

TÜRKİYE İÇİN İHRACAT BEKLENTİ ENDEKSİ OLUŞTURULMASI

Aslıhan ATABEK* Saygın ŞAHİNÖZ** Evren ERDOĞAN COŞAR***

ÖZET

İhracat yapan firmaların üst düzey yöneticilerinin bugünkü ihracat imkanlarını nasıl değerlendirdiklerinin ve geleceğe ilişkin beklentilerinin toplulaştırılmış göstergesi olması amacıyla Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) İktisadi Yönelim Anketi sorularına verilen cevaplardan yararlanarak İhracat Beklenti Endeksi (İBE) oluşturulmuştur. Bu endeks, ihracat gelişmelerindeki ve beklentilerindeki genel eğilimi ortaya çıkararak ihracattaki büyüme hakkında önceden bilgi vermektedir. İhracat Beklenti Endeksine dahil edilecek anket sorularını seçerken çapraz korelasyon analizinden yararlanılmış, yüksek korelasyon veren soruların hangi ağırlıklarla endekse katılacağına karar vermede ise Temel Bileşenler Analizi kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *İktisadi Yönelim Anketi, İhracat, Çapraz Korelasyon Analizi, Temel Bileşenler Analizi, Kernel Fonksiyonu*

I. GİRİŞ

Ülkelerin ticari ve ekonomik bakımdan ulaştıkları düzeyler ve kaydettikleri gelişmeler, uluslararası alandaki konum ve etkinlikleri açısından her zaman önemli bir gösterge olduğundan dolayı ihracat gelişmeleri ülkeler için önemli olmuştur. Gelişmekte olan ülkelerin ihracatlarını arttırma girişimleri bu ülkelerin sadece döviz ihtiyacından kaynaklanmamakta, tutarlı ve sürdürülebilir bir büyüme sağlamak amacıyla da ülkeler ihracatlarını arttırmaya çalışmaktadırlar. Bu çerçevede, Türkiye'deki makro-ekonomik gelişmeler açısından ihracat gelişmeleri önem kazanmaktadır.

Türkiye'de ihracat gelişmelerindeki ve beklentilerindeki genel eğilimi önceden görebilmek amacıyla, bu çalışmada TCMB İktisadi Yönelim Anketi verileri kullanılarak İhracat Beklenti Endeksi (İBE) oluşturulmuştur. Bu çalışmanın, bugüne kadar Türkiye'de ihracatı öngörmeye yönelik yapılan çalışmalardan farkı, bulunan endeksin ihracattaki büyüme eğilimi hakkında önceden bilgi vermesidir.

* TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü, e-mail: Aslihan.Atabek@tcmb.gov.tr

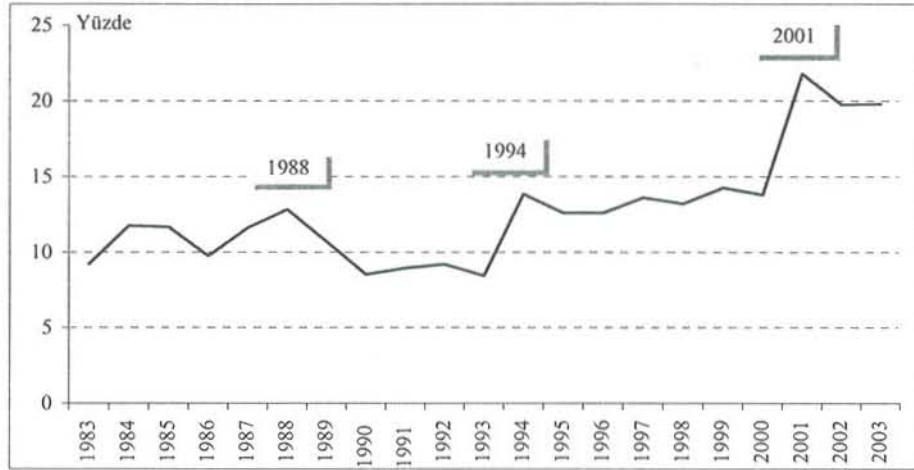
** TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü, e-mail: Saygin.Sahinoz@tcmb.gov.tr

*** TCMB Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü, e-mail: Evren.Erdogan@tcmb.gov.tr

Çalışma şu şekilde düzenlenmiştir: Bölüm II’de geçmişten günümüze ihracat gelişmelerine yer verilmiştir. Bölüm III’de çalışmada kullanılan veri seti anlatılırken, İhracat Beklenti Endeksi’nin oluşturulmasındaki aşamalar Bölüm IV’de gösterilmiştir. Bölüm V’de ise çalışma sonucundaki görüşler sunulmuştur.

2. TÜRKİYE’DE İHRACATIN TARİHÇESİ

Türkiye, 1930-1980 yılları arasında ‘ithal ikamesi’ adı verilen, içe dönük sanayileşme politikasını izlemiştir. Ancak, petrol krizleri sonrasında dünya ekonomik konjonktüründeki olumsuzluklara paralel olarak yaşanan ödemeler dengesi ve enflasyon sorununun aşılması için, 1980 yılı başlarında “24 Ocak Kararları” olarak bilinen ekonomik istikrar programı uygulamaya konulmuştur. Bu kararlar ile “İhracata Yönelik Büyüme” modeli benimsenmiş ve bu politikanın uygulamaya başlanmasıyla ihracat yapısında önemli değişimler yaşanmaya başlamıştır. Bu uygulamalar sonucunda, 1980-1988 yılları arasında ihracatın GSMH içindeki payı, Şekil 1’den de görüldüğü gibi önemli oranda artmıştır.



Şekil 1. İhracatın GSMH İçindeki Payı

1988 yılı ortalarında, Türkiye ekonomisi, yatırım ve tüketim harcamalarının azaldığı, üretim fazlasının olduğu bir durgunluk dönemine girmiştir. Bu durgunluk döneminden çıkılması amacı ile ilk önce yabancı sermaye hareketlerindeki kontroller kaldırılmış, daha sonra genişletici ekonomik politikalar uygulamaya konulmuştur. Bu uygulamalar 1989-1993 yılları arasında TL’nin değer kazancına ve reel ücret artışına, dolayısıyla iç talepte artışa sebep olmuştur. Bu gelişmeler ise, ihracatın yavaşlaması ve Şekil 1’den de görüldüğü gibi milli gelir içerisindeki payının azalması ile sonuçlanmıştır. İhracatın gerilemesine neden olan bir başka gelişme ise 1990’ların başlarında dış ekonomik ve politik konjonktürde görülen olumsuz gelişmelerdir.

