

Faktör analizi ile ofis kira değerini etkileyen parametrelerin belirlenmesi

V. Atilla ÖVEN, Dilek PEKDEMİR*

Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Mimarlık Fakültesi, No:101, Çayırova 41400, Gebze-Kocaeli.

Özet

Ofis kira değerleri yeni ofis gelişim alanlarını belirlemede ve emlak yatırımlarını kontrol etmede önemli rol oynamaktadır. Her şehrin kendine özgü niteliklere sahip olması nedeniyle, bir ön seçim yöntemi kullanılarak, parametrelerin önem derecelerinin çalışma alanına bağlı olarak belirlenmeleri gerekmektedir. Ayrıca çoklu lineer regresyon tabanlı geleneksel hedonik teori, çoklu doğrusallık (multicollinearity) sorunu nedeniyle fazla sayıda parametreyi analiz edememektedir. Bu amaçla, makalede önerilen "asal bileşenler analizi" ve 'faktör analizi' uygun bir matematiksel yöntem oluşturmaktadır. Analiz sonuçlarına göre, bina satış değeri parametreleri (Faktör 5), boşluk oranı ve binanın ortak kullanım alanı yüzdesi en önemli parametreler olarak bulunmakta ve boşluk oranının bölgesel karaktere bağlı bir değişken olmadığı belirlenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Faktör analizi, asal bileşenler analizi, ofis kira belirleyicileri, İstanbul.

Investigation of office rent determinants using factor analysis

Abstract

Higher yields in office rent encourage new office development areas in the city as well as stimulating cash flow to real estate investment and invigorating the dynamics of the local economy. It is well established that mathematical rent prediction models are highly susceptible to spatial differences, and that have to be envisaged on the basis of local determinants. As a consequence, it is inevitable that, from the extensive number of parameters affecting the office rent, a scale should be constructed to observe the parameter influences particular to a region. Traditional hedonic theory based on multiple linear regression is incapable of treating the large number of parameters, mainly due to multicollinearity problem. Thus, principal component analysis has been first run on parameters to group correlated parameters into unrelated factor groups. Following the construction of factors, factor analysis was then utilized to determine the factor loadings and the corresponding influence levels of the office rent determinants in Istanbul. Analytical results indicate that a group of parameters (Factor 5 in paper) affecting the reselling value of the building, the vacancy rate, and the percentage of common spaces in the office building are the most highly rated determinants. Upon comparison with previously conducted studies elsewhere around the globe, only the vacancy rate can be confirmed as the most influential determinant being independent from any regional differences.

Keywords: Factor analysis, principal component analysis, office rent determinants, İstanbul.

*Yazışmaların yapılacağı yazar: Dilek PEKDEMİR. dpekdemir@yahoo.com; Tel: (262) 653 84 95 dahili:1467.

Makale metni 28.06.2005 tarihinde dergiye ulaşılmış, 28.06.2005 tarihinde basım kararı alınmıştır. Makale ile ilgili tartışmalar 31.03.2006 tarihine kadar dergiye gönderilmelidir.

“Aramızdan zamansız ayrılarak hepimizi derinden üzen, yolumu aydınlatan değerli hocam Yrd. Doç. Dr. V. Atilla Öven’in anısına....”

Giriş

Dünyada meydana gelen sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmelerle hizmetler sektörünün payı ve buna bağlı olarak ofis alanı ihtiyacı artmaktadır. Ofis alanı talebi metropoliten kentlerin büyümesi ve yeni alt merkezlerin oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Örneğin; 1990’lı yıllarda Levent-Maslak aksının yeni bir alt merkez olarak gelişmesi büyük ölçüde ofis yapılarının bölgedeki odaklanmasına bağlanabilmektedir. Böylece, ofis kira değerinin hem yeni ofis gelişim alanlarını belirleme de hem de emlak yatırımlarını kontrol etmede önemli rol oynadığı söylenebilir.

Ofis kira tahmin modelleri ile ilgili yapılan çalışmalar son 25 yıldır önem kazanarak artmaktadır (Hendershott vd., 2002). Geliştirilen matematiksel modellerde kullanılan parametre sayısı çok fazla olabildiği gibi, yerel özelliklere ve ülkenin ekonomik durumuna bağlı olarak farklılıklar gösterebilmektedir (Gardiner ve Henneberry, 1988). Kira tahmin modelleri aşağıda verilen dört ayrı kategoriye ait parametreler kullanılarak ifade edilebilmektedir:

1. Bina fiziksel nitelikleri
2. Konum özellikleri
3. Ekonometrik özellikleri
4. Kira kontratı özellikleri

Genel olarak çoğu matematiksel model, literatürde ‘hedonik yöntem’ olarak bilinen, doğrusal regresyon kullanılarak elde edilmiştir. Ancak geliştirilen bir model farklı şehirlere uygulandığında sonuçlar istatistiksel olarak anlamsız bulunabilmektedir (Sivitanides, 1997). Bazı çalışmalarda ise gayrimenkul firmalarının yaptığı tahminler ile geliştirilen model bulguları arasında farklılıklar olabilmektedir (Hendershott, 1996). Bu çelişkili sonuçların sebebi ekonometrik verilerin her şehir için mevcut olmamasına ve/veya kira sözleşmesine ilişkin verilerin elde edilemesine bağlanmaktadır (Hendershott vd., 2002; Sivitanides, 1997; Wheaton ve Torto, 1994).

Yapılan çalışmalarda regresyon denkleminde kullanılan ve kira değerini etkilediği iddia edilen değişkenlerin kullanılma gerekçeleri yeterince açık değildir. Genellikle incelenen bölge için önemli olduğu düşünülen parametreler ya da parametre grupları matematiksel modelde kullanılmakta, bu parametrelerin neden matematiksel modelde kullanılmaları gerektiğine dair bir ön araştırma yapılmamaktadır (Pekdemir, 2002; Pekdemir ve Öven, 2002). Kullanılan parametrelerin modelin açıklayıcılık gücünü nasıl etkiledikleri ancak model kurulduktan sonra beta katsayılarına bakılarak belirlenmektedir. Sadece Brennan ve diğerleri (1984) literatürde daha önce kullanılmış parametrelere ‘varyans analizi’ uygulayarak, kullanım sıklıklarına göre bir değerlendirme yapmıştır. Bu yöntem sonucunda, ilk öngörülen parametrelerin % 60’ına yakınının gereksiz olduğu ifade edilmiştir. Gardiner ve Henneberry (1988), her şehrin kendine özgü niteliklere sahip olması nedeniyle tek bir şehir ya da tek bir bölge için model yapılamayacağını, her bir bölge için ayrı denklem geliştirilmesinin zorunlu olduğunu belirtmiştir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, kira tahmin modeli içinde kullanılması gereken parametre sayısının çok fazla olduğu, önem derecelerinin bölgesel koşullara bağlı olarak değiştiği ve bu nedenle bir ön seçim yöntemi kullanılarak, çalışma alanına bağlı olarak belirlenmeleri gerektiği söylenebilir.

