

# İMKB EĞİTİM SETİ



## İMKB DİBS ENDEKSLERİ İMKB DİBS ENDEKSLERİ



ENDEKSLER

# İMKB DİBS ENDEKSLERİ

## İÇİNDEKİLER

<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ÇALIŞMANIN AMACI</b> .....	<b>3</b>
<b>3. ENDEKSLERİN ÇEŞİTLERİ</b> .....	<b>4</b>
3.1 PERFORMANS ENDEKSLERİ.....	4
3.2 FİYAT ENDEKSLERİ.....	4
<b>4. ENDEKSLERİN VADELERİ (ESKİ SERİ –YENİ SERİ)</b> .....	<b>5</b>
<b>5. ENDEKSLERİN HESAPLANMA SIKLIĞI, ESAS ALINAN FİYATLAR VE BAZ DÖNEMLER</b> .....	<b>5</b>
<b>6. ENDEKS HESABININ DAYANDIĞI TEMELLER</b> .....	<b>6</b>
1.1 FİYAT ENDEKSLERİNİN HESAPLANMASI.....	9
1.2 PERFORMANS ENDEKSLERİNİN HESAPLANMASI.....	9
1.3 ÖRNEK ENDEKS HESAPLAMALARI.....	9
1.1.1 Fiyat Endeksleri.....	13
1.1.2 Performans Endeksleri.....	14
<b>2. ENDEKSLERİN YORUMU</b> .....	<b>15</b>
2.1 PERFORMANS ENDEKSLERİNİN YORUMLANMASI.....	15
2.2 FİYAT ENDEKSLERİNİN YORUMLANMASI.....	21
<b>3. FİYAT VE PERFORMANS ENDEKSLERİNİN KARŞILAŞTIRMASI</b> .....	<b>22</b>
<b>4. FİYAT ENDEKSLERİNDEN FAİZ ORANLARININ HESAPLANMASI</b> .....	<b>23</b>
<b>5. İMKB DİBS FİYAT ENDEKSİNİN PİYASA'DA GERÇEKLEŞEN FAİZ ORANLARINI TAHMİN DERECESİ</b> .....	<b>24</b>
<b>6. SONUÇ VE YORUMLAR</b> .....	<b>26</b>
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>23</b>

## TABLolar

Tablo 1 İMKB DİBS Endekslerinin 20.05.2003 Tarihli Değerleri .....	10
Tablo 2 İMKB Tahvil ve Bono Piyasası 21.05.2003 Tarihli Günlük Bülten .....	11
Tablo 3 21.05.2003 Tarihindeki Aynı Gün Valörlü İşlemler .....	12
Tablo 4 21.05.2003 Tarihindeki Regresyon Analizi.....	12
Tablo 5 21.05.2003 Tarihli DİBS Fiyat Endeksleri.....	14
Tablo 6 21.05.2003 Tarihli DİBS Performans Endeksleri.....	15
Tablo 7 İMKB DİBS Performans Endeksleri Aysonu Değerleri .....	15
Tablo 8 Seçilmiş Gösterge Endeks Değerleri (01.01.2001=100).....	18
Tablo 9 İMKB DİBS Fiyat Endeksleri Aysonu Değerleri.....	21

## GRAFİKLER

Grafik 1 Kesikli vade getiri eğrisi.....	7
Grafik 2 Vade Getiri Eğrisinin Regresyonu .....	8
Grafik 3 21.05.2003 Tarihindeki Vade Getiri Eğrisi ve Regresyon Doğrusu .....	13
Grafik 4 Seçilmiş Gösterge Endeks Değerleri.....	20
Grafik 5 Endeksten Hesaplanan Faizler ve Gerçekleşme.....	25

# İMKB DİBS ENDEKSLERİ

## 1. GİRİŞ

Sabit getirili menkul kıymet endekslerinin hesaplanmasındaki ana amaç, bu tür menkul kıymetlere yatırım yapan kişisel ve kurumsal yatırımcıların yatırım yaptıkları kıymetlerin fiyat ve getirilerindeki gelişmeleri basit ve anlaşılabilir göstergeler yardımı ile izleyebilmelerini sağlamaktır. Ayrıca yatırımcılar bu tür endeksleri kullanarak, sabit getirili menkul kıymetlere yapmış oldukları yatırımlar ile diğer yatırım seçenekleri arasında daha kolay karşılaştırma yapabilirler.

Çeşitli ülkelerde değişik yatırımcı kitlelerine yönelik bir çok sabit getirili menkul kıymet endeksleri hesaplanmaktadır. (A.B.D.'de; Broad Investment-Grade Bond Index, Large Pension Fund Baseline Bond Index, Targeted Index, Index Matrix vb., Almanya'da; Deutscher Rentenindex, REX gibi).

Türkiye'de ise, 1996 yılı başından itibaren, İMKB Tahvil ve Bono Piyasası Müdürlüğü tarafından Tahvil ve Bono Piyasası'nda devlet iç borçlanma senetlerinde (DİBS) gerçekleşen işlemlere ait getiri oranları kullanılarak performans ve fiyat endeksleri hesaplanmakta ve söz konusu endeksler günlük bültende ve bilgi dağıtım firmalarının ekranlarında yayınlanmaktadır.

## 2. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu çalışmada İMKB DİBS endeksleri olarak yayınlanan fiyat ve performans endekslerinin içerikleri ve hesaplanma yöntemlerinin açıklanması amaçlanmaktadır. Söz konusu endekslerin yorumlanması ve kullanım alanlarının irdelenmesi de çalışmanın amaçları arasındadır. Çalışmanın son bölümünde de endekslerden elde edilebilecek bilgilerin geçerliliği ve kullanılabilirliği derecesi tespiti yapılmaya çalışılacaktır.

Bu endekslerin yapısı, hesaplanması ve yatırımcılar tarafından nasıl yorumlanması gerektiği ile ilgili detaylı açıklama aşağıda yapılmıştır.

### **3. ENDEKSLERİN ÇEŞİTLERİ**

Bir tahvil veya bononun fiyatındaki değişiklikler iki temel nedenden kaynaklanmaktadır:

- a) Vadeye yaklaşılması nedeniyle oluşan fiyat artışları,
- b) Piyasa faiz oranlarındaki değişmeler

#### **3.1 Performans endeksleri**

Tahvil ya da bononun vadesinin yaklaşması ve/veya faiz oranlarında meydana gelen değişmeler sebebiyle değer kazanması veya kaybetmesi, söz konusu tahvil veya bonoyu baz alan bir performans endeksinden takip edilebilir. Bu endeksten belirli bir dönemde elde edilen getiri hakkında daha kolay bilgilere ulaşılabilir. Bu amaçla, İMKB'de işlem gören DİBSlerin getiri performanslarını gösteren bu tür bir endeks “Performans Endeksi” adı altında her bir karakteristik vadeli bono için hesaplanıp ilan edilmektedir

Performans Endeksleri bir tahvilin fiyatında, hem vadeye kalan günün azalması hemde piyasa faiz oranlarının değişmesi (artış veya azalış) nedeni ile meydana gelen değişimleri gösterir.

#### **3.2 Fiyat Endeksleri**

Öte yandan yukarıda belirtilen vadelere sahip tahvil ya da bonoların fiyatları, vade aynı kalmak koşuluyla, piyasa faiz oranlarına bağlı olarak değişimler göstermektedir. Bu değişimleri yansıtmak üzere düşünölen göstergeler de “Fiyat Endeksleri” adı altında hesaplanıp yayımlanmaktadır.

Fiyat Endeksleri bir karakteristik tahvilin fiyatında sadece piyasa faiz oranlarının değişmesi nedeniyle meydana gelen değişimleri gösterir. Böylece fiyat endeksleri kullanılarak piyasa faiz oranları hakkında bilgi edinilebilir.

Ayrıca, vade bazında verilen endekslerin yanında, piyasanın genel eğilimini göstermek amacıyla bir “Genel Fiyat Endeksi” de hesaplanıp yayımlanmaktadır. Bu endeksin hesaplanmasında ağırlık olarak ilgili vadelerin ihraç tutarları esas alınmaktadır.