1991 yılındaki Körfez krizi ile başlayan daha sonra Bosna savaşı ile devam eden global durgunluk, Türkiye’nin en büyük ihracat piyasasına sahip olduğu OECD ülkelerini de etkilemiş ve bu nedenle ihracat yapmak zorlaşmıştır. Bununla beraber, yoğun iç talep, gümrük vergisinin az olması ve TL’nin aşırı değerlenmesi sonucunda, bu dönemde ithalat patlaması yaşanmıştır.

5 Nisan 1994 tarihinde enflasyon oranını düşürmek, dış ticaret dengesini ve döviz piyasalarında istikrarı sağlamak amacı ile 'Yapısal Düzenleme ve İstikrar Programı' uygulamaya konulmuş ve bu program sonucunda TL değer kaybetmiş ve ithalat gerilerken, ihracatımız artmıştır. 1995 yılında başlayan hızlı büyüme eğilimi, 1998 yılı Nisan ayından itibaren gerilemeye başlamıştır. Bu gerilemenin nedenleri olarak, 1997 yılında Güneydoğu Asya'da başlayan ve daha sonra gelişmekte olan ülkeleri etkileyen ekonomik kriz ve 1998 yılı Ağustos ayında Rusya Federasyonu'nda patlak veren mali kriz gösterilebilir. Belirtilmiş olan ekonomik gelişmelerin tümü Türkiye'deki mali piyasaları ve reel sektörü olumsuz yönde etkilemiş ve bu dönemde dış ticaret açığında önemli artışlar olmasına sebep olmuştur. 1998 yılının ikinci üç aylık döneminde ekonomide başlayan daralma süreci, dünyada yaşanan ekonomik durgunlukla birleşerek 1999 yılında derinleşmiştir. Gerileyen yurtiçi tüketim talebi ve yurtdışı talep, sanayi üretiminde gerilemeye yol açmıştır. Ekonominin iç dinamiklerinin yanı sıra, 1999 yılı Ağustos ve Kasım aylarında meydana gelen depremler daralma sürecinin uzamasına neden olmuştur. 2000 yılı başlarında, yüksek enflasyon, ekonomik daralma ve artan dış borç stokunu önlemek amacı ile 'Enflasyonu Düşürme Programı' uygulamaya konulmuştur. Uygulamaya konulan bu programın temel amacı; üç yıllık bir dönem sonunda enflasyonu tek haneli rakamlara indirmek, reel faizleri aşağı çekmek, kamu finansman dengesini sağlıklı ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturmak, ekonomide sürdürülebilir bir büyüme ortamını tesis etmek ve yapısal reformları hızla gerçekleştirmek olarak belirlenmişti. Ancak, programın esasını oluşturan kurların çıpa olarak kullanılması, TL'nin yeniden aşırı değerlenmesine yol açarak ihracat artış hızının gerilemesine neden olmuştur.

2000 yılının Kasım ayında bankacılık kesiminin sıkıntıya girmesi ve 2001 yılının Şubat ayında yaşanan siyasi kriz ile dövize olan aşırı talep ve sermaye çıkışlarının hızlanması sonucunda dalgalı kur uygulamasına geçilmiştir. Bunun sonucunda TL, reel olarak değer kaybetmiş, iç talepteki daralma ve kurlardan kaynaklanan fiyat avantajı ile reel ücretlerin gerilemesi sonucu azalan maliyet avantajı nedeniyle ihracat artış eğilimine girmiştir. Bu çerçevede ihracata bakıldığında, 2001 yılından bugüne kadar ihracatımızın belirgin bir artış eğilimi içinde olduğu görülmektedir.

3. VERİ SETİ

İhracat Beklenti Endeksi'nin oluşturulmasında, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) tarafından ekonomiye yön veren kuruluşlardaki üst düzey yöneticilerin yakın geçmiş ve geleceğe yönelik düşüncelerini alarak, genel ekonomik ve sektörel bazda, bir aylık zaman dilimleri içindeki eğilimleri tespit etmek amacıyla yapılmakta olan İktisadi Yönelim Anketi (İYA) sonuçları kullanılmıştır. Bu anket ekonominin genel gidişatı, yatırım, satış, üretim beklentileri, enflasyon ve kredi faiz oranları vb. konularda sorular içermektedir. Firmaların üst düzey yöneticilerinden alınan bu görüşler, ekonomik politikaların olumlu ve olumsuz etkilerini ölçmekte ve iktisadi alanda yapılması gerekenlerin tespitinde yönlendirici olmaktadır.

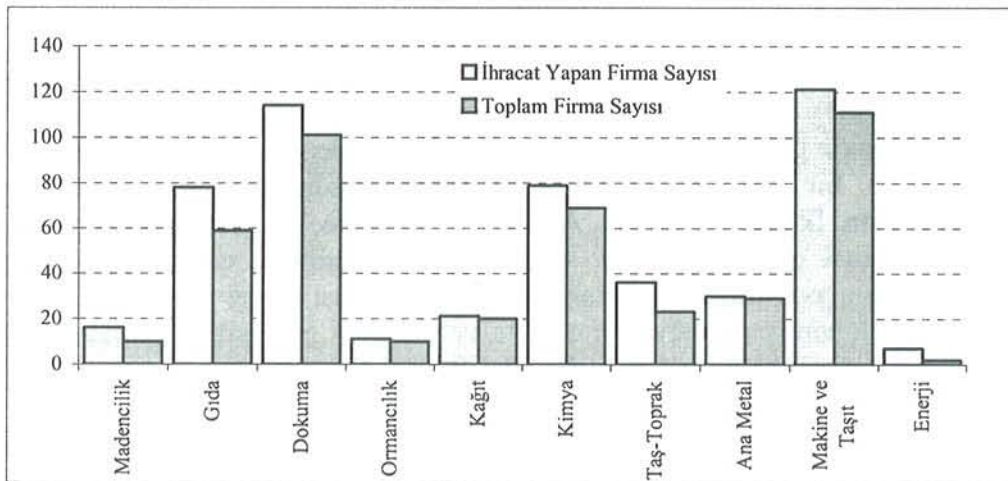
Aralık 1987'den bu yana uygulanmakta olan İktisadi Yönelim Anketi'nin katılımcıları İstanbul Sanayi Odası'nın (İSO) ilk 500 büyük firma sıralaması ve Ege Sanayi Odası'nın (ESO) ilk 100 büyük firma sıralaması esas alınarak tespit edilmiştir. Bu katılımcılar hem özel, hem de kamu sektörü firmalarından meydana gelmektedir.