Makalede ofis kira değeri tahmin modelinde kullanılacak parametrelerin seçimini sağlayacak sistematik bir yöntem önerilmektedir. Önerilen yöntem ile parametre sayısında bir sınırlamaya varılıp varılamayacağı, İstanbul’da A sınıfı ofisler için araştırılmıştır. Ofis binaları üç temel kalite sınıfına (A, B, C) ayrılmaktadır. Buna göre; A sınıfı ofis binaları ‘mükemmel konum ve erişilebilirliğe, yüksek inşaat kalitesine sahip’ olarak tanımlanmaktadır (Peiser ve Schwanke, 1992). A sınıfı ofis binaları metropoliten kentlerde Merkezi İş Alanı’nda (MİA) ve ikincil ana merkezlerde yer almaktadır. Saygın gayrimenkul firmaları, yoğun talep, yüksek prestij ve kar marjları nedeniyle portföylerinde genellikle A sınıfı ofis binalarına yoğunlaşmaktadır. Güvenilir bilgilerin bu firmalar aracılığı ile elde

edilebileceği düşünülürse; ana merkezlerde konumlanan, mimari açıdan amaca uygun planlanmış A sınıfı ofis binalarının incelenmesi çalışmanın niteliği açısından uygun bulunmuştur.

Çalışmanın amacı optimum sayıda parametre ile geliştirilecek matematik modellerde, basitlik ve yüksek anlamlılık düzeylerine ulaşmak, ayrıca dünya literatürü bulguları ile incelenen değişken etkilerinin uyumluluğunu araştırmaktır.

Yöntem

Ofis kira değerini etkileyen parametrelerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi 'Faktör Analizi' yöntemi ile yapılmıştır. Faktör analizi değişken sayısının çok fazla olduğu durumlarda, regresyon denkleminin çok sayıda değişkenin etkisini içeren az sayıda faktör değişkenle kurulmasını sağlayan istatistiksel bir tekniktir. Bu tekniğin diğer bir avantajı ise faktörleri oluşturan değişkenler grubunun ifade ettiği anlamların belirlenebilmesidir. Yöntemin ana amacı fazla sayıdaki değişkenlerin gruplanarak faktör değişkenler olarak ifade edilip edilemeyeceğinin belirlenmesi ve bu mümkün ise hangi değişkenlerin hangi faktör içinde yer alacağıın bulunmasıdır. Bu sayede araştırmacı faktörler içine dahil edilen değişkenleri inceleyerek ilgili faktörün ne anlam ifade ettiğini yorumlayabilecektir.

Faktör analizinin algoritması kısaca Denklem (1-3)'te verildiği şekliyle ifade edilebilir:

$$Y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_n x_n + \varepsilon \quad (1)$$

$$Y = \alpha + A_1 F_1 + A_2 F_2 + A_3 F_3 + \dots + A_k F_k + u \quad (2)$$

burada;

$$F_k = W_{k1} x_1 + W_{k2} x_2 + W_{k3} x_3 + \dots + W_{kn} x_n \quad (3)$$

Denklem (1)'de verilen çoklu doğrusal regresyon denkleminde ' $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ' ile ifade edilen değişken sayısının fazla olması, bağıntının karmaşıklığını arttırmakta ve kullanımını çoklu doğrusallık (multicollinearity) nedeniyle güçleştirmektedir. Faktör analizi sonucunda belirlenen ' k ' sayıda faktör, ' $F_1, F_2, F_3, \dots, F_k$ '

kullanılarak ifade edilen çoklu doğrusal regresyon ilişkisi Denklem (2)'de verilmektedir. Burada her faktör Denklem (1)'de verilen ' $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ' değişkenlerinin bir fonksiyonu olarak faktör katsayıları ($W_{k1}, W_{k2}, \dots, W_{kn}$) yardımıyla Denklem (3)'de verildiği şekliyle ifade edilmektedir. Faktör analizinin etkin olabilmesi için ' k ' faktör sayısının mümkün olduğunca ' n ' parametre sayısından küçük olması gerekmektedir ($k < n$). Aksi takdirde faktör analizi değişken sayısını azaltamayacağı için amacına ulaşamaz.

Faktör analizi iki aşamada uygulanmaktadır (Norusis, 1994):

1. Değişkenlerin faktör gruplarını oluşturmaya uygun olup olmadıklarının tayini (uygunluk testleri),
2. Faktörlerin belirlenmesi ve faktör skor katsayılarının ($W_{k1}, W_{k2}, W_{k3}, \dots, W_{kn}$) hesabı.

Değişkenler faktör grupları içine dahil edilemiyorsa, faktör analizinin kullanımı da mümkün değildir. Bu durum, ilk aşamada faktör analizi için uygunluk kriterleri ile araştırılmaktadır. Uygunluk testleri ayrıntılı olarak ilgili referansta verilmektedir (Norusis, 1994).

Faktör analizinin ikinci aşamasında değişkenlerin ait olduğu faktör gruplarına karar verilmektedir. Faktör sayısı 'Asal Bileşen Analizi' ile belirlenmektedir. Bu yöntemde bağımsız değişkenlerin varyansları ayrı ayrı belirlendikten sonra, toplam varyansı büyük oranda (>%70) temsil eden değişken sayısı kadar faktör seçilmektedir. 'Asal Bileşen Analizi' faktör analizinden bağımsız bir teknik olup, ana kullanış amacı; regresyona dahil edilecek ve çoklu doğrusallığa yol açabilecek bağımsız değişkenlerin teşhis edilmesidir. Bu teknik özellikle işlem verimliliği açısından diğer benzer tekniklere göre üstünlük arz ettiğinden bilgisayar uygulamalarında hesap süresini azaltmaktadır. Çalışmada özellikle hızlı ve stabil sayısal altyapısı nedeniyle tercih edilmiştir. SPSS yazılımı optimal faktör sayısının belirlenmesinde farklı çözümlene tekniklerinin (principal-axis factoring, maximum-likelihood, unweighted least-squares, generalized least squares, image factoring, alpha

factoring) kullanımını mümkün kılmaktadır. Bu yöntemlerin hepsi, temelde ‘Asal Bileşen Analizi’ ile aynı olup, varyans analizine dayandırılmaktadır.