#### **4. ENDEKSLERİN VADELERİ (ESKİ SERİ –YENİ SERİ)**

İMKB Devlet İç Borçlanma Senetleri (DİBS) endeksleri 25-29 Aralık 1995 dönemi baz alınarak, 1996 yılının ilk işlem günü olan 2 Ocak 1996 tarihinden itibaren yayınlanmaya başlanmıştır. Başlangıçta piyasada yapılan işlemlerin tamamına yakın kısmının iskontolu olarak işlem gören ve vadesi bir yıldan az olan DİBS’ler üzerinde gerçekleştirilmiş olması nedeniyle endeksler 30, 91 ve 182 günlük karakteristik vadelerde hesaplanıp yayınlanmışlardır. Ancak özellikle 2000 yılı içerisinde Hazine Müsteşarlığı’nın DİBS ihalelelerinde vade uzatmayı başarmasına paralel olarak piyasada gerçekleşen işlemlere konu menkul kıymetlerin ortalama vadeleri de uzamıştır. Bu ise endekslerin piyasayı tam olarak yansıtmamaya başlamasına neden olmuştur. Bu nedenle 2 Ocak 2001 tarihinden itibaren yeni seri DİBS endeksleri, 6 (182 gün), 9 (273 gün), 12 (365 gün) ve 15 (456 gün) aylık yeni vadelerde 2 Ocak 2001 Salı günü baz tarihi alınarak yeni bir seri olarak hesaplanıp yayınlanmaya başlanmıştır. Daha önceden yayınlanan 30, 91 ve 182 günlük 25-29 Aralık 1995 baz tarihli Eski seri DİBS Endeksleri’nin hesaplamasına ve yayınlanmasına ise 01.04.2004 tarihi itibarı ile son verilmiştir.

#### **5. ENDEKSLERİN HESAPLANMA SIKLIĞI, ESAS ALINAN FİYATLAR VE BAZ DÖNEMLER**

İMKB DİBS endeksleri her işlem günü Tahvil ve Bono Piyasası Kesin Alım Satım Pazarı’nda iskontolu menkul kıymetlerde gerçekleşen işlemlerin, ağırlıklı ortalama fiyatlardan hesaplanmaktadır.

Yeni seri endeksler 2 Ocak 2001 tarihi baz alınarak ve 2 Ocak 2001 tarihinden itibaren hesaplanmaya ve yayınlanmaya başlanmıştır. Diğer bir deyimle bu endeksler için baz dönem 2 Ocak 2001 tarihidir.

Fiyat Endeksleri hesaplanırken vadeye kalan gündeki azalma dikkate alınmadığı için endeks hesabına temel teşkil eden karakteristik (fiktif) tahvil hiç itfa olmamakta böylece bu endeksler için baz dönem ve baz endeks değeri sabit olmaktadır (Baz endeks değerleri 100).

Öte yandan, Performans Endeksleri hesaplanırken vadeye kalan gündeki kısalma da dikkate alındığı için, belirli bir dönem sonra endeks hesabına temel teşkil eden (fiktif)

karakteristik tahvil/bono itfa olmaktadır. Bu durumda performans endekslerinin sürekliliğini sağlamak amacıyla itfa tarihinde eldeki tüm gelir ile (anapara+faiz) tekrar aynı vadeli bir tahvil alımı yapıldığı varsayılır. Bu işlem sonrası performans endekslerin yeni baz değeri ve baz tarihi olarak her karakteristik vadeli tahvilin/bononun itfa olduğu ve yeni tahvilin/bononun endekse dahil edildiği tarihler ve bu tarihlerde oluşan endeks değerleri alınır. Bu durumda, yıl içerisinde, 91 günlük endeks için 4, 182 günlük endeks için 2 kez yatırım söz konusu olacaktır. Böylece endekslerin sürekliliği sağlanacak ve yıl içindeki herhangi bir günde endeks değerleri karşılaştırıldığında hangi vadedeki yatırımların, ne oranda getiri sağladıkları görülebilecektir.

Örneğin 2 Ocak 2001 tarihinde 182 günlük performans endeksinin hesabı için kullanılan karakteristik (fiktif) tahvilin itfa tarihi 03 Temmuz 2001'dir (2 Ocak 2001+182 gün). Bir gün sonra yani 3 Ocak 2001 tarihinde 182 günlük performans endeksi hesaplanırken karakteristik vadeli tahvil için vadeye kalan gün 181 gün, 4 Ocak 2001 tarihinde 180 gün vb. alınmıştır. Böylece 03 Temmuz 2001 tarihinde karakteristik tahvil itfa olmuş, 182 günlük performans endeksinin sürekliliğini sağlamak amacıyla 03 Temmuz 2001 tarihinde, eldeki tüm para ile yeni bir 182 günlük (fiktif) karakteristik tahvil alınmıştır. Bu yeni tahvilin itfa tarihi 31 Aralık 2001'dir. (Burada 03 Temmuz 2001 + 182 gün = 01 Ocak 2002 olmasına rağmen bu tarih tatil olduğu için karakteristik tahvilin vade tarihi olarak bir önceki işgünü olan 31 Aralık 2001 tarihi alınmıştır.) Bu durumda 182 günlük performans endeksi için yeni baz dönem 03 Temmuz 2001 tarihi baz endeks değeri ise bu tarihte hesaplanmış olan endeks değeridir.

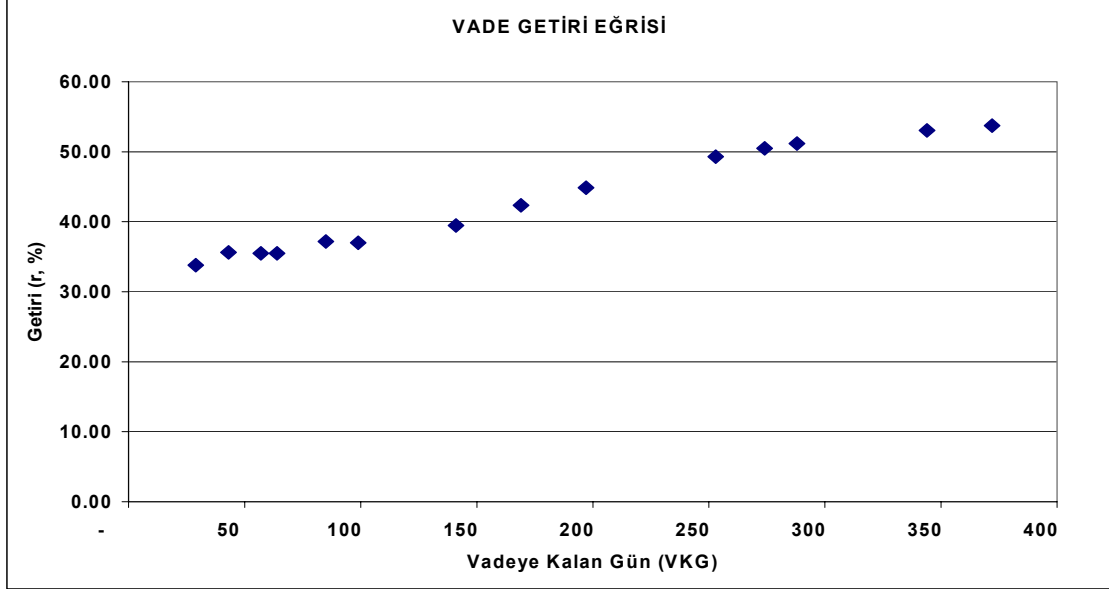
## **6. ENDEKS HESABININ DAYANDIĞI TEMELLER**

Endeks hesabının temeli, piyasada iskontolu menkul kıymetlerde gerçekleşen işlemlerin ağırlıklı ortalama fiyatları üzerinden hesaplanan getiri oranları ile vadeler arasındaki ilişkiyi gösteren vade-getiri grafiği oluşturmaktadır.

Bu grafik üzerinden belirli vadeler için endeks değerleri hesaplanmaktadır. Hesap aşamaları aşağıda gösterilmiştir:

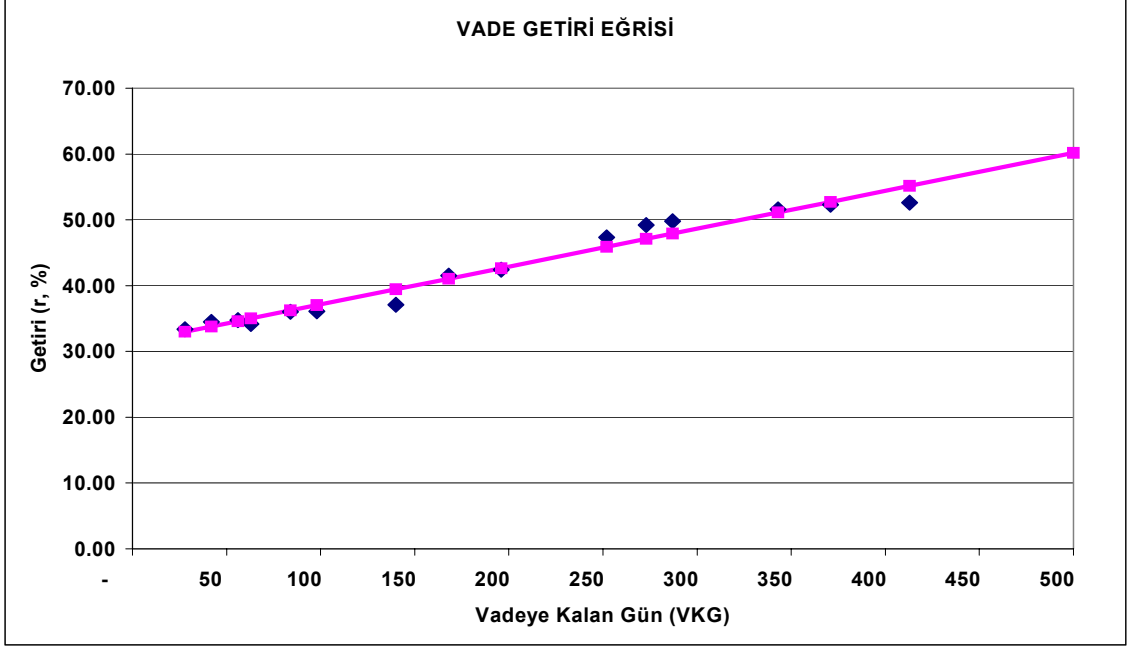
- 1- Her işlem günü günlük bültende ilan edilen iskontolu ve aynı gün valörlü menkul kıymetlerde gerçekleşen işlemlerin ağırlıklı ortalama oranları ve vadeye kalan gün sayıları kullanılarak vade-getiri grafiği bulunmaktadır.(Grafik 1)

