

Türkiye'nin İhracatı için Bileşik Öncü Gösterge Hesaplaması*

A Composite Leading Indicator Calculation for Turkish Exports

Doç. Dr. Güzin Bayar - Rahmet Uslu

Öz

Öncü gösterge, ekonomik aktivitenin seviyesini gösteren bir referans serisindeki dalgalanmaları tahmin etmek üzere incelenen seriler veya seri endekslerdir. Referans serisinin öncü göstergesi olarak seçilen serilerin ağırlıklı ortalamaları alınarak "bileşik öncü gösterge" endeksleri oluşturulmaktadır.

Bu çalışmadaki amaç, Türkiye'nin ihracatı için, değişimleri önceden tahmin edebilme gücü yüksek bir "bileşik öncü gösterge endeksi" oluşturmaktır. Bu amaçla ihracat serisi ile aday öncü seriler "TRAMO/SEATS" yöntemi mevsimsellikten ve düzensiz bileşenlerinden arındırıldıktan sonra Hodrik-Prescott filtresi kullanılarak eğilimlerinden arındırılmıştır. İhracat serisindeki dalgalanmaları öncü olarak en iyi taklit eden seriler bileşik öncü gösterge serisini hesaplamak için seçilmiştir. En iyi göstergeler seçilirken gösterge serinin referans seri ile hata/sinyal oranlarına, öncü ve eşanlı korelasyonlarına ve Granger nedensellik ilişkisine de bakılmıştır.

Daha sonra bu kriterler açısından en iyi performans gösteren serilerin, hata/sinyal oranının tersiyle ve "iyileştirme oranı"yla ağırlıklandırılmış ortalamaları alınarak «Türkiye ihracatının bileşik öncü göstergeleri» oluşturulmuştur. Oluşturulan öncü göstergeler, ihracattaki önemli düşüşleri önceden tahmin etme ihtimalini %68'e kadar iyileştirmektedir.

Anahtar Kelimeler : İhracat, Öncü Gösterge, Hata/Sinyal Oranı

Abstract

Leading indicators are series that are examined to forecast fluctuations in a reference series. The series which are selected as the leading indicator of reference series are combined using weighted averages to form "composite leading indicators".

In this study, we aim to form a "composite leading indicator" to forecast Turkey's exports series. For this purpose candidate leading indicator series were seasonally adjusted by using "TRAMO/SEATS" and de-trended by using Hodrik-Prescott filter. Best performing series were selected by looking at noise/signal ratios, improvement ratios, leading and coincident correlations and Granger causality relationships.

Afterwards, a weighted average of best performing series were taken and thus, "a composite leading indicator for Turkey's exports" was formed. The weights used are noise/signal ratio and improvement ratio. Calculated composite leading indicator improves the forecast of important declines in Turkey's exports up to 68%.

Keywords : Export, Leading Indicator, Noise/Signal Ratio

Yazarlar Gamze UĞUR TUNCER'e ve hakemlere katkılarından dolayı teşekkür ederler.

* Makalenin ilk hali Econ Anadolu 2011 Kongresinde (15-17 Haziran 2011) sunulmuştur.

Doç. Dr. Güzin Bayar, Orta Doğu Teknik Üniversitesi İİBF İktisat Bölümü, guzinbayar@yahoo.com

Rahmet Uslu, T.C. Ekonomi Bakanlığı Ekonomik Araş. ve Değerlendirme Gen. Müd. Dış Ticaret Uzman Yard., uslur@ekonomi.gov.tr

Giriş

Makroekonomik değişkenlerde görülen, özellikle aşağı yönlü dalgalanmalar ekonomik birimleri çoğunlukla olumsuz etkilemektedir. En arzulanan durum milli gelir, ihracat, sanayi üretimi gibi makroekonomik serilerin düzgün artış eğilimi göstermesidir. Ekonomi politikalarını oluşturanların da amacı bu serilerde görülen aşağı yönlü eğilimleri önceden tahmin edip, dalgalanmaları en aza indirecek tedbirler almak olmaktadır. Dalgalanmaları tahmin etmekte kullanılan yöntemlerden biri öncü göstergelerdir.

Öncü gösterge, ekonomik aktivitenin seviyesini gösteren bir referans serisindeki dalgalanmaları tahmin etmek üzere incelenen seriler veya seri endeksler olarak tanımlanmaktadır. Referans serisinin öncü göstergesi olarak seçilen serilerin ağırlıklı ortalamaları alınarak "bileşik öncü gösterge" endeksleri de oluşturulmaktadır.

