

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ
BİTİRME ÇALIŞMASI



**PORTFÖY OPTİMİZASYONUNDA MARKOWITZ ORTALAMA-
VARYANS MODELİ**

NİHAL BAYRAKTAR
CANER ULUSOY

Dönemi : 2008-2009 Güz
Bölümü : Matematik Mühendisliği
Numarası : 090040024, 090040038

Bitirme Projesini Yöneten Öğretim Üyesi
Prof. Dr. Ulviye BAŞER

ÖNSÖZ

Bu bitirme çalışmasında yoğun emeği ve sonsuz katkıları bulunan değerli hocamız Sayın Prof. Dr. Ulviye Başer'e yönlendirmelerinden ve değerli vakitlerini ayırmalarından ötürü teşekkür etmeyi borç biliriz.

Nihal BAHTİYAR

Caner ULUSOY

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	1
2. OPTİMİZASYON	2
2.1. Temel Kavramlar	2
2.1.1. Karar Değişkenleri.....	2
2.1.2. Amaç Fonksiyonu.....	2
2.1.3. Kısıtlar	2
2.2. Optimizasyon Modellerinin Sınıflandırılması.....	3
2.2.1. Doğrusal (Linear) Modeller.....	3
2.2.2. Doğrusal Olmayan(Non-Linear) Modeller.....	3
3. PORTFÖY OPTİMİZASYONU.....	5
3.1. Portföyün Beklenen Getirisi.....	5
3.2. Portföyün Standart Sapması:.....	5
3.3. Portföy Optimizasyonunda Çeşitlendirme Etkisi.....	5
3.3.1. Saf Çeşitlendirme.....	6
3.3.2. Markowitz Çeşitlendirmesi	6
3.4. Markowitz Ortalama-Varyans Modeli	9
4. UYGULAMA.....	11
5. SONUÇ.....	16

KAYNAKLAR

EKLER

1. Giriş

Yatırım planlamalarında, uzun yıllar yalnız kullanılan yatırım aracının getiri düzeyi göz önünde bulundurulmuştur. Ancak ekonomik krizlerin sıkça ve şiddetli yaşandığı günümüzde, yatırım portföyünü oluşturan menkul kıymetlerin risk düzeyinin de önem kazandığı açıktır. Bu noktada önemli olan, yatırımcının tercihleri doğrultusunda en iyi getiri ve risk düzeyini belirleyen optimizasyon probleminin oluşturulması ve çözülmesi yani portföy optimizasyonudur.

Bu çalışmada, getiriye belirli bir düzeyde tutarak riski azaltmayı ya da riski belirli bir düzeyde tutarak getiriye arttırmayı amaçlayan Markowitz Ortalama-Varyans Analizi incelenmektedir. Bu amaç doğrultusunda, portföyün beklenen getirisini, portföyün risk düzeyini(standart sapmasını) ve portföyü oluşturan menkul kıymetlerin korelasyonunu girdi olarak kabul eden bir kuadratik optimizasyon modeli oluşturulmaktadır. Bu bağlamda, çalışma temel modelleme bilgisi, optimizasyon kavramları ve kuadratik optimizasyon modellerini de içermektedir. Ayrıca Markowitz Ortalama-Varyans Analizinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası 100 Endeksinde işlem gören 30 hisseye uygulanması ile yapılan portföy optimizasyonu ve sonuçların analizi de yer almaktadır.

2. Optimizasyon

Optimizasyon, bir sistemde ortaya çıkan problemlere, sistemin denetlenebilir bileşenleri cinsinden matematiksel yöntem, teknik ve araçların uygulanmasıyla en iyi çözümün bulunmasıdır. Optimizasyon; pazarlama, üretim planlama, yatırım ve finansal planlama gibi birçok alanda kullanılabilir.

2.1. Temel Kavramlar

Optimizasyon modellerinde kullanılan temel kavramlar aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

2.1.1. Karar Değişkenleri

Optimizasyon modellerinde, $\underline{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ şeklinde tanımlı, kontrol edilebilen ve kısıtlar çerçevesinde farklı değerler alabilen değişkenlere karar değişkenleri denir. Model kurmada problemin anlaşılmasından sonraki ilk aşama karar değişkenlerinin belirlenmesidir.

2.1.2. Amaç Fonksiyonu

Amaç fonksiyonu, problemde karşılaşılan soruna göre ençoklama (maksimizasyon) veya enazlama (minimizasyon) şeklinde belirlenir. Karar değişkenlerinin bir fonksiyonu olarak yazılır. Yani, $\max f(\underline{x})$ ya da $\min g(\underline{x})$ şeklinde belirtilir.

2.1.3. Kısıtlar

Bir optimizasyon probleminde karar değişkenleri ve karar değişkenleri ile çeşitli parametreler arasında gerçekleşmesi zorunlu ilişkiler kısıtları belirler. Ayrıca, karar değişkenlerinin işaretlerini belirleyen işaret kısıtları da modelde yer almalıdır.

“ Bu durumda, bir optimizasyon modeli verilen kısıtları sağlayan karar değişkenlerinin tüm değerleri arasında amaç fonksiyonunu en iyileyen (en küçükleyen veya en büyükleyen) değerleri bulmayı hedefler” [1].

Bir optimizasyon modelinin genel matematiksel gösterimi şu şekildedir:

$$\begin{array}{lll} \min \underline{c}^T \underline{x} & \text{ya da} & \min \underline{c}^T \underline{x} \\ \underline{a}_i^T \underline{x} = \underline{b}_i & & \underline{a}_i^T \underline{x} = \underline{b}_i \\ \underline{a}_j^T \underline{x} \geq \underline{b}_j & & \underline{a}_j^T \underline{x} \leq \underline{b}_j \\ \underline{a}_k^T \underline{x} \leq \underline{b}_k & & \underline{a}_k^T \underline{x} \geq \underline{b}_k \end{array}$$

Burada, \underline{c} : Amaç fonksiyonunun katsayı matrisi

\underline{a} : Teknoloji kısıt katsayıları matrisini

\underline{b} : Sağ taraf değer matrisini gösterir.

2.2 Optimizasyon Modellerinin Sınıflandırılması

Optimizasyon Modelleri farklı bakış açılarıyla statik-dinamik, deterministik-stokastik, doğrusal-doğrusal olmayan modeller olarak sınıflandırılabilirler [2]. Çalışmanın ileriki bölümlerinde doğrusal ve doğrusal olmayan modeller şeklinde yapılan sınıflandırma kullanılacaktır.

2.2.1. Doğrusal (Linear) Modeller

Bir optimizasyon modelinde tüm kısıtlar ve amaç fonksiyonu doğrusal formda ise “doğrusal model” olarak adlandırılır. Doğrusal optimizasyon modelinin genel formu aşağıdaki şekildedir:

$$\begin{array}{l} \min_x \sum c_i x_i \\ \underline{a}_i^T x = \underline{b}_i, i \in E \\ \underline{a}_i^T x \geq \underline{b}_i, i \in I \end{array}$$

Burada E ve I sırasıyla eşitlik ve eşitsizlik kısıtlarının indis kümelerini belirtir.

2.2.2. Doğrusal Olmayan (Non-Linear) Modeller

Bir optimizasyon modelinde, amaç fonksiyonu ve/veya en az kısıtlardan bir ya da birkaçı doğrusal değilse “doğrusal olmayan model” olarak adlandırılır. Doğrusal olmayan modellerin genel formu aşağıdaki gibidir.

$$\begin{array}{l} \min_x f(x) \\ g_i(x) = 0, i \in E \\ g_i(x) \geq 0, i \in I \end{array}$$

Burada $f: \mathcal{R}^n \rightarrow \mathcal{R}$ ve $g: \mathcal{R}^n \rightarrow \mathcal{R}$ şeklinde tanımlanan doğrusal olmayan fonksiyonlar ve E ile I sırasıyla eşitlik ve eşitsizlik formundaki kısıtların indis kümeleridir.

Gerçekte karşılaşılan problemlerin doğrusal olarak ifade edilmesindeki güçlükten dolayı doğrusal olmayan modellerin kullanım alanı daha geniştir. Doğrusal olmayan modellerin en yaygın kullanılanı da kuadratik modellerdir. Kuadratik modellerin genel formu şöyledir:

$$\begin{aligned} \max \text{ ya da } \min \quad & f(\underline{x}) \triangleq c_0 + \underline{c}\underline{x} + \underline{x}Q\underline{x} \\ \text{öyle ki} \quad & \underline{a}^{(i)}\underline{x} \geq b_i, i \in I \\ & \underline{a}^{(i)}\underline{x} = b_i, i \in E \end{aligned}$$

Bu ifadede Q bir simetrik matris ve I ile E indis kümeleridir [3].

3. Portföy Optimizasyonu

Bir veya birden fazla menkul kıymetin kullanıldığı yatırımlarda bu menkul kıymetlerin tümü portföyü oluşturur. Portföyün getirisi beklenen getiri ve riski standart sapma ile ölçülür [4], . Bu değerler her zaman portföyü oluşturan menkul kıymetlerin beklenen getirisi ve standart sapması ile aynı değerdir.

3.1 Portföyün Beklenen Getirisi

$\sum_i x_i = 1$ olacak şekilde, $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ olarak tanımlanan portföyün beklenen getirisi portföyü oluşturan menkul kıymetlerin her birinin portföydeki ağırlıkları (x_i) ile beklenen değerlerinin (μ_i) çarpımlarının toplanması ile hesaplanır. Matematiksel olarak ifadesi şöyledir:

$$E[x_p] = \mu_1 x_1 + \mu_2 x_2 + \dots + \mu_n x_n = \sum_{i=1}^n \mu_i x_i = \mu^T x$$

Bu ifadede, $\mu = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_n)$ vektörü x_i ile ağırlıklandırılan menkul kıymetlerin beklenen değerlerinden oluşur.

3.2 Portföyün Standart Sapması:

ρ_{ij} , i ve j menkul kıymetleri için korelasyon katsayısı ve σ_i , i . menkul kıymet için standart sapma olmak üzere, portföyün standart sapması aşağıdaki gibidir:

$$\sigma_p = \left[\sum_{i,j} \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j x_i x_j \right]^{1/2} = (x^T \Sigma x)^{1/2}$$

Öte yandan, $Cov(x_i, x_j) = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$ olduğundan σ_p aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$\sigma_p = \left[\sum_{i,j} Cov(x_i, x_j) x_i x_j \right]^{1/2}$$

3.3 Portföy Optimizasyonunda Çeşitlendirme Etkisi

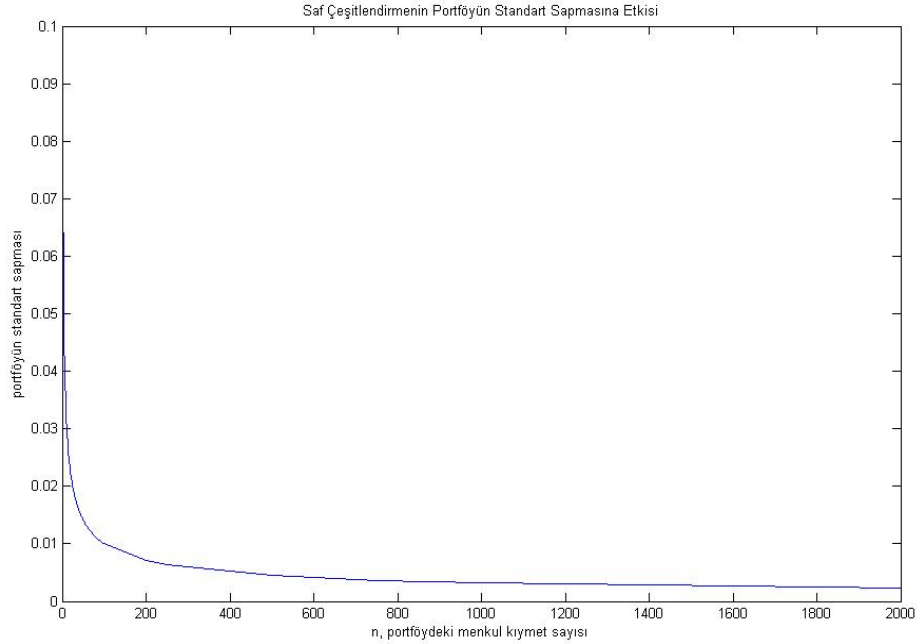
Portföyün beklenen getirisinin portföyde bulunan en yüksek getirili menkul kıymetin getirisinden küçük olacağı bilinmektedir. Burada yatırımcının en yüksek getirili menkul kıymetin getirisinden daha küçük bir getiriye razı olmasını sağlayan faktör, portföy riskinin diğer menkul kıymetlerin riskinin altında belirli bir düzeyde tutulabilmesidir. Riski belirli bir düzeyde tutmak için kullanılan etkinlik düzeyleri farklı iki tür çeşitleme vardır.

3.3.1. Saf Çeşitlendirme

Saf çeşitlendirmede amaç riskleri bölmektir. Bu yöntemle göre portföyde yer alan tüm menkul kıymetlere eşit büyüklükte yatırım yapılır [5]. Bu durumda, portföy varyansı, portföyü oluşturan menkul kıymetlerin varyanslarının ağırlıklı ortalamasının ($\bar{\sigma}_i^2$), n'e bölümü ile bulunur. Yani,

$$\sigma_p^2 = \frac{1}{n} \bar{\sigma}_i^2$$

Bu durumda, $\lim_{n \rightarrow \infty} \sigma_p^2 = 0$ olur (Şekil 1). Teorik olarak bu yaklaşıma göre saf çeşitlendirme ile yeterince menkul kıymet kullanılarak risk azaltılmış olur. Ancak pratikte, bu riski sıfıra indirecek kadar menkul kıymet kullanmak mümkün değildir. Ayrıca, piyasada işlem gören tüm menkul kıymetlerin riskleri göz önünde bulundurularak hesaplanan pazar riski bulunduğu için çeşitlendirme kullanılarak portföy riski pazar riskinin aşağısına çekilemez.



