

Kakao Emtia Hedging Simülasyonu

Mayıs 2015



RONİN
DANIŞMANLIK



Özet

- Bu çalışmada Kakao fiyatlarında gerçekleşebilecek sert yükselişlere karşı türev ürün stratejileri simüle edilmiştir.
- Haziran ayına kadar kakao stoklarının bitecek olup bütçede haziran'da 2000€ (1696£; GBP/EUR: 1.1788) ile mal alınacağı varsayılmaktadır.
- Oluşan arz fazlası nedeniyle kakao fiyatları son yılların en düşük seviyelerinde iken, GBP/EUR seviyelerine bakıldığında ise son 5 yılın ortalama seviyelerinde seyrettiği görülmektedir.
- Mevcut piyasa koşullarında kullanılabilir iki yöntem;
 - I. Fiyatların düşmeye devam edeceği ve bu düşüşün %11'den daha da fazla olacağı varsayılıyorsa bir opsiyon işlemi yapmak mantıklı olabilecektir.
 - II. Eğer idarecilerde fiyatların daha fazla düşmeyeceği ve kakao fiyatlarının bu seviyelerden tekrar yükseleceği inancı var ise forward işlemi yapılmalıdır.

Vade	Spot Fiyat	Forward Fiyatı	Opsiyon Kullanım Fiyatı	Opsiyon Primi	Başbaşı Noktası
9 Ay	1285£	1317£	1350£	141£	1491£
6 Ay	1285£	1310£	1350£	114£	1464£