Bu çalışmadaki amaç, Türkiye'nin ihracatı için, değişimleri önceden tahmin edebilme gücü yüksek bir "bileşik öncü gösterge endeksi" oluşturmaktır. Milli gelir denkleminin önemli bir bileşeni olan ihracatın izlenmesi, ihracata dayalı büyüme stratejisini benimseyen Türkiye için önemlidir. İhracat serisinin kendisinin izlenmesinin yanı sıra, öncü göstergesinin de izlenmesi politika yapıcılara önemli bilgiler verecektir. Zira ihracat serilerinin aldığı değer en erken, İhracatçı Birlikleri kayıtlarına göre biten ayın sonunda açıklanırken, kesinleşmiş veriler TÜİK tarafından bir ay gecikme ile açıklanmaktadır. Buna karşılık, öncü gösterge serileri, ihracatta oluşacak herhangi bir azalmayı 6 aya kadar önceden sinyal verme özelliğine sahiptir. Bir başka deyişle, ihracat serilerinin sadece kendisi izleniyorsa, ihracatın düşmesi halinde politika yapıcılar bu durumu gerçekleşmesi sonucunda gözlemleyecektir; ancak, öncü göstergeler izleniyorsa, öncü gösterge, olası düşüşlerin sinyalini 6 ay öncesine kadar verecektir. Bu da politika tedbirleri için zaman kazanmak anlamına gelmektedir.

Literatür Taraması

Ekonomi literatüründe öncü göstergelere ilişkin olarak çok sayıda çalışma yer almaktadır. Bu bölümde bu çalışmaların önemlilerine kısaca değinilecektir. Öncü göstergeler literatürü amaçlarımız açısından üç grup altında incelenebilir : i) Çeşitli makro ve mikro

değişkenlerin öncü göstergelerine ilişkin çalışmalar, ii) Kriz öncü göstergelerine ilişkin çalışmalar ve iii) Türkiye üzerine çalışmalar.

Çeşitli Makro ve Mikro Değişkenlerin Öncü Göstergelerine İlişkin Çalışmalar

Öncü göstergeler literatürde en çok milli gelir büyüme oranını veya sanayi üretim artışını tahmin etmekte kullanılsa da enflasyon (Moosa (1998), Binner v.d. (2005)'de olduğu gibi) , dış ticaret gibi diğer makro büyüklüklerin, bir firmanın ürünlerine veya hizmetlerine olan talep (Njegovan (2005)), gayrimenkul fiyatları (Krystalogianni v.d. (2004)), bina inşaatı (Baker ve Saltes (2005)) gibi mikro büyüklerin tahmininde de kullanım alanları bulunmaktadır.

Literatürde öncü göstergeler hakkında ilk çalışmalardan biri Burns ve Mitchell (1946) tarafından yapılmıştır. Sonrasında iş çevrimlerini analiz ve tahmin etmek üzere çok sayıda yöntem geliştirilmiştir. İş çevrimlerini inceleyen çalışmaların kullandıkları yöntemlerin zaman içindeki gelişimini Frich, (1933), Slutsky (1937), Lucas (1977), Kydland ve Prescott (1990), Stock ve Watson (1989), Alper (2002)'den görmek mümkündür.

Biner v.d. (2005), Avro Bölgesi enflasyonu için yaptıkları bileşik öncü gösterge çalışmasında, öncü gösterge serileri Fourier analizi (zaman serilerinin çevrimsel bileşenleri sinüs ve kosinüs eğrilerine benzediğinden sinüs ve cosinüs terimlerinin toplamları olarak ayrıştırılabilir) ile ayrıştırılmıştır. Sonrasında bu serilerden Avro Bölgesi enflasyonu ile en yüksek korelasyonu gösterenler temel parçalar (principal components) yöntemiyle açıklama güçlerine göre ağırlıklandırılarak bileşik öncü gösterge oluşturulmuştur. Oluşturulan bileşik öncü gösterge bazı yerlerde enflasyon serisine benzerken, bazı yerlerle dönüş noktası hakkında yanlış sinyal vermiştir. Bu durum bileşik öncü göstergeyi oluşturan serilerin bazılarının farklı dönüm noktalarının olmasından kaynaklanmaktadır. Yazarlar, bu sorunu Kalman filtresi kullanarak gidermişlerdir.

Moosa (1998), Avusturalya enflasyonu için bir bileşik öncü gösterge endeksi hesaplamıştır. Bu amaçla yazar, Avusturalya tüketicî fiyat endeksinin VAR modelini kurmuş, modelde eşbütünlük matrisinin en yüksek öz değerine karşılık gelen eşbütünlük vek-

törü katsayılarını elde etmiştir. Bileşik öncü gösterge endeksini VAR'ı oluşturan bağımsız değişkenlerin söz konusu katsayılarla ağırlıklandırılmış 4 çeyrek (veriler çeyreklik olduğundan) hareketli ortalamalarını alarak oluşturmuştur.

Njegovan (2005), İngiltere'de iş seyahati amaçlı uçuş talebinin öncü göstergesini probit modeli kullanarak kurmaktadır. Bağımlı değişken iki değer almaktadır : talep artmaktadır veya azalmaktadır. Uçuşlarda mevsimsellik önemli bir faktör olduğundan talep artış/azalışı bir önceki yılın aynı dönemine göre belirlenmiştir. Yazar, modelin performansını ayrıca bağımlı değişkeni uçuş talebi olan lineer bir VAR modeli ile de karşılaştırmış, probit modelinin daha iyi sonuçlar verdiğini bulmuştur.