Şekil 3.1. Her birinin standart sapması 0,1 olan n tane menkul kıymetten oluşan saf çeşitlendirme kullanılmış portföyün standart sapmasının n'e göre değişimi

3.3.2 Markowitz Çeşitlendirmesi

Markowitz, riski yeterince düşürmeyi sağlayacak daha etkin bir çeşitlendirme için yalnız çok sayıda menkul kıymet kullanmanın yeterli olmayacağını ortaya koymuştur [6]. Markowitz çeşitlendirmesi portföyü oluşturan menkul kıymetler

arasındaki ilişkiden (korelasyondan) yararlanıp, menkul kıymetlerin portföydeki ağırlıklarını değiştirerek portföy riskini düşürmeyi amaçlar [5]. Bu yöntemle daha az menkul kıymet kullanarak daha etkin bir risk kontrolü mümkün olmaktadır.

Markowitz çeşitlendirmesinde korelasyon etkisinin anlaşılmasının kolaylaştırılması amacıyla inceleme iki menkul kıymet kullanılarak sürdürülecektir.

Portföyde yer alan iki menkul kıymetin ağırlıkları sırası ile x_1 ve x_2 olmak üzere

$\sum x_i = 1$ olduğundan $x_2 = 1 - x_1$ alınarak inceleme sürdürülebilir. Bu durumda,

Portföyün Beklenen Getirisi= $E[x_p]=x_1E[x_1]+(1-x_1)E[x_2]$

Portföyün Riski= $\sigma_p = [x_1^2\sigma_1^2 + (1-x_1)^2\sigma_2^2 + 2x_1(1-x_1)Cov(x_1, x_2)]^{1/2}$

olarak hesaplanır. Ayrıca, $Cov(x_1, x_2) = \rho_{12}\sigma_1\sigma_2$ olduğundan σ_p aşağıdaki şekilde de ifade edilebilir.

$\sigma_p = [x_1^2\sigma_1^2 + (1-x_1)^2\sigma_2^2 + 2x_1(1-x_1)\rho_{12}\sigma_1\sigma_2]^{1/2}$

Bu ifadeden de görüleceği üzere, portföyün riski portföyü oluşturan menkul kıymetler arasındaki korelasyon katsayısına (ρ_{12}) da bağlıdır. Dolayısıyla, portföy riski sadece mevcut menkul kıymetlerin ortalaması olarak ifade edilemez. Mevcut incelemedeki iki menkul kıymetten oluşan portföyün riskinin korelasyon katsayısına göre değişimi aşağıdaki şekilde incelenir.

i) $\rho_{12} = -1$

Bu durumda, σ_p aşağıdaki şekilde ifade edilir

$\sigma_p = [x_1^2\sigma_1^2 + (1-x_1)^2\sigma_2^2 - 2x_1(1-x_1)\sigma_1\sigma_2]^{1/2}$

$\sigma_p = [(x_1\sigma_1 - (1-x_1)\sigma_2)^2]^{1/2}$

Bu denklem σ_p için çözümlerse

$\sigma_p = x_1\sigma_1 - (1-x_1)\sigma_2$ ya da $\sigma_p = -x_1\sigma_1 + (1-x_1)\sigma_2$ olarak bulunur.

Her iki durumda da $\sigma_p \geq 0$ olması gerektiğinden σ_p negatif eğimli bir doğru ile gösterilir.

$\sigma_p = 0$ olması durumunda $x_1\sigma_1 = (1-x_1)\sigma_2 \Rightarrow x_1\sigma_1 + x_1\sigma_2 = \sigma_2$ bulunur. Sonuç olarak

$\rho_{12} = -1$ iken yani tam negatif korelasyon durumunda, $x_1 = \frac{\sigma_2}{\sigma_1 + \sigma_2}$ alınarak portföy

riski yok edilebilir.

ii) $\rho_{12} = +1$

Tam korelasyon durumunda σ_p aşağıdaki gibi ifade edilir.

$$\sigma_p = [x_1^2 \sigma_1^2 + (1-x_1)^2 \sigma_2^2 + 2x_1(1-x_1)\sigma_1\sigma_2]^{1/2}$$

$$\sigma_p = [(x_1\sigma_1 + (1-x_1)\sigma_2)^2]^{1/2}$$

Bu durumda, $\sigma_p = x_1\sigma_1 + (1-x_1)\sigma_2$ ya da $\sigma_p = -x_1\sigma_1 - (1-x_1)\sigma_2$ bulunur. İkinci durumda, $\sigma_p < 0$ olacağından imkansızdır. Yani $\sigma_p = x_1\sigma_1 + (1-x_1)\sigma_2$ elde edilir.

Bu ifadeden x_1 çekilirse, aşağıdaki gibi bulunur.

$$x_1 = \frac{\sigma_p - \sigma_2}{\sigma_1 - \sigma_2}$$

Buna bağlı olarak, portföyün beklenen değeri ile aşağıdaki gibi ilişkilendirilebilir:

$$E[x_p] = x_1\mu_1 + x_2\mu_2$$

$$E[x_p] = \left(\frac{\sigma_p - \sigma_2}{\sigma_1 - \sigma_2} \right) \mu_1 + \left(1 - \frac{\sigma_p - \sigma_2}{\sigma_1 - \sigma_2} \right) \mu_2$$

$$E[x_p] = \left(\frac{\mu_1 - \mu_2}{\sigma_1 - \sigma_2} \right) \sigma_p + \left(\frac{\sigma_1\mu_2 - \sigma_2\mu_1}{\sigma_1 - \sigma_2} \right)$$

Yukarıdaki eşitliğe göre $\rho_{12} = +1$ iken iki menkul kıymetten oluşan bir portföyde beklenen değer, standart sapmanın doğrusal bir fonksiyonudur. Bu durumda, $\rho_{12} = +1$ olması halinde çeşitlendirme ile risk azaltılamayacağı görülür.

iii) $\rho_{12} = 0$

Menkul kıymetler arasında ilişki olmaması durumunda $2x_1(1-x_1)\sigma_1\sigma_2\rho_{12}$ terimi

$$\sigma_p = [x_1\sigma_1^2 + (1-x_1)^2\sigma_2^2]^{1/2}$$

$$\min \sum_{i=1}^N x_i x_j \sigma_{ij}$$

sıfıra eşit olacağından

$$\text{öyle ki } \sum_{i=1}^N x_i \mu_i \geq R$$

bulunur.

$$\sum_{i=1}^N x_i = 1$$

$$\begin{aligned}\sigma_p^2 &= x_1\sigma_1^2 + (1-x_1)^2\sigma_2^2 \\ &= x_1\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - x_1\sigma_2^2 \\ &= x_1(\sigma_1^2 - \sigma_2^2) + \sigma_2^2\end{aligned}$$

eşitliğinden yararlanılarak menkul kıymetin portföydeki payı (x_1) aşağıdaki gibi bulunur.

$$x_1 = \frac{\sigma_p - \sigma_2}{\sigma_1 - \sigma_2}$$

Bu üç durum incelendiğinde, ρ_{12} büyüdükçe portföyün riskinin arttığı ve çeşitlendirme etkisinin azaldığı görülür.

3.4 Markowitz Ortalama -Varyans Modeli

Markowitz Ortalama-Varyans Optimizasyon modeli oluşturulacak portföyün riskini minimize ederek hedeflenen geriri seviyesine ulaşılmasını amaçlamıştır. Markowitz'in bu modeli bazı varsayımlara dayanmaktadır:

- Yatırımcılar, portföye koymayı planladıkları menkul kıymetlerin belirli bir zaman aralığındaki beklenen getirisini ve olasılık dağılımını bilmektedir.
- Yatırımcılar riski, varyans ile tahmin ederler.
- Yatırımcıların karar almada yararlandığı parametreler beklene getiri ve varyanstır.

Bu varsayımlar altında belirli bir getiri düzeyi için yatırımcının riskini yani varyansını en aza indirecek optimizasyon modeli şöyledir:

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N x_i x_j \sigma_{ij} \\ \text{öyle ki} \quad & \sum_{i=1}^N x_i \mu_i \geq R \quad (*) \\ & \sum_{i=1}^N x_i = 1 \end{aligned}$$

Burada yer alan ifadelerden,

N : Kullanılan menkul kıymet sayısı

μ_i : i. Menkul kıymetin beklenen getirisi

σ_{ij} : i. ve j. Menkul kıymetler arası kovaryans değeri ($\sigma_{ii} = \sigma_i^2$)

R : Hedeflenen getiri düzeyi

x_i : i. Menkul kıymetin portföydeki ağırlığını gösterir.

Hedeflenen getiri düzeyinin alabileceği min. ve max. değerler arasındaki tüm değerler için yukarıdaki model çözülürse, elde edilecek tüm portföyler etkin sınırı oluşturur. Etkin sınır, belirli bir getiri düzeyi (ya da daha yüksek) için varyansı en düşük portföyleri ve benzer olarak belirli bir risk düzeyi (ya da daha düşük) için beklenen getirisi en yüksek olan portföyleri gösterir[7].

4. Uygulama

Markowitz Ortalama-Varyans Teoreminin bir uygulamasının yapıldığı bu bölümde, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) 100 endeksinde işlem gören hisselerden rassal olarak otuz hissenin Ocak 2001 ile Haziran 2008 arasındaki aylık getirileri kullanılmıştır (EK 1). Aylık getirileri kullanılan hisseler Tablo 4.1 de yer almaktadır. Uygulama kapsamında, bu hisseler için belirlenen farklı getiri düzeylerinde optimum portföyler belirlenmiştir.

acıbd	akenr	atayo	arfyo	bryat	clebi
dyhol	garan	ipmat	netas	petkim	Link
gusgr	vestel	thyao	mipaz	raysg	varyo
klbmo	egser	nuhcm	skplc	vakko	pengd
gdkyo	dardl	boynr	toaso	beko	tborg

Tablo 4.1 Uygulamada aylık getirileri kullanılan hisseler

Bu modelde amaçlanan, hedeflenen getiri düzeyinin altında kalmayacak getiriyi sağlayacak ve risk düzeyi en düşük yani varyansı en küçük portföyü oluşturmaktır. Modelin kurulabilmesi için öncelikle getiri oranları

$$r_{it} = \frac{I_{i,t} - I_{i,t-1}}{I_{i,t-1}}$$

kullanılarak hesaplanmıştır (EK 2). Bu ifadede $I_{i,t}$, i. menkul kıymetin t. aydaki getirisini ve r_{it} ile i. menkul kıymetin t. aydaki getiri oranı gösterilir. Beklenen getiri olarak bu oranların aritmetik ortalamaları yerine geometrik ortalamalarının kullanılması daha gerçekçi sonuç verecektir. Geometrik ortalama ile 90 dönemde farklı getiri oranları yerine bu oranlarla sağlanan getiriyi kazandıracak sabit aylık getiri oranı hesaplanmıştır. i. hisse için bu yolla hesaplanan aylık beklenen getiri oranı μ_i ile gösterilecektir. Öte yandan, amaç fonksiyonunda yer alacak kovaryans matrisi EXCEL yardımı ile oluşturulur. Bu matrisler kullanılarak, model, (*) problemindeki şekliyle oluşturulmuştur. Problemin çözümünde EXCEL Solver kullanılmıştır. (*) modelinin EXCEL Solver'a aktarılışı Sekil 4.1 de gösterilmiştir.

	S	T	U	V	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH
3570	0.018494	0.012863	0.007917	0.008809	0.013466	0.013440	0.008406	0.016369	0.016520		
4089	0.015482	0.005840	0.010074	0.007674	0.010509	0.016205	0.010427	0.010761	0.005071		
4204	0.019400	0.015681	0.010796	0.012332	0.015939	0.020669	0.016925	0.021504	0.009466		
2269	0.018514	0.017452	0.009475	0.012950	0.015850	0.020115	0.015999	0.019174	0.010232		
5750	0.028274	0.021561	0.016965	0.021816	0.021384	0.031926	0.019421	0.024553	0.012051		
3274	0.0									232	0.015987
1561	0.0									540	0.005869
5965	0.0									463	0.010182
1816	0.0									686	0.006575
2120	0.0									118	0.008894
5301	0.0									216	0.016021
3116	0.0									100	0.011477
3729	0.0									412	0.013266
3456	0.0									530	0.005679
1384	0.0									744	0.014455
1926	0.0									164	0.012123
3421	0.0									627	0.016242
4553	0.0									820	0.012164
2051	0.015987	0.005869	0.010182	0.006575	0.014455	0.012123	0.016242	0.012164	0.041751		
											toplam
3000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	
											Portföy Va
											standart sı
											0.024151
											0.155405

Sekil 4.1 Modelin amaç fonksiyonu ve kısıtlarının EXCEL Solver'a aktarımı

Hücre	Tanım	Formül
C93:AF93	Ortalama Getiriler	
C97:AF126	Varyans-Kovaryans Matrisi	=COVAR(\$C\$4:\$C\$92;C4:C92) Yukarıdaki formül (C97:AF126) aralığına kopyalanmıştır
D130	Portföy Getirisi	=SUMPRODUCT(C93:AF93;C128:AF128)
D131	Hedeflenen Getiri	Serbest giriş hücresi (hisse senetlerinin aldığı min. ve max. ortalama getirilerle sınırlıdır.)
AH130	Portföy Varyansı	=SUMPRODUCT(MMULT(C128:AF128;C97:AF126);C128:AF128)
AH131	Portföy Standart Sapması	=SQRT(AH130)
C128:AF128	Karar Değişkenleri	Hisse senetlerinin portföydeki ağırlıkları
AG128	Portföy Payları Toplamı	=SUM(C128:AF128)

Tablo 4.2 EXCEL Solver modelinde kullanılan alan tanımlamaları

Yukarıda görülen Tablo 4.2'de, Şekil 4.2'de verilen EXCEL Solver modelinin alan tanımlamaları yer almaktadır.