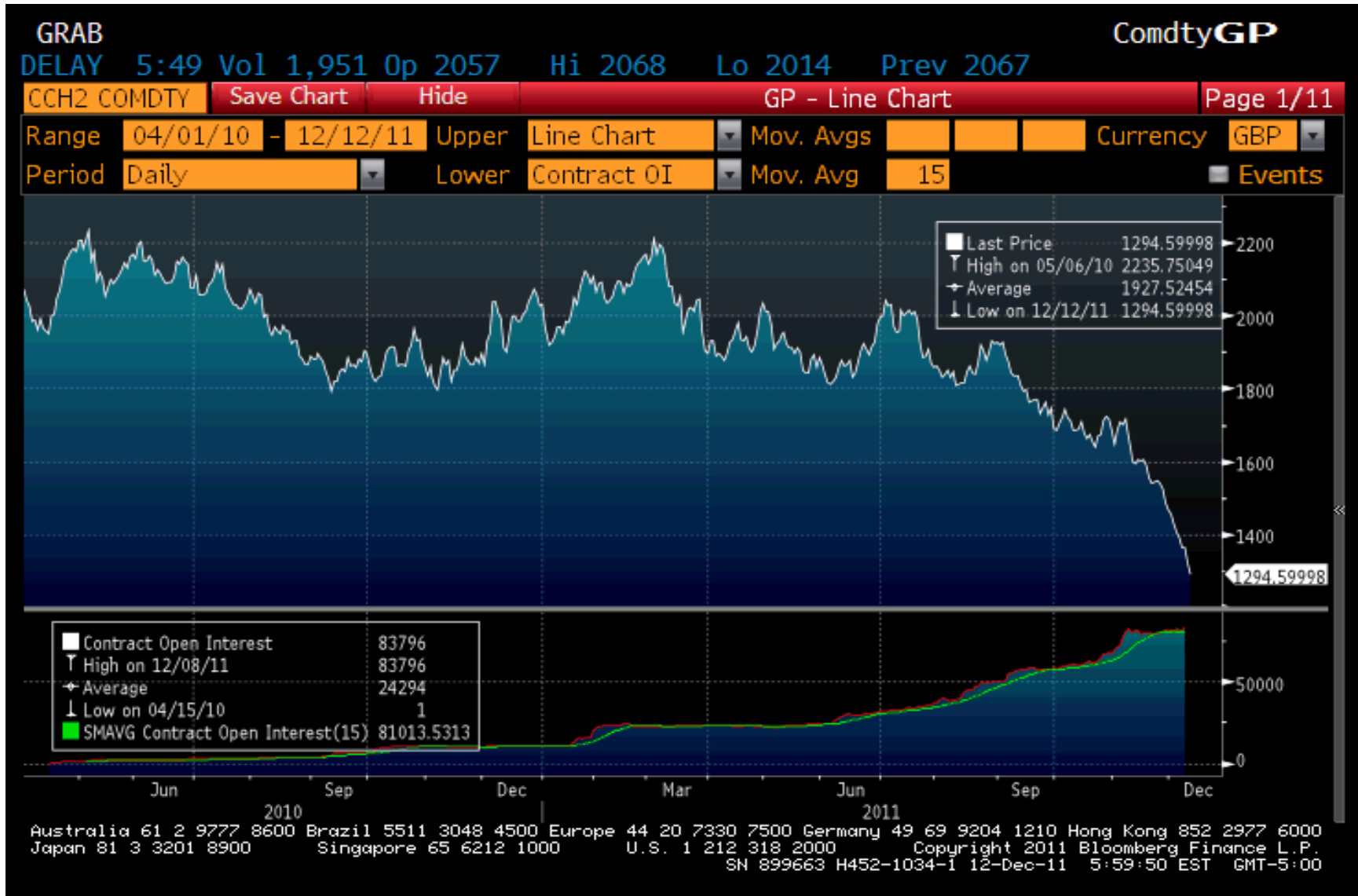
Genel Bakış

- Global Trendler
- Call Opsiyon Tanımı

Global Trend-GBP/EUR



Global Trend-Kakao Mart 2012 Kontrati (GBP)



Global Trend-Kakao Eylül 2012 Kontratı (GBP)