**Grafik 1 Kesikli vade getiri eğrisi**



2- Getiri oranlarından hareketle çizilen vade-getiri grafiği kesikli bir eğri olduğundan, yani endeksini hesapladığımız her vade için her gün bir işlem olmayabileceğinden, bu eğrinin sürekli bir fonksiyon olarak yeniden çizilmesi gerekmektedir. Bu nedenle eldeki bilgiler aracılığıyla ve regresyon analizi kullanılarak vade-getiri eğrisini en uygun şekilde temsil eden  $r = a + bx$  fonksiyonu için katsayılar bulunmaktadır. Böylece vade getiri eğrisi sürekli bir eğri haline gelmektedir. (Grafik 2,  $r$  : basit getiri,  $x$  : vadeye kalan gün sayısı,  $a$ : sabit değer (Intercept),  $b$ : regresyon katsayısı(X variable))

**Grafik 2 Vade Getiri Eğrisinin Regresyonu**



3-Bu fonksiyon yardımı ile vadesine 182, 273, 365, 456 gün kalmış olan karakteristik tahvillerin/bonoların getirileri hesaplanmaktadır.

4- (3)'te bulunan getiriler kullanılarak, söz konusu karakteristik tahvillerin/bonoların fiyatları ve ilgili endeksler aşağıdaki gibi hesaplanır.

Aşağıdaki kısaltmalar kullanılarak;

a,b : regresyon analizi sonucu bulunan katsayılar

v : karakteristik vadeli bononun vadeye kalan gün sayısı (182, 273, 365, 456 gün)

$t_b$  : baz tarihi

$t_g$  : günün tarihi

i : günün tarihi ile baz tarih arasındaki gün ( $t_g - t_b$ )

x : vadeye kalan gün sayısı

$r_v$  : vadesine v gün kalmış bononun regresyon sonucu bulunan faiz oranı

$r_x$  : vadesine x gün kalmış bononun regresyon sonucu bulunan faiz oranı

$P_{v,b}$  : v gün vadeli tahvilin/bononun baz günündeki piyasa fiyatı

$P_{v,t}$  : v gün vadeli tahvilin/bononun t- günündeki piyasa fiyatı

$P_{v-i,t}$  : v-i gün vadeli tahvilin/bononun t günündeki piyasa fiyatı

$IF_{v,t}$  : t günündeki v günlük fiyat endeksi

$IP_{v,t}$  : t günündeki v günlük performans endeksi

### 6.1 Fiyat Endekslerinin Hesaplanması

$$r_v = \frac{[a + (b * x)]}{100}$$

$$P_{v,t} = \frac{100,000}{(1 + (r_x \times \frac{x}{365}))}$$

$$IF_{v,t} = \frac{P_{v,t}}{P_{v,b}} \times IF_{v,b}$$

Vade bazındaki fiyat endeksleri kullanılarak genel endeks aşağıda gösterildiği gibi hesaplanmaktadır.

$$IG = \sum W_{v,t} \times IF_{v,t}$$

$W_{x,t}$  = t günündeki v günlük tahvilin/bononun toplam ihraç içindeki ağırlığı

### 6.2 Performans Endekslerinin Hesaplanması

$$r_x = \frac{[(a + (b * x)]}{100}$$

$$P_{v-i,t} = \frac{100,000}{1 + r_x \frac{x}{365}}$$

$$IP_{v,t} = \frac{P_{v-i,t}}{P_{v,b}} \times IP_{v,b}$$

Burada v-i vadedeki azalmayı göstermektedir.

### 6.3 Örnek Endeks Hesaplamaları

Aşağıdaki örnekte 21.05.2003 tarihindeki endeks değerleri hesaplanacaktır. Bu tarihten bir gün önceki değerler aşağıda verilmektedir.

**Tablo 1 İMKB DİBS Endekslerinin 20.05.2003 Tarihli Değerleri**

İ.M.K.B. DİBS ENDEKSLERİ (2 OCAK 2001 = 100)					20.05.2003
	182 GÜN	273 GÜN	365 GÜN	456 GÜN	GENEL
FİYAT ENDEKSLERİ	108,95	107,20	102,82	96,93	106,69
PERFORMANS ENDEKSLERİ	364,17	434,66	341,16	304,98	

21.05.2003 tarihinde ise aşağıdaki işlemler gerçekleşmiştir.

**Tablo 2 İMKB Tahvil ve Bono Piyasası 21.05.2003 Tarihli Günlük Bülten**

21/05/2003 ÇARŞAMBA										
VALÖR	TAHVİL TANIMI	FİYAT		AĞIRLIKLI ORT.FİYAT	GETİRİ		YÜZDE DEĞİŞİM	NOMİNAL İŞLEM TUTARI (MİLYON TL)	İŞLEM HACMİ (MİLYON TL)	SÖZLEŞME SAYISI
		EN DÜŞÜK	EN YÜKSEK		BASİT FAİZLE	BİLEŞİK FAİZLE				
27 / 5	TRT040603F11	99,945	99,945	99,945	2.51	2.54	0.00	43,980	43,956	1
21 / 5	TRB180603T19	97,385	97,531	97,501	33.41	39.08	-1.41	11,029,000	10,753,405	38
21 / 5	TRB180603T27	97,458	97,567	97,504	33.37	39.03	-1.81	20,341,000	19,833,259	32
21 / 5	TRT180603A10	97,422	97,458	97,428	34.41	40.44	0.00	67,700,000	65,959,055	28
22 / 5	TRB180603T27	97,547	97,591	97,589	33.40	39.09	0.00	1,089,000	1,062,739	6
21 / 5	TRB020703T16	95,969	96,235	96,182	34.50	40.26	-3.64	53,780,000	51,726,753	88
22 / 5	TRB020703T16	96,269	96,269	96,269	34.50	40.28	0.00	4,000,000	3,850,760	2
21 / 5	TRB160703T10	94,904	95,028	94,937	34.76	40.30	-2.35	20,909,000	19,850,369	34
22 / 5	TRB160703T10	95,079	95,079	95,079	34.35	39.78	0.00	400,000	380,316	1
21 / 5	TRB230703T11	94,150	94,457	94,426	34.20	39.42	-4.09	11,171,000	10,548,363	26
21 / 5	TRB130803T12	92,241	92,447	92,339	36.05	41.39	-3.45	39,435,000	36,413,866	99
21 / 5	TRB130803T20	92,251	92,546	92,357	35.96	41.27	-2.27	30,571,000	28,234,492	41
21 / 5	TRT130803K11	10,257	10,257	10,257	-	-	0.00	18,000,000	1,846,260	4
22 / 5	TRB130803T12	92,530	92,530	92,530	35.50	40.69	0.00	1,500,000	1,387,950	2
21 / 5	TRT200803F19	99,260	99,272	99,272	3.15	3.19	0.00	454,461	451,151	2
21 / 5	TRB270803T16	91,075	91,298	91,168	36.08	41.11	-2.81	14,850,000	13,538,465	34
21 / 5	TRB081003T15	86,988	87,749	87,544	37.10	41.46	-6.58	89,905,000	78,706,517	96
22 / 5	TRB081003T15	87,650	87,796	87,725	36.74	41.04	0.00	45,000,000	39,476,175	23
28 / 5	TRB081003T15	88,205	88,205	88,205	36.70	41.12	0.00	2,000,000	1,764,100	1
21 / 5	TRT221003F13	98,404	98,404	98,404	4.00	4.05	0.00	205,241	201,965	1
21 / 5	TRB051103T17	83,800	84,076	83,951	41.53	46.23	-2.14	76,223,000	63,989,744	198
22 / 5	TRB051103T17	84,042	84,123	84,107	41.30	45.98	0.00	2,500,000	2,102,670	3
30 / 5	TRB051103T17	84,752	84,815	84,784	41.20	46.07	0.00	1,000,000	847,835	3
21 / 5	TRT031203T34	81,167	81,593	81,447	42.42	46.54	-5.88	95,481,000	77,766,808	190
22 / 5	TRT031203T34	81,528	81,546	81,532	42.40	46.55	0.00	6,800,000	5,544,198	5
21 / 5	TRT280104T11	75,031	75,497	75,374	47.32	50.60	-4.18	60,784,000	45,815,297	150
22 / 5	TRT280104T11	75,570	75,574	75,572	47.01	50.28	0.00	1,130,000	853,965	4
21 / 5	TRB180204T12	72,624	73,180	73,088	49.23	52.07	-2.51	66,416,000	48,542,126	161
22 / 5	TRB180204T12	73,172	73,332	73,206	49.12	51.98	0.00	14,234,000	10,420,086	23
23 / 7	TRB180204T12	77,921	77,921	77,921	49.25	54.28	0.00	500,000	389,605	1
27 / 5	TRT250204F19	96,732	96,732	96,732	4.50	4.53	0.00	146,600	141,809	2
21 / 5	TRT030304T26	71,723	71,983	71,866	49.79	52.22	-2.77	113,773,000	81,764,440	182
22 / 5	TRT030304T26	71,850	72,257	72,002	49.63	52.08	0.00	11,672,000	8,404,046	31
21 / 5	TRT280404T18	67,280	67,812	67,346	51.60	52.30	-2.73	59,812,000	40,281,054	114
22 / 5	TRT280404T18	67,345	67,967	67,670	50.99	51.71	0.00	6,241,000	4,223,256	17
21 / 5	TRT260504T19	65,162	65,509	65,288	52.31	52.12	-2.58	277,783,000	181,360,072	395
22 / 5	TRT260504T19	65,309	65,744	65,425	52.13	51.97	0.00	152,454,000	99,743,517	208
21 / 5	TRT070704T10	62,512	62,903	62,686	52.61	51.10	0.00	263,146,000	164,955,141	346
22 / 5	TRT070704T10	62,657	63,058	62,833	52.40	50.93	0.00	161,344,000	101,376,868	234
21 / 5	TRT110804T13	99,050	99,050	99,050	-	-	0.00	200,000	198,100	1
27 / 5	TRT080904F13	92,828	92,828	92,828	6.00	5.95	0.00	293,201	272,172	1