Krystalogianni v.d. (2004) probit modeli kurarak İngiltere gayrimenkul fiyatları için öncü gösterge oluşturmaktadır. Gayrimenkullerin değerinin düşmesi ve artması (genişleme çevriminin veya daralma çevriminin içinde olması) bağımlı değişken olmak üzere çeşitli öncü göstergeler bağımsız değişken olarak kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır.

Kriz Öncü Göstergelerine İlişkin Çalışmalar

Kaminsky, vd. (1998) ve Kaminsky ve Reinhart (1999), "sinyal yaklaşımını" kullanarak çok sayıda makroekonomik değişkeni finansal krizlerin öncü göstergesi olarak değerlendirmektedir. Referans seri ve öncü göstergelerin her biri için eşik değerleri belirlemede, göstergenin eşik değerini aşması, 24 ay sonra kriz olabileceğinin sinyali anlamına gelmektedir. Öncü göstergenin verdiği sinyali sonraki dönemlerde krizin takip etmesi öncü göstergenin performansının iyi olduğunu gösterirken, sinyale rağmen kriz olmaması ya da kriz öncesinde göstergenin sinyal vermemesi öncü göstergenin performansının kötü olduğunu göstermektedir. Sinyal yaklaşımı bu makalede de kullanacağımız yaklaşım olduğundan çalışmanın "veriler ve yöntem" kısmında detaylı olarak açıklanmıştır.

Pistelli (2007), Kaminsky ve Reinhart (1999)'ın çalışmasını eleştirmekte ve söz konusu çalışmada önerilen kriz öncü göstergesine alternatif bir öncü gösterge hesaplaması öngörmektedir. Yazar Kaminsky ve Reinhart (1999)'ın gösterge olarak serilerin 12 aylık farklarını kullanmasını, reel kurun aşırı değerli olup olmadığını reel kurun eğiliminden sapması ile ölçmesini, karşılaştırmayı sadece kriz öncesi ve sonrası

dönem olarak yapmasını (geçiş dönemini de içerecek şekilde) eleştirmektedir. Yazarın önerisi, öncü değişkenler incelenirken sadece 12 aylık farkların değil değişkenlerin seviyelerinin de dikkate alınması, karşılaştırmanın kriz öncesi ve sonrası olarak değil, kriz öncesi ve geçiş döneminden sonra normal duruma dönülen dönem ile yapılması, reel kurun eğiliminden sapmasını sanayi üretim endeksindeki değişim ile beraber dikkate alınmasıdır. (Reel kur değerlendirirken sanayi üretiminin azalması, diğer durumlara göre, krizin yaklaştığının çok daha güçlü bir göstergesidir). Yazar, öncü göstergeleri değerlendirmede Kaminsky ve Reinhart (1999)'ın hata/sinyal oranı (noise-to-signal ratio) yerine öncü gösterge serisinin krizden 12 ay önceki ortalama değerinden söz konusu serinin normal zamanlardaki ortalaması ile farkının serinin standart sapmasına bölünmesi ile bulunan değerini kullanılması önermektedir.

Bunda ve Ca'Zorzi (2010), piyasa baskı endeksini nominal efektif döviz kuru ile rezervlerin 3 aylık değişiminin bir ağırlıklı ortalaması olarak tanımlamış, bağımlı değişkeni döviz piyasası baskı endeksinin ülke baskı endeksi ortalamasından iki standart sapmadan fazla değişim gösterip göstermemesi olan bir logit regresyonu yapmışlardır. Veri seti 66 ülkeyi içeren bir paneldir. Regresyonun bağımsız değişkenleri öncü gösterge olduğu düşünülen serilerdir.

Schöler (1994), iş ortamı anketlerinin Batı Almanya üretiminin öncü göstergesi olarak uygun olup olmadığını Granger nedensellik testi yaparak araştırmıştır.

Harris vd. (2004), sinyal ve regresyon yöntemlerini bir arada kullandıkları çalışmalarında ABD'nin GSYH'sı olarak önemli öncü göstergelerden biri olarak kabul edilen "Institute of Supply Management National Survey (ISM)" anketinin ABD GSYH serisindeki dalgalanmaları tahmin etmedeki performansını incelemektedir. Yazarlar ISM'nin GSYH'yı tahmin etmedeki performansını ölçerken, GSYH bağımlı değişken olmak üzere, GSYH'nın 2 dönem gecikmeli değerlerinin ve ISM bileşik endeksinin (ve ayrı regresyonlarda tek tek ISM'nin bileşenlerinin de) regresyonunu yapmıştır. Ayrıca sinyal analizi yapılmıştır. Doğru sinyal, ISM veya onun bir bileşeninin ortalamasının altına en az bir (veya farklı analizlerde 1/ ve 3/2 de denenmiştir) standart sapmadan fazla düşmesi ve bir sonraki çeyrekte GSYH serisinde resesyonun gerçekleşmesi olarak tanımlanmıştır. Eğer ISM serisi sinyal verdiği halde bir sonraki çeyrekte

resesyon gerçekleşmezse bu, yanlış sinyal olarak tanımlanmaktadır. Yazarlar analizi bir yerine iki çeyrek sonraki krizin tahmini performansını görmek üzere de tekrarlamışlardır. Ancak bu yaklaşım, yazarların da kabul ettiği gibi, Tip 2 hataları (öncü seri sinyal vermediği halde resesyonun gerçekleşmesi) hakkında bir şey söylememektedir.