Her bağımsız değişkenin seçilen faktörler cinsinden Denklem (4)’de verilen doğrusal regresyon denklemleri kurulmaktadır.

$$x_i = \bar{\beta}_1 F_1 + \bar{\beta}_2 F_2 + \bar{\beta}_3 F_3 + \dots + \bar{\beta}_k F_k \quad (4)$$

Burada ‘ $F_1 = x_1, F_2 = x_2, F_3 = x_3, \dots, F_k = x_k$ ’ seçilen faktörlere karşılık gelen bağımsız değişkenleri, ‘ $\bar{\beta}_1, \bar{\beta}_2, \bar{\beta}_3, \dots, \bar{\beta}_k$ ’ ise faktör ağırlıklarını ifade etmektedir.

Denklem (4)’te her faktörün $\bar{\beta}$ katsayısı, aynı zamanda faktör ile ‘ x_i ’ değişkeni arasındaki korelasyon katsayısını vermektedir. Korelasyon katsayısı ya da faktör ağırlıklarının karelerinin toplamı ‘ x_i ’ değişkeninin kullanılan faktörlerle temsil edilebilen toplam varyans yüzdesini ya da katkı değerini (communality) ifade etmektedir (Denklem (5)) (Norusis, 1994).

$$x_{i_{katı}} = (\bar{\beta}_1)^2 + (\bar{\beta}_2)^2 + (\bar{\beta}_3)^2 + \dots + (\bar{\beta}_k)^2 \quad (5)$$

Katkı değerleri 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. Katkı değeri düşük olan değişkenlerin, belirlenen faktörlerle bir ilişkilerinin olmadığı kabul edilerek, faktör analizinde kullanılmamaları ve regresyon denkleminde bağımsız değişkenler olarak dahil edilmeleri gerekmektedir.

Her bir bağımsız değişkenin ‘ $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ ’ hangi faktör altında yer aldığı korelasyon katsayılarına ya da faktör ağırlıklarına bakılarak karar verilir. İdeal olarak her değişkenin en fazla bir faktör ile yüksek bir korelasyon katsayısı vermesi istenir. Ancak korelasyon matrisine bakıldığında kimi değişken birden fazla faktöre dahilmiş gibi algılanabilir. Bu gibi durumlarda ‘ortogonal döndürme tekniği’ kullanılarak döndürülmüş korelasyon matrisi elde edilir. Döndürülmüş korelasyon matrisi sayesinde her değişkenin kesin olarak hangi faktör altında yer aldığı kolayca algılanabilmektedir. Döndürme teknikleri

‘ortogonal döndürme’ ve ‘eğimli açı ile döndürme’(oblique rotation) olmak üzere iki farklı teknik ile ele alınabilmektedir. Bu çalışmada ‘ortogonal döndürme tekniği’ birbirinden tamamen bağımsız faktör grupları oluşturması nedeniyle tercih edilmiş, ileride lineer regresyon analizine giren bu faktörler arasında çoklu doğrusalılık olması engellenmiştir. Bu durumda, ‘eğimli açı ile döndürme tekniği’nin parametreleri arasında kısmi bir ilişki olduğunun varsayılabilirdiği durumlarda kullanılması daha uygundur.

Faktör analizinde son aşama, Denklem 3’te verilen ‘ $W_{k1}, W_{k2}, W_{k3}, \dots, W_{kn}$ ’ faktör skor katsayılarının hesaplanması ve böylece faktör değerlerinin belirli hale getirilmesidir.

Faktör analizinden elde edilen faktörler ve bu faktörlerle ilişkisi bulunmayan bağımsız değişkenler çalışmada kira değerini (Y_{kira}) tahmin eden doğrusal regresyon denkleminin kurulmasında kullanılmaktadır (Denklem (6)).

$$Y_{kira} = \alpha + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \dots + \beta_k F_k + \beta_{k+1} x_{k+1} + \beta_{k+2} x_{k+2} + \dots + \beta_{k+n} x_{k+n} + u \quad (6)$$

Burada ‘ F_1, F_2, \dots, F_k ’ faktör analizinden hesaplanan faktör değerlerini, ‘ $x_{k+1}, x_{k+2}, \dots, x_{k+n}$ ’ ise faktör analizinde ilişkisi bulunamamış bağımsız değişkenleri ifade etmektedir. Faktörlerin etki değerleri, ‘ $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ ’ katsayıları ile, bağımsız parametrelerin etki değerleri ise ‘ $\beta_{k+1}, \beta_{k+2}, \dots, \beta_{k+n}$ ’, katsayıları ile temsil edilmektedir.

Faktörler içinde yer alan değişkenlerin etkinlik düzeyleri aşağıdaki adımlar dahilinde belirlenebilmektedir.

1. Faktör skor matrisi kullanılarak her bir değişkenin faktör skor katsayıları toplanır (Tablo 1).
2. İncelenen değişkenin her faktöre katkısı, $W_{ij}/\Sigma W_{nj}$ oranından hesaplanır (Tablo 2).
3. Denklem (6)’dan elde edilen her faktör için beta katsayıları, ‘ $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k$ ’, ile $W_{ij}/\Sigma W_{nj}$ oranlarının çarpımlarının toplamı değişkenin etki puanı ($\chi_{n_{etki}}$) olarak hesaplanır (Tablo 3).

Tablo 1. Faktör skor katsayıları matrisi

	F_1	F_2	F_3	...	F_k
x_1	W_{11}	W_{12}	W_{13}	...	W_{1k}
x_2	W_{21}	W_{22}	W_{23}	...	W_{2k}
x_3	W_{31}	W_{32}	W_{33}	...	W_{3k}
...
W_n	W_{n1}	W_{n2}	W_{n3}	...	W_{nk}
	$\sum W_{n1}$	$\sum W_{n2}$	$\sum W_{n3}$		$\sum W_{nk}$

Tablo 2. Değişkenlerin faktöre katkı oranları

	F_1	F_2	F_3	...	F_k
x_1	$\frac{W_{11}}{\sum W_{n1}}$	$\frac{W_{12}}{\sum W_{n2}}$	$\frac{W_{13}}{\sum W_{n3}}$	...	$\frac{W_{1k}}{\sum W_{nk}}$
x_2	$\frac{W_{21}}{\sum W_{n1}}$	$\frac{W_{22}}{\sum W_{n2}}$	$\frac{W_{23}}{\sum W_{n3}}$	...	$\frac{W_{2k}}{\sum W_{nk}}$
x_3	$\frac{W_{31}}{\sum W_{n1}}$	$\frac{W_{32}}{\sum W_{n2}}$	$\frac{W_{33}}{\sum W_{n3}}$	...	$\frac{W_{3k}}{\sum W_{nk}}$
...
x_n	$\frac{W_{n1}}{\sum W_{n1}}$	$\frac{W_{n2}}{\sum W_{n2}}$	$\frac{W_{n3}}{\sum W_{n3}}$	...	$\frac{W_{nk}}{\sum W_{nk}}$