GÜNLÜK ÖZET			
	NOMİNAL İŞLEM TUTARI (MİLYON TL)	İŞLEM HACMİ (MİLYON TL)	SÖZLEŞME SAYISI
KAMU MENKUL KIYMETLERİ	1,860,278,404	1,372,921,557	2,869
HAZİNE BONOLARI	546,678,000	482,053,527	930
DEVLET TAHVİLLERİ	1,313,600,404	890,868,030	1,939
ÖZEL SEKTÖR MENKUL KIYMETLERİ			
ÖZEL SEKTÖR TAHVİLLERİ			
GENEL TOPLAM (**)	1,860,278,404	1,372,921,557	2,869

(\*) Genel Toplam, Bültendeki işlemlerin yanısıra tek üyenin taraf olduğu işlemleri ve 14:00 den sonra yapılan aynı gün valörlü fon işlemlerini de kapsamaktadır.

Günlük bültende ilan edilen iskontolu ve aynı gün valörlü (21.05.2003) menkul kıymetlerde gerçekleşen işlemlerin ağırlıklı ortalama oranları ve vadeye kalan gün sayıları da aşağıda özetlenmiştir.

**Tablo 3 21.05.2003 Tarihindeki Aynı Gün Valörlü İşlemler**

Vade	Menkul Kıymet Tanımı	Vadeye Kalan Gün	Fiyat	Basit Faiz
18.06.2003	TRB180603T19	16	97,502	33,40
02.07.2003	TRB020703T16	30	96,182	34,50
16.07.2003	TRB160703T10	44	94,937	34,76
23.07.2003	TRB230703T11	51	94,427	34,19
13.08.2003	TRB130803T12	72	92,339	36,05
27.08.2003	TRB270803T16	86	91,168	36,08
08.10.2003	TRB081003T15	128	87,544	37,10
05.11.2003	TRB051103T17	156	83,950	41,54
03.12.2003	TRT031203T34	184	81,448	42,42
28.01.2004	TRT280104T11	240	75,374	47,32
18.02.2004	TRB180204T12	261	73,088	49,23
03.03.2004	TRT030304T26	275	71,866	49,79
28.04.2004	TRT280404T18	331	67,346	51,60
26.05.2004	TRT260504T19	359	65,288	52,31

Yukarıdaki verilerden elde edilen vade-getiri grafiği kesikli bir eğri olduğundan, regresyon yöntemi ile vade-getiri eğrisini en uygun şekilde temsil eden  $r = a + bx$  fonksiyonunun a ve b katsayıları Excel yardımı ile kolayca tahmin edilebilir. Excel Tools\Data Analysis\Regression menüsü seçilerek, gelecek olan regresyon veri giriş ekranında "Y Values" olarak basit faiz, "X values" olarak vadeye kalan gün rakamları girilerek a, b, ve  $R^2$  değerleri aşağıdaki gibi bulunmuştur.

**Tablo 4 21.05.2003 Tarihindeki Regresyon Analizi**

SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.983994343
R Square	0.968244867
Adjusted R Square	0.965802165
Standard Error	1.389322675
Observations	15

ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	765.1047	765.1047	396.3826	4.02E-11
Residual	13	25.09283	1.930217		
Total	14	790.1975			

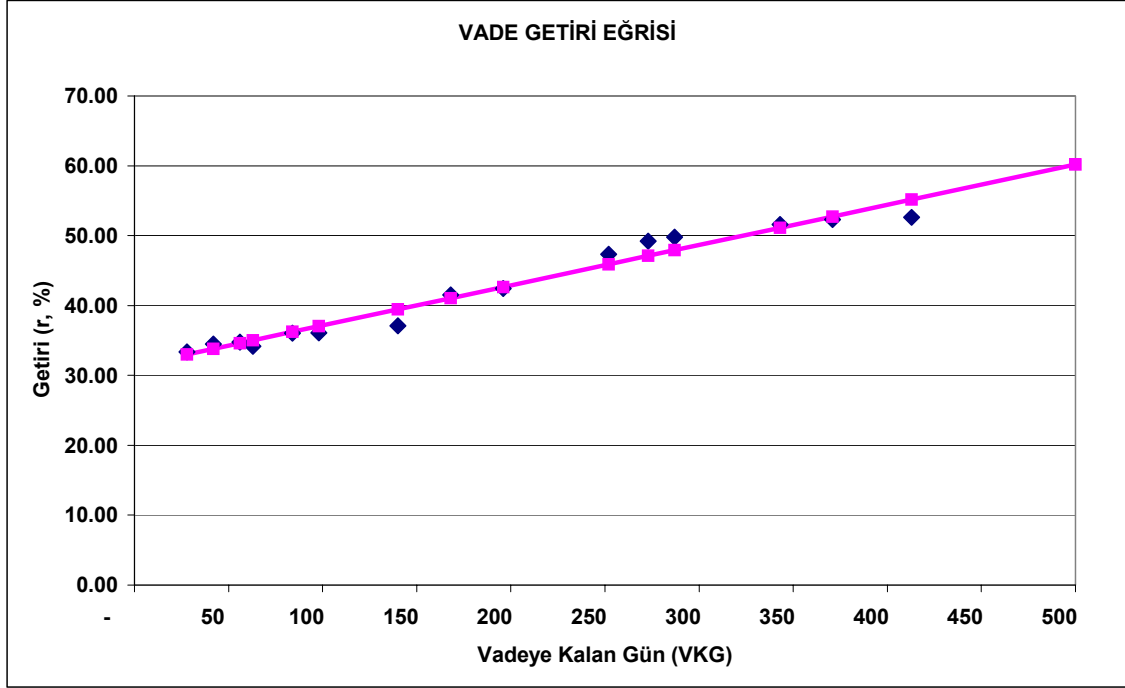
  

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	31.39456668	0.650288	48.27791	4.72E-16	29.9897	32.79943	29.9897	32.79943
X Variable 1	0.057562722	0.002891	19.90936	4.02E-11	0.051317	0.063809	0.051317	0.063809

$$\begin{aligned}
a \text{ (sabit değer)} &= 31,3945668 \\
b &= 0,057562722 \\
R^2 \text{ (Regresyon katsayısı)} &= 0,9682
\end{aligned}$$

Yukarıdaki katsayılar yardımı piyasa vade getiri doğrusu çizilerek istenilen her vade için bir getiri oranı tahmin edilebilir.