Simpson vd. (2001), İngiltere iş çevrimlerini modellemek için zaman değişimli geçiş ihtimalleri Markov geçiş (time-varying transition probabilities (TVTP) Markov switching) yöntemini kullanmıştır. Modelde çevrimdeki değişiklik ihtimalleri öncü göstergedeki değişimlerle açıklanmaktadır. Yazarlar ayrıca, bu modelin tahmin gücünü sabit geçiş ihtimalleri (fixed transition probabilities (FTP)) yöntemi ve doğrusal oto regresif regresyon modelleri ile de karşılaştırmış, TVTP modelinin daha iyi sonuçlar verdiği kanaatine ulaşmışlardır.

Anderson vd. (2007), iş çevrimlerinin yapısının her zaman doğrusal olmayabileceğini göz önünde bulundurarak, G-7 ülkelerinin her biri için GSYH çevrimleri bağımlı değişken olmak üzere eğilimli tesadüfü hareket modeli (random walk with drift model), tek değişkenli, doğrusal otoregresif model (univariate linear autoregressive model), tek değişkenli, doğrusal olmayan otoregresif model (univariate nonlinear autoregressive model), yapısal kırılmaları olan tek değişkenli AR modeli (univariate AR with a structural break), iki değişkenli, GSYH'nın geçmiş değerleri ile uzun vadeli ve kısa vadeli faizlerin farkı (spread) üzerine doğrusal regresyonu (ARLI-otoregresif öncü gösterge modelleri), iki değişkenli Markov geçiş modeli (bivariate Markov switching model), iki değişkenli, GSYH ve faiz farkının eşik geçiş ve düzgün geçiş modelleri (bivariate threshold or smooth transition model of output and the spread) olmak üzere 6 farklı modelini kurarak hangi ülkeler için bu modellerden hangisinin açıklayıcı gücünün ne kadar olduğuna bakmışlardır.

Türkiye Üzerine Çalışmalar

Türkiye'nin iş çevrimlerini tahmin etmek üzere de çeşitli bileşik öncü gösterge hesapları yapılmıştır. Bunlar arasında Altay v.d. (1991), Küçükçiftçi ve Şenesen (1998), Mürütoğlu (1999), Neftci ve Özmucur (1991), Özatay (1986), Selçuk (1994), Alper (2002), Uçer vd. (1998) ve Kibritçioğlu (2004), Atabek vd. (2005), Çeşmeci ve Önder (2008) yer almaktadır. Ayrıca, Türkiye

Cumhuriyet Merkez Bankası ile Hazine Müsteşarlığı'nın hazırladığı ve periyodik olarak takip ettiği öncü göstergeleri bulunmaktadır.

Rossi ve Leigh (2002), Türkiye'nin büyüme ve enflasyon serileri için öncü gösterge oluşturmaktadır. Bu amaçla büyüme ve enflasyon ile ekonomik ilişkisi olan, yayımlanma sıklığı en az referans seri kadar olan makroekonomik seriler incelenmiştir. Serilerin logaritmaları, birinci ve ikinci farkları alınmış, mevsimsellikten arındırılmış (X-11 eklemeli yöntem kullanılarak) ve reel serileri elde etmek için seriler TÜFE ile defla edilmiştir. Daha sonra bu seriler referans serinin bağımlı değişken olduğu regresyon denklemine alınmıştır. Bu durumda regresyon denkleminin katsayıları her bir değişkenin tahminde sahip olması gereken ağırlığı vermektedir. Yazarlar daha sonra, bu denklem ile sadece referans serinin gecikmeli değerlerinden oluşan AR denkleminin ortalama tahmin hata karelerini (mean squared forecast error) karşılaştırmaktadır. Tek tek alındığında AR denklemine göre tahminde en çok iyileştirmeyi sağlayan 5 değişken alınarak tahmin yenilenmiştir. Bu iki aşamalı tahminin AR modeline göre tahmini çok yüksek oranda iyileştirdiği görülmüştür.