Anketteki 34 sorunun 25 tanesi geçmiş ve geleceğe yönelik eğilimlere, 5 tanesi çeşitli faktörlerin önem sırasına göre sıralanmasına, 4 tanesi de enflasyon ve kredi faiz oranı hakkında oran bildirilmesine ilişkindir. Anketin soruları oldukça geniş bir alanı kapsamaktadır. Ekonominin genel gidişatı, ihracat imkanları, beklenen yatırım harcamaları, kapasite kullanımı, satış hasılatı, finansman ihtiyacı, mal stoku, alacak tahsilatındaki gelişmeler; bunun yanı sıra istihdam, sipariş, üretim, satışlar, iş hacmi gibi konularda geçmiş üç aylık trende ve gelecek üç aylık beklentiye ilişkin konularda çeşitli sorular bulunmaktadır.

İhracat Beklenti Endeksi oluşturulurken ilk aşamada, İktisadi Yönelim Anketi uygulanan firmalara yılda bir kez yapılan Profil Anketi'nin sonuçları incelenmiş ve bu ankette "Varsa ihracatın dolar ya da YTL olarak kıymeti" sorusunda yıllar itibariyle sürekli olarak ihracatlarını bildiren firmalar, ihracat yapan firmalar olarak sınıflandırılmıştır. Sektörlere göre ihracat yapan firma sayıları kamu ve özel sektör ayrımında Tablo 1'de verilirken, Şekil 2'de toplam firma sayısı ile ihracat yapan firma sayıları sunulmuştur.

Tablo 1. İYA'da Toplam ve İhracat Yapan Firma Sayılarının Sektörel Ayrıştırması

	ÖZEL		KAMU		TOPLAM	
	Toplam	İhracat yapan	Toplam	İhracat yapan	Toplam	İhracat yapan
Madencilik	8	7	8	3	16	10
Gıda	72	58	6	1	78	59
Dokuma	110	101	4	0	114	101
Ormancılık	11	10	0	0	11	10
Kağıt	17	16	4	4	21	20
Kimya	68	63	11	6	79	69
Taş-Toprak	35	22	1	1	36	23
Ana Metal	25	25	5	4	30	29
Makine ve Taşıt	115	108	6	3	121	111
Enerji	7	2	0	0	7	2
TOPLAM	468	412	45	22	513	434



Şekil 2. İYA'da İhracat Yapan ve Toplam Firma Sayıları

İYA'ya katılan firmalardan ihracat yapanlar belirlendikten sonra, ankette cevapları "daha iyimser, aynı, daha kötümser" veya "yukarı, aynı, aşağı" şeklinde olan soru seçenekleri, üç cevap şeklini de gözönünde bulundurmak amacıyla kodlanmıştır. Kodlama işlemi, 2=Yukarı (iyimser), 1=Aynı, 0=Aşağı (kötümser) şeklindedir. İhracat yapan her bir firma için bu şekilde kodlanmış yanıtların bütün firma toplamları alındığında ilgili soru için yayılma endeksine ulaşılmıştır. Daha sonra ihracat yapan firmaların cevapları toplulaştırılmış ve her soru için yayılma endeksleri oluşturulmuştur. Anket verilerinden hesaplanan yayılma endeksleri devresel yapı gösterdiği için, trend bileşeninden arındırmaya gerek yoktur. Ankette ihracata ilişkin soruların yayılma endekslerinde mevsimsellik TRAMO/SEATS (Gomez ve Maravall, 1998) yöntemiyle araştırılmış, ancak anlamlı derecede mevsimsellik içeren yayılma endeksine rastlanmamıştır.

İhracat Beklenti Endeksi'nin, ihracattaki değişim eğilimi hakkında önceden sinyaller vermesi beklenmektedir. Bu amaçla yapılacak olan çalışmada, ilk olarak endeksi oluşturacak serilerin performansını karşılaştırabileceğimiz, ihracat değişim eğilimini ifade edecek bir referans serinin belirlenmesi gerekmektedir. Referans seri olarak, Devlet İstatistik Enstitüsü'nün açıkladığı ihracat (FOB) değerlerinin yıllık yüzde değişimi kullanılmıştır. İhracattaki yıllık yüzde değişim serisi çok düzensiz hareketler içerdiğinden, bu seriyi daha düzgün (smooth) hale getirmek için altı aylık hareketli ortalaması alınmıştır. Endeksi oluşturacak serilerin seçimi, istatistiksel analizlere ve soruların ekonomik anlamlılığına dayanmaktadır. Anket soruları ihracattaki yıllık yüzde değişim serisi kadar düzensiz hareketler göstermediğinden, bu serilerin hareketli ortalamasını almaya gerek görülmemiştir. Bu çalışmada 1990:01-2004:12 tarihleri arasında aylık veri kullanılmıştır.

4. İHRACAT BEKLENTİ ENDEKSİNİN OLUŞTURULMASI

İhracat yapan özel sektör kuruluşlarının ihracata ilişkin beklenti ve görüşlerini yansıtması amacıyla, İktisadi Yönelim Anketi'nde ihracata ilişkin sorulara verilen cevaplar değerlendirilerek İhracat Beklenti Endeksi (İBE) oluşturulmuştur. Endekse katılacak soruların seçiminde ihracattaki büyümeyi öncüleme performansı, çapraz korelasyon analizi ve bunun yanı sıra ekonomik anlamlılık da dikkate alınmıştır. Endeks hesaplanırken baz yılı alınmamıştır.