Tablo 3. Değişken etki puanları

	F_1	F_2	F_3	...	$\frac{\sum(\beta_k W_{ik})}{\sum W_{nk}}$
x_1	$\frac{\beta_1 W_{11}}{\sum W_{n1}}$	$\frac{\beta_2 W_{12}}{\sum W_{n2}}$	$\frac{\beta_3 W_{13}}{\sum W_{n3}}$	...	$\chi_{1,etki}$
x_2	$\frac{\beta_1 W_{21}}{\sum W_{n1}}$	$\frac{\beta_2 W_{22}}{\sum W_{n2}}$	$\frac{\beta_3 W_{23}}{\sum W_{n3}}$	...	$\chi_{2,etki}$
x_3	$\frac{\beta_1 W_{31}}{\sum W_{n1}}$	$\frac{\beta_2 W_{32}}{\sum W_{n2}}$	$\frac{\beta_3 W_{33}}{\sum W_{n3}}$	...	$\chi_{3,etki}$
...
x_n	$\frac{\beta_1 W_{n1}}{\sum W_{n1}}$	$\frac{\beta_2 W_{n2}}{\sum W_{n2}}$	$\frac{\beta_3 W_{n3}}{\sum W_{n3}}$	...	$\chi_{n,etki}$

Değişken etki puanları ‘ $\chi_{1,etki}, \chi_{2,etki}, \dots, \chi_{n,etki}$ ’ ‘çok etkili’, ‘etkili’, ‘az etkili’ ve etkisiz’ olmak üzere dört ayrı kategoride değerlendirilmektedir. Bu sınıflamada ‘etkili’-‘az etkili’ sınırı t-dağılım testinden belirlenmektedir. ‘Çok etkili’-‘etkili’ ve ‘az etkili’-‘etkisiz’ sınırları ise t testinden elde edilen sınır değerinin altında ve üzerinde kalan değerlerin ortanca değerleri hesaplanarak elde edilmektedir.

Alan çalışması ve bulgular

Kısaltma kodları Ek 2’de verilen ve uluslararası literatürde ofis kira değeri tahmininde kullanılmış olan, 64 parametre İstanbul metropolü için incelenmiştir. İstanbul’da A sınıfı modern ofis yapılarının yoğunlaştığı tipik bölgelerin karakterini temsil eden 3 ayrı örneklem bölgesi seçilmiştir:

1. Zincirlikuyu-Maslak Aksı (Ana ofis bölgesi) (Dökmeci ve Berköz, 1994; Özdemir, 1999; Colliers International, 2001),
2. Kozyatağı (İkincil ofis bölgesi) (Colliers International, 2001; İBB, 1995),
3. Kavacık (Gelişmekte olan alt merkez) (Özdemir, 1999; Colliers International, 2001).

Ek 2’de verilen kontrat parametreleri dışında diğer kategorilerde yer alan tüm parametrelerin temini mümkündür. Bu çalışmada, ekonometrik parametreler, ilgili bölgeye ait kamu kurum raporlarından (İBB, 1995; DİE, 2002; T.C. İstanbul Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü, 2002), bina parametreleri pazarlandıkları emlak firmalarından (AZ Emlak, Casa Realty, Colliers Resco, DTZ Pamir&Soyuer, Remax Bento), konum parametreleri ise dijital harita üzerinden Arcview GIS 3.1 yazılımı (ESRI, 1996) kullanılarak elde edilmiştir. Ancak kontrat parametrelerinin emlak firmalarından temini gizlilik ve rekabet nedeniyle oldukça güçtür (Wheaton ve Torto, 1994). Bu nedenle çalışmada örneklem sayısı, kontrat parametrelerini değerlendirebilmek amacıyla, elde edilebilen 17 kontrat ile sınırlandırılmıştır. Bununla birlikte uluslararası literatürde önemli bir kategori olarak kabul edilen bu değişkenlerin etkinlik düzeyleri tahmin edilebilmiştir.

Faktör analizinin uygulanmasında, örneklem sayısı ile değişken sayısı arasında belli bir oran aranmamakla birlikte, sonuçların yüksek güvenilirlikte olması için en az değişken sayısı kadar örneklem olması tavsiye edilmektedir (Bryman ve Cramer, 1996). Bu çalışmada incelenen toplam 64 parametre içinde 12 parametre gölge değişken olup, faktör analizine dahil edilmemişlerdir. Böylece kalan 52 parametre ancak 17 örnekleme yorumlanabilmiştir. Kuşkusuz, elde

edilen bulguların tam güvenilir olması beklenmemelidir. Nitekim yapılan bu çalışma önerilen yöntemin sınırlı bir uygulaması olduğundan, bulguları nihai ve kesin olmaktan çok, yol gösterici bir ön çalışma niteliği taşımaktadır.

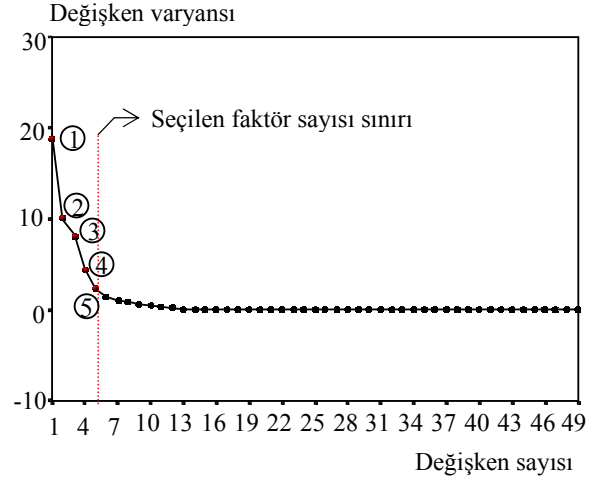
Faktör analizine dahil edilmeyen 12 gölge parametre nihai regresyon denkleminde yerleştirilmeden önce etkinlikleri SPSS 10.0 kullanılarak 'Korelasyon Analizi' ile araştırılmıştır (SPSS, 1999). Analiz sonucunda sadece Pearson korelasyon katsayısı 0.45 değerinin üzerinde olan gölge parametreler denkleme dahil edilmişlerdir (Tablo 4). Kalan diğer gölge parametrelerin kira değeri üzerindeki etkilerinin önemsiz olduğu yargısına varılmıştır.