**Grafik 3 21.05.2003 Tarihindeki Vade Getiri Eğrisi ve Regresyon Doğrusu**



### 6.3.1 Fiyat Endeksleri

Örneğin 182 günlük fiyat endeksinin baz değeri 02.01.2001 tarihinde 75,45572 ve endeksin başlangıç değeri 100 olarak belirlenmiştir. 21.05.2003 tarihinde ise

$$r_{182} = \frac{(31,9394567 + 0,00575627 \times 182)}{100} = 41,87\%$$

$$P_{182} = \frac{100,000}{1 + (0,4187 * \frac{182}{365})} = 82,72795 \text{ TL}$$

$$IF_{182} = \frac{82,72795}{75,45572} \times 100 = 109,64 \text{ olacaktır.}$$

Benzer şekilde diğer vadeler için baz değerler ve hesaplanan endeks değerleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 5 21.05.2003 Tarihli DİBS Fiyat Endeksleri**

FİYAT ENDEKSİ				BAZ DEĞERLER			
TANIM	K.GUN	ORAN	FIYAT	F.END.	TARİH	FIYAT	ENDEKS
19.11.2003	182	41,87	82,72795	109,64	02.01.2001	75,45572	100,00
18.02.2004	273	47,11	73,94530	108,40	02.01.2001	68,21758	100,00
20.05.2004	365	52,40	65,61466	104,53	02.01.2001	62,76930	100,00
19.08.2004	456	57,64	58,13464	99,07	02.01.2001	58,67762	100,00

### 6.3.2 Performans Endeksleri

Yeni seri performans endeksleri 182, 273, 365, 456 günlük olarak hesaplanmaktadır. Örneğin 182 günlük performans endeksi için baz alınacak en son değerler 31.12.2002 tarihi itibariyle olup bu tarihteki baz fiyat 80,77680 ve baz endeks değeri 305,57 olarak hesaplanmıştır. 182 günlük endeks için kullanılacak olan dönem 31.12.2002 tarihinde başlayıp 182 gün sonra 30.06.2003 tarihinde sona erecektir. 21.05.2003 tarihi itibariyle vadeye (30.06.2003 tarihine) 40 gün kalmış olup, vadesine 40 gün kalan bir bononun yıllık basit faizi daha önce yapılan regresyon denkleminden

$$r_{40} = \frac{(31,9394567 + 0,00575627 \times 40)}{100} = 33,70\% \text{ olarak bulunur. Bu orana karşılık}$$

gelen fiyat ise

$$P_{40,t} = \frac{100,000}{(1+(0,3370 * \frac{40}{365}))} = 96,43868 \text{ TL'dir. Buradan}$$

$$IP_{182} = \frac{96,43868}{80,7760} \times 305,57 = 364,81 \text{ olarak bulunabilir.}$$

Benzer şekilde diğer vadeler için baz değerler ve hesaplanan endeks değerleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 6 21.05.2003 Tarihli DİBS Performans Endeksleri**

PERFORMANS ENDEKSI					BAZ DEĞERLER		
TANIM	K.GÜN	ORAN	FIYAT	P.END.	TARİH	FIYAT	ENDEKS
30.06.2003	40	33,70	96,43868	364,81	31.12.2002	80,77680	305,57
31.12.2003	224	44,29	78,62880	438,90	31.03.2003	68,86115	384,38
31.12.2003	224	44,29	78,62880	344,49	31.12.2002	63,12968	276,59
30.06.2003	40	33,70	96,43868	305,51	29.03.2002	53,61490	169,85

## 7. ENDEKSLERİN YORUMU

### 7.1 Performans Endekslerinin Yorumlanması

Yeni seri 91, 182, 273, 365 ve 456 günlük İMKB Performans Endekslerinin ay sonu değerleri aşağıdaki gibidir. (02.01.2001=100)

**Tablo 7 İMKB DİBS Performans Endeksleri Aysonu Değerleri**

TARİH	91 GÜN	182 GÜN	273 GÜN	365 GÜN	456 GÜN
31.01.2001	108,79	110,81	109,98	107,00	102,88
28.02.2001	104,91	93,86	88,32	85,60	84,79
30.03.2001	116,28	106,09	97,04	88,65	81,53
30.04.2001	128,61	117,34	109,79	101,60	93,98
31.05.2001	137,84	125,76	118,32	107,63	96,82
29.06.2001	144,54	131,88	126,18	117,03	107,17
31.07.2001	151,68	136,95	132,41	121,53	109,66
31.08.2001	160,10	146,69	139,76	130,17	119,13
28.09.2001	167,26	153,60	146,00	136,30	121,99
31.10.2001	178,18	163,63	161,58	145,20	132,60
30.11.2001	186,96	171,69	176,51	152,36	141,79
31.12.2001	195,18	179,24	190,48	159,05	150,00
31.01.2002	204,61	188,61	200,44	166,98	157,25
28.02.2002	212,79	197,14	209,51	175,15	163,54
29.03.2002	221,00	207,48	220,50	190,80	169,85
30.04.2002	232,10	217,90	231,57	208,13	192,90
31.05.2002	240,40	225,69	239,85	208,05	180,34
28.06.2002	248,15	232,97	247,59	210,88	170,71
31.07.2002	259,75	246,02	262,37	222,68	180,91
29.08.2002	270,00	261,24	284,66	236,47	200,24
30.09.2002	279,45	271,74	296,44	245,97	208,23
31.10.2002	292,32	284,25	316,68	257,30	228,20
29.11.2002	304,22	295,82	337,46	267,77	250,15
31.12.2002	314,24	305,57	347,66	276,59	255,90
31.01.2003	326,80	319,32	361,55	288,26	267,42
28.02.2003	336,57	331,01	372,36	304,68	277,21
31.03.2003	347,44	340,51	384,38	301,70	285,16
30.04.2003	363,82	356,56	422,81	331,86	298,60
30.05.2003	375,42	367,93	447,42	351,18	308,13

Performans Endeksleri kullanılarak karakteristik vadeli bir tahvil ya da bononun belirli bir tarih aralığındaki getirisi (performansı) hesaplanabilir.

$$\text{Dönemsel Getiri(\%)} = \frac{\text{Dönem sonu endeks değeri} - \text{Dönembaşı endeks değeri}}{\text{Dönembaşı endeks değeri}} \times 100$$

Örneğin, 02.01.2003 tarihi ile 30.05.2003 tarihi arasında 182 günlük hazine bonusu yaklaşık olarak

$$\frac{367,93 - 305,57}{305,57} \times 100 = \%20,41 \text{ dönemsel getiri sağlamıştır. Bu rakam yıllık}$$

$\%20,41 \times 12/5 = \%48,97$  getiriye denk gelmektedir.

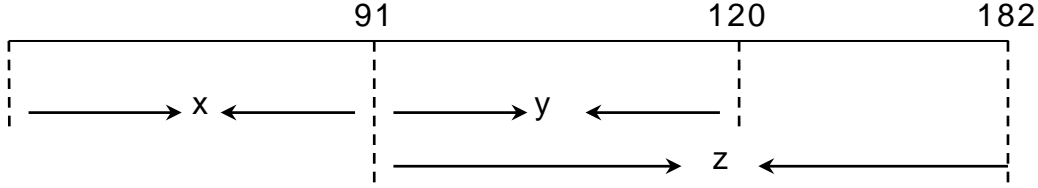
182 günlük karakteristik tahvil/bonolara 2001 yılı başında yapılan ve 6 ayda bir yenilenmiş olan yatırımın getirisinin mayıs 2003 sonu itibariyle  $\%267,93$   $((367,93 - 100)/100) \times 100$  olduğu görülmektedir.

Belirlenmiş olan vadelerin yanısıra, farklı vadeli hazine bonusu ve devlet tahvillerinin de istenilen dönemlerdeki getirileri, endeks verilerine interpolasyon veya extrapolasyon yapılarak hesaplanabilir.

Örneğin baz tarihinde (2 Ocak 2001) elinde vadesine 120 gün kalmış olan tahvil/bonoya sahip bir yatırımcı, Nisan ayı sonunda bu yatırımını piyasada nakde dönüştürmek istediği takdirde yatırımının yılbaşından Nisan ayı sonuna kadar olan yaklaşık getirisini hesaplayalım.

Bu hesabı yapabilmek için öncelikle bize lazım olan 120 günlük performans endeksinin dönem başı ve dönem sonu değerleridir. Ancak bilindiği gibi 120 günlük performans endeksi hesaplanmamaktadır. Bununla birlikte elimizde 91 ve 182 günlük performans endeks değerleri vardır. İşte bu endeks değerlerini ve doğrusal enterpolasyon yöntemini kullanarak 120 günlük performans endeksinin dönem başı ve dönem sonu değerlerini bulabiliriz.