Atabek v.d. (2005) serileri TRAMO/SEATS yöntemi ile mevsimsellikten arındırdıktan sonra Hodrick-Prescott filtresi ile de eğiliminden arındırmıştır. Referans seri ile öncü gösterge serileri çevrim yönünde, karşı çevrimsel veya çevrimle ilgisiz olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca öncü gösterge serilerinin referans seriyi öncülediği mi, geriden mi takip ettiği veya eş anlı mı olarak takip ettiği incelenmiştir. Bunun için Granger nedensellik testi, korelasyon analizi ve tepe-dip analizi yapmışlardır. Değerlendirmelerden sonra, referans serinin devresel hareketlerine benzer hareketleri öncüleyerek gösteren, referans seri ile yüksek korelasyonu olan, dönüm noktaları çevresinde varyansı düşük olan en iyi seriler seçilmiş ve bu seriler temel bileşenler (principal components) yöntemiyle birleştirilerek bileşik öncü gösterge endeksi elde edilmiştir.

Kibritçioğlu, A. (2004), sinyal yaklaşımı kullanarak Türkiye'nin 1986-2004 yılları arasındaki dönemdeki finansal krizlerin öncü göstergelerini incelemektedir. Kriz tanımı olarak döviz piyasası baskı endeksinin (nominal kurdaki aylık yüzde değişim-Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının döviz rezervlerindeki aylık yüzde değişim) ortalama değerinin 1,5 standart sapma üzerine çıkması alınmıştır. Baskı endeksi

nin öncü göstergesi olmak üzere 45 makro ekonomik değişken incelenmiş, bunlardan en iyi performansı gösteren 15 tanesi bileşik öncü gösterge endeksini oluşturmakta kullanılmıştır. Yazar, Türkiye'nin para krizleri için dış ticaretle ve kurlarla ilgili göstergelerdeki bozulmanın en iyi tahmin performansını gösterdiği sonucuna ulaşmaktadır.

Çeşmeci ve Önder (2008) üç farklı yöntem kullanarak Türkiye'nin krizleri için öncü gösterge oluşturmaktadır; bunlar, sinyal yaklaşımı, yapısal model ve Markov geçiş modeli olarak sıralanmaktadır. Sinyal yaklaşımında Kaminsky ve Reinhart (1999)'ın hata/sinyal oranı kullanılmaktadır. Yapısal model bağımlı değişkeni kriz baskı endeksi (kurlardaki ve rezervlerdeki yüzde değişimin ağırlıklı ortalaması) olan bir zaman serisi regresyon denklemdir. Markov geçiş modelinde de bağımlı değişken kriz baskı endeksi olup, gözlemlenemeyen durumlar arası geçişin birinci dereceden Markov zincirini takip ettiği varsayılmaktadır. Yazarlar krizin tanımını kriz baskı endeksinin ortalamasını iki standart sapma aşması olarak tanımlamaktadır. Serileri durağanlaştırmak için bütün değişkenlerin birinci farkları kullanılmıştır. Para piyasası baskı endeksi ve reel sektör güven endeksi her üç yöntemde de krizin öncü göstergeleri olarak ortaya çıkmaktadır. Sinyal yönteminde kamu borcu ve yapısal model ile Markov geçiş modelinde bütçe dengesinin GSYH'ya oranı krizin önemli öncü göstergeleri olarak bulunmaktadır. Sinyal yaklaşımında ayrıca dış ticaret, reel kur, iç kredi/GSYH değişkenleri de istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur.

Özetle, literatürde krizleri tahmin etmek için ekonometrik yöntemlerden öncü gösterge analizlerine çok sayıda yöntem bulunmaktadır. Yöntemlerin kendilerine göre avantajları ve dezavantajları vardır. Ancak hiçbir yöntemin krizi yüzde yüz ihtimalle önceden haber vermesi beklenemez. Krugman'ın dediği gibi "finansal krizler kendileri hiçbir zaman aynı şekilde iki kez tekrarlamazlar; dünya krizleri oluşturmakta yeni yollar bulmaya devam ettiğinden" (Krugman, 1999, s. 471).

Veriler ve Yöntem

Bir ekonomik zaman serisi temel olarak 4 bileşenden oluşur. Çevrimsel bileşen, mevsimsel bileşen, eğilim ve düzensiz bileşenler. Eldeki serinin çevrimsel bileşeninin bulunabilmesi için serinin mevsimsel ve düzensiz bileşenleri ile eğiliminden arındırılması gerekmektedir.

Öncü gösterge olmak üzere seçilen seriler ve referans seri uzun vadeli eğilimlerinden (trend), mevsimsellikten (seasonality) ve aykırı değerlerden (outliers) arındırılır. Zira serilerdeki bu özellikler referans seri ile öncü gösterge serisi arasında devresel örüntüdeki benzerlikleri gizleyebilir.

İyi performans gösteren öncü göstergeler, öncü seriler ile referans seriler arasındaki gecikmeli korelasyonlara ve serilerin tepe ve dip noktalarındaki gecikmeli benzerliklere bakılarak seçilir. İki seri arasında istatistiksel açıdan anlamlı eşanlı pozitif (negatif) korelasyon varsa bu serilerin bir diğerine göre çevrim yönünde (çevrime ters) hareket ettiği anlamına gelir. (procyclical /countercyclical). (Kydland and Prescott, 1990; Pallege and Robe, 2001; Alper, 2002; Sayan 2006).

