The Bible of Options Strategies**, Person Education, New Jersey, 2005.

Coleman, F. Thomas, Yuying Li and Dmitriy Levchenkov. “Discrete hedging of American-type options using local risk minimization”, **Journal of Banking & Finance**, Volume:31, Issue:11, 2007, pp.3398-3419.

Çakar, Ali. **Türev Ürünler ve Vadeli İşlemler Piyasaları**, (Yüksek Lisans Bitirme Projesi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2009.

Çakar, Talha. **Options and Their Uses In Participation Banks**, İstanbul Bilgi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, 2012.

Çalışkan, Muhammed Mustafa Tuncer. **Kriz Dönemlerinde Sanayi İşletmelerinde Finansal Risk Yönetiminde Opsiyon Sözleşmeleri**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir, 2004.

DeMark, Thomas and Jr. Thomas DeMark, **DeMark On Day Trading Options**, McGraw-Hill Publishing, 1999.

Demirci, Deniz. **Kredi Türevleri ve Kullanımı**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2003.

Dereli, Gül. **Opsiyonlar ve Opsiyon Stratejileri**, (Yüksek Lisans Dönem Projesi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2008.

Dönmez, Ali ve diğerleri, **Finansal Vadeli İşlem Piyasalarına Giriş**, Vadeli İşlemler Piyasası Müdürlüğü, İstanbul, 2009.

Durmuş, Abdullah. “Döviz Opsiyon İşlemi ve Fıkhi Değerlendirmesi”, **İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi**, Sayı:13, 2009, ss.313-334.

Erol, Esra Demir **Egzotik Opsiyonlar: Seçim Opsiyonları Üzerine Bir İnceleme**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2015.

Ersan, İhsan. **Finansal Türevler**, Literatür Yayıncılık, 2.Baskı, İstanbul, 1998

Ersoy, Ersan “Türkiye’de ve Dünyada Organize Türev Piyasaların Gelişimi”, **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, Cilt:51. Sayı:4, 2011, ss.63-80.

Figlewski, Stephen, Scott Kaplan and N.K. Chidambaran. “Evaluating the Performance of the Protective Put Strategy”, **Financial Analysis Journal**, 1993, Volume: 49, Issue: 4, pp.46-56.

Fontanills, George. **Trading Options for Dummies**, Wiley Publishing,Inc, Indiana, 2008.

Graham, Jim and Steve Lentz. **Simple Steps to Option Trading Success**, Marketplace Books, Maryland, 2003.

Gemmill, Gordon. **Options Pricing: An International Perspective**, McGraw-Hill Publishing, London, 1992.

Görgün, Mehmet Fatih. **Egzotik Opsiyonlar: Hava Durumu Opsiyonları Üzerine Bir İnceleme**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2009.

Güngör, Bener. "Finansal Türevlerin Muhasebeleştirilmesi." **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt:15, 2001, ss.189-214.

Hall, J, Brain and Kevin J. Murphy, “Stock Options For Undiversified Executives”, **NBER Working Paper**, Volume: 8052, 2000, pp.133-144.

Hicks, Alan. **Foreign Exchange Options**, 2.Edition, Woodhead Publishing Limited, Cambridge, 1998.

Hull, C. John. **Options, Futures and Other Derivatives**, Pearson Education, 5.Edition, , Boston, 2002.

Hull, C. John. **Options, Futures and Other Derivatives**, Pearson Education, 7. Edition, Boston, 2012.

Hull, C. John. **Options, Futures, and Other Derivative Securities**, 2.Edition, New Jersey: Prentice Hall, 1993.

İstanbul Ticaret Odası, **Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsaları**, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul, 2006.

Kabakçı, Ali. “Opsiyon Duyarlılık Parametrelerinin İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2012, Cilt: 14, Sayı:2, ss.87-103.

Kağıt, Furkan. **Sepet Opsiyonlarının Fiyatlanması ve Duyarlılık Parametrelerinin İncelenmesine Yönelik Bir Araştırma**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2016.

Karaca, Nevran, Tansel Hacıhasanoğlu ve Şuayyip Doğu Demirci “ TMS 39 Ve TFRS 9 Standartları Kapsamında Endeks Opsiyon Sözleşmelerinin Muhasebeleştirilmesi- BİST 30 Endeks Opsiyon Sözleşmeleri Örneği”, **İşletme Araştırmaları Dergisi**, Cilt:6, Sayı:3, 2014. ss.247-272.