Ocak başı baz tarihi olduğu için üç endeksin değeride (91, 120 ve 182) 100 dür. 120 günlük endeksin dönem başı değeri (100) bilindiğine dönem sonu (Nisan sonu) değerini bulmak için doğrusal enterpolasyon yönteminden yararlanabiliriz. Aşağıda  $G_x$ ,  $G_y$  ve  $G_z$  sırasıyla Ocak ayında vadesine  $x$ ,  $y$  ve  $z$  gün kalmış bonoların, Nisan ayı sonundaki endeks değerlerini göstermektedir.



$$G_x = IP_{91}$$

$$G_z = IP_{182} - IP_{91}$$

$$G_y = G_z \times \frac{y}{z} = (IP_{182} - IP_{91}) \times \frac{(120 - 91)}{(182 - 91)}$$

$$G_{120} = G_x + G_y$$

$$= IP_{182} + (IP_{182} - IP_{91}) \times \frac{(120 - 91)}{182 - 91}$$

$$= 128,61 + (117,34 - 128,61) \times \frac{29}{91} = 125,02$$

bu değeri 120 günlük endeksin Nisan sonu değeri olarak kabul edebiliriz. Buradan;

$$Dönemsel \ Getiri = \frac{125,02 - 100,00}{100,00} \times 100 = \%25,02$$

olarak bulunur. (Bu örnekte 120 günlük endeks için dönem başı baz tarih olmasa ve baz endeks değeri 100 olarak bilinmeseydi, yukarıdaki getiriyi hesaplayabilmek için 120 günlük endeksin dönem başı değerini yine 91 ve 182 günlük endekslerin dönem başı değerlerini ve doğrusal enterpolasyon yöntemini kullanarak bulmamız gerekirdi.)

Yukarıda verilen performans endeksi değerleri incelendiğinde, 1 yıl boyunca 2 defa yapılan 182 günlük bono yatırımdan yıl sonunda % 79,24 oranında getiri elde edilmesine karşılık sürekli 91 günlük bonolara yatırım yapıldığında bu getirinin % 95,18 seviyesinde olduğu görülmektedir. Baz dönemde düşük olan faiz oranlarının sonraki aylarda yükselmesi (yani fiyatların düşüşü), kısa vadeli bono almayı daha avantajlı duruma getirmiştir. Buna karşılık faiz oranlarında yükselme yerine düşme (yani fiyatlarda yükselme) meydana gelmiş olsa idi, bu durumun tersi ortaya çıkacak ve baz döneminde kısa vadeli bono yerine uzun vadeli tahvile yatırım yapılması daha avantajlı olacaktı.

Performans endeksleri yatırım fonları gibi portföylerce getiri karşılaştırmasında da referans (gösterge) alınabilir.

Aşağıdaki tabloda 182 Günlük Performans endeksinin Ocak 2001-Nisan 2003 tarihleri arasında seçilmiş bazı göstergeler ile karşılaştırması yapılmıştır. Her bir göstergenin 01.01.2001 tarihindeki baz endeks değeri 100 olarak alınmıştır.

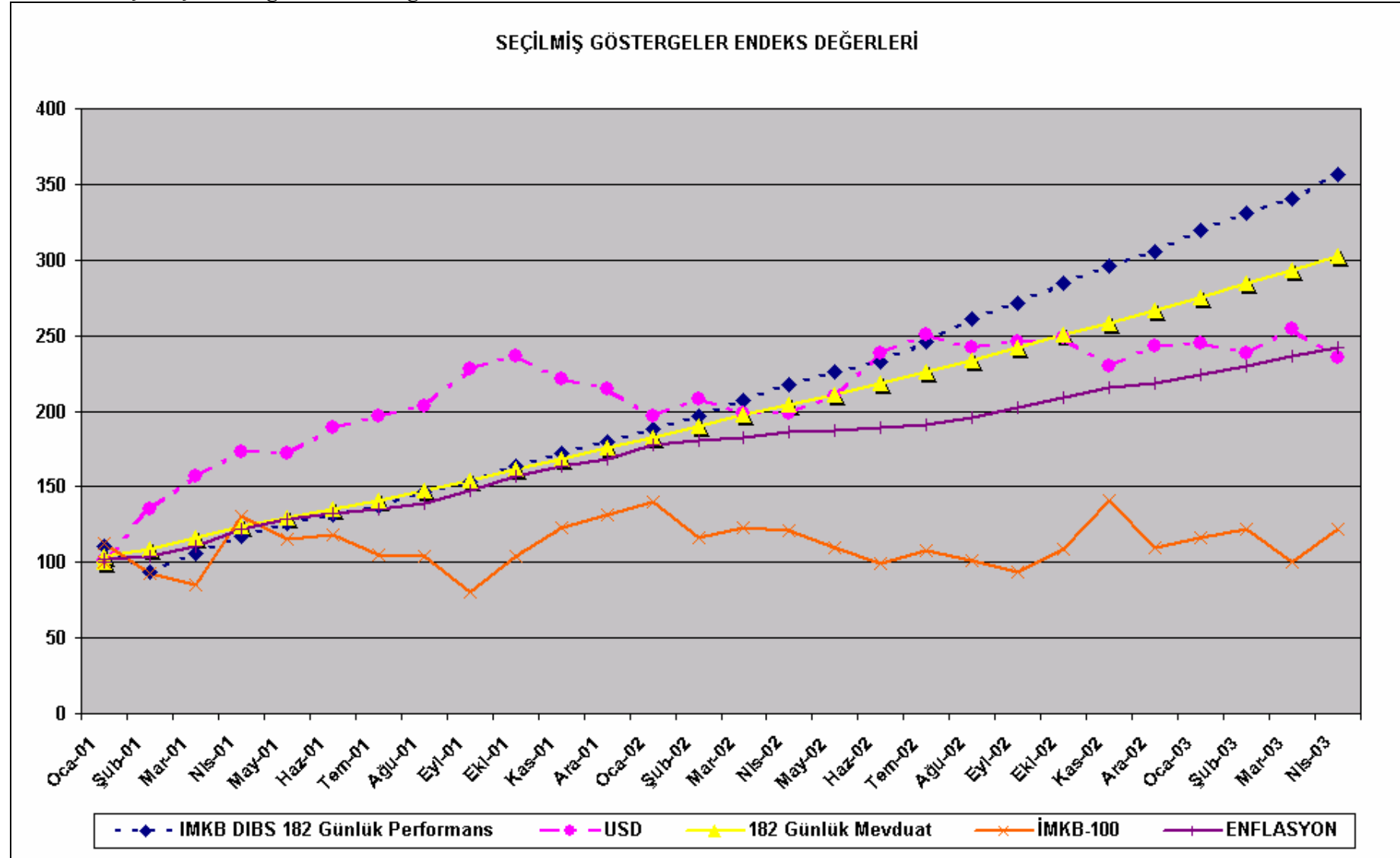
USD endeksi rakamları her aysonu itibarıyla Merkez Bankası döviz alış kurları baz alınarak hesaplanmıştır. 182 Günlük mevduat faizleri de yine Merkez Bankası veri dağıtım sisteminden elde edilen ağırlıklı ortalama mevduat faizleridir. Ancak söz konusu döneme ilişkin faizler stopaj düşülmemiş yani brüt faizler olduğundan, o dönem için geçerli olan %17.6 (%16 Stopaj+%1.6 Fon Payı) oranında kesinti yapılarak endeks oluşturulmuştur. Enflasyon endeksi ise Türkiye İstatistik Kurumu tarafından ilan edilen tüketici fiyat endeksi aylık gerçekleştirmeleri baz alınarak hesaplanmıştır. Tablodan Nisan 2003 tarihi itibarıyla en yüksek değere (en yüksek getiriye) 182 günlük DİBS performans endeksinin, en düşük getiriye ise İMKB-100 Endeksinin sahip olduğu görülebilir. Bunların yanına ABD Doları ve İMKB-100 getirilerinin değişkenliği diğer bir deyişle volatilitesi en yüksek enstrümanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

**Tablo 8 Seçilmiş Gösterge Endeks Değerleri (01.01.2001=100)**

TARİH	İMKB DİBS 182 Günlük Performans	USD 182 Günlük Mevduat	İMKB-100	ENFLASYON
01.01.2001	100,00	100,00	100,00	100,00
31.01.2001	110,81	101,10	104,63	102,50

28.02.2001	93,86	134,89	110,50	92,87	104,35
30.03.2001	106,09	157,28	120,10	84,74	110,71
30.04.2001	117,34	172,76	129,05	130,64	122,11
31.05.2001	125,76	172,16	136,38	114,92	128,34
29.06.2001	131,88	188,67	143,92	118,35	132,32
31.07.2001	136,95	196,48	151,87	104,73	135,50
31.08.2001	146,69	203,72	160,29	104,35	139,42
28.09.2001	153,60	228,20	169,19	80,55	147,65
31.10.2001	163,63	236,65	178,34	104,03	156,66
30.11.2001	171,69	220,99	187,57	122,89	163,24
31.12.2001	179,24	214,30	197,24	131,44	168,46
31.01.2002	188,61	196,62	207,09	139,98	177,39
28.02.2002	197,14	208,30	217,32	116,78	180,58
29.03.2002	207,48	198,36	227,40	123,37	182,75
30.04.2002	217,90	198,20	236,90	120,86	186,59
31.05.2002	225,69	210,33	246,36	110,00	187,71
28.06.2002	232,97	238,59	256,59	99,08	188,83
31.07.2002	246,02	250,37	267,40	108,13	191,48
29.08.2002	261,24	242,02	278,63	100,85	195,69
30.09.2002	271,74	245,42	290,45	93,40	202,54
31.10.2002	284,25	248,62	302,70	108,29	209,22
29.11.2002	295,82	229,76	314,59	140,49	215,29
31.12.2002	305,57	243,31	326,90	109,54	218,73
31.01.2003	319,32	244,46	339,82	116,53	224,42
28.02.2003	331,01	238,59	353,24	122,26	229,58
31.03.2003	340,51	254,29	367,39	100,08	236,70
30.04.2003	356,56	235,56	381,77	121,58	241,67

Grafik 4 Seçilmiş Gösterge Endeks Değerleri



## 7.2 Fiyat Endekslerinin Yorumlanması

Fiyat endeksinin, yatırımcı tarafından nasıl kullanılması gerektiği aşağıdaki örnekte açıklanmıştır.