Tablo 4. Gölge değişkenlerin korelasyon katsayıları

Parametre Kodu	Pearson Katsayısı
PRESLOC	0.018
WGLASS	0.287
SHOP	0.110
REST	0.034
BANK	0.253
CONFER	0.218
PARKDCK	0.490*
COMPLEX	-0.064
MLT	-0.200
NET	0.147
ESCAL	0.469*
CPI	-0.033

SPSS 10.0 (SPSS, 1999) kullanılarak faktör analizi uygunluk kriterleri değerlendirildiğinde, korelasyon matrisindeki katsayıların % 50'sinin 0.3 değerinden büyük olması şartının sağlandığı görülmüştür. Parametrelerin korelasyon katsayıları incelenmiş ve diğer hiçbir parametre ile 0.6'dan büyük korelasyon katsayısı olmayan parametreler ile katkı değeri (Denklemler (5)) ve döndürülmüş korelasyon katsayısı 0.5 değerinin altında olan, ID, IR ve V parametreleri faktör analizinde değerlendirmeye alınmamışlardır. Bu durumda ID, IR, V parametrelerinin diğer değişkenlerle ilişkilerinin olmadığı, ve regresyon analizinde bağımsız birer değişken olarak ele alınmaları gerektiği yargısına varılmaktadır. Geriye kalan 49 parametreye 'Asal Değişkenler Analizi' uygulandığında toplam değişken var-

yansının %90'ının 5 faktör ile temsil edilebileceği anlaşılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Değişken varyans değerleri

Parametrelerin ait oldukları faktörler Tablo 5'te verilen ortogonal döndürme işlemi sonucunda hesaplanan faktör ağırlıklarına bakılarak belirlenmiştir. Tablo 5'te döndürülmüş faktör ağırlıklarından mutlak değeri 0.5'in üzerinde olanlar, büyükten küçüğe sıralanmak suretiyle, matris formunda sunulmaktadır.

Faktör analizi sonucu elde edilen faktör gruplarına dahil olan parametrelerin tekil etkilerinden çok, faktör gruplarının işaret ettiği anlamların bilinmesi önemlidir. İstanbul metropolü için faktör analizi sonucunda elde edilen 5 faktör grubunun temsil ettiği genel özellikler Tablo 6'da özetlenmektedir.

Faktör 1; ofisin yer aldığı bölgede farklı sektörlerde çalışanların yoğunluğu (PRO, BFI, EMPRTL, SERVICE), çevresel nitelikler (INCOME, EDUC, CRIME, SMGC), önemli düğüm noktalarına olan mesafeler (DCBD, DBRIDGE) gibi parametrelerden oluşmaktadır. Faktör 1'i oluşturan parametreler bölge kalitesinin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir (Sivitanidou, 1995; Bollinger vd., 1998). Faktör 2; bölgenin ofis arzını etkileyebilecek ve ofis yatırımları için çekim gücü yaratacak parametreleri (OFS, OF1, MNFT) içermektedir. Faktör 3; ofis değerini en çok etkileyen bina parametreleri

Tablo 5. Döndürülmüş faktör ağırlıkları

Parametre	Faktörler				
	1	2	3	4	5
PRO	0.997				
BLUE	0.997				
BFI	0.997				
COLLED	0.996				
CRIME	0.992				
EMP	0.991				
INCOME	0.991				
CONSM	0.992				
EMPTL	0.988				
UNEMP	0.984				
EDUC	0.975				
DSQUAT	0.960				
SERVICE	0.941				
DBRIDGE	0.845				
TAX	0.782				
DMETRO	0.767				
SMGC	-0.715				
SF	0.681				
DCBD	0.610				
DCENTER	-0.979				
HEIGHT	0.975				
OFS	0.963				
ABS	-0.956				
GDP	0.45				
DAIRPRT	-0.929				
MNFT	0.859				
OF1	0.775				
DMALL	-0.722				
PBUS	0.627				
TERM	-0.457				
ELEVTR			0.892		
TSQFT			0.863		
RC			0.863		
PARKING			0.771		
OFBO			-0.735		
AUT			0.731		
VERT			0.657		
TFLRS			0.613		
FREE			0.611		
E			0.582		
DPRESTIG				0.836	
DFREEW				0.786	
FAR				-0.728	
LOSS				0.646	
HY				-0.634	
RETAIL				0.553	
AGE					-0.892
DR					-0.892
DSEA					0.680

(TSQFT, TFLRS, ELEVTR, PARKING) ile binanın fiziksel özelliklerinin nitelediği maliyetler olan (RC, E) parametrelerini içermektedir. Faktör 4; ofisin bulunduğu arazinin değerini belirleyen imar planı sınırlaması (FAR), prestij

alanlarına yakınlık (DPRESTIG) ve ulaşım düğüm noktalarına erişim (DFREEW) gibi parametreleri içermektedir. Faktör 5 ise binanın satış değerini belirleyen önemli nitelikleri ifade eden denize olan mesafe (DSEA), cadde sayısı (HY), bina yaşı (AGE), binanın değer kaybı oranı (DR) gibi parametrelerden oluşmaktadır.

Tablo 6. Faktör grupları genel nitelikleri

Faktör Grubu	Niteliği
Faktör 1	Bölge kalitesini belirleyen nitelikler
Faktör 2	Ofis yatırımı için çekim gücü yaratan nitelikler
Faktör 3	Bina özellikleri
Faktör 4	Arazi değerini belirleyen nitelikler
Faktör 5	Bina değerini belirleyen nitelikler

Faktör analizi sonucu elde edilen 5 faktör, herhangi bir faktöre ait olmayan 3 parametre (ID, IR,V) ve etkili bulunan 2 gölge parametre (PARKDCK, ESCAL) kullanılarak kurulan kira değeri (Y_{kira}) bağıntısı Denklem (7)'de verilmektedir.

$$Y_{kira} = 13.453 + 0.971F_1 + 0.039F_2 + 0.887F_3 + 0.526F_4 + 1.728F_5 - 9.087V + 3.562ID + 1.227IR - 0.849PARKDCK + 0.298ESCAL \quad (7)$$

Bina satış değerini niteleyen FAKTÖR 5 parametrelerinin, boşluk oranının (V) ve binanın iç mekanlarına ayrılan faydalı kullanım alanı yüzdesinin (ID) ofis kira değerini belirlemede en yüksek etki derecesine sahip oldukları regresyon denklemindeki beta katsayılarından anlaşılmaktadır. Bölge kalitesi parametrelerini temsil eden FAKTÖR 1 ile bina kullanım özelliklerini temsil eden FAKTÖR 3'ün birbirine çok yakın beta katsayıları verdikleri ve bu faktör gruplarına ait parametrelerin orta etkili oldukları anlaşılmaktadır. Arazi değerini temsil eden FAKTÖR 4 parametreleri ile PARKDCK ve ESCAL değişkenleri ise düşük etkilere sahip parametreler olarak belirlenmektedir. Ofis yatırımları çekim gücünü temsil eden FAKTÖR 2 parametrelerinin etkisi ise ihmal edilebilir düzeydedir.