Anketin ilgili sorularının ihracattaki büyümeyi öncüleme performansı, çapraz korelasyon analizi ile araştırılmış ve sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir. Tabloda en yüksek korelasyon değerleri taralı alanlarda gösterilmiştir.

Tablo 2. Çapraz Korelasyon Analizi Sonuçları

	Öncüleme Süresi												
	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
Soru 2	0,21	0,23	0,27	0,31	0,33	0,37	0,41	0,42	0,43	0,44	0,41	0,38	0,32
Soru 10	0,41	0,45	0,50	0,55	0,59	0,62	0,65	0,64	0,63	0,61	0,58	0,56	0,51
Soru 14 (Son Üç Ay Eğilimi)	0,31	0,35	0,40	0,45	0,51	0,56	0,60	0,61	0,60	0,58	0,54	0,51	0,47
Soru 14 (Gelecek Üç Ay Eğilimi)	0,29	0,32	0,36	0,39	0,41	0,44	0,47	0,48	0,48	0,49	0,48	0,45	0,38
Soru 17 (Son Üç Ay Eğilimi)	0,32	0,36	0,41	0,46	0,52	0,56	0,61	0,62	0,61	0,58	0,55	0,52	0,47
Soru 17 (Gelecek Üç Ay Eğilimi)	0,24	0,26	0,31	0,34	0,37	0,40	0,44	0,46	0,47	0,48	0,47	0,45	0,38

Çapraz korelasyon analizi sonuçlarına göre;

- Cevap seçenekleri “Daha İyimser”, “Aynı” ve “Daha Kötümser” şeklinde olan “Gelecek 3 aylık dönemde, ihracat imkanları bakımından bir ay öncesine kıyasla görüşünüz” (Soru 2) sorusu ihracattaki büyüme eğilimini 3 ay önceden öncülerken, “Mevsimsel değişmeler gözönüne alınmadığı takdirde, bu ay alınan ihracat sipariş miktarı” (Soru 10) sorusunun ihracattaki büyüme eğilimi ile eşanlı hareket ettiği gözlenmiştir.
- Cevap seçenekleri “Yukarı”, “Aynı” ve “Aşağı” şeklinde olan “Mevsimsel değişmeler gözönüne alınmadığı takdirde, ihracat piyasasından alınan yeni siparişlerin miktarı” (Soru 14) ve “Mevsimsel değişmeler gözönüne alınmadığı takdirde, dış pazara satılmış olan mal hacmi” (Soru 17) sorularının son 3 ay eğilimlerinin ihracattaki büyüme eğilimini 1 ay önceden, gelecek 3 ay eğilimlerinin ise 3 ay önceden öncüledikleri gözlenmiştir. Ancak korelasyon değerleri incelendiğinde son 3 ay eğilimlerinin gelecek 3 ay eğilimlerinden daha yüksek korelasyona sahip olduğu göze çarpmaktadır.

Bu sonuçlara göre, İhracat Beklenti Endeksi’ni oluştururken 2. ve 10. soruların yanı sıra 14. ve 17. soruların son 3 ay eğilimlerinin kullanılmasına karar verilmiştir. İhracat Beklenti Endeksine dahil edilecek olan bu soruların birbirleriyle olan korelasyonları Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Sorulara İlişkin Korelasyon Matrisi

	Soru 2	Soru 10	Soru 14	Soru 17
Soru 2	1,00	0,72	0,69	0,66
Soru 10	0,72	1,00	0,88	0,84
Soru 14	0,69	0,88	1,00	0,93
Soru 17	0,66	0,84	0,93	1,00

Korelasyon matrisinde soruların birbirleriyle olan korelasyonlarının oldukça yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu nedenle soruların hangi ağırlıklarla endekse katılacağını belirlemek için çok değişkenli istatistiksel süreç kontrolünde kullanılan ve değişkenler arasındaki bağımlılık yapısını ortadan kaldıracı olan Temel Bileşenler Analizi kullanılmıştır.

Temel Bileşenler Analizi yüksek korelasyona sahip çok sayıda değişkenleri içeren veri setinde değişkenlerin belli özellikleri göz önünde bulundurularak sınıflandırılması ve değişkenlerin doğrusal birleşimi kullanılarak tek bir değişkene indirgenerek yorumlanmasını sağlayan çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir. Yöntemde karşılıklı bağımlılık yapısı gösteren, ölçüm sayısı n olan p adet değişken; doğrusal, orthogonal ve birbirinden bağımsız olma özelliği taşıyan k ($k \leq p$) tane yeni değişkene dönüştürülmektedir. Her biri n ölçümde p tane değişkenin oluşturduğu bir sistem düşünülüğünde, sistemin toplam değişkenliği (varyansı) p tane değişkenin tümü tarafından açıklanmaktadır. Toplam değişkenliğin önemli bir kısmının k tane bileşen tarafından açıklanabildiği durumlarda, k tane bileşen orjinal p tane değişkeni temsil

edebilmektedir. Bu durumda p tane değişken (X_1, X_2, \dots, X_p) , önemli bir bilgi kaybı olmadan, k tane değişkene indirgenmektedir. K adet yeni değişken, orijinal değişkenlerin bazı kısıtlamalara bağlı kalınarak oluşturulmuş çeşitli doğrusal birleşimleridir.

X_1, X_2, \dots, X_p vektörlerinin standartlaştırılmış hali olan Z_1, Z_2, \dots, Z_p vektörlerinin p tane doğrusal birleşimi, ya da temel bileşeni aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$Y_1 = (a_1)^t Z = a_{11} Z_1 + a_{21} Z_2 + \dots + a_{p1} Z_p$$

$$Y_2 = (a_2)^t Z = a_{12} Z_1 + a_{22} Z_2 + \dots + a_{p2} Z_p$$

$$\dots \quad \dots \quad \dots$$

$$\dots \quad \dots \quad \dots$$

$$Y_p = (a_p)^t Z = a_{1p} Z_1 + a_{2p} Z_2 + \dots + a_{pp} Z_p$$

Burada; Z_1, Z_2, \dots, Z_p 'ler standartlaştırılmış veri matrisinin satır vektörleri (p değişkene ait p tane satır vektör), Y_1, Y_2, \dots, Y_p 'ler temel bileşenler, a_{ij} ler ise her bir temel bileşenin hangi değişkenle, hangi oranda ilişkilendirildiğini gösteren sabit sayılardır ve temel bileşen yükleri olarak adlandırılırlar. Temel bileşen yükleri, temel bileşenlerin değişkenlere varyans katkısını gösteren ağırlıklardır ve temel bileşenlerin hangi ağırlıklarla tanımlandıklarını göstermektedir. Temel bileşenler ortogonal seçileceğinden, a_{ij} ağırlıkları değişkenler ile temel bileşenler arasındaki korelasyon katsayısıyla orantılıdır. $a_{ij} = i$ 'inci değişkenin j 'inci temel bileşendeki ağırlığıdır.