Sonuç olarak, hedeflenen getiri düzeyi değiştirilerek oluşturulan farklılaştırılmış problemler çözüldüğünde bulunan portföy ağırlıkları, portföyün beklenen getirisi ve bu getiriye karşılık gelen portföy varyansı Tablo 4.1 ve Tablo 4.2’de yer almaktadır.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Portföy Getirisi	0.0212	0.0212	0.0212	0.0213	0.0220	0.0230	0.0240	0.0250	0.0260
Portföy varyansı	0.0087	0.0087	0.0087	0.0087	0.0087	0.0088	0.0088	0.0088	0.0089
Beklenen Getiri	0.0100	0.0150	0.0200	0.0210	0.0220	0.0230	0.0240	0.0250	0.0260
acıbd	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
akenr	0.0893	0.0893	0.0893	0.0891	0.0849	0.0789	0.0724	0.0664	0.0589
atayo	0.0354	0.0354	0.0354	0.0353	0.0335	0.0311	0.0287	0.0262	0.0239
arfyo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
bryat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
clebi	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
dyhol	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
garan	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ipmat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
netas	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
petkim	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
link	0.0346	0.0346	0.0346	0.0345	0.0329	0.0306	0.0283	0.0260	0.0239
gusgr	0.1101	0.1101	0.1101	0.1097	0.1140	0.1191	0.1248	0.1305	0.1356
vestel	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
thyao	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
mipaz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
raysg	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
varyo	0.0057	0.0057	0.0057	0.0057	0.0058	0.0060	0.0063	0.0064	0.0066
klbmo	0.0540	0.0540	0.0540	0.0546	0.0477	0.0390	0.0306	0.0220	0.0130
egser	0.0268	0.0268	0.0268	0.0265	0.0265	0.0255	0.0247	0.0239	0.0229
nuhcm	0.4862	0.4862	0.4862	0.4871	0.5026	0.5242	0.5456	0.5668	0.5870
skplc	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
vakko	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
pengd	0.0605	0.0605	0.0605	0.0604	0.0550	0.0483	0.0415	0.0346	0.0279
gdkyo	0.0971	0.0971	0.0971	0.0970	0.0971	0.0972	0.0971	0.0971	0.0969
dardl	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
boynr	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
toaso	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0034
beko	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
tborg	0.0003	0.0003	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tablo 4.1 Beklenen getiri düzeyleri değiştirilerek oluşturulan optimum portföylerin getirisi, portföy varyansı ve hisselerin portföydeki ağırlıkları (Portföy1-Portföy9)

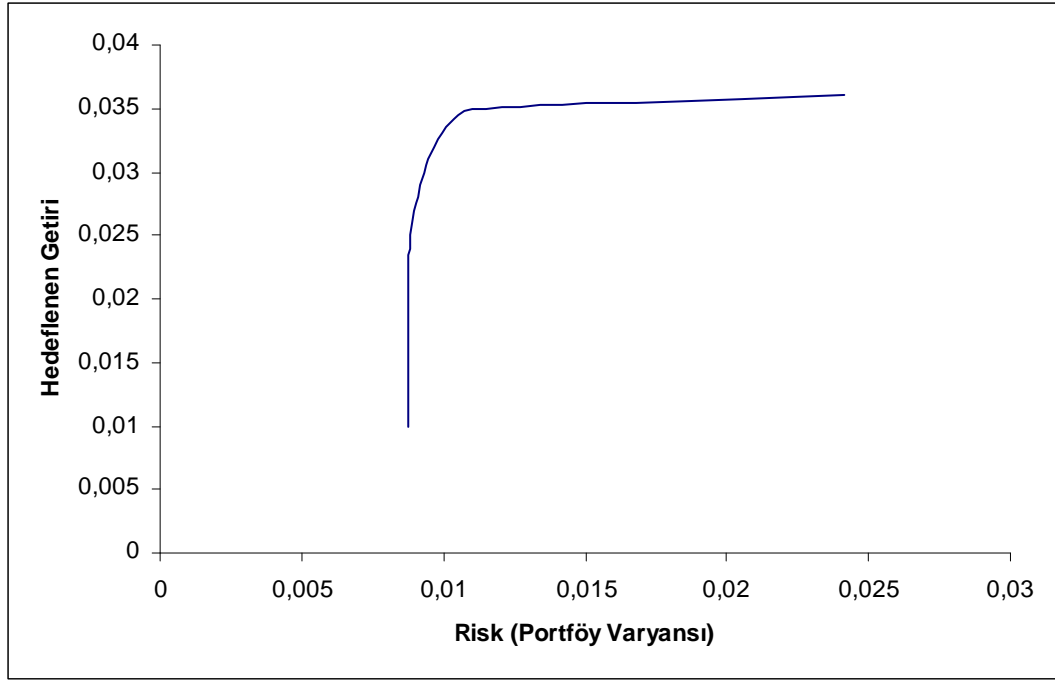
	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19
Portfoy Getirisi	0.0270	0.0280	0.0290	0.0300	0.0310	0.0320	0.0330	0.0340	0.0350	0.0360
Portfoy varyansı	0.0090	0.0091	0.0092	0.0093	0.0095	0.0097	0.0099	0.0103	0.0110	0.0242
Beklenen Getiri	0.0270	0.0280	0.0290	0.0300	0.0310	0.0320	0.0330	0.0340	0.0350	0.0360
acibd	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0159	0.0318	0.0805	0.8563
akenr	0.0510	0.0406	0.0284	0.0148	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
atayo	0.0215	0.0189	0.0164	0.0141	0.0106	0.0032	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
arfyo	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
bryat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
clebi	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
dyhol	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
garan	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
ipmat	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
netas	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
petkim	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
link	0.0216	0.0194	0.0166	0.0138	0.0071	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
gusgr	0.1404	0.1455	0.1501	0.1551	0.1595	0.1604	0.1489	0.1345	0.0511	0.0000
vestel	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
thyao	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
mipaz	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
raysg	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
varyo	0.0067	0.0069	0.0072	0.0077	0.0084	0.0094	0.0098	0.0102	0.0000	0.0000
klbmo	0.0037	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
egser	0.0216	0.0182	0.0126	0.0045	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
nuhcm	0.6067	0.6289	0.6534	0.6787	0.7084	0.7471	0.7794	0.8127	0.8684	0.1437
skplc	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
vakko	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
pengd	0.0215	0.0133	0.0050	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
gdkyo	0.0972	0.0961	0.0942	0.0919	0.0869	0.0749	0.0460	0.0109	0.0000	0.0000
dardl	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
boynr	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
toaso	0.0081	0.0121	0.0161	0.0195	0.0191	0.0050	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
beko	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
tborg	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Tablo 4.2. Beklenen getiri düzeyleri değiştirilerek oluşturulan optimum portföylerin getirisi, portföy varyansı ve hisselerin portföydeki ağırlıkları (Portföy10-Portföy19)

Tablo 4.1 ve Tablo 4.2’de görüldüğü üzere, beklenen getiri 0.021 seviyesine gelene kadar oluşan portföy sabit kalmıştır. Bunun sebebi, bu hisselerden oluşturulabilecek

bir portföyün varyansının alacağı minimum değerin 0.0087 olmasıdır. Bu varyans değerine karşılık gelen getiri de 0.021dir. Bu nedenle 0.021 optimum portföyün sağlayacağı en düşük getiri düzeyidir. Beklenen getiri düzeyi 0.036'ya kadar belirli aralıklarla arttırılmıştır çünkü portföyün maksimum beklenen getirisi portföyü oluşturan hisselerin getirilerinin en büyüğüne eşittir. Buradaki incelemede, portföyün maksimum getirisi, en yüksek getiriye sahip olan acıbd hissesinin getirisine yani 0.036122'ye eşittir. Ayrıca bazı hisse senetlerinin tüm portföylerdeki ağırlığının sıfır olduğu görülür. Bunun sebebi bu hisselerin beklenen getiri oranlarının negatif olmasıdır.

Tablo 4.1 ve Tablo 4.2'deki beklenen getiri ve portföy varyansı verileri kullanılarak Şekil 4.2 deki grafik elde edilir.



Şekil 4.2 Beklenen aylık getiri oranındaki değişime bağlı olarak portföy varyansının değişimi

Şekil 4,2'de görüldüğü üzere etkin sınırı veren bu grafik konveks ve artan bir fonksiyon belirtir. Bu durumda, hedeflenen getiri düzeyinin arttırılabilmesi için portföy riskinin artması gerektiği ve gittikçe portföydeki çeşitlendirme düzeyinin azaldığı ve paralel olarak riskin arttığı gözlemlenir. Bu gözlemlerin önceki bölümlerde verilen teorik bilgilerle paralellik gösterdiği açıktır.

5. Sonuç

Bu çalışmada, temel optimizasyon kavramları ve temel modelleme bilgisi kullanılarak Portföy Optimizasyonuna değinilmiştir. Portföy Optimizasyonu için bir çok metod olmasına karşın, bu çalışmada kuadratik programlamayı esas alan Markowitz Ortalama-Varyans Teoremi incelenmiştir. Bu teoremin temeli etkin portföy anlayışına dayanmaktadır. Yani, yatırımcı belirli bir getiri düzeyi için riski düşük olan portföyü, belirli bir risk düzeyi için getirisi yüksek olan portföyü seçer. Bu varsayımdan yola çıkarak oluşturulan kuadratik programlama modeli açıklanmıştır.

Ayrıca, Markowitz Ortalama-Varyans Teoreminin bir uygulaması da bu çalışmada yer almaktadır. Uygulama için İstanbul Menkul Kıymetler Borsası 100 endeksinde işlem gören 30 hisseye ait veriler kullanılarak model oluşturulmuştur. Oluşturulan model EXCEL Solver'a aktarılarak çeşitli hedeflenen getiri düzeylerine göre çözülmüştür. Bu uygulama kapsamında, yatırımcıların risk anlayışlarının farklılık gösterdiği düşünülürse bu sayede riskli seven yatırımcıya da riskten kaçan yatırımcıya da uygun portföyler oluşturulmuştur. Daha fazla getiri sağlanabilmesi için göze alınan riskin arttırılması gerektiği gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] Topçu, İ., “*Yöneylem Araştırmaları Ders Notları*” İstanbul Teknik Üniversitesi İşletme Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, 2008.
- [2] Çetin, E., *Matematik Programlama*, <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/gelisim/matematik/kuralim.htm> adresinden alıntılanmıştır, 12 Kasım 2008
- [3] Rardin, R.L., *Optimization in Operations Research*, Pentice-Hall, New York, 1998, 849.
- [4] Demirtaş, Ö., Güngör, Z., “*Portföy Yönetimi ve Portföy Seçimine Yönelik Uygulama*”, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi, Cilt 1, Sayı 4, Temmuz 2004, 103-109

- [5] Oğuz, Y., *Porföy Optimizasyonu*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İşletme Mühendisliği Bilim Dalı, Şubat 2001, 18-20
- [6] Markowitz, H., “*Portfolio Selection*”, Journal of Finance, Volume 7, 1952, 77-91
- [7] Jacobs, B.I., Levy K.N., Markowitz H.M., “*Portfolio Optimization with Factors, Scenarios, and Realistic Short Positions*”, Journal of Operations Research, Volume 53, Number 4, July-August 2005, 586-599

EKLER

EK 1: IMKB 100 Endeksinden Rassal Olarak Seçilmiş 30 Hissenin Ocak 2001 Haziran 2008 Arasındaki Aylık Getirileri

EK 2: IMKB 100 Endeksinden Rassal Olarak Seçilmiş 30 Hissenin Şubat 2001 Haziran 2008 Arasındaki Aylık Getiri Oranları

**EK 1: IMKB 100 Endeksinden Rassal Olarak Seçilmiş 30 Hissenin Ocak 2001
Haziran 2008 Arasındaki Aylık Getirileri**

	acıbd	akenr	atayo	arfyo	bryat	clebi
01/01	0,66	0,78	4,76	4,76	13,66	11,09
01/02	0,51	0,71	4,94	3,10	7,93	9,41
01/03	0,54	0,74	3,91	2,65	12,49	13,11
01/04	0,88	1,26	4,70	4,86	17,04	20,83
01/05	0,66	1,05	3,73	4,86	12,67	19,17
01/06	0,64	1,08	3,49	5,90	13,59	26,83
01/07	0,53	1,14	2,98	5,80	13,59	31,36
01/08	0,49	1,12	3,07	5,69	12,12	35,55
01/09	0,32	0,83	2,11	3,64	8,63	16,68
01/10	0,42	1,14	2,47	5,07	13,96	33,36
01/11	0,45	1,23	3,97	5,49	14,14	30,18
01/12	0,49	1,32	4,09	7,24	17,81	36,01

02/01	0,57	1,63	3,85	7,14	17,44	37,60
02/02	0,47	1,42	3,37	6,00	16,16	27,54
02/03	0,45	1,26	4,39	6,42	14,69	27,54
02/04	0,60	1,12	4,88	5,49	13,59	28,07
02/05	0,60	1,05	4,00	5,49	11,57	27,45
02/06	0,47	0,98	3,44	4,35	10,83	28,12
02/07	0,50	1,07	3,60	5,07	12,49	32,47
02/08	0,46	1,03	3,36	4,97	13,22	30,46
02/09	0,45	0,94	3,20	4,55	12,49	25,44
02/10	0,51	1,07	3,72	5,17	17,08	28,12
02/11	0,63	1,29	4,80	6,52	18,73	31,13
02/12	0,50	0,89	4,40	6,21	13,04	23,43
03/01	0,51	0,87	4,00	5,69	13,22	24,10
03/02	0,54	0,91	4,04	5,69	13,96	24,44
03/03	0,54	0,82	3,92	5,07	12,12	23,10
03/04	0,77	0,93	4,08	5,67	15,33	27,58
03/05	0,77	0,88	4,52	6,21	15,33	27,85
03/06	0,74	0,79	5,96	7,41	15,15	28,65
03/07	0,76	0,69	6,00	8,28	13,04	28,65
03/08	0,79	0,78	6,44	8,98	13,96	26,94
03/09	0,88	0,78	6,28	9,89	14,69	26,94
03/10	0,99	0,85	6,16	11,59	17,08	28,67
03/11	0,94	0,82	6,00	11,59	16,16	29,71
03/12	1,61	0,98	7,59	13,35	24,97	31,26
04/01	1,44	0,91	10,15	14,73	24,61	29,53
04/02	2,06	0,96	11,43	14,73	33,60	30,74
04/03	2,36	1,01	12,15	34,90	33,24	32,99
04/04	2,62	0,93	11,59	32,99	31,95	32,13
04/05	2,40	0,98	10,79	29,88	26,77	30,57
04/06	2,53	0,98	8,79	23,62	28,55	31,09
04/07	2,90	1,02	9,35	26,06	33,12	30,57
04/08	2,95	1,00	9,03	28,45	41,11	31,35
04/09	3,63	0,98	10,87	38,97	46,82	31,09
04/10	4,54	0,95	12,23	45,08	46,59	38,86

	acıbd	akenr	atayo	arfyo	bryat	clebi
04/11	4,42	0,89	11,59	28,24	44,31	38,60
04/12	4,56	0,94	11,99	25,78	43,39	37,31
05/01	5,10	1,09	11,75	28,89	48,87	39,12
05/02	5,10	1,06	11,67	27,98	47,96	40,93
05/03	4,62	0,95	11,19	24,61	50,93	43,27
05/04	4,90	0,77	9,59	20,85	39,28	40,93
05/05	4,68	0,81	10,15	26,29	47,89	42,23
05/06	4,42	0,84	10,47	28,89	46,49	43,52
05/07	6,59	0,90	11,59	29,03	52,30	44,04
05/08	7,00	0,84	37,57	31,88	49,98	45,86
05/09	9,23	0,80	25,10	31,38	49,51	68,91
05/10	9,12	0,79	32,30	31,71	48,81	88,09
05/11	10,54	0,90	25,74	35,74	56,95	95,86