Global Trend-Cocalon Endeksi



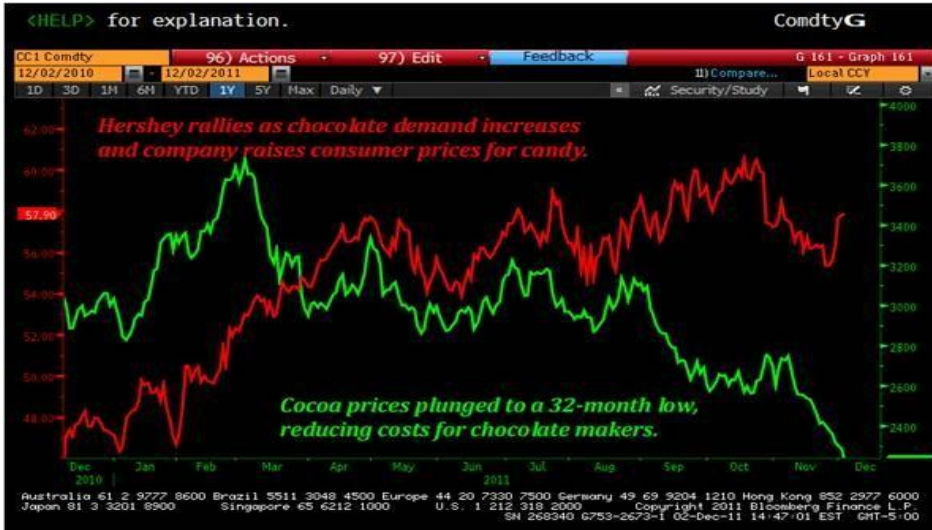
Spekülatif Kakao İşlemleri: Armajaro



Armajaro

- 2010 yılının Haziran ayında Anthony Ward yönetimindeki Armajaro'nun CC+ fonunun, 1996 yılından beri gerçekleşen en büyük alım olan 214,000 metrik ton kakao çekirdeği (global üretimin %7'si) satınılması sonucu kakao fiyatlarında ciddi yükseliş gözlemlendi.
- Armajaro, piyasadaki diğer oyuncular tarafından stokçuluk yapmakla ve zaten yüksek seyreden fiyatları daha da yükseltmekle suçlanmıştı. Sonuç olarak Armajaro'nun alımları kakao fiyatlarını Londra piyasasında son 30 yılın en yüksek seviyesine taşımıştı.
- Armajaro diğer hedge fonlarından farklı olarak, sahada çalıştırdığı kadrosu ve üretim yapılan ülkelerde kendisine ait olan hava durumu istasyonları ile kakao ekimi ve yapılacak hasat miktarı hakkında üstün bilgiye sahiptir.
- Armajaro Fildişi Sahili, Gana, Nijerya, Endonezya, Malezya, Vietnam ve Ekvator'dan kakao tedariği yapmaktadır.

Düşen Kakao Fiyatlarının Üretici Karlarına Etkisi



- S&P 500 Gıda Endeksi'ndeki 14 şirketten biri olan Hershey'in hisse senetleri bu yıl içerisinde %23'lük artış göstererek \$57.84 seviyesine kadar yükselmiştir.
- Credit Suisse Group AG analistlerine göre ABD'de yavaşlayan ekonomik faaliyetlere rağmen piyasadaki fiyat yapışkanlığı nedeniyle düşen hammadde fiyatları sayesinde çikolata üreticisi Hershey'in hisse senetleri, endeksten daha iyi performans sergiliyor.
- Benzer bir analizi karşılaştırılabilir olması için Ülker Bisküvi hisseleri ve Kakao fiyatları arasında yaptığımızda, aşağıdaki grafikte de görüldüğü gibi yüzdesel olarak Hershey'in hisse senetleri kadar olmasa da Ülker hisse senetleri de son dönemde aynı artan trendi izlemektedir.