Faktör analizinden elde edilen faktör skor katsayıları ve regresyon denkleminde elde edilen beta katsayıları kullanılarak parametrelerin etki değerleri, ' $\chi_{n_{etki}}$ ', Bölüm 2'de anlatılan sistematik çerçevesinde hesaplanmıştır. % 95 güven aralığında t testi uygulanmak suretiyle elde edilen etki skalası 'çok etkili', 'etkili', 'az etkili' ve 'etkisiz' olmak üzere, 4 ayrı kategoride verilmektedir (Tablo 7). Tablo 7'de kesikli çizginin altında yer alan parametreler regresyon denkleminde bağımsız değişken olarak dahil edilen parametrelerdir. Bu parametrelerin etki değerleri, güçlü faktörlerin içinde yer alan parametrelerin etki değerleri ile bağımsız parametrelerin beta katsayıları direkt olarak karşılaştırılmaması nedeniyle rakamsal olarak verilmemektedir.

Tablo 7. Faktör analizi ve doğrusal regresyon bulgularına göre parametre etki değerleri

ÇOK ETKİLİ			ETKİLİ		
No	Kod	Etki Değeri	No	Kod	Etki Değeri
1	DR	0.203	1	DFREEW	0.112
2	AGE	0.203	2	AUT	0.109
3	LOSS	0.200	3	TSQFT	0.108
4	HY	0.196	4	RC	0.108
5	FAR	0.175	5	VERT	0.107
6	OFBO	0.173	6	OF1	0.107
7	PARKING	0.145	7	ELEVTR	0.095
8	DSEA	0.126	8	SF	0.092
9	DPRESTG	0.120	9	E	0.091
10	RETAIL	0.114	10	TAX	0.089
11	V		11	ID	
AZ ETKİLİ			ETKİSİZ		
No	Kod	Etki Değeri	No	Kod	Etki Değeri
1	FREE	0.075	1	CRIME	0.053
2	DSQUAT	0.070	2	INCOME	0.053
3	PBUS	0.069	3	EMP	0.053
4	TERM	0.069	4	CONSM	0.053
5	DAIRPRT	0.064	5	UNEMP	0.052
6	DBRIDGE	0.062	6	EDUC	0.052
7	DMALL	0.058	7	DCBD	0.048
8	TFLRS	0.057	8	GDP	0.041
9	SERVICE	0.057	9	DMETRO	0.041
10	EMPRTL	0.056	10	SMGC	0.036
11	BLUE	0.055	11	HEIGHT	0.035
12	BFI	0.055	12	MNFT	0.030
13	PRO	0.055	13	OFS	0.026
14	COLLED	0.055	14	DCENTER	0.026
15	IR		15	ABS	0.023
16	PARKDCK		16	ESCAL	

Faktör analizi bulguları ile dünya literatürü bulguları karşılaştırıldığında boşluk oranı (V) her bölge için her zaman en etkili parametre olarak ortaya çıkmaktadır (Sivitanides, 1997; Rosen, 1984; Shilling vd., 1987). Bu sonuç boşluk oranının etkisinin bölgesel karaktere bağlı bir değişim göstermediğini kanıtlamaktadır.

Literatürde etkisiz olarak değerlendirilen kamu, perakende sektörü ve profesyonel meslek serbest çalışanlarının yoğunluğu (BLUE, EMPRTL, PRO) bu araştırmanın bulgularına göre de etkisiz olarak bulunmaktadır (Bollinger vd., 1998; Sivitanidou, 1995; 1996). Bu sonuç bu sektör çalışanlarının, A sınıfı ofis kullanıcıları içindeki paylarının düşük olduğunu vurgulamaktadır. Literatürde yüksek kaliteli ofis kullanıcıları olarak bilinen banka, finans, sigorta sektörü çalışanlarının yoğunluğunu ifade eden BFI parametresi literatür bulgularının tersine az etkili olarak bulunmaktadır (Tsolacos, 1998). A sınıfı ofis binalarının çevre kalitesi yüksek bölgelerde yer alması nedeniyle, ortalama hane halkı geliri (INCOME) ve suç işleme oranı (CRIME) parametreleri diğer çalışmalara benzerlik göstererek etkisiz çıkmaktadır.

Literatürde etkili parametreler olarak bulunan ofis stoku (OFS), işsizlik oranı (UNEMP), GSYİH (GDP), faiz oranları (IR) ise yapılan çalışmada etkisiz olarak belirlenmektedir. (Gardiner ve Henneberry, 1988; D'Arcy vd., 1996; 1997). Benzer çalışmaların yürütüldüğü stabil batılı ülke ekonomilerde GSYİH ve faiz oranlarında zamana bağlı büyük dalgalanmalar olmadığından, bu unsurlarla ilgili parametrelerin kira değerlerini belirlemede etkili olması beklenmelidir. Türkiye'de bu parametrelerin zamana bağlı değişimleri hızlı olabildiğinden, kira değeri üzerindeki etkileri de minimal olmaktadır. Çelişkili diğer bir sonuç, kontrat parametrelerinden, kira artış oranının (ESCAL) etkisiz olarak bulunmasıdır. Türkiye'de yasal düzenlemeler kontratın her yıl yenilenmesini gerektirdiğinden, kira artış oranlarının etkisi de önemli çıkmamaktadır.

Genel sonuç ve değerlendirme

Faktör gruplarının etkinliği ve çeşitliliği bölgeden bölgeye farklılaşabilmektedir. Bu nedenle

kira tahmin modelleri kurulmadan önce incelenen şehrin karakteristiklerini yansıtan parametrelerin ön değerlendirilmesi mutlaka yapılmalıdır. Bu amaca hizmetle, makalede önerilen 'faktör analizi' uygun bir matematiksel yöntem oluşturmaktadır.

Gayrimenkul firmaları açısından faktör gruplarının işaret ettiği anlamlar büyük önem taşımaktadır (Pekdemir, 2002; Pekdemir ve Öven, 2002). Özellikle bu faktör gruplarını oluşturan parametrelerin etki dereceleri firmaların satış, değerlendirme ve yatırım stratejilerinin belirlenmesinde yol gösterici bir niteliğe sahiptir.