05/12	12,67	0,93	25,10	40,10	63,92	104,15
06/01	14,09	0,86	24,78	41,11	71,48	165,81
06/02	13,99	0,90	23,66	50,34	87,75	195,60
06/03	13,79	0,85	20,62	48,32	78,45	150,26
06/04	16,32	0,74	22,22	55,37	83,68	138,61
06/05	17,51	0,60	25,58	19,60	67,14	174,11
06/06	15,07	0,46	19,82	15,83	48,77	138,23
06/07	15,38	0,54	21,26	15,27	50,42	115,37
06/08	17,00	0,49	19,47	16,21	51,12	144,87
06/09	16,50	0,65	17,99	16,21	50,42	150,19
06/10	16,29	0,65	19,47	21,67	53,71	156,83
06/11	16,29	0,61	17,15	17,53	53,48	139,56
06/12	15,48	0,65	16,32	19,41	52,77	129,72
07/01	14,87	0,62	14,74	17,72	51,59	175,44
07/02	14,15	0,62	15,76	18,47	50,65	188,73
07/03	15,88	0,72	14,10	18,28	51,12	166,14
07/04	17,11	0,80	14,66	16,02	49,71	143,54
07/05	17,24	0,91	14,66	17,53	51,18	141,73
07/06	17,38	1,07	14,24	17,34	49,27	138,95
07/07	17,00	1,36	15,35	18,85	53,32	152,84
07/08	17,94	1,34	13,55	17,90	48,32	148,68
07/09	17,00	1,46	13,97	19,79	49,99	126,17
07/10	16,34	1,67	13,83	20,35	53,08	118,94
07/11	15,87	1,58	13,55	20,35	49,03	108,94
07/12	15,68	1,60	13,14	19,98	46,42	110,60
08/01	15,58	1,48	8,99	13,57	34,28	78,03
08/02	16,24	1,61	8,71	13,38	34,04	81,03
08/03	17,76	1,31	8,16	12,06	34,04	70,91
08/04	18,51	1,58	8,85	13,76	39,27	96,65
08/05	18,61	1,66	8,71	12,44	41,58	85,21
08/06	15,49	1,71	7,19	10,55	37,42	92,07

	dyhol	garan	ipmat	netas	petkim	link
01/01	3,56	1.021,89	0,62	537,68	471,68	0,50
01/02	1,87	637,41	0,32	421,43	404,29	0,30
01/03	1,66	617,18	0,60	406,89	442,80	0,32
01/04	2,88	1.193,89	0,70	552,21	548,69	0,53
01/05	2,94	1.254,59	0,55	382,92	462,05	0,61
01/06	2,52	1.274,83	0,60	375,55	452,42	1,03
01/07	1,28	1.284,17	0,55	279,82	423,55	0,53
01/08	1,10	1.196,61	0,48	283,50	441,84	0,48
01/09	0,68	729,64	0,33	198,82	303,35	0,34
01/10	0,87	933,94	0,72	261,41	422,05	0,46
01/11	1,66	1.225,80	0,78	316,64	488,00	0,50
01/12	2,01	1.546,84	0,95	375,55	560,54	0,57
02/01	1,96	1.721,95	0,70	357,14	534,16	0,54
02/02	1,62	1.488,47	0,59	272,46	422,05	0,45

02/03	2,07	1.576,03	0,56	254,05	428,65	0,50
02/04	2,76	1.459,28	0,53	231,96	395,67	0,54
02/05	2,29	1.459,28	0,47	188,07	362,70	0,49
02/06	2,50	1.152,83	0,41	180,40	329,73	0,87
02/07	2,93	1.036,09	0,40	178,48	356,11	1,45
02/08	2,38	963,13	0,39	188,07	356,11	1,53
02/09	2,21	893,50	0,36	168,88	339,62	1,43
02/10	2,04	1.155,38	0,41	193,83	402,27	1,03
02/11	3,00	1.756,18	0,52	284,03	606,70	0,97
02/12	2,38	1.324,84	0,47	184,24	382,49	1,33
03/01	2,61	1.324,84	0,54	199,59	468,21	0,69
03/02	2,46	1.386,46	0,46	214,94	455,03	0,60
03/03	1,92	985,93	0,37	184,24	461,62	0,46
03/04	2,13	1.164,63	0,43	232,21	484,70	0,70
03/05	2,56	1.207,76	0,39	230,07	514,38	0,63
03/06	2,18	1.183,11	0,35	208,06	389,08	0,55
03/07	2,53	1.273,16	0,32	186,45	349,51	0,48
03/08	3,06	1.381,92	0,33	212,06	352,81	0,49
03/09	3,64	1.631,44	0,34	232,07	346,21	0,51
03/10	5,27	2.223,23	0,37	266,08	366,00	0,53
03/11	5,15	1.999,31	0,34	248,07	329,73	0,49
03/12	6,90	2.623,09	0,44	316,09	389,08	0,56
04/01	5,69	2.623,09	0,43	304,09	402,27	0,50
04/02	6,42	3.054,94	0,44	324,09	352,81	0,57
04/03	6,65	3.022,96	0,49	326,09	402,27	0,60
04/04	6,04	2.783,04	0,42	248,07	356,11	0,55
04/05	5,56	2.591,10	0,38	224,06	346,21	0,54
04/06	5,82	2.831,02	0,36	210,06	346,21	0,56
04/07	6,39	2.910,99	0,37	220,06	349,51	0,56
04/08	6,90	3.150,91	0,39	246,07	356,11	0,69
04/09	6,58	3.230,88	0,42	260,07	375,89	0,84
04/10	6,71	3.679,73	0,41	260,07	501,19	0,88
04/11	7,03	3.268,79	0,39	250,07	408,86	0,79
04/12	7,80	3.978,59	0,38	268,08	431,94	0,76
05/01	8,61	4.996,58	0,40	292,08	557,24	0,77
05/02	8,94	5.556,95	0,58	296,08	600,11	0,92
05/03	8,70	4.781,78	0,55	268,08	389,08	0,83
	dyhol	garan	ipmat	netas	petkim	link
05/04	7,85	4.623,01	0,55	222,06	332,37	0,94
05/05	7,66	4.809,79	0,89	243,20	352,81	0,95
05/06	8,24	5.370,16	1,14	265,50	385,78	1,25
05/07	9,13	5.981,89	1,01	273,60	395,67	1,72
05/08	8,88	6.210,71	1,36	267,52	389,08	1,80
05/09	8,59	6.570,27	1,31	233,07	448,43	0,88
05/10	8,39	6.570,27	1,21	235,10	431,94	0,86
05/11	10,16	7.452,85	1,54	279,68	504,48	1,12
05/12	13,13	8.008,54	2,10	350,62	517,67	1,15
06/01	15,21	9.969,82	2,21	334,40	511,08	1,08
06/02	15,46	9.724,66	2,85	383,05	484,70	1,20
06/03	15,21	8.171,98	3,34	314,14	412,16	1,03
06/04	16,44	8.981,42	2,10	340,48	405,57	1,00
06/05	14,72	7.778,40	1,86	316,33	349,51	0,83

06/06	13,25	6.492,99	1,58	256,37	336,32	0,63
06/07	12,42	7.086,26	1,84	266,71	356,11	0,66
06/08	11,83	7.053,30	2,06	279,11	346,21	0,63
06/09	11,58	7.382,89	2,92	254,30	333,03	0,66
06/10	13,74	8.816,62	3,10	301,85	369,30	0,81
06/11	12,51	7.943,20	3,33	264,64	339,62	0,77
06/12	12,22	7.712,48	3,23	252,23	336,32	0,70
07/01	12,15	8.734,22	4,38	248,10	342,92	0,67
07/02	11,58	8.899,02	3,60	264,64	415,46	0,64
07/03	12,51	10.299,79	3,60	258,44	468,21	0,63
07/04	12,51	11.111,41	3,02	256,37	504,48	0,57
07/05	13,74	12.023,54	3,94	256,41	593,51	0,68
07/06	13,00	12.189,39	4,75	243,90	590,21	0,75
07/07	13,99	14.925,78	5,15	258,50	685,84	0,71
07/08	11,63	13.847,81	4,54	264,75	649,57	0,69
07/09	12,64	15.340,38	5,08	262,66	652,86	0,71
07/10	14,35	17.745,09	5,72	258,50	636,38	0,67
07/11	12,51	17.330,49	4,68	245,99	616,59	0,64
07/12	11,87	17.413,41	5,52	235,56	567,13	0,64
08/01	8,78	12.272,31	4,75	179,28	428,65	0,52
08/02	7,78	12.106,46	4,87	155,93	481,40	0,61
08/03	5,69	9.950,52	3,34	124,24	428,65	0,58
08/04	6,78	11.360,18	3,78	162,60	461,62	0,61
08/05	5,31	9.287,15	3,18	138,88	478,11	0,50
08/06	3,57	7.695,07	2,74	120,25	329,73	0,46

	gusgr	vestel	thyao	mipaz	raysg	varyo
01/01	23,59	121,28	708,25	20,29	3,17	0,88
01/02	16,12	115,12	675,69	10,78	1,97	0,72
01/03	19,07	105,87	691,97	11,41	2,00	0,64
01/04	23,98	160,34	976,90	16,48	3,40	1,08
01/05	25,16	127,45	732,67	15,22	4,00	1,04
01/06	22,02	125,39	773,38	14,74	4,27	1,20
01/07	16,91	111,01	659,41	10,40	3,34	1,16
01/08	19,46	103,81	659,41	8,83	3,37	1,04
01/09	13,45	68,86	366,34	5,17	1,87	0,74
01/10	17,34	113,06	472,17	6,90	3,07	0,90
01/11	21,94	131,56	529,15	11,67	3,40	1,18
01/12	27,95	152,12	634,98	11,67	4,07	1,82
02/01	34,68	160,34	586,14	13,19	3,74	1,38
02/02	29,02	131,56	455,88	9,64	2,77	1,18

02/03	27,25	139,78	504,73	12,68	2,74	1,40
02/04	33,62	135,67	496,59	12,68	3,24	1,48
02/05	33,40	117,17	447,74	10,25	2,86	1,16
02/06	34,54	131,56	415,18	10,35	2,58	1,12
02/07	36,80	131,56	439,60	10,65	2,41	1,80
02/08	36,80	123,34	447,74	9,13	2,58	1,54
02/09	45,29	98,67	415,18	8,32	2,58	1,48
02/10	47,56	127,45	472,17	8,22	2,92	1,82
02/11	42,46	180,90	757,09	13,69	3,55	2,52
02/12	33,97	129,51	480,31	9,23	3,03	2,52
03/01	33,40	143,90	529,15	10,65	3,51	1,80
03/02	35,67	150,06	529,15	10,65	3,62	2,32
03/03	30,57	133,62	472,17	8,37	3,37	1,96
03/04	35,78	154,17	586,14	12,48	4,33	1,85
03/05	40,02	160,34	590,21	14,15	3,81	1,59
03/06	40,02	146,98	512,87	11,87	3,62	1,57
03/07	38,08	142,87	455,88	10,65	3,29	1,65
03/08	39,05	150,06	484,38	13,39	3,66	1,60
03/09	45,84	157,26	480,31	13,85	4,20	1,54
03/10	42,93	190,15	549,50	20,69	5,13	1,94
03/11	40,02	176,79	533,22	18,26	4,32	1,81
03/12	47,54	242,57	630,91	22,67	4,82	2,27
04/01	40,99	226,12	602,42	18,41	4,76	2,74
04/02	42,20	232,29	655,33	20,59	4,63	2,75
04/03	44,87	242,57	728,60	22,09	6,12	3,30
04/04	45,84	191,18	634,98	19,58	5,87	3,07
04/05	41,68	188,09	618,70	17,24	5,50	2,83
04/06	39,16	187,06	598,35	17,41	5,87	2,82
04/07	47,58	200,43	610,56	18,24	5,99	3,49
04/08	50,11	224,07	602,42	19,75	6,61	3,26
04/09	53,89	240,51	700,11	20,25	7,54	3,15
04/10	52,63	232,29	805,94	20,76	7,35	3,44
04/11	65,68	205,57	667,55	22,76	7,41	3,97
04/12	70,32	213,79	647,19	21,42	8,10	3,65
05/01	73,26	219,95	610,56	24,44	8,67	4,03
05/02	76,63	217,90	610,56	24,27	8,10	3,71
05/03	67,79	222,01	525,08	29,63	7,60	2,94
	gusgr	vestel	thyao	mipaz	raysg	varyo
05/04	61,89	197,34	435,53	23,43	6,38	2,59
05/05	67,20	194,88	516,94	25,78	7,81	2,90
05/06	80,82	200,63	614,63	27,62	9,39	3,30
05/07	92,24	211,73	655,33	30,63	9,89	4,06
05/08	95,75	203,10	614,63	31,13	11,46	4,22
05/09	125,62	197,34	586,14	30,46	10,25	5,73
05/10	121,22	194,05	553,57	31,30	10,53	5,25
05/11	126,49	202,28	696,04	38,33	13,97	6,14
05/12	145,82	206,39	687,90	40,00	14,90	6,36
06/01	147,58	215,84	671,62	48,54	18,34	5,47
06/02	198,53	236,40	696,04	79,34	27,23	5,31
06/03	163,39	226,12	602,42	67,62	32,96	4,83
06/04	161,63	196,52	590,21	64,27	31,10	4,87
06/05	115,43	167,74	476,24	42,68	19,06	4,71