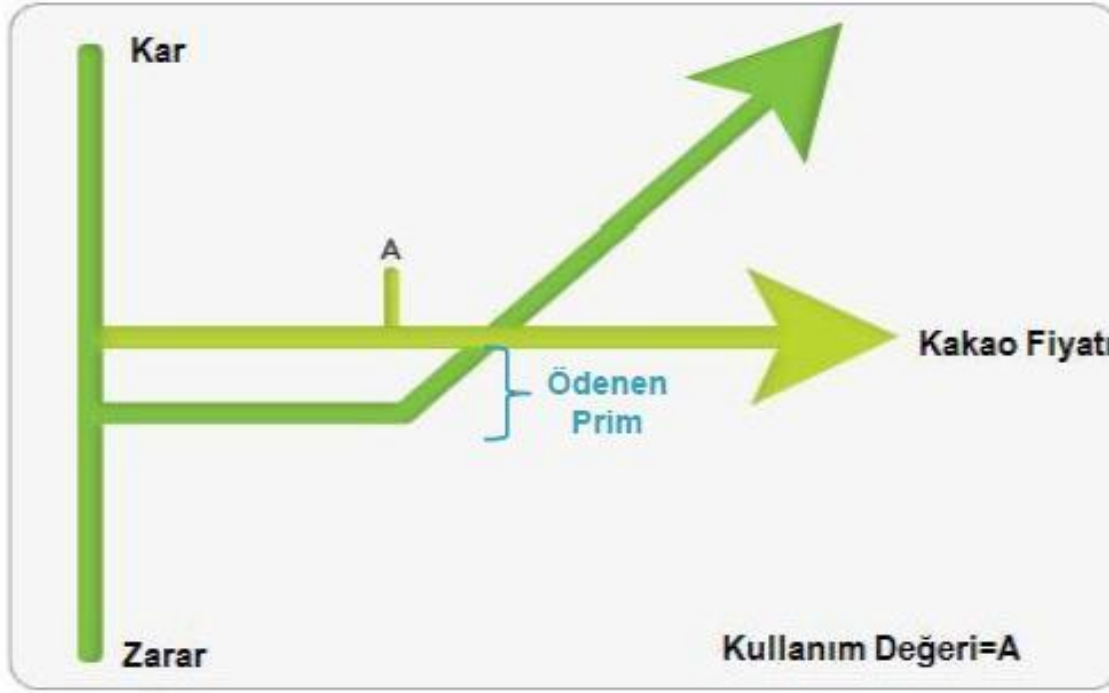
Opsiyon Stratejisi

Strateji

- Vadeli kakao fiyatlarına bakıldığında ileriki vadelerde kakao fiyatlarının arttığı, bir başka deyişle piyasada **contango*** olduğu görülmüştür.
- Temel stratejimiz, hammaddemiz olan kakao fiyatlarındaki yükselişin üretim maliyetlerimizde oluşturacağı artıştan korunmak (hedging) için opsiyon kontratlarını kullanarak maliyetlerimizin bir kısmını sabitleyebilmektir.
- Simülasyonda 5000 metrik tonluk miktarlar üzerinden prim fiyatları mevcut piyasa koşullarında hesaplanmış ve K/Z tabloları oluşturularak başa-baş noktaları bulunmuştur.
- İleriye dönük fiyat yükselişlerine karşı Call tipi(belirlenen değerden emtiayı belirlenen miktarda satın alma hakkı sağlayan) opsiyonlar dikkate alınmıştır.

*Piyasada bir emtia'ya ait uzun vadeli kontrat fiyatının yakın vadeli kontrat fiyatına göre daha yüksek olması durumuna contango denir.

Call Opsiyon Tanımı



- Call Opsiyon (Alım opsiyonu) alıcısına gelecekte belirli bir miktarda varlığı, belirli bir fiyattan satın alma hakkı veren opsiyon sözleşmesidir.
- Opsiyonun A kullanım değeri ile başabaş noktası arasında kalan zarar ödenen primin karşılığıdır. Kayıplar sınırlı, kazanç ise teorik olarak sınırsızdır.

- **Kullanma / Uygulama fiyatı:** Opsiyon sözleşmesinde önceden belirlenen ve opsiyonun kullanıldığında, söz konusu dayanak varlık (underlying asset) için ödenecek alım ya da satım fiyatıdır. (genel kullanımda strike olarak geçer)
- **Opsiyon primi:** Opsiyon alıcısının opsiyon satıcısına ödediği bedeldir. Genelde işlem anında ödenir ve opsiyonun kullanılmadığı bir durumda ise alıcıya iade edilmez. Opsiyonun fiyatıdır.



Stratejiler

- 9 Aylık Korunma Stratejisi
- 6 Aylık Korunma Stratejisi

Kakao Fiyat Trendi



Kaynak: Bloomberg LP



Kakao Opsiyon Simülasyonu: 9 Aylık Hedging

Spot : 1387£

9m FWD : 1350£

Mevcut
Piyasa
Koşulları

Kullanım Değeri: 1350£/metrik ton

Volatilite: %26,1

Vadesi: 9 Ay

Miktarı: 5000 metrik ton (5000 metrik ton X 1350£/metrik ton = 6,750,000£)

Prim: 0,71£Mil (%10,51)

Opsiyon Tipi: Amerikan

Teslim Şekli: Fiziksel

Kakao Opsiyonunun Vadesindeki K/Z Diagramı



Kaynak: Bloomberg LP

Kullanım Değeri	Forward	İçsel Değeri	Miktar (mTon)	K/Z (Mil USD)
1350	1600	250	5000	1,25
1350	1491	141	5000	0,71
1350	1450	100	5000	0,5
1350	1400	50	5000	0,25
1350	1350	0	5000	0
1350	1200	-150	5000	-0,75

Kakao Opsiyonunun Beklenen Getirisi- Forward Değerler

- Önde gelen kuruluşların 2011 ve 2012 yılı için öngördüğü çeyrek dönem bazlı kakao fiyatları aşağıdaki tablodaki gibidir:

Kurum	Q1 12	Q2 12	Q3 12	Q4 12
CommerzBank AG	2700	2800	2900	2900
Barclays PLC	3100	3130	3075	3090
Ortalama	2900	2965	2988	2995
36 Kurumun GBP/USD Ortalaması	1,54	1,55	1,58	1,58
Cocoa Price F'cst in GBP	1883	1913	1891	1896

*Kaynak: Bloomberg LP

Opsiyon kontratının vadesi geldiğinde oluşacak piyasa fiyatının yukarıdaki öngörülere göre gerçekleşeceği varsayımı altında, beklenen getiriyi **her bir değer gerçekleşme olasılığını eşit** kabul ederek hesaplırsak oluşacak net değer:

$$((1883-1350) \times 25\%) \times 5000 +$$

$$((1913-1350) \times 25\%) \times 5000 +$$

$$((1891-1350) \times 25\%) \times 5000 +$$

$$((1896-1350) \times 25\%) \times 5000 = \mathbf{2,73\text{£Mil}}$$

Beklenen Değer-Ödenen Prim=

$$2,73\text{£Mil} - 0,71\text{£Mil} = \mathbf{2,07\text{£Mil}}$$

Kakao Opsiyonunun Beklenen Getirisi- Normal Dağıtılmış Volatiliteye Göre

- Contango olan emtia piyasalarında forward değerler spot değerlerden yüksek olacaktır. Bu nedenle beklenen getiri hesaplanırken emtianın volatilitesi üzerinden düşebileceği minimum ve çıkabileceği maksimum değerler kullanılarak hesaplanan beklenen getiri daha gerçekçi olacaktır.

Beklenen Değer	1026	1207	1387	1567	1748
Olasılık	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Opsiyon kontratının vadesi geldiğinde oluşacak piyasa fiyatının yukarıdaki öngörülere göre gerçekleşeceği varsayımı altında beklenen getiri **her bir değer**in **gerçekleşme olasılığını eşit** kabul ederek hesaplırsak oluşacak net değer:

$$((1026-1350) \times 20\%) \times 5000 +$$

$$((1207-1350) \times 20\%) \times 5000 +$$

$$((1387-1350) \times 20\%) \times 5000 +$$

$$((1567-1350) \times 20\%) \times 5000 +$$

$$((1748-1350) \times 20\%) \times 5000 = \mathbf{0,185\text{£Mil}}$$

Beklenen Değer-Ödenen Prim=

$$0,185\text{£Mil} - 0,71\text{£Mil} = \mathbf{-0,525\text{£Mil}}$$

Kakao 9 Aylık Opsiyon Stratejisi

Sonuç

- Kakao fiyatlarının volatilitesi 9 aylık bir dönem için %26,1'dir.
- Bu istatistiki bilgiye göre Kakao fiyatları 9 ay sonra 1026£/metrik ton'a düşebileceği gibi 1748£/metrik ton'a da çıkabilecektir.

→Volatilitenin normal dağıldığı varsayımı altında olası hedgesiz kayıplar aşağıdaki gibiyken:

- $(1387-1567)\text{£/metrik ton} \times 5000 \text{ metrik ton} = -0,90\text{£Mil}$
- $(1387-1748)\text{£/metrik ton} \times 5000 \text{ metrik ton} = -1,81\text{£Mil}$

→Mevcut varsayımlar gerçekleştiği takdirde opsiyonun sağladığı korunma sonucu kayıp aşağıdaki meblağ ile sınırlıdır:

Beklenen Değer-Ödenen Prim= $0,185\text{£Mil}-0,71\text{£Mil} = -0,525\text{£Mil}$

- Sonuç olarak olası maksimum kaybın %71'i bertaraf edilmiş olur.