Referans olarak alınan ekonomik gösterge serisi ile (bu çalışmada ihracat serileri) diğer çeşitli ekonomik serilerin ilişkisi öncü (leading), eşanlı (coincident) ya da gecikmeli (lagging) olabilir. Öncü göstergeler referans serideki dalgalanmalardan önce değişime uğrar-ken, eşanlı olanlar referans seriyile beraber, gecikmeli olanlar ise referans serideki değişimi takip eder şekilde değişime uğramaktadır. İyi seçilmiş ve analiz edilmiş öncü göstergeler referans serideki dalgalanmaları önceden haber verme özellikleri sebebiyle bir acil uyarı sistemi işlevi görebilmektedir.

Probit, logit, VAR, gibi öncü gösterge oluşturmada sıklıkla kullanılan regresyona dayalı modellerin kullanılması bu çalışmamızda tercih edilmemiştir. Bu tür modeller genellikle krizleri tahmin etmekte kullanılmaktadır. Bağımlı değişken kriz dönemi olup olmadığına göre 0 veya 1 değerleri almakta, bağımsız değişkenler kriz ihtimalini etkileyebilecek öncü göstergeler olmakta, böylelikle tahmin döneminde kriz çıkma olasılığı hakkında kestirimlerde bulunmaktadır. Kaminsky vd. (1998)'de de belirtildiği gibi, bu modeller çeşitli öncü göstergeleri krizleri doğru tahmin etmek konusundaki yeteneklerine göre sıralayamamaktadır. Diğer taraftan sinyal yaklaşımının da eksikliği değişkenler arasındaki etkileşimleri göstermemesi ve standart istatistiksel testlerin uygulanamamasıdır.

Literatürdeki yaygın kullanımı sebebiyle zaman serilerini mevsimsellikten ve düzensiz bileşenlerinden arındırmak için "TRAMO/SEATS" yöntemi kullanılmıştır. Seriler Denklem 1'de de yer alan Hodrik-Prescott filtresi (Hodrik ve Prescott (1997)) kullanılarak eğilimlerinden (trend) arındırılmıştır.

$$\text{Min}_{g_t} \left\{ \sum_{t=1}^T (y_t - g_t)^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \right\} \quad (1)$$

Hodrik-Prescott filtresinin temel varsayımı makroekonomik zaman serilerinin çevrimsel ve büyüme bileşenlerinden oluştuğu ve büyüme bileşeninin zaman içinde düzgün şekilde değiştiğidir. Bu amaçla, Hodrik-Prescott filtresi denklem 1'de verilen kayıp fonksiyonunu minimize eder (filtre, zaman serisi (y_t)'nin, büyüme oranını (g_t) ayırıştırır ve kalan çevrimsel bileşendir).

λ parametresi zaman serisinin büyüme bileşenindeki değişimi cezalandıran bir parametredir. λ değeri artırdıkça, daha düz bir Hodrick-Prescott trendi elde edilir. Bu çalışmada Hodrik ve Prescott (1997)'un aylık veriler için tavsiye ettiği şekilde $\lambda = 14400$ alınmıştır. Bu şekilde ayırıştırıldığında g_t serinin trend bileşenini ve ($y_t - g_t$) çevrimsel bileşenini verir.

HP filtresi hakkında bazı eleştiriler varsa da (King and Rebelo (1993) ve Cogley ve Nason (1995) gibi); Alper (2002) ve Sayan (2006)'da gösterildiği gibi alternatif filtreler çok benzer sonuçlar vermektedir.

Aday öncü gösterge serilerinin çevrimsel bileşenlerini ayırştırdıktan sonra (önce mevsimsellik, sonra da eğilimden arındırılarak), bu serilerin referans serinin (Türkiye'nin ihracatı) çevrimsel bileşeni ile karşılaştırılması yapılmıştır. Öncü gösterge serilerini aynı ölçüğe getirmek için normalleştirme işlemi yapılmıştır. Aday öncü gösterge serilerinin referans seri ile korelasyonları ve öncü/gecikmeli durumları analiz edilmiştir. En iyi performansı gösterenler «bileşik öncü gösterge» hesaplamasında kullanılmıştır.