Karakuş, Rıfat ve İsrail Zor. “ İMKB’de İşlem Gören Aracı Kuruluş Varantları için Etkin Fiyatlandırma Modelinin Belirlenmesi”, **Ege Akademik Bakış Dergisi**, Cilt:14, Sayı:1,2014, ss.63-71.

Karatepe, Yalçın. **Türev Piyasaları: Futures- Opsiyon- Swap**, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını, Ankara, 2000.

Kaulienė, Raimonda Martinkutė. “Exotic Options: A Chooser Option and Its Pricing”, **Business, Management and Education**, Vol:10, Issue:2, 2012, pp.289-301.

Kayahan, Cantürk, Barış Akçay, Cahit Memiş ve Ögüç Yürükoğlu. “Türk Reel Sektörünün Kur Riskinden Korunmada Opsiyon Kullanımı ve Algılanan Volatilitenin Korunma Maliyetlerine”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:15, Sayı:1, 2010, ss.521-537.

Kelecioğlu, M. Aykut. Opsiyon Fiyatlandırma Modeli ile Firma Değerinin Tespiti, Ankara, 2010, <http://doczz.biz.tr/doc/138845/opsiyon-fiyatlandırma-modeli-ile-firma-değerinin-tespiti>, (04.08.2018).

Kınataş, Emir Tarık. **Vadeli İşlem Sözleşmeleri İle Döviz Kuru Riskinden Korunma**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi Türk Dünyası İşletme Fakültesi, Bakü, 2017.

Kolb, W. Robert and James A. **Overdahl, Futures, Options and Swaps**, Wiley-Blackwell, 5.Edition, 2007.

Kolb, W. Robert. **Options; The Investor’s Complete Toolkit**, Prentice Hall Press, New York, 1991.

Korkmaz, Turhan. **Hisse Senedi Opsiyonları**, 1. Basım, Bursa, Ekin Kitabevi, 1999.

Lower, C. Robert. “The Regulation Of Commodity Options”, **Duke Law Journal**, Vol:5, 1978, pp.1095-1145.

Martinova, Ance “Option Value Calculation Affected Components”, **Regional Formation and Development Studies**, Vol:3, Issue:11, 2014, pp.146-154.

Mersin, Doğan Necip. **Dış Kaynak Kullanımı Sözleşmelerinin Gerçek Opsiyon Yaklaşımı ile Değerlendirilmesi**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010.

Mishra, Vibha and Kamal Raj Pardasani. “Sensitivity Analysis of Partial Derivatives of an European Option Pricing Model”, **Applied Mathematical Sciences**, Volume: 4, Issue: 67, 2010, pp. 3345 – 3359.

Yılmaz, Mustafa Kemal. **Hisse Senedi Opsiyonları ve İstanbul Menkul Borsası’nda Uygulanabilirliği** (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul, 1998.

Natenberg, Sheldon. **Option, Volatility and Pricing**, Mc Graw Hill Education, United States of America, 1994.

National Stock Exchange of India, **Options Trading Strategies**, NSE Academy, Bandra, 2009.

Niblock, J. Scott. “Flight Of The Condors: Evidence On The Performance Of Condor Option Spreads In Australia”, **Applied Finance Letters**, 2017, Vol.6, Issue.1, pp.38-53.

Öngen, Betül. “Klasik Yatırım Araçlarına Alternatif Finansal Enstrümanlar: Opsiyonlar ve Egzotik Opsiyonlara Genel Bakış”, **Akademik Bakış Dergisi**, Sayı:48, ss.223-237

Özharar, Alper, Bora Dirik, Osman Serhan Çokaklı, Tolga Ülgür ve Zeynep Emecan. “Opsiyonların Riske Maruz Değerinin (RMD) Hesaplanması”, **Bankacılar Dergisi**, 2005, Sayı: 52. ss.94-102.

Öztürk, Serhad. **Reel Opsiyonlar ile Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesi: Madencilik Sektöründe Bir Uygulama**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Saltoğlu, Burak. “Türev Araçlar, Piyasalar ve Risk Yönetimi”, **Lisanslama Sınavları Çalışma Kitapları**, 31.12.2017. https://www.spl.com.tr/spl/eep/Specific/OEP/Upload/SINAV/CalismaNotlari/MKT_31%20Aral%C4%B1k%202017/11T%C3%BCrev%20Ara%C3%A7lar,%20Piyasalar%20ve%20Risk%20Y%C3%B6netimi_31122017.pdf. (23.02.2018).