İMKB Fiyat Endeksi'nin 4 ayrı vade için (182, 273, 365 ve 456 gün vadeli), ve Genel Endeks 2001 yılı ay sonu değerleri aşağıdaki gibidir ;

**Tablo 9 İMKB DİBS Fiyat Endeksleri Aysonu Değerleri**

TARİH	182 GÜN	273 GÜN	365 GÜN	456 GÜN	GENEL
31.01.2001	107,04	106,12	103,27	99,16	106,28
28.02.2001	84,06	81,80	81,27	82,01	82,60
30.03.2001	88,08	82,14	76,35	70,90	81,62
30.04.2001	94,33	89,37	83,84	78,20	92,97
31.05.2001	95,42	88,41	80,43	72,51	92,58
29.06.2001	98,02	92,50	85,72	78,63	95,78
31.07.2001	95,84	88,97	81,08	73,21	95,81
31.08.2001	97,67	91,94	85,00	77,79	97,66
28.09.2001	95,18	86,44	76,77	67,56	95,17
31.10.2001	97,08	89,47	80,61	71,86	97,02
30.11.2001	99,29	93,27	85,74	77,89	99,29
31.12.2001	101,49	97,37	91,61	85,16	101,49
31.01.2002	101,81	97,54	91,55	84,85	101,81
28.02.2002	102,05	97,83	91,85	85,13	99,80
29.03.2002	104,35	101,69	97,16	91,62	103,58
30.04.2002	107,41	106,73	104,13	100,25	106,23
31.05.2002	104,51	100,84	95,03	88,24	102,17
28.06.2002	101,77	94,97	86,19	77,10	98,81
31.07.2002	101,37	94,42	85,54	76,41	98,51
29.08.2002	103,49	98,06	90,41	82,10	102,17
30.09.2002	102,21	96,36	88,49	80,11	101,70
31.10.2002	104,41	100,72	94,91	88,13	102,87
29.11.2002	108,56	107,67	104,51	99,90	107,86
31.12.2002	106,91	104,87	100,57	95,00	104,62
31.01.2003	107,37	105,05	100,31	94,25	105,05
28.02.2003	107,88	106,38	102,59	97,41	105,02
31.03.2003	105,17	101,26	95,05	87,82	100,87
30.04.2003	108,75	107,03	102,76	96,99	106,91
30.05.2003	110,29	109,78	106,72	102,01	108,97

Fiyat endeksleri kullanılarak belli bir anda karakteristik vadeye sahip bir tahvil ya da bononun fiyatının (dolayısıyla faiz oranının) belirli bir tarihe göre nasıl değiştiği görülebilir. Fiyat endekslerindeki bir artış (azalış), elinde aynı vadede bir tahvil ya da bono bulunduran yatırımcının getirisinin arttığını (azaldığını) göstermemektedir.

Endeksteeki artışın (azalışın) gösterdiği şey, o vadedeki tahvil ya da bono fiyatının baz dönemine göre arttığı (azaldığı)dır.

Örneğin 182 günlük bonoların fiyatları 2003 Mayıs ayı sonunda 2003 Nisan'a göre  $\frac{110,29 - 108,75}{108,75} \times 100 = 1,42\%$  artarken baz dönem olan 2001 Ocak başına göre %10.29

oranında artış göstermiştir. Bu durum 182 günlük (6 aylık) bono faizlerinin yılbaşına göre düştüğünü göstermektedir. Dolayısıyla, bu bonoyu elinde tutan yatırımcı, baz döneminde elinde benzer bir bonoyu tutmakta olan bir yatırımcıya göre bu bonoyu görece daha yüksek bir fiyata satma şansına sahiptir. Diğer yandan, olası bir alıcı aynı bonoya baz dönemine kıyasla daha fazla ödemek, dolayısıyla parasını baz dönemine oranla daha düşük bir getiri oranı ile yatırmak durumundadır.

## **8. FİYAT VE PERFORMANS ENDEKSLERİNİN KARŞILAŞTIRMASI**

1. Performans endeksleri karakteristik vadeli tahvil ve hazine bonolarının getirilerinin göstergesi iken fiyat endeksleri aynı karakteristik vadeli kıymetlerin fiyatlarının (dolayısıyla faizlerinin) bir göstergesidir.
2. Performans endeksi hesaplamalarında baz dönemde belirtilen karakteristik bonolara yapılan yatırımların vadeye kadar getirileri dikkate alınır. Diğer bir deyişle, yatırım yapılan varsayımsal bononun vadesine kadar elde tutulduğu, vadesinde yani bir sonraki baz dönemde ise aynı vadeli varsayımsal bir bonoya tekrar yatırım yapıldığı varsayılır. Bu yüzden 182 günlük performans endeksi hesaplanırken, baz dönemde 182 günlük bir bononun, ertesi gün vadesine 181 gün kalmasından dolayı elde edilen getiri ile varsa fiyat değişiminden kaynaklanan getirisi endekse yansıtılır. Bu süreç varsayımsal bonunun vadesi boyunca devam ettirilir ve vade bitiminde varsayımsal yatırım tekrarlanır. Her dönem sonunda dönem sonu değerler yeni dönemin baz değerleri olarak alınır.
3. Fiyat endeklerinde ise vade değişmez. Endeks hesaplanan hergün için ilgili vadeli hazine bonosunun fiyatı endeks dikkate alınır. Bu yüzden fiyat endekslerinin baz gün ve baz değeri hiç bir zaman değişmez.

4. Performans endeskleri çeşitli portföy ve yatırımlar için referans (benchmark) olarak kullanılabilirken, fiyat endekleri piyasa faiz hadlerinin bir göstergesi olarak kullanılabilir. Fiyat endekslerinden piyasa faizi hesaplanması ve tahmin doğruluğu bir sonraki bölümde incelenecektir.

## 9. FİYAT ENDEKSLERİNDEN FAİZ ORANLARININ HESAPLANMASI

Bilindiği üzere fiyat endeksleri bir karakteristik tahvilin fiyatında sadece piyasa faiz oranlarının değişmesi nedeniyle meydana gelen değişimleri göstermektedir. Bilindiği üzere endeks değişkenleri

$$r_v = \frac{(a + (b \times v))}{100} \dots\dots\dots(1)$$

$$P_{v,t} = \frac{100,000}{1 + (r_v \frac{v}{365})} \dots\dots\dots(2)$$

$$IF_{v,t} = \frac{P_{v,t}}{P_{v,b}} \times IF_{v,b} \dots\dots\dots(3) \text{ formülleriyle hesaplanmaktadır.}$$

(3) nolu formülden t günündeki fiyat

$$P_{v,t} = \frac{IF_{v,t} \times P_{v,b}}{IF_{v,b}} \dots\dots\dots(4) \text{ olarak bulunabilir. Bulunan fiyat } v$$

karakteristik vadeli bononun fiyatı olup P ve v

$$P = \frac{100,000}{1 + (i \frac{v}{365})} \dots\dots\dots(5) \text{ formülünde kullanılarak}$$

$$i = ( ( \frac{100,000}{P} ) - 1 ) \times \frac{365}{v} \text{ değerine ulaşılabilir.}$$

i, v vadeli hazine bonusunun endeksin hesaplandığı günlük basit faiz oranını ifade eder. Örneğin bir yıllık faizlerin gelişimi incelenmek istenildiğinde 365 günlük fiyat endekslerinden bulunacak olan faizler (i) dikkate alınmalıdır.