Lineer regresyon kira modelinin açıklayıcılık gücü $R^2=0.76$ olarak hesaplanmaktadır. Regresyon denklemiindeki değişken sayısı faktör analizi neticesinde 10 değişkenle sınırlandırılabilmiş, ancak toplam 54 değişkenin katkısı da modelde ihmal edilmemiştir. Farklı firmalardan alınan kira değerlerinin güvenilirliği, modelin açıklama gücünü önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Nitekim 2001 yılında yaşanan ekonomik kriz nedeniyle, kriz öncesinde balon yapmış kiraların aniden denge seviyelerinin altına düşmeleri modelin açıklayıcılık gücünü bir miktar azaltmış da olabilir. Buna rağmen literatürde tanımlanan diğer modellere göre tatminkar bir açıklayıcılık gücü elde edilebilmektedir.

Dünya literatüründe bazı modellerin $R^2=0.20-0.30$ açıklayıcılık gücü ile kabul görmeleri (Pollakowski, 1992; Slade, 2000), önerilen modelin örneklem sayısının ve verilerin doğruluk düzeyinin artırılması ile daha iyi bir açıklayıcılık düzeyine ulaşılabilmesi mümkündür. Bunun başarısız olduğu durumlarda, parametre sayısının fazla olması ile ilişkinin doğrusal olarak modellenemeyeceği ve doğrusal olmayan regresyon ilişkilerinin araştırılması gerektiği ortaya çıkacaktır (Pekdemir, 2002; Pekdemir ve Öven, 2002).

İstanbul metropoliten alanında ofis pazarı özelliklerini yansıtacak güvenilir bir modelin geliştirilmesi için, ofis örneklem sayısının artırılması gerekmektedir. Burada ana sorun gayrimenkul firmalarının araştırma maksatlı sağlayabilecekleri kontrat bilgilerinin teminindeki isteksizlik-

leridir (Pekdemir ve Öven, 2002; Wheaton ve Torto, 1994). Ayrıca kira değerlerinin zaman içindeki dalgalanmalarını göz önüne alacak bir zaman parametresinin yeni modellerde kullanılması değerlendirilmelidir.

Bu çalışmada sunulan bulgulara dayanarak, İstanbul metropolü için bir genelleme yapmak veri sayısının azlığı nedeniyle uygun olmayabilir. Ancak yine de çalışma sonuçlarının ciddi bir ön bulgu niteliği taşıdığı göz önünde bulundurulmalıdır.

Teşekkür

Bu çalışma Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Araştırma Fonu'na desteklenmiştir. Proje No: 01-B-02-01-14. Teşekkürü bir borç biliriz. Ayrıca hakem değerlendirmesi esnasında verdikleri değerli öneriler ile makaleye katkıda bulunan hakemlere müteşekkirimiz.

Semboller

A_k	:Faktör beta katsayısı
F_k	:Faktör değeri
k	:Faktör sayısı
n	:Veri sayısı
u	:Faktör analizi hata terimi
W_{kn}	:Faktör skor katsayısı
x	:Bağımsız değişken
$x_{1Katkı}$	:Parametre katkı değeri
χ_{netki}	:Parametre etki değeri
Y	:Bağımlı değişken
Y_{kira}	:Kira değeri
β	:Regresyon katsayısı
β_k	:Faktör yük katsayısı
ε	:Hata terimi

Kaynaklar

- A'dan Z'ye Emlak, Abdi İpekçi Cad. 42/5 Nişantaşı 80220 İstanbul.
- Bryman, A. ve Cramer, D., (1996). *Quantitative Data Analysis with Minitab / A Guide for Social Scientists*, Routledge.
- Bollinger, C.R., Ihlanfeldt, K.R. ve Bowes, D.R., (1998). Spatial Variation in Office Rents within the Atlanta Region, *Urban Studies*, **35**, 7, 1097-1118.
- Brennan, T., Cannaday, R. ve Codwell, P., (1984). Office Rent in the Chicago CBD, *AREUEA Journal*, **12**, 3, 243-260.

- Casa Realty, Mihrabat Cad. 139/1 Kanlıca 81610 Beykoz/İstanbul.
- Colliers International, (2001). *Central and Europe Real Estate Review*, 106-110.
- Colliers Resco International Property Consultant, Polat Plaza B Blok Ali Kaya S. No.4 Levent 80640 İstanbul.
- D'Arcy, E., McGough, T. ve Tsolacos, S., (1996). Univariate Models and Cross-Sectional Analysis of Office Rents in Twenty-Five European Cities, *International Conference On Real Estate Investment*, Queen College, Cambridge.
- D'Arcy, E., McGough, T. ve Tsolacos, S., (1997). National Economic Trends, Market Size and City Growth Effects on European Office Rents, *Journal of Property Research*, **14**, 4, 297-308.
- Dökmeci, V. ve Berköz, L. (1994). Transformation of İstanbul from a Monocentric to a Polycentric City, *European Planning Studies*, **2**, 2, 193-205.
- DTZ Pamir&Soyuer Gayrimenkul Danışmanlık A.Ş., Hakkı Yeten Cad. 12/7 Şişli 80700 İstanbul.
- ESRI, (1996). *Arcview GIS 3.1*, Environment System Research Inc.
- Gardiner, C. ve Henneberry, J., (1988). The Development of a Simple Regional Model of Office Rent Prediction, *Journal Of Valuation*, **7**, 36-52.
- Hendershott, P. H., (1996). Rental Adjustment and Valuation in Overbuilt Markets: Evidence from the Sydney Office Market, *Journal of Urban Economics*, **39**, 51-67.
- Hendershott, P. H., Macgregor, B.D. ve Y.C. Tse, R., (2002). Estimation of the Rental Adjustment Process, *Real Estate Economics*, **30**, 2, 165-183.
- İstanbul Büyükşehir Belediyesi, (1995). 1/50000 Ölçekli İstanbul Metropolitan Alan Alt Bölge Nazım Plan Raporu, İBB, İstanbul.
- Newbold, P., (1995). *Statistics for Business and Economics*, Prentice Hall.
- Norusis M.J., (1994). *SPSS Professional Statistics 6.1*, SPSS Inc.
- Özdemir, A.D., (1999). Socio-Morphological Transformation of Urban Space After the 1980s: A Case Study of İstanbul City Core in a Comparative Perspective, *Doktora Tezi*, ODTÜ, Ankara.
- Peiser R.B. ve Schwanke D., (1992). *Professional Real Estate Development*, The Urban Land Institute, Washington.
- Pekdemir, D., (2002). Ofis Kira Değerini Etkileyen Parametrelerin Tespiti: İstanbul Metropolitan Alanı, *Yüksek Lisans Tezi*, G.Y.T.E. Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Pekdemir, D. ve Öven, V.A., (2002). İstanbul Metropolitan Alanında Ofis Kira Değerlerinin Belirlenmesi, G.Y.T.E. Araştırma Fonu Projesi Geliştirme Raporu, Proje No:01-B-02-01-14, Kocaeli.
- Pollakowski, H., Wachter, S. ve Lynford, L., (1992). Did Office Market Size Matter in the 1980s? A Time Series Cross-Sectional Analysis of Metropolitan Area Office Markets, *AREUEA Journal*, **20**, 2, 303-324.
- Remax Bento Gayrimenkul Danışmanlık ve Pazarlama Ltd. Şti., Büyükdere Cad. Çınarlı Apt. No.77/10 90310 Mecidiyeköy/İstanbul.
- Rosen, K., (1984). Toward a Model of the Office Building Sector, *AREUEA Journal*, **12**, .3, 261-269.
- Shilling, J., Sirmans, C. ve Corgel, J., (1987). Price Adjustment Process for Rental Office Space, *Journal of Urban Economics*, **22**, 90-100.
- Sivitanides, P., (1997). The Rent Adjustment Process and the Structural Vacancy Rate in the Commercial Real Estate Market, *Journal of Real Estate Research*, **13**, 2, 195-209.
- Sivitanidou, R., (1995). Urban Spatial Variations in Office-Commercial Rents: the Role of Spatial Amenities and Commercial Zoning, *Journal of Urban Economics*, **38**, 23-49.
- Sivitanidou, R., (1996). Do Office-Commercial Firms Value Access to Service Employment Centers? A Hedonic Value Analysis within Polycentric Los Angeles, *Journal of Urban Economics*, **40**, 125-149.
- Slade, B., (2000). Office Rent Determinants During Market Decline and Recovery, *Journal of Real Estate Research*, **20**, 3, 357-380.
- Statistical Package Social Science, (1999). *SPSS 10.0*, SPSS Inc.
- Tsalocos, S., Keogh, G. ve McGough T., (1998). Modelling Use, Investment, and Development in the British Office Market, *Environment and Planning A*, **30**, 1409-1427.
- Wheaton, W.C. ve Torto, R., (1994). Office Rent Indices and Their Behavior Over Time, *Journal of Urban Economics*, **35**, 121-139.
- Devlet İstatistik Enstitüsü, <http://www.die.gov.tr>, (2002).
- T.C. İstanbul Valiliği Milli Eğitim Müdürlüğü, <http://istanbul.meb.gov.tr>, (2002).