Shah, Chirag Babulal. “A Study on back testing of Bull CallDebit spread strategy on Nifty Index Options”, **Journal of Business and Management**, Volume:12, Issue:4, 2013, pp.72-80.

Shalini, HS and R. Duraipandian, “Analysis of Option Trading Strategies as an Effective Financial Engineering Tool”, *The International Journal Of Engineering And Science*, Vol.3, Issue.6, 2014, pp.51-58.

Shonkwiler, Ronald Weslier. **Finance with Monte Carlo**, Springer Science & Business Media, Berlin, 2013.

Smith, D. Courtney. **Option Strategies**, John Wiley & Sons INC, USA, 1996.

Söderholtz, Magnus, Mazyar Rostami, Sabahudin Zuberovic and Xin Ma. “Strategies With Options”, 21.10.2003 <http://janroman.dhis.org/stud/A-F1%20Strategies%20with%20options.pdf>, (01.08.2018).

Şimşek, Kemal Çağatay. **Bankacılıkta Kur Riski ve Kur Riski Yönetiminde Türev Ürünler**, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2014.

Tanyaş, Ömer Evren. **İleri Opsiyon Stratejileri**, İstanbul, 2016.

Tapiero, S.Charles. **Risk and Financial Management: Mathematical and Computational Methods**, John Wiley & Sons INC, England, 2004.

Taş, Oktay, Çağdaş Yaşaroğlu ve Kaya Tokmakçioğlu. “Finansal Opsiyonlarla Reel Opsiyonların Karşılaştırılması ve Gerçek Bir Yatırım Projesinde Reel Opsiyonların Hesaplanması”, **Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt:22, Sayı:2, 2007, ss.339-355.

Tekbacak, Serkan. **Opsiyonlar ve Döviz Opsiyonlarının Merkez Bankalarında Döviz Kuruna Müdahale Aracı Olarak Kullanımı**, (Uzmanlık Yeterlilik Tezi), Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Muhasebe Genel Müdürlüğü, Ankara.

Tezer, Sevinç Sema ve Nurdan Aslan, “Borsa ve Bankacılıkta Opsiyon İşlemlerinin Gelişim Süreci ve Uygulamalar”, **Beykoz Akademi Dergisi**, Cilt:3, Sayı:2, 2015, ss.1-24.

Tomsett, C. Michell. **The Option Trading Body of Knowledge**, Pearson Education Inc, New Jersey, 2010.

Tunalı, Esmâ. **Vadeli İşlemler Piyasaları ve Türkiye Vadeli İşlem Ve Opsiyon Borsası Vob İle Londra Finansal Futures ve Opsiyon Borsası Liffe'nin Karşılaştırılması**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Edirne, 2009.

Tuncay, Ferhan Emir ve Hülya Cengiz, “Faize Dayalı Swap Sözleşmeleri ve Muhasebeleştirilmesi”, **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, Sayı:16, 2016, ss.1-22.

Uçal, İrem. **Bulanık Reel Opsiyonlarla Riskli Yatırım Projelerinin Analizi**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2008.

Ward, W. Robert. **Options and Options Trading**, McGraw-Hill Publishing, United States of America, 2004.

Yalçiner, Kürşat, Cihan Tanrıöven, Hasan Bal, Emine Ebru Aksoy ve Çiğdem Kurt. **Finansal Teknikler ve Türev Araçlar**, Detay Yayıncılık, Ankara, 2011.

Yalçiner, Kürşat. **Uluslararası Finansman**, Gazi Kitabevi, Ankara, 2008.

Young, Jeanette Schwarz. **The Options Doctors**, John Wiley & Sons INC, 2007.

Yu, Xisheng and Xiaoke Xie. “On Derivations of Black-Scholes Greek Letters”, **Research Journal of Finance and Accounting**, 2013, Volume:4, Issue: 6, pp.80-85.

Yumurtacı, Gülçe. “Opsiyon Sözleşmeleri”, **TSPAKB Sermaye Piyasasında Gündem**, Sayı:121, ss. 10-27.