Temel bileşenlerin varyansları ve kovaryansları aşağıda gösterilmiştir.

$$\text{Var}(Y_i) = \text{Var}((a_i)^t Z) = (a_i)^t S a_i = (a_i)^t R a_i$$

$$\text{Cov}(Y_i, Y_k) = (a_i)^t S a_k = (a_i)^t R a_k$$

Eşitlikteki S , standartlaştırılmış veri matrisinin kovaryans matrisi, R standartlaştırılmış veri matrisinin korelasyon matrisidir. Standartlaştırılmış veri matrisi kullanıldığından $R = S$ olmaktadır. Y_1, Y_2, \dots, Y_p temel bileşenleri, orijinal değişkenlerin birbirinden bağımsız ve varyansları toplam sistem varyansını mümkün olabilecek en fazla bir biçimde açıklayan doğrusal birleşimleri olacak şekilde seçilecektir. Bunun için izlenecek yol; birinci temel bileşen (Y_1), toplam varyansa katkısı maksimum olacak şekilde Z_1, Z_2, \dots, Z_p 'lerin doğrusal birleşimleri olarak belirlenmektedir. İkinci temel bileşen (Y_2), birinci temel bileşenden bağımsız olarak, birinci temel bileşenin açıkladığı varyanstan sonra geriye kalan toplam varyansa katkısı maksimum olacak şekilde, benzer şekilde üçüncü ve daha sonraki temel bileşenler her birinin toplam varyansa katkısı maksimum olacak şekilde ve birbirinden bağımsız olarak aşağıda gösterildiği gibi saptanmaktadır.

Toplam varyansa katkısı en fazla olan birinci temel bileşen,

$$Y_1 = a_{11} Z_1 + a_{21} Z_2 + \dots + a_{p1} Z_p \text{ doğrusal birleşimidir.}$$

$\text{MaxVar}(Y_1) = (a_1)^t R a_1$ eşitliğinden a_1 vektörü birinci temel bileşenin varyansını maksimum yapacak şekilde belirlenmektedir. Ancak, a_1 vektörü herhangi bir sabit sayı ile çarpılarak, değişkenlik hiçbir kısıtlamaya bağlı kalmaksızın artırılabilir. Bundan dolayı a_i vektörlerinin birim uzunlukta ($(a_i)^t a_i = 1$) seçilmesi uygun olacaktır. Bu

şekilde seçilen; birinci temel bileşen, $\max \text{Var}((a_1)^t Z)$ ve $(a_1)^t \cdot a_1 = 1$ şartlarını sağlayan $(a_1)^t Z$ doğrusal birleşimidir. İkinci temel bileşen, $\max \text{Var}((a_2)^t Z)$ ile $(a_2)^t \cdot a_2 = 1$ ve $\text{Cov}((a_1)^t Z, (a_2)^t Z) = \text{Cov}(Y_1, Y_2) = 0$ şartlarını sağlayan $(a_2)^t Z$ doğrusal birleşimidir. i 'inci temel bileşen, $\max \text{Var}((a_i)^t Z)$, $(a_i)^t \cdot a_i = 1$ ve $k < i$ için $\text{Cov}(Y_i, Y_k) = 0$ şartlarını sağlayan $(a_i)^t Z$ doğrusal birleşimdir. Amaç, değişkenlerin doğrusal birleşimlerinin oluşmasını sağlayan a_{ij} ($i=1,2,\dots,p$; $j=1,2,\dots,p$) katsayılarını, belirtilen şartlara bağlı kalarak tespit etmektir. (Sharma, 1996)

Temel Bileşenler Analizi ile değişkenlere keyfi ağırlık verilmesinden kurtulurken, birbiriyle etkileşim içinde olan çok sayıdaki değişkenden, bu değişkenlerin sahip oldukları bilginin büyük bir kısmını taşıyan daha az sayıda yeni değişkenler (temel bileşenler) elde edilerek, değişkenler arası bağımlılık yapısı ortadan kaldırılmaktadır. Seçilen anket sorularının her bir temel bileşende sahip oldukları ağırlıklar (temel bileşen yükleri) ve temel bileşenlerin özdeğerleri ve açıklama oranları Tablo 4'de verilmiştir.

Birinci temel bileşen, verideki toplam değişkenliğin yüzde 84,4 gibi oldukça yüksek bir oranını açıklamaktadır. Soruların birinci temel bileşenle olan korelasyonları Tablo 5'de verilmiştir. Birinci temel bileşenle sorular arasındaki korelasyon oranlarının hayli yüksek seviyelerde olduğu görülmektedir. Soruların birinci temel bileşenle korelasyonlarının yüksek çıkması, değişkenleri ortak veya eş zamanlı olarak etkileyen ya da değişkenler tarafından etkilenen bir faktörün varlığına işaret eder. Birinci temel bileşenin yüksek açıklama oranıyla beraber değişkenlerle olan yüksek korelasyon katsayıları dikkate alındığında seçilen 4 anket sorusunu temsil edebileceği görülmüştür.