En iyi performans gösteren seriler aşağıdaki kriterlere göre seçilmiştir:

- Devresel hareketleri referans serideki hareketleri önceden göstermelidir. Öncü göstergenin gecikmeli değerleri ile referans serinin güncel değerleri arasındaki korelasyon yüksek olmalıdır;
- Dönüş noktalarının, referans serinin dönüş noktalarını öncüleme süresi mümkün olduğunca uzun olmalıdır (politika yapımcıların tedbir almasına zaman tanıması için);
- İstatistiğinin yayım sıklığı en az referans serinin yayım sıklığı kadar olmalıdır;

- Hata/sinyal oranı düşük olmalıdır (geçmiş dönemde öncü göstergenin referans gösterge hakkında verdiği sinyallerdeki hatalar asgari düzeyde olmalıdır);
- Oluşturulan endekste düzensiz dalgalanmaların fazla olmaması, dönüş noktalarını öncüleme süresinin varyansının düşük olması gerekmektedir;
- Öncü gösterge ile referans seri arasında yüksek öncü korelasyonun olmasının yanı sıra seriler arasındaki ilişkinin ekonomik mantığı olmalıdır. Ekonomik mantığın varlığı hakkında OECD'nin önerdiği kriterler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Referans serideki değişimlere sebep olan faktörler (örn. politika araçlarındaki değişimler)
- Ekonomideki karar alma birimlerinin beklentilerini yansıtan seriler (örn. tüketici veya iş dünyası eğilim anketleri)
- Referans serisi olan ekonomik aktivite serisini, oluşmasının ilk aşamalarında ölçen veriler (örn. ara malı ithalatı)
- Referans serisi olan ekonomik aktivite serisindeki değişimlerle çok hızlı değişen seriler (örn. fazla mesai ölçümleri)

Yukarıdaki kriterler kullanılarak en iyi performans gösteren öncü gösterge serileri seçilmiştir. En iyi göstergeler seçilirken ayrıca gösterge serinin referans seri ile öncü ve eşanlı korelasyonları ile Granger nedensellik ilişkisine de bakılmıştır.

Daha sonra serilerin bir ağırlıklı ortalaması alınarak «Türkiye ihracatının bileşik öncü göstergesi» oluşturulmuştur. Ağırlıklandırma, serilerin hata/sinyal oranlarına göre yapılmıştır (Kaminsky vd. (1998), Kaminsky ve Reinhart (1999)'ın yaklaşımı).

Kaminsky vd. (1998), Kaminsky ve Reinhart (1999) öncü göstergelerin değerlendirilmesinde “sinyal yaklaşımı”ni önermişlerdir. Sonrasında “sinyal yaklaşımı”ni kullanarak krizlerin öncü göstergelerini belirleyen başka makaleler de literatürde yer almıştır. Yazarlar, öncü göstergelerin her biri için eşik değerleri belirlemektedirler.

Tablo 1. Sinyal Yaklaşımına Göre Gösterge Analizi

	Sonraki 6 ayda İhracat Azalır	Sonraki 6 ayda İhracat Azalmaz
Gösterge Sinyal Verir	A	B
Gösterge Sinyal Vermez	C	D

Kaynak: Kaminsky vd. (1998), Kaminsky ve Reinhart (1999)

Bir göstergenin sinyal vermesi, ortalama değerinden belirlenmiş eşik değerinden fazla sapsa ölçülmektedir. Bir sinyal «iyi sinyal» ise, sinyali 24 ay içinde kriz izlemektedir. Ancak sinyali 24 ay içinde kriz takip etmezse o sinyal «yanlış sinyal» veya «gürültü» adı almaktadır. İhracat serilerinin özelliği sebebiyle, Pistelli (2007)'nin eleştirileri de göz önünde bulundularak, Tablo-1'de de görüldüğü üzere bu çalışmada sinyal periyodunu 6 ay olarak alınmıştır. Eşik değerler belirlenirken, kriz tehlikesi yokken yanlış sinyal alma ve kriz olacakkken hiç sinyal almama riskleri dengelenmeye çalışılmaktadır.

Bir öncü gösterge serisi sinyal verirse ve sonraki 6 ayda ihracat düşerse sinyal «doğru»dur (hücre A); ancak gösterge serisi sinyal verirse ve ihracatta düşüş olmazsa sinyal “yanlış alarm” veya «gürültü»dür (hücre B). Mükemmel bir göstergede sadece A ve D'de değerler olmalıdır.

Tablo-1'e göre, toplam gözlem sayısı $A + B + C + D$ 'dir. A ve D göstergenin doğru sinyal verdiği, B ve C ise yanlış sinyal verdiği zamanları göstermektedir. Buna göre, iki tip hata tanımlanmaktadır. Hata 1, kriz varken göstergenin sinyal vermemesi, Hata 2 ise kriz yokken sinyal vermesidir.

- Hata 1 = $C / (A + C) = \alpha$
- Hata 2 = $B / (B + D) = \beta$
- Hata/sinyal oranı = $\beta / (1 - \alpha) = [B / (B + D)] / [A / (A + C)]$ olarak tanımlanır.

Hata/sinyal oranının birden az olması gösterge sinyal verdiğinde krizin gerçekleşmesi ihtimalinin, sinyal vermediğinde kriz olması ihtimalinden yüksek olduğunu gösterir. Bir başka deyişle hata/sinyal oranı bire eşit veya birden fazla olan göstergeler öncü gösterge olarak kullanılamaz.