Örnek:

Yeni seri İMKB DİBS Fiyat Endeksi'nin baz tarihi 02.01.2001, baz endeks değeri 100 ve baz fiyatı 62,769'dur. 365 günlük fiyat endeksinin 31.01.2001 tarihindeki değerinin ise 103,27 olduğu Tablo.8'den görülmektedir. (4)'no'lu formül yardımıyla bu tarihteki fiyat  $P_{v,t} = \frac{103,27 \times 62,769}{100} = 64,822$  olarak bulunmaktadır. Bu fiyata karşılık gelen  $i$  değeri ise

$$i = \left[ \left( \frac{100,000}{64,822} \right) - 1 \right] \times \frac{365}{365} = \%54,27 \text{ 'dir.}$$

Endeksin baz tarihi olan 02.01.2001 tarihinde ise

$$i = \left[ \left( \frac{100,000}{62,769} \right) - 1 \right] \times \frac{365}{365} = \%59,31 \text{ idi. Buradan 02.01.2001 tarihinde \%59,31 olan}$$

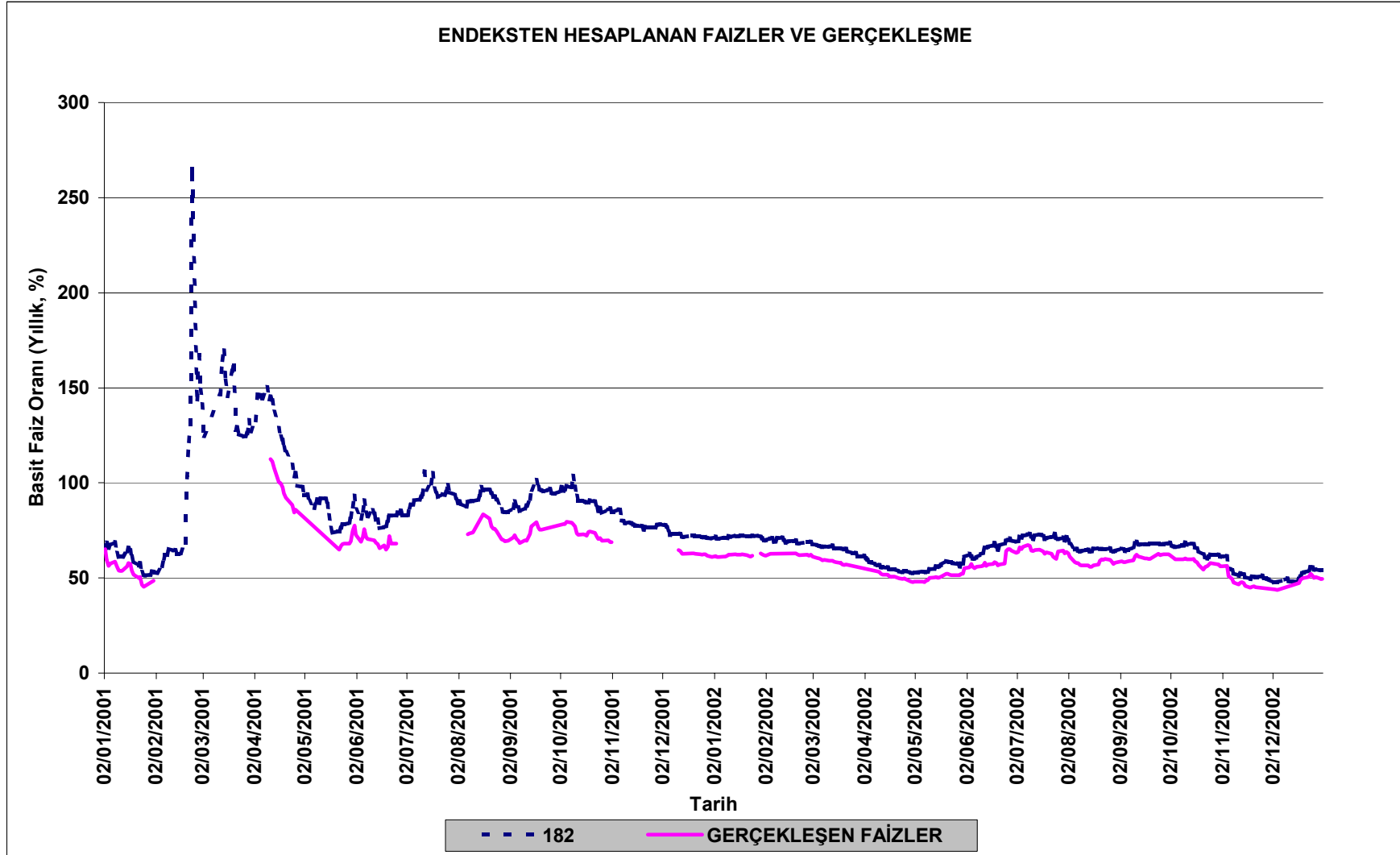
bir yıllık faizlerin, bu tarihten bir ay sonra %54,27'ye düştüğü gözlemlenmektedir. Farklı vadeli faizlerin, örneğin 6 aylık faizlerin gelişimi ise, sözkonusu vadeli fiyat endekslerinden izlenebilir.

## **10. İMKB DİBS FİYAT ENDEKSİNİN PİYASA'DA GERÇEKLEŞEN FAİZ ORANLARINI TAHMİN DERECESİ**

Bu bölümde İMKB DİBS Fiyat Endekslerinden hesaplanan faiz oranlarının, Piyasa'da gerçekleşen faiz oranları ile karşılaştırması yapılmıştır. Bu amaçla yeni seri fiyat endekslerinin başlangıç tarihi olan 02.01.2001 tarihinden 31.12.2002 tarihine kadar olan her işlem günü için fiyat endeksinden hesaplanan 182 günlük faiz oranı ile o gün gerçekleşen işlemlerde vadesine 167-197 gün kalan (Ortalama 182 gün faizli) hazine bonolarının miktar ağırlıklı ortalama faiz oranlarının ilişkisi incelenmiştir.

Fiyat endeksinden faiz oranının tespiti bir önceki bölümde açıklanan yöntemle yapılmaktadır. Piyasa faizleri ise yine yukarıda açıklanan yöntemle İMKB Tahvil ve Bono Piyasası günlük bülten bilgilerinden elde edilmiştir. Her iki yöntemle bulunan faiz oranları aşağıdaki grafikte verilmektedir

Grafik 5 Endeksten Hesaplanan Faizler ve Gerçekleşme



Grafik 5'ten görüleceği üzere en uzununu Şubat 2001-Mart 2001 dönemi arasında olmak üzere bazı dönemlerde vadesine yaklaşık 182 gün olan hazine bonusu ya da devlet tahvili işlemleri gerçekleşmemiş, bu dönemlerde faiz eğrisi kesintiye uğramıştır.

Fiyat endeksleri kullanılarak bulunan faiz oranları ise incelen dönemde sürekli bir faiz oranına ulaşılmasını sağlamış, aynı zamanda gerçek faizlerin çok iyi bir göstergesi olmuştur. Fiyat endekslerinden hesaplanan faizlerle, piyasada gerçekleşen faizler arasındaki küçük farklar, piyasa faizlerinin  $182 \pm 15$  gün aralığında ve miktar ağırlıklı hesaplanmasından kaynaklanabilmektedir. Bu haliyle fiyat endekslerinden saptanan faiz oranlarının piyasa faizlerini yansıttığı sonucuna ulaşılmaktadır.

## 11. SONUÇ

İMKB DİBS endeksleri, 6 (182 gün), 9 (273 gün), 12 (365 gün) ve 15 (456 gün) aylık yeni vadelerde 2 Ocak 2001 Salı günü baz tarihi alınarak hesaplanıp yayınlanmaya başlanmıştır.

Söz konusu endeks hesaplamalarında, her işlem gününde İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'nda gerçekleşen işlemlerdeki faiz oranları ile yapılan regresyon sonucunda bulunan karakteristik vadelerin faiz oranları kullanılmaktadır. Hesaplanan performans ve fiyat endeksleri yoğun olarak tahvil ve bonoların getirilerinin karşılaştırılması, fiyat değişimlerinin karşılaştırılması alanlarında kullanılmakta, çeşitli portföy ve fonlar için referans olarak alınabilmektedirler. Ayrıca, bu endekslerden hesaplanan faiz oranlarının piyasa faiz oranlarının etkin ve sürekli bir göstergesi olduğu söylenebilir.

## KAYNAKÇA

Brown, P.J., Constructing and Calculating Bond Indexes, Cambridge Probus Publishing Company, Cambridge,1994

Salomon Brothers, Salomon Brothers Fixed-Income Indexes,1989

Federation of German Stock Exchanges, German Bond Index REX

Kona, Gürsel, The Bond Markets in Turkey and A Suggestion for A Bond Index, Masters Thesis, Boğaziçi University, 1996

[www.imkb.gov.tr](http://www.imkb.gov.tr)

[www.tcmb.gov.tr](http://www.tcmb.gov.tr)

[www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)