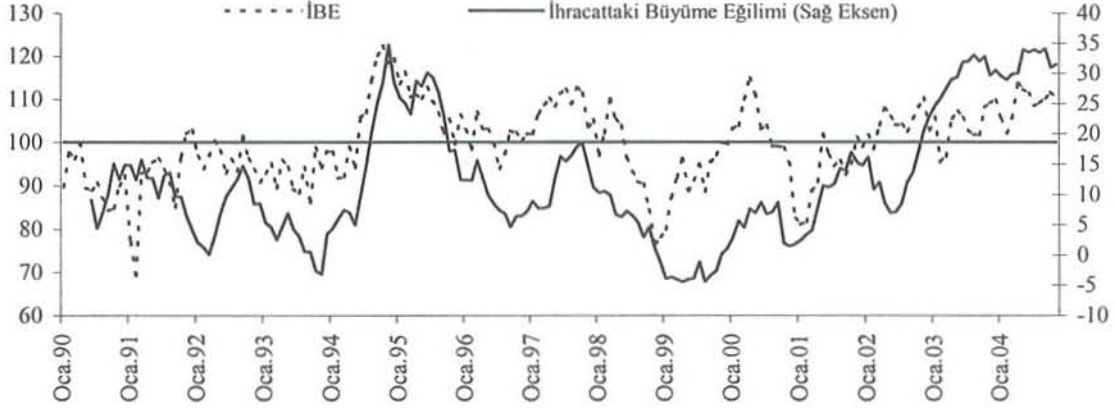
Tablo 4. Temel Bileşenler Analizi Sonuçları

	Temel Bileşen 1	Temel Bileşen 2	Temel Bileşen 3	Temel Bileşen 4
Soru 2	0,450	-0,874	0,183	-0,020
Soru 10	0,513	0,093	-0,834	-0,179
Soru 14 (Son Üç Ay Eğilimi)	0,523	0,291	0,186	0,780
Soru 17 (Son Üç Ay Eğilimi)	0,511	0,378	0,485	-0,600
<i>Özdeğer</i>	3,375	0,408	0,154	0,063
<i>Toplam Varyansın Yüzdesi Olarak Açıklanan Varyans</i>	0,844	0,102	0,038	0,016
<i>Toplam Varyansın Birikimli Yüzdesi Olarak Açıklanan Varyans</i>	0,844	0,946	0,984	1,000

Tablo 5. Birinci Temel Bileşen ile Değişkenler Arası Korelasyonlar

	Temel Bileşen 1
Soru 2	0,83
Soru 10	0,94
Soru 14 (Son Üç Ay Eğilimi)	0,96
Soru 17 (Son Üç Ay Eğilimi)	0,94

Oluşturulan İhracat Beklenti Endeksi (İBE) ve “İhracattaki Büyüme Eğilimi” (ihracattaki yıllık yüzde değişimin altı aylık hareketli ortalaması) Şekil 3’de sunulmuştur. Buna göre serilerin benzer bir yapı sergiledikleri ve İBE’nin ihracat büyüme eğilimini başarıyla yansıttığı görülmektedir.



Şekil 3. İBE ve İhracattaki Büyüme Eğilimi

İhracattaki büyüme eğilimi ile İBE’nin benzer şekilde hareket edip etmediğini analiz etmek üzere uyum (concordance statistic) ve çapraz korelasyon istatistikleri hesaplanmıştır. Uyum istatistiği ilk olarak Harding ve Pagan (1999) ile Pagan ve Sossounov (2003) tarafından geliştirilirken, dağılımsal özellikleri de McDermott ve Scott (1999) tarafından incelenmiştir. Cashin vd. (1999)’da belirtildiği üzere korelasyon analizi devrelerin hem genliği (amplitude) hem de periyoduna dayanan bir analiz olurken uyum istatistiği sadece periyoda dayanmaktadır.

Uyum istatistiğinde önemli olan serilerin yavaşlama ve büyüme dönemlerinde beraber ne kadar süre geçirdikleridir. Uyum istatistiği incelenen x_i ve x_j gibi iki serinin aynı durumda (state) geçirdikleri sürenin uzunluğunu dikkate alarak yapılarının benzerliğini araştırmaktadır. Uyum istatistiği aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır:

$$C_{ij} = T^{-1} \left\{ \sum_{t=1}^T (S_{i,t} S_{j,t}) + (1 - S_{i,t})(1 - S_{j,t}) \right\}.$$

Burada C_{ij} iki serinin aynı durumda kaldıkları sürelerin oranını ölçmekte ve 0-1 arasında değerler almaktadır. Bu istatistik 1’e yakınsa x_i ve x_j serilerinin birbirlerine oldukça benzer davrandıkları, 0’ a yakınsa devresel hareketlerinde bir uyum olmadığı söylenebilir. Hesaplamaadaki T örneklem büyüklüğünü göstermektedir. Formüldeki $S_{i,t}$ değişkeni x_i serisi büyüme dönemindeyse 1, yavaşlama dönemindeyse 0 değerini almaktadır. Benzer şekilde $S_{j,t}$ değişkeni de x_j serisi büyüme dönemindeyse 1, yavaşlama dönemindeyse 0 şeklinde kodlanarak oluşturulmaktadır.

Uyum istatistiğini hesaplamadan önce ihracat büyüme eğilimi ve İBE serilerinin büyüme ve yavaşlama dönemleri ile dönüş noktalarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada serilerin dönüş noktalarını belirlemek üzere Nilsson (1999 ve 2003)

çalışmalarında uygulanan Bry ve Boschan (1971) algoritmasından yararlanılmıştır. Bu algoritmaya göre dönüş noktalarının belirlenmesinde dikkat edilen noktalar şunlardır:

- büyüme veya yavaşlama evresinin uzunluğu en az beş ay olmalıdır.
- devrenin uzunluğu (tepeden tepeye veya dipten dipe) en az onbeş ay olmalıdır.
- dönüş noktasının belirlendiği alanda ardışık birkaç tane dönüş noktası varsa bunların en sonuncusu seçilmelidir.