06/06	105,14	142,25	443,67	36,15	14,83	4,35
06/07	103,79	155,41	423,32	39,84	13,83	4,19
06/08	106,48	158,70	415,18	47,54	14,76	5,03
06/09	116,32	145,54	476,24	41,85	17,20	4,71
06/10	125,27	158,70	533,22	44,52	21,07	5,07
06/11	115,43	150,47	500,66	37,49	16,93	6,16
06/12	110,50	151,30	496,59	33,64	15,64	5,96
07/01	111,40	143,90	594,28	34,82	16,24	7,73
07/02	113,64	143,90	610,56	38,00	25,61	47,90
07/03	169,11	145,54	569,86	41,18	39,19	11,83
07/04	174,48	143,07	683,83	39,50	38,85	9,07
07/05	187,01	144,72	683,83	47,87	38,68	9,03
07/06	180,74	129,10	785,59	46,87	39,02	7,66
07/07	223,69	134,03	789,66	47,87	39,71	11,29
07/08	217,43	120,87	736,74	43,52	59,30	9,52
07/09	212,96	137,32	765,24	46,20	54,58	10,43
07/10	199,53	141,43	675,69	42,52	59,30	9,93
07/11	177,17	129,92	643,12	37,83	73,54	9,42
07/12	165,53	119,23	700,11	34,98	65,08	9,02
08/01	147,64	78,11	573,93	27,12	47,64	7,76
08/02	146,74	83,87	594,28	28,29	58,57	9,70
08/03	119,90	68,25	508,80	23,27	47,38	6,80
08/04	135,11	92,92	582,07	28,12	51,28	7,72
08/05	254,88	87,98	537,29	20,59	45,82	7,91
08/06	290,77	80,99	407,04	16,74	30,98	6,49

	klbmo	egser	nuhcm	skplc	vakko	pengd
01/01	104,09	45,53	0,55	0,72	0,94	4,00
01/02	66,73	31,44	0,46	0,28	0,67	2,09
01/03	70,83	35,23	0,53	0,33	0,92	3,06
01/04	78,83	33,06	0,73	0,39	0,99	3,83
01/05	75,40	30,35	0,65	0,46	0,89	3,60
01/06	73,12	34,69	0,69	0,49	0,94	3,54
01/07	89,11	27,64	0,67	0,39	0,89	4,74
01/08	93,68	26,83	0,62	0,36	0,80	4,97
01/09	66,26	15,99	0,57	0,21	0,53	4,11
01/10	77,69	20,05	0,75	0,36	0,64	4,80
01/11	110,82	33,20	0,79	0,45	0,83	5,09
01/12	118,82	38,62	0,95	0,59	1,02	5,49
02/01	114,25	37,26	0,83	0,84	0,97	5,49
02/02	93,68	29,13	0,78	1,20	0,75	4,63

02/03	63,52	25,20	0,82	1,50	0,72	4,46
02/04	58,08	23,58	0,95	2,06	1,05	4,23
02/05	56,87	20,60	1,04	1,09	1,28	4,06
02/06	53,84	20,05	1,03	0,88	1,20	4,17
02/07	50,82	19,78	1,10	0,90	0,96	3,83
02/08	51,42	18,97	1,12	0,80	1,23	3,89
02/09	62,01	22,22	1,12	0,76	1,37	4,74
02/10	93,77	21,68	1,21	0,93	1,64	4,17
02/11	74,11	27,37	1,69	1,03	1,73	4,23
02/12	53,84	20,32	1,35	0,79	1,45	4,40
03/01	53,24	24,66	1,69	0,80	1,53	4,80
03/02	53,24	26,02	1,53	0,83	1,67	4,34
03/03	44,77	21,41	1,44	0,79	1,48	4,63
03/04	58,08	27,10	1,84	0,97	1,70	7,61
03/05	58,68	42,55	1,70	0,91	1,50	10,96
03/06	50,21	56,10	1,61	0,93	1,42	13,28
03/07	49,61	63,36	1,51	0,81	1,35	10,70
03/08	50,82	49,92	1,52	0,81	1,42	6,96
03/09	51,42	52,32	1,53	0,93	1,40	4,98
03/10	53,24	57,12	1,56	1,19	1,45	5,42
03/11	53,24	52,32	1,62	1,09	1,25	5,11
03/12	61,10	56,16	1,64	1,35	1,52	5,73
04/01	56,87	47,52	1,78	1,19	1,39	5,18
04/02	77,44	48,48	1,88	1,25	1,40	5,70
04/03	85,30	51,84	1,94	1,66	1,50	5,78
04/04	86,51	51,36	1,97	1,63	1,49	5,44
04/05	78,65	46,56	1,91	1,49	1,51	5,52
04/06	77,44	45,60	1,99	1,33	1,40	5,36
04/07	76,23	48,48	2,13	1,28	1,35	5,34
04/08	75,62	55,68	2,28	1,20	1,42	5,39
04/09	83,48	59,52	2,42	1,36	1,54	5,34
04/10	82,27	67,20	2,59	1,44	1,57	5,57
04/11	86,51	59,52	3,20	1,23	1,69	4,98
04/12	78,65	65,76	3,28	1,18	1,54	4,67
05/01	94,98	70,56	3,22	1,31	1,66	4,26
05/02	87,11	69,12	3,36	1,26	1,53	4,18
05/03	77,44	57,12	3,28	1,21	1,40	3,30
	kbmo	egser	nuhcm	skplc	vakko	pengd
05/04	69,57	48,96	3,14	1,06	1,21	2,11
05/05	71,99	55,68	3,16	1,24	1,25	2,14
05/06	76,23	54,24	3,35	1,21	1,40	2,21
05/07	103,45	63,36	3,77	1,30	1,65	2,35
05/08	92,56	56,64	4,31	1,63	2,66	2,21
05/09	83,48	63,84	5,24	1,58	3,37	2,44
05/10	81,06	61,44	5,08	1,15	3,90	2,30
05/11	94,37	78,72	6,37	1,33	5,32	2,63
05/12	102,84	89,28	6,53	1,36	4,13	2,93
06/01	100,42	91,68	6,57	1,30	3,97	2,74
06/02	138,54	107,52	6,89	3,38	3,68	3,11
06/03	179,07	141,12	6,73	2,60	3,97	2,93
06/04	220,21	188,16	7,01	2,39	4,22	2,74
06/05	112,93	163,20	7,04	1,78	3,56	2,81

06/06	104,10	167,04	6,92	1,52	3,53	2,37
06/07	92,63	187,20	6,88	1,47	3,11	2,11
06/08	89,11	165,12	6,63	1,44	3,34	2,14
06/09	82,05	165,12	6,59	1,51	3,56	2,28
06/10	80,28	159,36	6,79	1,49	3,68	2,28
06/11	75,87	167,04	6,75	1,32	3,97	2,74
06/12	93,52	146,88	7,54	1,25	4,85	2,37
07/01	82,93	134,40	7,79	1,32	5,23	2,79
07/02	74,99	129,60	7,46	1,17	4,94	2,42
07/03	71,46	114,72	7,92	1,39	4,66	2,21
07/04	64,40	107,04	8,37	1,35	3,84	2,32
07/05	67,05	128,64	8,89	1,97	5,10	3,35
07/06	66,17	122,88	9,32	1,89	5,70	3,86
07/07	82,93	120,96	8,97	2,20	5,26	4,07
07/08	78,52	104,64	8,63	3,08	4,50	4,00
07/09	85,58	110,88	8,63	3,52	4,47	4,51
07/10	75,87	99,36	8,89	3,99	4,28	5,44
07/11	75,87	101,76	10,01	3,75	4,09	4,86
07/12	73,23	97,44	11,39	3,31	3,97	4,53
08/01	50,29	65,28	10,01	2,77	2,77	2,95
08/02	58,23	85,92	10,53	3,31	2,96	3,14
08/03	53,82	77,76	10,96	2,75	3,81	2,56
08/04	59,11	87,84	12,94	3,38	4,22	3,07
08/05	49,40	66,72	13,38	3,15	3,78	2,79
08/06	36,17	41,76	11,95	1,99	2,72	2,25

	gdkyo	dardl	boynr	toaso	beko	tborg
01/01	2,82	2,04	13,48	88,27	46,50	58,17
01/02	2,32	0,93	5,44	68,21	38,84	42,57
01/03	2,32	1,54	6,09	93,08	39,35	73,78
01/04	2,68	1,54	8,84	164,50	58,26	156,08
01/05	2,95	1,54	9,86	157,27	51,61	194,96
01/06	2,91	1,54	10,73	160,48	52,12	278,00
01/07	2,82	1,54	7,39	180,54	50,59	353,82
01/08	2,86	1,47	7,54	200,60	46,76	375,49
01/09	2,64	0,91	1,88	138,02	35,64	239,73
01/10	2,36	1,41	2,76	157,27	53,66	303,28
01/11	2,45	1,45	5,61	188,57	75,89	274,39
01/12	2,91	1,99	5,52	208,63	114,98	285,95
02/01	3,14	1,86	5,00	212,64	118,05	248,40
02/02	2,95	1,38	4,21	184,56	111,92	353,82

02/03	3,18	1,27	3,29	184,56	116,51	368,26
02/04	3,05	1,22	3,24	194,59	113,45	404,18
02/05	3,23	1,27	4,64	178,54	113,45	368,46
02/06	2,80	1,16	3,12	164,50	119,66	338,38
02/07	2,42	1,18	3,69	166,50	165,81	338,38
02/08	2,45	1,29	3,44	140,42	148,72	323,35
02/09	2,32	1,11	3,56	106,32	135,04	357,18
02/10	2,39	1,34	4,07	160,48	160,68	360,94
02/11	3,02	1,63	6,36	170,51	232,48	335,17
02/12	3,18	1,50	3,88	134,40	165,81	246,56
03/01	3,02	1,74	4,07	144,44	172,65	250,41
03/02	2,90	1,90	4,45	178,54	191,45	238,86
03/03	2,20	1,59	4,26	150,45	157,26	192,63
03/04	2,74	2,02	5,06	178,54	172,65	250,88
03/05	2,55	1,97	4,56	173,75	162,39	250,88
03/06	2,55	1,84	4,33	174,81	145,30	236,61
03/07	2,45	1,68	4,02	172,69	126,49	218,25
03/08	2,58	1,86	3,94	188,58	137,60	222,33
03/09	2,67	2,02	4,12	209,77	147,01	220,29
03/10	3,05	2,38	4,71	250,03	186,32	224,37
03/11	3,28	2,20	4,50	233,08	184,61	226,41
03/12	3,82	2,61	4,99	328,43	251,28	244,77
04/01	8,59	2,36	4,89	270,16	241,02	234,57
04/02	14,64	2,70	4,86	312,54	304,27	238,65
04/03	18,61	3,26	4,68	346,97	336,75	265,16
04/04	12,70	2,88	4,41	339,02	304,27	283,52
04/05	9,53	2,74	3,60	270,16	283,76	334,51
04/06	8,18	2,74	3,45	270,16	275,12	308,00
04/07	8,07	2,72	3,87	325,78	290,00	273,32
04/08	8,88	2,88	4,44	346,97	290,00	252,30
04/09	12,16	3,17	6,36	381,40	314,78	242,95
04/10	11,36	2,90	5,52	379,28	307,35	256,97
04/11	9,47	2,56	5,01	286,05	255,30	238,28
04/12	9,58	2,67	5,52	290,29	255,79	222,39
05/01	9,63	2,95	9,67	324,19	259,11	242,95
05/02	10,33	2,97	9,37	298,76	255,79	238,28
05/03	9,04	2,46	7,98	261,68	194,33	212,12

	gdkyo	dardl	boynr	toaso	beko	tborg
05/04	6,67	2,08	7,02	194,94	170,25	182,21
05/05	6,84	2,18	7,26	207,30	188,52	201,84
05/06	7,64	2,48	7,56	248,98	205,96	205,58
05/07	8,02	2,79	8,83	259,58	229,22	210,25
05/08	8,99	2,61	8,71	259,58	208,45	210,25
05/09	8,83	2,43	11,47	304,67	193,50	191,56
05/10	8,72	2,48	11,59	304,67	182,71	191,56
05/11	9,15	2,72	10,51	350,98	196,00	201,84
05/12	10,93	3,41	11,29	346,11	224,23	228,94
06/01	9,58	3,51	10,63	511,85	225,89	245,29
06/02	9,96	4,15	10,75	533,79	255,79	256,97
06/03	11,41	4,79	9,67	519,16	224,23	242,95
06/04	15,50	4,46	9,93	516,72	220,91	240,62