Kakao Opsiyon Simülasyonu: 6 Aylık Hedging

Spot : 1371£

6m FWD : 1350£

Mevcut
Piyasa
Koşulları

Kullanım Değeri: 1350£/metrik ton

Volatilite: %26,9

Vadesi: 6 Ay

Miktarı: 5000 metrik ton (5000 metrik tonX1350£/metrik ton =6,750,000£)

Prim: 0,57£Mil (%8,44)

Opsiyon Tipi: Amerikan

Teslim Şekli: Fiziksel

Kakao Opsiyonunun Vadesindeki K/Z Diagramı



Kaynak: Bloomberg LP

Kullanım Değeri	Forward	İçsel Değeri	Miktar (mTon)	K/Z (Mil USD)
1350	1600	250	5000	1,25
1350	1464	114	5000	0,57
1350	1400	50	5000	0,25
1350	1350	0	5000	0
1350	1300	-50	5000	-0,25
1350	1200	-150	5000	-0,75

Kakao Opsiyonunun Beklenen Getirisi- Normal Dağıtılmış Volatiliteye Göre

- Contango olan emtia piyasalarında forward değerler spot değerlerden yüksek olacaktır. Bu nedenle beklenen getiriyi hesaplarken emtianın volatilitesi üzerinden düşebileceği minimum ve çıkabileceği maksimum değerler kullanılarak hesaplanan beklenen getiri daha gerçekçi olacaktır.

Beklenen Değer	1001	1186	1371	1556	1741
Olasılık	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Opsiyon kontratının vadesi geldiğinde oluşacak piyasa fiyatının yukarıdaki öngörülere göre gerçekleşeceği varsayımı altında beklenen getiriyi **her bir değer**in **gerçekleşme olasılığını eşit** kabul ederek hesaplırsak oluşacak net değer:

$$((1001-1350) \times 20\%) \times 5000 +$$

$$((1186-1350) \times 20\%) \times 5000 +$$

$$((1371-1350) \times 20\%) \times 5000 +$$

$$((1556-1350) \times 20\%) \times 5000 +$$

$$((1741-1350) \times 20\%) \times 5000 = \mathbf{0,105\text{£Mil}}$$

Beklenen Değer-Ödenen Prim=

$$0,105\text{£Mil} - 0,57\text{£Mil} = \mathbf{-0,465\text{£Mil}}$$

Kakao 6 Aylık Opsiyon Stratejisi

Sonuç

- Kakao fiyatlarının volatilitesi 6 aylık bir dönem için %26,9'dur.
- Bu istatistiki bilgiye göre Kakao fiyatları 6 ay sonra 1001£/metrik ton'a düşebileceği gibi 1741£/metrik ton'a da çıkabilecektir.

→Volatilitenin normal dağıldığı varsayımı altında olası hedgesiz kayıplar aşağıdaki gibiyken:

- $(1371-1556)\text{£/metrik ton} \times 5000 \text{ metrik ton} = -0,93\text{£Mil}$
- $(1371-1741)\text{£/metrik ton} \times 5000 \text{ metrik ton} = -1,85\text{£Mil}$

→Mevcut varsayımlar gerçekleştiği takdirde opsiyonun sağladığı korunma sonucu kayıp aşağıdaki meblağ ile sınırlıdır:

Beklenen Değer-Ödenen Prim= $0,105\text{£Mil}-0,57\text{£Mil} = -0,465\text{£Mil}$

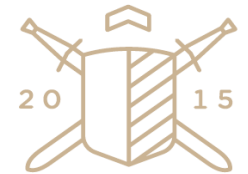
- Sonuç olarak olası maksimum kaybın %75'i bertaraf edilmiş olur.

Ronin Danışmanlık

Adres: Küçükbakkalköy Mah. Dudullu Cad. N:23-25 Brandium Rezidans R2 Blok K:9
D:86 Ataşehir İstanbul TÜRKİYE

Web: www.ronindanismanlik.com

E-posta: caner.ozdurak@ronindanismanlik.com



RONİN
DANIŞMANLIK