Tablo 6. İhracat Büyüme Eğilimi ve İBE Serilerinin Dönüş Noktaları

İhracat Büyüme Eğilimindeki Dönüş Noktaları		İBE'nin Dönüş Noktaları	
Tepe	Dip	Tepe	Dip
Mart 1991	-	Nisan 1990	-
Eylül 1992	Mart 1992	Aralık 1991	Şubat 1991
Kasım 1994	Kasım 1993	Ekim 1994	Eylül 1993
Ekim 1997	Eylül 1996	Eylül 1997	Temmuz 1996
Mayıs 2000	Nisan 1999	Nisan 2000	Kasım 1998
-	Kasım 2000	-	Şubat 2001

İncelenen serilerin Bry Boschan algoritmasına göre belirlenen dönüş noktaları Tablo 6'da verilmiştir. Buna göre iki serinin dönüş noktaları benzerlik göstermektedir ve İBE, ihracat büyüme eğilimini öncülemektedir. Tablo 7'de İBE'nin ihracat büyüme eğiliminin dönüş noktalarını öncüleme süresine dair istatistikler sunulmuştur. Bu tabloda İBE'nin ihracat büyüme eğilimindeki hareketleri ortalama kaç ay önceden gösterdiği (-) işareti ile belirtilmiştir. Tablo sonuçlarına göre ortalama öncüleme süresinin medyandan daha yüksek olması, 1990-1993 tarihleri arasında İBE ve ihracat büyüme eğilimlerinin farklı davranışlar sergilemeleri ve dönüş noktalarındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Tablo 7'de verilen çapraz korelasyon analizi sonucuna göre İBE, ihracat büyüme eğilimini ,bir dönem önceden öncülemektedir ve bir gecikmeli değerde çapraz korelasyon değeri 0,6 olarak bulunmuştur. Benzer şekilde incelenen dönemde uyum istatistiğinin de 0,8 değerini alması, İBE'nin ihracat büyüme eğilimini başarıyla yakaladığını ve bir dönem gecikmeyle öncülediğini göstermektedir.

Tablo 7. İBE'nin İstatistiksel Özellikleri

	Dönüş Noktalarını Öncüleme Süresinin Ortalaması			Dönüş Noktalarını Öncüleme Süresinin Medyanı			Standart Sapma	Çapraz Korelasyon		Uyum İstatistiği
	Tepe	Dip	Bütün Dönüş Noktaları	Tepe	Dip	Bütün Dönüş Noktaları		Öncüleme Süresi (-)	Katsayı	
İBE	-5	-4	-4	-1	-2	-2	4,9	1	0,6	0,8

İhracat büyüme eğilimini öncüleme performansı yüksek olan İBE'nin yorumlanması da önemlidir. Sutanto (1999)'ya göre oluşturulan İBE serisi aşağıdaki gibi yorumlanabilir:

İBE = 100: Anketin kapsadığı ihracat yapan reel kesim temsilcilerine göre ihracata ilişkin istikrarlı görünüm.

İBE > 100: Anketin kapsadığı ihracat yapan reel kesim temsilcilerinin ihracata ilişkin beklentilerinin olumlu olduğu (iyimser görünüm).

İBE < 100: Anketin kapsadığı ihracat yapan reel kesim temsilcilerinin ihracata ilişkin beklentilerinin olumsuz olduğu (kötümser görünüm).

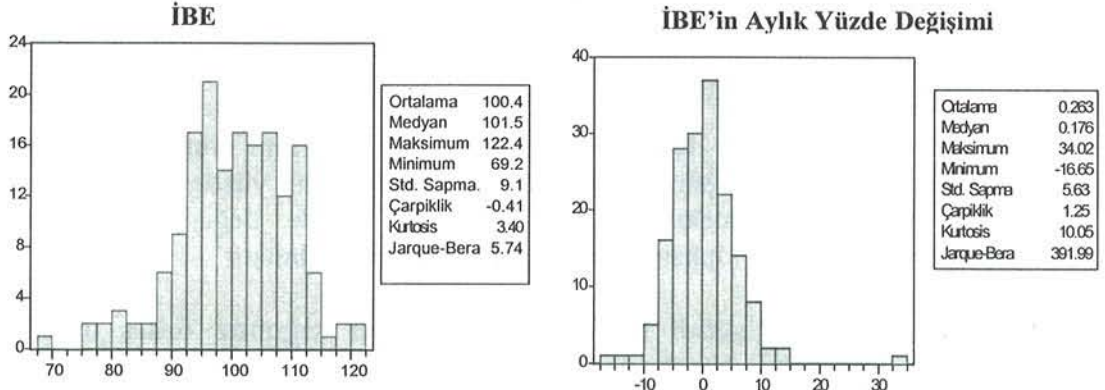
İBE'in ve aylık yüzde değişiminin frekans dağılımlarının grafiği ve betimsel istatistikleri Şekil 4'de verilmiştir. Buna göre İBE'in sola, aylık yüzde değişiminin ise sağa çarpık olduğu görülmektedir. İBE ve aylık yüzde değişiminin dağılım fonksiyonları kernel dağılım fonksiyonları ile bulunmaya çalışılmıştır.

x_1, \dots, x_N tek değişkenli bir dağılımdan alınan bağımsız özdeş dağılımlı gözlemlerin bir örnekleme olmak üzere, olasılık yoğunluk fonksiyonunun Kernel kestiricisi,

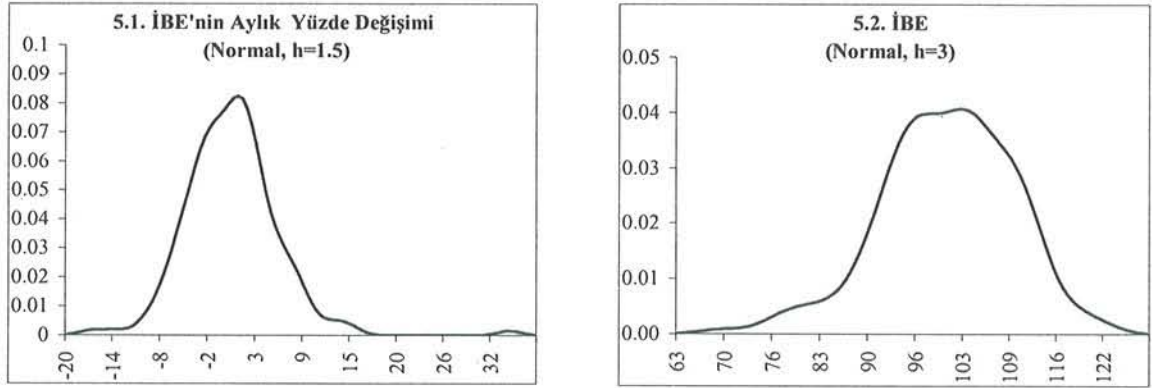
$$f(x) = \frac{1}{Nh} \sum_{i=1}^N K\left(\frac{x - x_i}{h}\right);$$