06/05	15,61	3,20	8,74	482,41	186,86	219,59
06/06	8,75	2,43	5,71	517,40	164,44	214,92
06/07	7,14	2,66	5,07	504,90	166,93	229,87
06/08	6,96	2,61	6,70	499,90	156,13	215,85
06/09	6,59	3,15	7,78	507,40	171,08	211,18
06/10	7,61	3,07	9,30	602,38	177,72	245,29
06/11	7,03	2,56	7,98	624,88	156,96	189,69
06/12	6,88	2,64	8,30	612,38	158,62	188,76
07/01	6,81	2,61	9,58	668,62	150,32	179,41
07/02	8,19	2,46	8,30	656,12	145,34	173,80
07/03	7,68	2,51	8,94	662,37	155,30	171,00
07/04	7,23	2,23	8,58	756,10	140,35	159,79
07/05	8,13	2,46	8,58	800,47	145,34	173,80
07/06	7,53	3,10	8,58	806,82	142,01	171,94
07/07	7,83	3,33	9,50	794,12	153,64	174,74
07/08	7,30	2,84	9,14	756,00	142,01	151,38
07/09	7,79	2,97	10,45	768,70	161,12	153,20
07/10	8,53	2,84	12,93	781,41	161,95	145,76
07/11	9,36	2,69	12,45	730,59	171,91	142,04
07/12	9,11	2,56	12,13	781,41	144,51	136,10
08/01	6,54	1,82	9,50	673,41	86,37	88,50
08/02	6,46	1,82	8,74	724,23	86,37	90,73
08/03	7,29	1,64	6,14	546,35	66,05	147,25
08/04	7,76	2,05	7,26	617,50	75,36	132,38
08/05	7,29	1,64	6,14	621,95	64,35	116,76
08/06	6,73	1,05	4,39	467,12	51,65	88,50

**EK 2: IMKB 100 Endeksinden Rassal Olarak Seçilmiş 30 Hissenin Ocak 2001
Haziran 2008 Arasındaki Aylık Getiri Oranları**

	acıbd	akenr	atayo	arfyo	bryat	clebi
01/01						
01/02	-0,227848	-0,098039	0,037975	-0,347826	-0,419355	-0,151515
01/03	0,065574	0,043478	-0,207317	-0,146667	0,574074	0,392857
01/04	0,630769	0,708333	0,200000	0,835938	0,364706	0,589744
01/05	-0,250000	-0,170732	-0,205128	0,000000	-0,256466	-0,080000
01/06	-0,040000	0,029412	-0,064516	0,212766	0,072464	0,400000
01/07	-0,166667	0,057143	-0,146552	-0,017544	0,000000	0,168831
01/08	-0,066667	-0,013514	0,030303	-0,017857	-0,108108	0,133333
01/09	-0,350000	-0,260274	-0,313725	-0,360000	-0,287879	-0,530735

01/10	0,291209	0,370370	0,171429	0,392045	0,617021	1,000000
01/11	0,085106	0,081081	0,609756	0,081633	0,013158	-0,095238
01/12	0,098039	0,075000	0,030303	0,320755	0,259740	0,192982
02/01	0,160714	0,232558	-0,058824	-0,014286	-0,020619	0,044118
02/02	-0,184615	-0,132075	-0,125000	-0,159420	-0,073684	-0,267606
02/03	-0,037736	-0,108696	0,303571	0,068966	-0,090909	0,000000
02/04	0,333333	-0,109756	0,109589	-0,145161	-0,075000	0,019231
02/05	0,000000	-0,068493	-0,180328	0,000000	-0,148649	-0,021984
02/06	-0,214706	-0,058824	-0,140000	-0,207547	-0,063492	0,024390
02/07	0,056180	0,087500	0,046512	0,166667	0,152542	0,154762
02/08	-0,074468	-0,034483	-0,066667	-0,020408	0,058824	-0,061856
02/09	-0,034483	-0,095238	-0,047619	-0,083333	-0,055556	-0,164835
02/10	0,142857	0,144737	0,162500	0,136364	0,367647	0,105263
02/11	0,229167	0,206897	0,290323	0,260000	0,096774	0,107143
02/12	-0,203390	-0,314286	-0,083333	-0,047619	-0,303922	-0,247312
03/01	0,031915	-0,013889	-0,090909	-0,083333	0,014085	0,028571
03/02	0,041237	0,042254	0,010000	0,000000	0,055556	0,013889
03/03	0,009901	-0,094595	-0,029703	-0,109091	-0,131579	-0,054795
03/04	0,431373	0,126866	0,040816	0,118367	0,265152	0,194203
03/05	-0,009132	-0,054172	0,107843	0,094891	0,000000	0,009709
03/06	-0,028986	-0,102362	0,318584	0,193333	-0,011976	0,028846
03/07	0,014925	-0,131579	0,006711	0,117318	-0,139394	0,000000
03/08	0,044118	0,131313	0,073333	0,085000	0,070423	-0,059673
03/09	0,119718	0,000000	-0,024845	0,101382	0,052632	0,000000
03/10	0,125786	0,098214	-0,019108	0,171548	0,162500	0,064103
03/11	-0,050279	-0,032520	-0,025974	0,000000	-0,053763	0,036145
03/12	0,705882	0,193277	0,266667	0,151786	0,545455	0,052326
04/01	-0,103448	-0,077465	0,336842	0,103070	-0,014706	-0,055249
04/02	0,423077	0,053435	0,125984	0,000000	0,365672	0,040936
04/03	0,145946	0,057971	0,062937	1,370130	-0,010929	0,073034
04/04	0,113208	-0,075342	-0,046053	-0,054795	-0,038674	-0,026178
04/05	-0,084746	0,044444	-0,068966	-0,094203	-0,162069	-0,048387
04/06	0,055556	0,006383	-0,185185	-0,209600	0,066337	0,016949
	acibd	akenr	atayo	arfyo	bryat	clebi
04/07	0,144737	0,038760	0,063636	0,103239	0,160000	-0,016667
04/08	0,017241	-0,014925	-0,034188	0,091743	0,241379	0,025424
04/09	0,228814	-0,022727	0,203540	0,369748	0,138889	-0,008264
04/10	0,252414	-0,031008	0,125000	0,156737	-0,004878	0,250000
04/11	-0,026432	-0,064000	-0,052288	-0,373563	-0,049020	-0,006667
04/12	0,031674	0,059829	0,034483	-0,087156	-0,020619	-0,033557
05/01	0,118421	0,153226	-0,020000	0,120603	0,126316	0,048611
05/02	0,000000	-0,027972	-0,006803	-0,031390	-0,018692	0,046358
05/03	-0,094118	-0,100719	-0,041096	-0,120370	0,061905	0,056962
05/04	0,060606	-0,192000	-0,142857	-0,152632	-0,228700	-0,053892
05/05	-0,044143	0,059406	0,058333	0,260870	0,219012	0,031646
05/06	-0,056277	0,028037	0,031496	0,098522	-0,029126	0,030675
05/07	0,490826	0,072727	0,106870	0,004933	0,125000	0,011905

05/08	0,061538	-0,059322	2,241379	0,098266	-0,044444	0,041176
05/09	0,318841	-0,054054	-0,331915	-0,015789	-0,009302	0,502825
05/10	-0,010989	-0,009524	0,286624	0,010695	-0,014085	0,278195
05/11	0,155556	0,134615	-0,202970	0,126984	0,166667	0,088235
05/12	0,201923	0,033898	-0,024845	0,122066	0,122449	0,086486
06/01	0,112000	-0,073770	-0,012739	0,025105	0,118182	0,592040
06/02	-0,007194	0,044248	-0,045161	0,224490	0,227642	0,179688
06/03	-0,014493	-0,050847	-0,128378	-0,040000	-0,105960	-0,231788
06/04	0,183824	-0,128571	0,077519	0,145833	0,066667	-0,077586
06/05	0,072895	-0,196721	0,151079	-0,646030	-0,197646	0,256168
06/06	-0,139535	-0,234694	-0,225000	-0,192308	-0,273684	-0,206107
06/07	0,020270	0,173333	0,072581	-0,035714	0,033816	-0,165385
06/08	0,105960	-0,085227	-0,084211	0,061728	0,014019	0,255760
06/09	-0,029940	0,316770	-0,076190	0,000000	-0,013825	0,036697
06/10	-0,012346	0,014151	0,082474	0,337209	0,065421	0,044248
06/11	0,000000	-0,069767	-0,119048	-0,191304	-0,004386	-0,110169
06/12	-0,050000	0,065000	-0,048649	0,107527	-0,013216	-0,070476
07/01	-0,039474	-0,037559	-0,096591	-0,087379	-0,022321	0,352459
07/02	-0,047945	0,000000	0,069182	0,042553	-0,018265	0,075758
07/03	0,122302	0,151220	-0,105263	-0,010204	0,009302	-0,119718
07/04	0,076923	0,112288	0,039216	-0,123711	-0,027650	-0,136000
07/05	0,007750	0,133333	0,000000	0,094118	0,029493	-0,012644
07/06	0,008102	0,176471	-0,028302	-0,010753	-0,037209	-0,019608
07/07	-0,021739	0,271429	0,077670	0,086957	0,082126	0,100000
07/08	0,055556	-0,011236	-0,117117	-0,050000	-0,093750	-0,027273
07/09	-0,052632	0,090909	0,030612	0,105263	0,034483	-0,151402
07/10	-0,038889	0,145833	-0,009901	0,028571	0,061905	-0,057269
07/11	-0,028902	-0,054545	-0,020000	0,000000	-0,076233	-0,084112
07/12	-0,011905	0,009615	-0,030612	-0,018519	-0,053398	0,015306
08/01	-0,006024	-0,076190	-0,315789	-0,320755	-0,261538	-0,294472
08/02	0,042424	0,092784	-0,030769	-0,013889	-0,006944	0,038462
08/03	0,093023	-0,188679	-0,063492	-0,098592	0,000000	-0,124926
08/04	0,042553	0,209302	0,084746	0,140625	0,153846	0,362903

	acibd	akenr	atayo	arfyo	bryat	clebi
08/05	0,005102	0,048077	-0,015625	-0,095890	0,058697	-0,118343
08/06	-0,167513	0,027523	-0,174603	-0,151515	-0,100000	0,080537

	dyhol	garan	ipmat	netas	petkim	link
01/01						
01/02	-0,472727	-0,376238	-0,483516	-0,216216	-0,142857	-0,396078
01/03	-0,112069	-0,031746	0,872340	-0,034483	0,095238	0,058442
01/04	0,728155	0,934426	0,159091	0,357143	0,239130	0,644737
01/05	0,022472	0,050847	-0,215686	-0,306579	-0,157895	0,160000
01/06	-0,142857	0,016129	0,100000	-0,019231	-0,020833	0,689655
01/07	-0,493590	0,007328	-0,090909	-0,254902	-0,063830	-0,489796
01/08	-0,139241	-0,068182	-0,125000	0,013158	0,043182	-0,080000

01/09	-0,380000	-0,390244	-0,314286	-0,298701	-0,313433	-0,295652
01/10	0,278481	0,280000	1,208333	0,314815	0,391304	0,358025
01/11	0,905941	0,312500	0,075472	0,211268	0,156250	0,090909
01/12	0,207792	0,261905	0,228070	0,186047	0,148649	0,125000
02/01	-0,021505	0,113208	-0,271429	-0,049020	-0,047059	-0,055556
02/02	-0,175824	-0,135593	-0,156863	-0,237113	-0,209877	-0,156863
02/03	0,280000	0,058824	-0,046512	-0,067568	0,015625	0,116279
02/04	0,333333	-0,074074	-0,060976	-0,086957	-0,076923	0,062500
02/05	-0,171875	0,000000	-0,103896	-0,189187	-0,083333	-0,078431
02/06	0,094340	-0,210000	-0,130435	-0,040816	-0,090909	0,765957
02/07	0,172414	-0,101266	-0,020000	-0,010638	0,080000	0,662651
02/08	-0,186912	-0,070423	-0,020408	0,053763	0,000000	0,057971
02/09	-0,072165	-0,072296	-0,093750	-0,102041	-0,046296	-0,068493
02/10	-0,077778	0,293103	0,149425	0,147727	0,184466	-0,279412
02/11	0,469880	0,520000	0,275000	0,465347	0,508197	-0,063276
02/12	-0,204918	-0,245614	-0,098039	-0,351351	-0,369565	0,382716
03/01	0,092784	0,000000	0,152174	0,083333	0,224138	-0,482143
03/02	-0,056604	0,046512	-0,150943	0,076923	-0,028169	-0,129310
03/03	-0,220000	-0,288889	-0,200000	-0,142857	0,014493	-0,227723
03/04	0,112821	0,181250	0,177778	0,260417	0,050000	0,500000
03/05	0,198157	0,037037	-0,094340	-0,009256	0,061224	-0,102564
03/06	-0,146154	-0,020408	-0,114583	-0,095652	-0,243590	-0,123810
03/07	0,159910	0,076110	-0,082353	-0,103846	-0,101695	-0,117391
03/08	0,206602	0,085427	0,038462	0,137339	0,009434	0,014778
03/09	0,192469	0,180556	0,012346	0,094340	-0,018692	0,038835
03/10	0,447368	0,362745	0,109756	0,146552	0,057143	0,037383
03/11	-0,024242	-0,100719	-0,098901	-0,067669	-0,099099	-0,067568
03/12	0,341615	0,312000	0,304878	0,274194	0,180000	0,135266
04/01	-0,175926	0,000000	-0,028037	-0,037975	0,033898	-0,102128
04/02	0,129213	0,164634	0,045673	0,065789	-0,122951	0,127962
04/03	0,034826	-0,010471	0,091954	0,006173	0,140187	0,050420
04/04	-0,091346	-0,079365	-0,136842	-0,239264	-0,114754	-0,076000
04/05	-0,079365	-0,068966	-0,085366	-0,096774	-0,027778	-0,012987
04/06	0,045977	0,092593	-0,053333	-0,062500	0,000000	0,021930
	dyhol	garan	ipmat	netas	petkim	Link
04/07	0,098901	0,028249	0,028169	0,047619	0,009524	0,012876
04/08	0,080000	0,082418	0,054795	0,118182	0,018868	0,228814
04/09	-0,046296	0,025381	0,077922	0,056911	0,055556	0,215517
04/10	0,019417	0,138923	-0,024096	0,000000	0,333333	0,043972
04/11	0,047619	-0,111675	-0,061728	-0,038462	-0,184211	-0,103261
04/12	0,109091	0,217143	-0,013158	0,072000	0,056452	-0,036364
05/01	0,103655	0,255869	0,040000	0,089552	0,290076	0,012579
05/02	0,038251	0,112150	0,461538	0,013699	0,076923	0,192547
05/03	-0,026316	-0,139496	-0,052632	-0,094595	-0,351648	-0,088542
05/04	-0,097297	-0,033203	0,000000	-0,171642	-0,145763	0,125714
05/05	-0,025219	0,040404	0,611111	0,095200	0,061508	0,010152
05/06	0,076923	0,116505	0,281609	0,091667	0,093458	0,319095