Ofis kira değerini etkileyen parametreler

EK 1. Çalışmada kullanılan parametre kodları

KOD	PARAMETRE
ABS	Boş ofislerin kiralama talebi
AGE	Bina yaşı
AUT	Binaya özel oto ile erişimin kolay olması
BANK	Binada banka olması
BFI	Bölgede banka, finans, sigorta sektörleri çalışan yoğunluğu
BLUE	Bölgede kamu çalışan yoğunluğu
COLLED	Bölgede ikamet eden yüksek eğitimli insan oranı
COMPLEX	Ofisin bir ofis kompleksi içinde yer alması
CONFER	Binada konferans salonu olması
CONSM	Bölgede kişi başına düşen yıllık tüketici harcaması
CPI	Kontratta enflasyona göre kira artış maddesinin olması
CRIME	Bölgenin güvenli olması (suç işleme oranı)
DAIRPRT	Binanın Havaalanı'na mesafe
DBRIDGE	Binanın Boğaz Köprüsü ya da FSM Köprüsüne olan mesafe
DCBD	Binanın Merkezi İş Alanı'na mesafesi
DCENTER	Binanın en yakın bölge merkezine olan mesafesi
DFREEW	Binanın çevre yoluna olan mesafesi
DMALL	Binanın büyük bir alışveriş merkezine olan mesafesi
DMETRO	Binanın metro istasyonuna olan mesafesi
DPRESTIG	Binanın varlıklı sosyal bölgelere mesafesi (Etiler, Bağdat C., Boğaz)
DR	Binanın yıllık değer kayıp oranı
DSEA	Binanın denize kenarına olan mesafesi
DSQUAT	Binanın gecekondular bölgesine mesafesi
E	İşletme masraflarının (elektrik, su, doğalgaz, güvenlik vb.) miktarı
EDUC	Bölgede temel eğitim masrafları oranı
ELEVTR	Binadaki asansör sayısı
EMP	Bölgede yıllık çalışan insan sayısı artışı
EMPTRTL	Bölgede perakende sektör çalışan yoğunluğu
ESCAL	Kontratın kira artış koşulu içermesi
FAR	Bölgede ticari binalara getirilen taban alanı sınırlaması (TAKS)
FREE	Kontratta belirtilen kira alınmayan süre (Boş Süre-Free rent)
GDP	Bölgede Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) oranı
HEIGHT	Bölgede ofis binalarına getirilen yükseklik sınırlaması
HY	Binanın yer aldığı 1 km ² 'lik alan içerisindeki cadde sayısı
ID	Binada lobi, asansör gibi ortak mekanlara ayrılan alan yüzdesi
INCOME	Bölgede hane halkının yıllık gelir ortalaması
IR	Yıllık banka faiz oranı
LOSS	Kiralanan ofisin kayıp alan oranı
MLT	Ofis binasında kullanıcıların çeşitlilik göstermesi
MNFT	Bölgede yıllık imalat sektörü üretim miktarı
OF1	Binanın yer aldığı 1 km ² 'lik alan içerisinde yer alan toplam ofis alanı
OFBO	Bölgedeki yıllık inşaat yatırım miktarı
PRESLOC	Ofisin bina içindeki konumunun avantajlı olması

KOD	PARAMETRE
PRO	Bölgede profesyonel meslek serbest çalışan yoğunluğu
RC	Binanın yeniden yapım maliyeti
REST	Binada restoran olması
RETAIL	Bölgede kişi başına düşen yıllık perakende satış miktarı
OFS	Bölgedeki ofis stoku
PARKDCK	Binada kapalı otopark olması
PARKING	Binada kişi başına düşen park yeri sayısı
PBUS	Binaya toplu taşıma ile erişimin kolay olup olmaması
SERVICE	Bölgede hizmetler sektörü çalışan yoğunluğu
SF	Kiralanan ofisin alanı
SHOP	Binada market olması
SMGC	Bölgede hava kirliliği oranı
TAX	Yıllık emlak vergisi bedeli
TERM	Kontrat süresi
TFLRS	Bina kat sayısı
TSQFT	Binanın toplam alanı
UNEMP	Bölgede yıllık işsizlik oranı
V	Bölgedeki boşluk oranı
VERT	Kiralanan ofisin kaçınıcı katta olduğu
WGLASS	Binanın cam giydirmeye cephesinin olup olması