biçimindedir. Burada K, kernel fonksiyonu; h ise pencere genişliği, düzleştirme parametresi ya da bant genişliği olarak adlandırılır. Kernel fonksiyonu, h bant genişliği ile birlikte kestirimin ağırlıklarını belirlemektedir. Kernel fonksiyonu, genellikle sıfır etrafında simetrik tek tepeli olasılık yoğunluk fonksiyonlarından herhangi biri olarak alınabilir. (Silverman, 1986) Bu çalışmada kernel fonksiyonu olarak literatürde çok sık kullanılan normal dağılım kullanılmıştır. Kernel fonksiyonuna ve bant genişliğine göre elde edilen ağırlıklardan yararlanılarak bulunan ve ağırlıklı ortalama olarak hesaplanan Kernel kestirimlerinde, Kernel fonksiyonlarının büyük değişiklik yaratmadığı ancak bant genişliği seçiminin Kernel kestiriminin performansını önemli ölçüde etkilediği bilinmektedir. Bant genişliği (h) bu çalışmada, İBE için 3, aylık yüzde değişimi için 1.5 olarak alınmıştır.

İBE'nin ve aylık yüzde değişiminin kernel dağılım fonksiyonları Şekil 5'de verilmiştir. Bu şekiller incelendiğinde, İBE'nin dağılımının sol tarafta, aylık değişiminin dağılımının ise sağ tarafta kuyruğa sahip olması, yukarı yönlü eğilimlerin görece olarak daha uzun sürdüğüne işaret etmektedir. Buna göre ihracat beklentisi artış dönemlerinde, düşüş dönemlerine kıyasla daha yavaş davranmaktadır. Diğer bir deyişle, ihracat yapan firmaların güveninin kazanılması yavaş bir süreç izlerken, güvenin kaybedilmesi nispeten daha hızlı gerçekleşmektedir.



Şekil 4. Frekans Dağılımları ve
Betimsel İstatistikler



Şekil 5. Kernel Dağılım Fonksiyonları

V. SONUÇ

İhracat yapan firmaların ihracat imkanlarına ilişkin beklentilerinin toplulaştırılmış göstergesi olması amacıyla TCMB'nin uygulamakta olduğu İktisadi Yönelim Anketi sorularına verilen cevaplardan yararlanarak İhracat Beklenti Endeksi (İBE) oluşturulmuştur. Bu endeks, ihracat gelişmelerindeki ve beklentilerindeki genel eğilimi ortaya çıkararak ihracattaki büyüme hakkında önceden bilgi vermektedir. İhracat Beklenti Endeksine dahil edilecek anket sorularını seçerken çapraz korelasyon analizinden yararlanılmış, yüksek korelasyon veren soruların hangi ağırlıklarla endekse katılacağına karar vermede ise Temel Bileşenler Analizi kullanılmıştır.

İhracat Beklenti Endeksi'nin ihracattaki büyüme eğilimi ile paralel bir yapı gösterdiği ve ihracattaki büyüme eğilimini bir dönem önceden öncülediği gözlenmiştir. Ayrıca, oluşturulan endeksten ihracat beklentisinin artış dönemlerinde, düşüş dönemlerine kıyasla daha yavaş davrandığı, diğer bir deyişle ihracat yapan firmaların güveninin kazanılması yavaş bir süreç izlerken, güvenin kaybedilmesinin nispeten daha hızlı gerçekleştiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- BRY, G. ve BOSCHAN, C. (1971), *Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs*, New York, NBER, Technical Paper 20.
- CASHIN, P., MCDERMOTT, C.J. ve SCOTT, A. (1999), *The Myth of Co-moving Commodity Prices*, Reserve Bank of New Zealand Working Paper, No: G99/9.
- GOMEZ, V. ve MARAVALL, A. (1998), *Seasonal Adjustment and Signal Extraction in Economic Time Series*, Bank of Spain Working Paper, No: 9809.
- HARDING, D. ve PAGAN, A.R. (1999), *Dissecting the cycle*, University of Melbourne, Melbourne Institute Working Paper, No: 13/99.
- MCDERMOTT, C.J. ve SCOTT, A. (1999), *Concordance in Business Cycles*, Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper, No: G99/7.
- NILSSON, R. (1999), *Business Tendency Surveys and Cyclical Analysis*, Business Tendency Surveys, Proceedings of the First Joint OECD-ADB Workshop, Manila, November.
- NILSSON, R. (2003), *Uses of Economic Indicators for Measuring Economic Trend*, ECD/ESCAP Workshop on Composite Leading Indicators and Business Tendency Surveys, 24-26 February 2003, Bangkok.
- PAGAN, A.R. ve SOSSOUNOV, K.A. (2003), *A Simple Framework for Understanding Bull and Bear Markets*, Journal of Applied Econometrics, 18(1), 23-46.
- SILVERMAN, B.W. (1986), *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*, Chapman and Hall, London.
- SHARMA, S. (1996), *Applied Multivariate Techniques*, John Wiley and Sons, New York.
- SUTANTO, A. (1999), *Business Confidence Index, Consumer Confidence Index and Index of Leading Indicators: An Experiment for Indonesia*, Business Tendency Surveys, Proceedings of the First Joint OECD-ADB Workshop, Manila, November, 186-195.

BUILDING UP AN EXPORT EXPECTATION INDEX FOR TURKEY

ABSTRACT

The aim of this study is to construct an export expectation index (IBE) by using the questions of the Business Tendency Survey of the Central Bank of the Republic of Turkey. The most important

motivation behind constructing the export expectation index is to provide an indicator of short-term export business conditions by analyzing exporters' views on general business conditions and future anticipations in the Business Tendency Survey. In constructing the export expectation index, the survey questions are chosen by the help of the cross correlation analysis, and the ones that have high correlation with the export growth are combined in order to increase the reliability. To combine the selected survey questions, the weights are derived by the help of Principal Component Analysis.

Key Words: *Business tendency survey, Export, Cross Correlation, Principal Component Analysis, Kernel function.*