05/07	0,107143	0,113913	-0,112108	0,030534	0,025641	0,371429
05/08	-0,026882	0,038251	0,343434	-0,022222	-0,016667	0,048611
05/09	-0,033149	0,057895	-0,034774	-0,128788	0,152542	-0,512583
05/10	-0,022857	0,000000	-0,082051	0,008696	-0,036765	-0,021739
05/11	0,210526	0,134328	0,273743	0,189655	0,167939	0,300000
05/12	0,292271	0,074561	0,368421	0,253623	0,026144	0,029915
06/01	0,158879	0,244898	0,051282	-0,046243	-0,012739	-0,062241
06/02	0,016129	-0,024590	0,292683	0,145455	-0,051613	0,117257
06/03	-0,015873	-0,159664	0,169811	-0,179894	-0,149660	-0,140594
06/04	0,080645	0,099050	-0,370968	0,083871	-0,016000	-0,036866
06/05	-0,104478	-0,133945	-0,115385	-0,070952	-0,138211	-0,167464
06/06	-0,100000	-0,165254	-0,152174	-0,189542	-0,037736	-0,241379
06/07	-0,062963	0,091371	0,170940	0,040323	0,058824	0,045455
06/08	-0,047431	-0,004651	0,116788	0,046512	-0,027778	-0,043478
06/09	-0,020747	0,046729	0,418301	-0,088889	-0,038095	0,053030
06/10	0,186441	0,194196	0,059908	0,186992	0,108911	0,215827
06/11	-0,089286	-0,099065	0,076087	-0,123288	-0,080357	-0,047337
06/12	-0,023529	-0,029046	-0,030303	-0,046875	-0,009709	-0,093168
07/01	-0,006024	0,132479	0,354167	-0,016393	0,019608	-0,041096
07/02	-0,046465	0,018868	-0,176923	0,066667	0,211538	-0,035714
07/03	0,080508	0,157407	0,000000	-0,023437	0,126984	-0,014815
07/04	0,000000	0,078800	-0,162617	-0,008000	0,077465	-0,101504
07/05	0,098039	0,082090	0,305804	0,000161	0,176471	0,196653
07/06	-0,053571	0,013793	0,205128	-0,048780	-0,005556	0,097902
07/07	0,075472	0,224490	0,085106	0,059829	0,162011	-0,050955
07/08	-0,168421	-0,072222	-0,117647	0,024194	-0,052885	-0,033557
07/09	0,086498	0,107784	0,118519	-0,007874	0,005076	0,034722
07/10	0,135922	0,156757	0,125828	-0,015873	-0,025253	-0,060403
07/11	-0,128205	-0,023364	-0,182353	-0,048387	-0,031088	-0,042857
07/12	-0,051328	0,004785	0,179856	-0,042373	-0,080214	0,000000
08/01	-0,260504	-0,295238	-0,140244	-0,238938	-0,244186	-0,179104
08/02	-0,113636	-0,013514	0,026383	-0,130233	0,123077	0,172727
08/03	-0,269231	-0,178082	-0,313433	-0,203209	-0,109589	-0,050388
08/04	0,192982	0,141667	0,130435	0,308725	0,076923	0,036735

	dyhol	garan	ipmat	netas	petkim	link
08/05	-0,216912	-0,182482	-0,160256	-0,145897	0,035714	-0,169291
08/06	-0,328638	-0,171429	-0,137405	-0,134146	-0,310345	-0,090047

	gusgr	vestel	thyao	mipaz	raysg	varyo
01/01						
01/02	-0,316667	-0,050847	-0,045977	-0,468750	-0,378947	-0,181818
01/03	0,182927	-0,080357	0,024096	0,058824	0,016949	-0,111111
01/04	0,257732	0,514563	0,411765	0,444444	0,700000	0,687500
01/05	0,049180	-0,205128	-0,250000	-0,076923	0,176471	-0,037037
01/06	-0,125000	-0,016129	0,055556	-0,031250	0,066667	0,153846
01/07	-0,232143	-0,114754	-0,147368	-0,294624	-0,218750	-0,033333

01/08	0,151163	-0,064815	0,000000	-0,151220	0,010000	-0,103448
01/09	-0,309091	-0,336634	-0,444444	-0,413793	-0,445545	-0,284615
01/10	0,289474	0,641791	0,288889	0,333333	0,642857	0,209677
01/11	0,265306	0,163636	0,120690	0,691176	0,108696	0,311111
01/12	0,274194	0,156250	0,200000	0,000000	0,196078	0,542373
02/01	0,240506	0,054054	-0,076923	0,130435	-0,081967	-0,241758
02/02	-0,163265	-0,179487	-0,222222	-0,269231	-0,258929	-0,144928
02/03	-0,060976	0,062500	0,107143	0,315789	-0,012048	0,186441
02/04	0,233766	-0,029412	-0,016129	0,000000	0,182927	0,057143
02/05	-0,006316	-0,136364	-0,098361	-0,192000	-0,116701	-0,216216
02/06	0,033898	0,122807	-0,072727	0,009901	-0,098039	-0,034483
02/07	0,065574	0,000000	0,058824	0,029412	-0,065217	0,607143
02/08	0,000000	-0,062500	0,018519	-0,142857	0,069767	-0,144444
02/09	0,230769	-0,200000	-0,072727	-0,088889	0,000000	-0,038961
02/10	0,050000	0,291667	0,137255	-0,012195	0,133478	0,229730
02/11	-0,107143	0,419355	0,603448	0,666667	0,215190	0,384615
02/12	-0,200000	-0,284091	-0,365591	-0,325926	-0,145833	0,000000
03/01	-0,016667	0,111111	0,101695	0,153846	0,158537	-0,285714
03/02	0,067797	0,042857	0,000000	0,000000	0,031579	0,288889
03/03	-0,142857	-0,109589	-0,107692	-0,214286	-0,071429	-0,155172
03/04	0,170370	0,153846	0,241379	0,490909	0,285714	-0,057143
03/05	0,118380	0,040000	0,006944	0,134146	-0,119658	-0,138528
03/06	0,000000	-0,083333	-0,131034	-0,161290	-0,048544	-0,015075
03/07	-0,048485	-0,027972	-0,111111	-0,102564	-0,091837	0,051020
03/08	0,025478	0,050360	0,062500	0,257143	0,112360	-0,029126
03/09	0,173913	0,047945	-0,008403	0,034091	0,147071	-0,040000
03/10	-0,063492	0,209150	0,144068	0,494505	0,220588	0,260417
03/11	-0,067797	-0,070270	-0,029630	-0,117647	-0,156627	-0,066116
03/12	0,187879	0,372093	0,183206	0,241667	0,114286	0,256637
04/01	-0,137755	-0,067797	-0,045161	-0,187919	-0,012821	0,204225
04/02	0,029586	0,027273	0,087838	0,118182	-0,025974	0,005848
04/03	0,063218	0,044248	0,111801	0,073171	0,320000	0,197674
04/04	0,021622	-0,211864	-0,128492	-0,113636	-0,040404	-0,067961
04/05	-0,090614	-0,016129	-0,025641	-0,119658	-0,063158	-0,078125
04/06	-0,060606	-0,005464	-0,032895	0,009709	0,067416	-0,005650
	gusgr	vestel	thyao	mipaz	raysg	varyo
04/07	0,215054	0,071429	0,020408	0,048077	0,021053	0,238636
04/08	0,053097	0,117949	-0,013333	0,082569	0,103093	-0,064220
04/09	0,075630	0,073394	0,162162	0,025424	0,140187	-0,034314
04/10	-0,023437	-0,034188	0,151163	0,024793	-0,024590	0,091371
04/11	0,248000	-0,115044	-0,171717	0,096774	0,008403	0,153488
04/12	0,070513	0,040000	-0,030488	-0,058824	0,092333	-0,080645
05/01	0,041916	0,028846	-0,056604	0,140625	0,070796	0,105263
05/02	0,045977	-0,009346	0,000000	-0,006849	-0,066116	-0,079365
05/03	-0,115385	0,018868	-0,140000	0,220690	-0,061947	-0,206897
05/04	-0,086957	-0,111111	-0,170543	-0,209040	-0,160377	-0,119565
05/05	0,085714	-0,012500	0,186916	0,100000	0,224719	0,117284

05/06	0,202614	0,029536	0,188976	0,071429	0,201835	0,138122
05/07	0,141304	0,055328	0,066225	0,109091	0,053435	0,233010
05/08	0,038095	-0,040777	-0,062112	0,016393	0,159420	0,039370
05/09	0,311927	-0,028340	-0,046358	-0,021505	-0,106250	0,356061
05/10	-0,034965	-0,016667	-0,055556	0,027473	0,027972	-0,083799
05/11	0,043478	0,042373	0,257353	0,224599	0,326531	0,170732
05/12	0,152778	0,020325	-0,011696	0,043668	0,066667	0,035156
06/01	0,012048	0,045817	-0,023669	0,213389	0,230769	-0,139241
06/02	0,345238	0,095238	0,036364	0,634483	0,484375	-0,029412
06/03	-0,176991	-0,043478	-0,134503	-0,147679	0,210526	-0,090909
06/04	-0,010753	-0,130909	-0,020270	-0,049505	-0,056522	0,008333
06/05	-0,285870	-0,146444	-0,193103	-0,335938	-0,387097	-0,033058
06/06	-0,089147	-0,151961	-0,068376	-0,152941	-0,221805	-0,076923
06/07	-0,012766	0,092486	-0,045872	0,101852	-0,067633	-0,037037
06/08	0,025862	0,021164	-0,019231	0,193277	0,067358	0,201923
06/09	0,092437	-0,082902	0,147059	-0,119718	0,165049	-0,064000
06/10	0,076923	0,090395	0,119658	0,064000	0,225000	0,076923
06/11	-0,078571	-0,051813	-0,061069	-0,157895	-0,196243	0,214286
06/12	-0,042636	0,005464	-0,008130	-0,102679	-0,076142	-0,032680
07/01	0,008097	-0,048913	0,196721	0,034826	0,038462	0,297297
07/02	0,020080	0,000000	0,027397	0,091346	0,576720	5,197917
07/03	0,488189	0,011429	-0,066667	0,083700	0,530201	-0,752941
07/04	0,031746	-0,016949	0,200000	-0,040650	-0,008772	-0,233504
07/05	0,071795	0,011494	0,000000	0,211864	-0,004425	-0,004608
07/06	-0,033493	-0,107955	0,148810	-0,020979	0,008889	-0,151852
07/07	0,237624	0,038217	0,005181	0,021429	0,017621	0,473684
07/08	-0,028000	-0,098160	-0,067010	-0,090909	0,493506	-0,156250
07/09	-0,020576	0,136054	0,038674	0,061538	-0,079710	0,095238
07/10	-0,063025	0,029940	-0,117021	-0,079710	0,086614	-0,048309
07/11	-0,112108	-0,081395	-0,048193	-0,110236	0,240036	-0,050761
07/12	-0,065657	-0,082278	0,088608	-0,075221	-0,115044	-0,042781
08/01	-0,108108	-0,344828	-0,180233	-0,224880	-0,268000	-0,139665
08/02	-0,006061	0,073684	0,035461	0,043210	0,229508	0,250000
08/03	-0,182927	-0,186275	-0,143836	-0,177515	-0,191111	-0,299270
08/04	0,126866	0,361446	0,144000	0,208633	0,082418	0,135417

	gusgr	vestel	thyao	mipaz	raysg	varyo
08/05	0,886424	-0,053097	-0,076923	-0,267857	-0,106599	0,025430
08/06	0,140845	-0,079439	-0,242424	-0,186992	-0,323864	-0,179245

	klbmo	egser	nuhcm	skplc	vakko	pengd
01/01						
01/02	-0,358974	-0,309524	-0,158537	-0,608696	-0,289474	-0,478571
01/03	0,061538	0,120690	0,159420	0,177778	0,382716	0,465753
01/04	0,112903	-0,061538	0,375000	0,188679	0,071429	0,252336
01/05	-0,043478	-0,081967	-0,118182	0,158730	-0,100000	-0,059701
01/06	-0,030303	0,142857	0,063830	0,068493	0,055556	-0,015873

01/07	0,218750	-0,203125	-0,030000	-0,192308	-0,052632	0,338710
01/08	0,051282	-0,029412	-0,072165	-0,079365	-0,101852	0,048193
01/09	-0,292683	-0,404040	-0,077778	-0,413793	-0,340206	-0,172414
01/10	0,172414	0,254237	0,313253	0,676471	0,218750	0,166667
01/11	0,426471	0,655405	0,055046	0,263158	0,294872	0,059524
01/12	0,072165	0,163265	0,195652	0,319444	0,227723	0,078652
02/01	-0,038462	-0,035088	-0,127273	0,421053	-0,048387	0,000000
02/02	-0,180000	-0,218182	-0,050000	0,425926	-0,228814	-0,156250
02/03	-0,321951	-0,134884	0,039474	0,246753	-0,043956	-0,037037
02/04	-0,085714	-0,064516	0,164557	0,375000	0,471264	-0,051282
02/05	-0,020833	-0,126437	0,100000	-0,472727	0,209375	-0,040541
02/06	-0,053191	-0,026316	-0,011364	-0,195402	-0,061728	0,028169
02/07	-0,056180	-0,013514	0,068966	0,028571	-0,197368	-0,082192
02/08	0,011905	-0,041096	0,010753	-0,111111	0,278689	0,014925
02/09	0,205882	0,171429	0,005319	-0,046875	0,115385	0,220588
02/10	0,512195	-0,024390	0,079365	0,213115	0,195402	-0,120482
02/11	-0,209677	0,262500	0,397059	0,108108	0,057692	0,013699
02/12	-0,273469	-0,257426	-0,200000	-0,231707	-0,163636	0,040541
03/01	-0,011236	0,213333	0,250000	0,015873	0,054348	0,090909
03/02	0,000000	0,054945	-0,094737	0,031250	0,092784	-0,095238
03/03	-0,159091	-0,177083	-0,058140	-0,045455	-0,113208	0,065789
03/04	0,297297	0,265823	0,272840	0,230159	0,148936	0,643623
03/05	0,010417	0,570000	-0,076142	-0,058065	-0,118519	0,440678
03/06	-0,144330	0,318471	-0,049451	0,013699	-0,054622	0,211765
03/07	-0,012048	0,129469	-0,063584	-0,121622	-0,048889	-0,194175
03/08	0,024390	-0,212121	0,006173	-0,007692	0,056075	-0,349398
03/09	0,011905	0,048077	0,006135	0,155039	-0,013274	-0,285185
03/10	0,035294	0,091743	0,018293	0,275168	0,031390	0,088083
03/11	0,000000	-0,084034	0,041916	-0,078947	-0,139130	-0,057143
03/12	0,147727	0,073394	0,011494	0,234286	0,222222	0,121212
04/01	-0,069307	-0,153846	0,085227	-0,120370	-0,086777	-0,094595
04/02	0,361702	0,020202	0,057592	0,052632	0,004525	0,099502
04/03	0,101563	0,069307	0,029703	0,330000	0,072072	0,013575
04/04	0,014184	-0,009259	0,019231	-0,022556	-0,008403	-0,058036
04/05	-0,090909	-0,093458	-0,032075	-0,084615	0,012712	0,014218
04/06	-0,015385	-0,020619	0,040816	-0,109244	-0,071130	-0,028037
	klbmo	egser	nuhcm	skplc	vakko	pengd
04/07	-0,015625	0,063158	0,068627	-0,037736	-0,031532	-0,004808
04/08	-0,007937	0,148515	0,073394	-0,058824	0,046512	0,009662
04/09	0,104000	0,068966	0,059829	0,135417	0,088889	-0,009569
04/10	-0,014493	0,129032	0,072581	0,055046	0,020408	0,043478
04/11	0,051471	-0,114286	0,233083	-0,144348	0,072000	-0,106481
04/12	-0,090909	0,104839	0,024390	-0,040650	-0,085821	-0,062176
05/01	0,207692	0,072993	-0,017857	0,112288	0,077551	-0,088398
05/02	-0,082803	-0,020408	0,042424	-0,038095	-0,079545	-0,018182
05/03	-0,111111	-0,173611	-0,023256	-0,045545	-0,082305	-0,209877
05/04	-0,101563	-0,142857	-0,041667	-0,124481	-0,139013	-0,359375

05/05	0,034783	0,137255	0,007453	0,172986	0,036458	0,010989
05/06	0,058824	-0,025862	0,057325	-0,020202	0,120603	0,032609
05/07	0,357143	0,168142	0,126506	0,072165	0,174888	0,063158
05/08	-0,105263	-0,106061	0,144385	0,250000	0,610687	-0,059406
05/09	-0,098039	0,127119	0,214953	-0,030769	0,267773	0,105263
05/10	-0,028986	-0,037594	-0,030769	-0,269841	0,158879	-0,057143
05/11	0,164179	0,281250	0,253968	0,152174	0,362903	0,141414
05/12	0,089744	0,134146	0,025316	0,028302	-0,224852	0,115044
06/01	-0,023529	0,026882	0,006173	-0,045872	-0,038168	-0,063492
06/02	0,379518	0,172775	0,049080	1,600000	-0,071429	0,135593
06/03	0,292576	0,312500	-0,023392	-0,231959	0,076923	-0,059701
06/04	0,229730	0,333333	0,041916	-0,080537	0,063492	-0,063492
06/05	-0,487182	-0,132653	0,004368	-0,255474	-0,156716	0,025424
06/06	-0,078125	0,023529	-0,017751	-0,147059	-0,008850	-0,157025
06/07	-0,110169	0,120690	-0,006024	-0,028736	-0,117857	-0,107843
06/08	-0,038095	-0,117949	-0,036364	-0,023669	0,072874	0,010989
06/09	-0,079208	0,000000	-0,006289	0,048485	0,066038	0,065217
06/10	-0,021505	-0,034884	0,031646	-0,011561	0,035398	0,000000
06/11	-0,054945	0,048193	-0,006135	-0,111111	0,076923	0,204082
06/12	0,232558	-0,120690	0,117284	-0,052632	0,222222	-0,135593
07/01	-0,113208	-0,084967	0,033149	0,055556	0,077922	0,176471
07/02	-0,095745	-0,035714	-0,042781	-0,118421	-0,054217	-0,133333
07/03	-0,047059	-0,114815	0,061453	0,186567	-0,057325	-0,086538
07/04	-0,098765	-0,066946	0,056842	-0,025157	-0,175676	0,052632
07/05	0,041096	0,201794	0,061856	0,458065	0,327869	0,440000
07/06	-0,013158	-0,044776	0,048544	-0,039823	0,117284	0,152778
07/07	0,253333	-0,015625	-0,037037	0,161290	-0,077348	0,054217
07/08	-0,053191	-0,134921	-0,038462	0,404762	-0,143713	-0,017143
07/09	0,089888	0,059633	0,000000	0,141243	-0,006993	0,127907
07/10	-0,113402	-0,103896	0,030000	0,133663	-0,042254	0,206186
07/11	0,000000	0,024155	0,126214	-0,061135	-0,044118	-0,106838
07/12	-0,034884	-0,042453	0,137931	-0,116279	-0,030769	-0,066986
08/01	-0,313253	-0,330049	-0,121212	-0,163158	-0,301587	-0,348718
08/02	0,157895	0,316176	0,051724	0,194969	0,068182	0,062992
08/03	-0,075758	-0,094972	0,040984	-0,168421	0,287234	-0,185185
08/04	0,098361	0,129630	0,181102	0,227848	0,107438	0,200000

	kibmo	egser	nuhcm	skplc	vakko	pengd
08/05	-0,164179	-0,240437	0,034000	-0,067010	-0,104478	-0,090909
08/06	-0,267857	-0,374101	-0,106667	-0,370166	-0,280000	-0,191667

	gdkyo	dardl	boynr	toaso	beko	tborg
01/01						
01/02	-0,177419	-0,544444	-0,596774	-0,227273	-0,164835	-0,268293
01/03	0,000000	0,658537	0,120000	0,364706	0,013158	0,733333
01/04	0,156863	0,000000	0,452381	0,767241	0,480519	1,115385
01/05	0,101695	0,000000	0,114754	-0,043902	-0,114035	0,249155

01/06	-0,015385	0,000000	0,088235	0,020408	0,009901	0,425926
01/07	-0,031250	0,000000	-0,310811	0,125000	-0,029412	0,272727
01/08	0,016129	-0,044118	0,019608	0,111111	-0,075758	0,061224
01/09	-0,079365	-0,384615	-0,750000	-0,312000	-0,237705	-0,361538
01/10	-0,103448	0,550000	0,465116	0,139535	0,505376	0,265060
01/11	0,038462	0,032258	1,031746	0,198980	0,414286	-0,095238
01/12	0,185185	0,375000	-0,015625	0,106383	0,515152	0,042105
02/01	0,078125	-0,068182	-0,095238	0,019231	0,026667	-0,131313
02/02	-0,057971	-0,256098	-0,157895	-0,132075	-0,051948	0,424419
02/03	0,076923	-0,081967	-0,218750	0,000000	0,041096	0,040816
02/04	-0,042857	-0,035714	-0,013333	0,054348	-0,026316	0,097530
02/05	0,059701	0,037037	0,432432	-0,082474	0,000000	-0,088372
02/06	-0,132394	-0,089286	-0,328767	-0,078652	0,054723	-0,081633
02/07	-0,136364	0,019608	0,183673	0,012195	0,385714	0,000000
02/08	0,013158	0,096154	-0,068966	-0,156627	-0,103093	-0,044444
02/09	-0,051948	-0,140351	0,037037	-0,242857	-0,091954	0,104651
02/10	0,027397	0,204082	0,142857	0,509434	0,189873	0,010526
02/11	0,266667	0,220339	0,562500	0,062500	0,446809	-0,071413
02/12	0,052632	-0,083333	-0,390000	-0,211765	-0,286765	-0,264368
03/01	-0,050000	0,166667	0,049180	0,074627	0,041237	0,015625
03/02	-0,042105	0,090909	0,093750	0,236111	0,108911	-0,046154
03/03	-0,241758	-0,166667	-0,042857	-0,157303	-0,178571	-0,193548
03/04	0,246377	0,271429	0,188060	0,186667	0,097826	0,302450
03/05	-0,069767	-0,022472	-0,100503	-0,026818	-0,059406	0,000000
03/06	0,000000	-0,068966	-0,050279	0,006098	-0,105263	-0,056911
03/07	-0,037500	-0,086420	-0,070588	-0,012121	-0,129412	-0,077586
03/08	0,051948	0,108108	-0,018987	0,092025	0,087838	0,018692
03/09	0,037037	0,085366	0,045161	0,112360	0,068323	-0,009174
03/10	0,142857	0,179775	0,141975	0,191919	0,267442	0,018519
03/11	0,072917	-0,076190	-0,043243	-0,067797	-0,009174	0,009091
03/12	0,165049	0,185567	0,107345	0,409091	0,361111	0,081081
04/01	1,250000	-0,095652	-0,020408	-0,177419	-0,040816	-0,041667
04/02	0,703704	0,144231	-0,005208	0,156863	0,262411	0,017391
04/03	0,271739	0,210084	-0,036649	0,110169	0,106742	0,111111
04/04	-0,317607	-0,118056	-0,057692	-0,022901	-0,096447	0,069231
04/05	-0,250000	-0,047244	-0,183673	-0,203125	-0,067416	0,179856
04/06	-0,141243	0,000000	-0,041667	0,000000	-0,030422	-0,079268
	gdkyo	dardl	boynr	toaso	beko	tborg
04/07	-0,013158	-0,008264	0,121739	0,205882	0,054054	-0,112583
04/08	0,100000	0,058333	0,147287	0,065041	0,000000	-0,076923
04/09	0,369697	0,102362	0,432432	0,099237	0,085470	-0,037037
04/10	-0,066372	-0,085714	-0,132075	-0,005556	-0,023622	0,057692
04/11	-0,165877	-0,117188	-0,092391	-0,245810	-0,169355	-0,072727
04/12	0,011364	0,044248	0,101796	0,014815	0,001942	-0,066667
05/01	0,005618	0,101695	0,750000	0,116788	0,012987	0,092437
05/02	0,072626	0,008696	-0,031056	-0,078431	-0,012821	-0,019231
05/03	-0,125000	-0,172414	-0,147436	-0,124113	-0,240260	-0,109804

05/04	-0,261905	-0,156250	-0,120301	-0,255061	-0,123932	-0,140969
05/05	0,024194	0,049383	0,034188	0,063406	0,107317	0,107692
05/06	0,118110	0,141176	0,041322	0,201058	0,092511	0,018519
05/07	0,049296	0,123711	0,166667	0,042584	0,112903	0,022727
05/08	0,120805	-0,064220	-0,013605	0,000000	-0,090580	0,000000
05/09	-0,017964	-0,068627	0,317241	0,173709	-0,071713	-0,088889
05/10	-0,012195	0,021053	0,010471	0,000000	-0,055794	0,000000
05/11	0,049383	0,092784	-0,093264	0,152000	0,072727	0,053659
05/12	0,194118	0,254717	0,074286	-0,013889	0,144068	0,134259
06/01	-0,123153	0,030075	-0,058511	0,478873	0,007407	0,071429
06/02	0,039326	0,182482	0,011299	0,042857	0,132353	0,047619
06/03	0,145946	0,154321	-0,100559	-0,027397	-0,123377	-0,054545
06/04	0,358491	-0,069519	0,027795	-0,004695	-0,014815	-0,009615
06/05	0,006944	-0,281609	-0,120482	-0,066415	-0,154135	-0,087379
06/06	-0,439286	-0,240000	-0,347032	0,072539	-0,120000	-0,021277
06/07	-0,184713	0,094737	-0,111888	-0,024155	0,015152	0,069565
06/08	-0,025000	-0,019231	0,322835	-0,009901	-0,064677	-0,060976
06/09	-0,052083	0,205882	0,160714	0,015000	0,095745	-0,021645
06/10	0,153846	-0,024390	0,194872	0,187192	0,038835	0,161504
06/11	-0,076190	-0,166667	-0,141631	0,037344	-0,116822	-0,226667
06/12	-0,020619	0,030000	0,040000	-0,020000	0,010582	-0,004926
07/01	-0,010526	-0,009709	0,153846	0,091837	-0,052356	-0,049505
07/02	0,202128	-0,058824	-0,133333	-0,018692	-0,033149	-0,031250
07/03	-0,061947	0,020833	0,076923	0,009524	0,068571	-0,016129
07/04	-0,058824	-0,112245	-0,040179	0,141509	-0,096257	-0,065574
07/05	0,125000	0,103448	0,000000	0,058678	0,035503	0,087719
07/06	-0,074074	0,260417	0,000000	0,007937	-0,022857	-0,010753
07/07	0,040000	0,074380	0,106977	-0,015748	0,081871	0,016304
07/08	-0,067308	-0,146154	-0,037815	-0,048000	-0,075676	-0,133690
07/09	0,065979	0,045045	0,144105	0,016807	0,134503	0,012037
07/10	0,095745	-0,043103	0,236641	0,016529	0,005155	-0,048544
07/11	0,097087	-0,054054	-0,037037	-0,065041	0,061538	-0,025510
07/12	-0,026549	-0,047619	-0,025641	0,069565	-0,159420	-0,041885
08/01	-0,281818	-0,290000	-0,217105	-0,138211	-0,402299	-0,349727
08/02	-0,012658	0,000000	-0,079832	0,075472	0,000000	0,025210
08/03	0,128205	-0,098592	-0,296804	-0,245614	-0,235294	0,622951
08/04	0,064103	0,250000	0,181818	0,130233	0,141026	-0,101010

	gdkyo	dardl	boynr	toaso	beko	tborg
08/05	-0,060241	-0,200000	-0,153846	0,007202	-0,146067	-0,117978
08/06	-0,076923	-0,359375	-0,285714	-0,248945	-0,197368	-0,242038