Krizlerin öncü göstergesinin oluşturulabilmesi için öncelikle «kriz»in tanımını yapmak gerekmektedir. Bu makalede Türkiye'nin toplam ihracatı olduğun-

dan, «kriz» toplam ihracattaki azalma olarak tanımlanmaktadır. Bu terminoloji ekonominin krize girmesi olarak algılanmamalıdır; referans serimiz ihracat serisi olduğundan, ihracatta düşüşü ifade etmektedir. Literatürde krizleri tanımlamak için genellikle: “referans serinin ortalaması-2xstandart sapma” gibi formüller kullanılmaktadır. Bizim çalışmamızda ihracattaki daha küçük dalgalanmaların da önceden tahmini amaçlandığından referans serinin kriz eşik değeri “referans serinin ortalaması-1xstandart sapma” olarak alınmıştır. Referans serinin eşik değerleri bu şekilde belirlenip ihracatın krize girdiği dönemler bulunduğundan sonra öncü serilerin de aynı şekilde eşik değerleri bulunmuş, bu eşik değeri geçen göstergelerin “sinyal verdiği” düşünülmüştür. Öncü seriler için de bir standart sapma düşüşün sinyal olarak değerlendirilmesinin olumlu sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

Öncü göstergelerin performansını ölçmekte kullanılacak bir diğer değişken de krizin oluşmasının sinyal veri iken koşullu ihtimali ile krizin oluşmasının koşulsuz ihtimali arasındaki farkın alınmasıdır (Kibritçiöğlü, 2004). Bir başka deyişle : $P(\text{kriz}|\text{sinyal}) - P(\text{kriz}) = A / (A+B) - [(A+C) / (A+B+C+D)]$. Bu farka “iyileştirme oranı” adı verilmektedir. Öncü gösterge krizi tahmin etmekte faydalı bilgiler içeriyorsa koşullu ihtimal koşulsuz ihtimalden daha yüksek olmalıdır. Koşullu ihtimalin koşulsuz ihtimalden daha yüksek olduğu göstergelerde aynı zamanda hata/sinyal oranı da arzulandığı gibi birin altında olmalıdır.

Öncü gösterge adayları seriler ile ihracat serisi arasında Granger Nedensellik testi ve korelasyonlara da bakılmış, Granger Nedensellik testinin nedenselliği ihracattan göstergeye doğru olduğuna işaret ettiği değişkenler dışarıda bırakılmıştır.

Yukarıda bahsedilen kriterler kullanılarak en iyi öncü gösterge serileri seçilmiş, seçilen öncü gösterge serileri ağırlıklandırılarak bileşik öncü gösterge endeksleri oluşturulmuştur. Bazı çalışmalar serilerin basit

ortalamasını almaktadır. Ancak bu, farklı serilerin tahmin gücündeki farklılıkları göz ardı eden yetersiz bir yöntem olmaktadır. Bu sebeple yine Kaminsky vd. (1998), Kaminsky ve Reinhart (1999)'ın yaklaşımını kullanarak ağırlıklandırma daha az hata/sinyal oranına sahip serilere daha fazla ağırlık verecek şekillerde yapılmıştır. Seriler hata/sinyal oranının tersi ile çarpılarak ağırlıklandırılmıştır. Ayrıca, (Kibritçioğlu, 2004)'ün önerdiği şekilde iyileştirme oranlarına göre de ağırlıklandırma yapılarak iki yöntemden alınan sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Öncü gösterge serisi olmak üzere incelenen seriler ve serilerin hata/sinyal oranları ile iyileştirme oranları ek-1'de yer almaktadır. İhracatın, bir makroekonomik gösterge olarak, reel ve parasal çok sayıda göstergeden etkilenme potansiyeli bulunmaktadır. Ayrıca çeşitli anketler ve diğer öncü göstergeler de ihracat serilerini tahmin etmede değerli bilgiler içerebilir. Bu çerçevede ihracatı etkileme potansiyeli olan ve öncü gösterge olma açısından değerlendirilebilecek seriler beş grupta değerlendirilmiştir : i) Dış Ticaret Göstergeleri (ara malları ve sermaye malları ithalatı, doğrudan yabancı sermaye girişleri, ihracat fiyat endeksi), ii) Parasal Göstergeler (avro ve dolar nominal kuru, reel kur, ödemeler dengesi finans hesabı, avro/dolar paritesi, Merkez Bankası rezervleri), iii) Türkiye iç pazarına ve üretimine ilişkin göstergeler (Türkiye sanayi üretim endeksi, genel bütçe harcamaları, bina inşaatı göstergeleri, bankacılık sektörü kredi hacmi, binek otomobil üretimi, açılan/kapanan şirket sayıları, İMKB 100 endeksi), iv) Uluslar arası pazarlara ilişkin göstergeler (OECD sanayi üretim endeksi, G-7 ülkeleri sanayi üretim endeksi, AB-27 ülkeleri sanayi

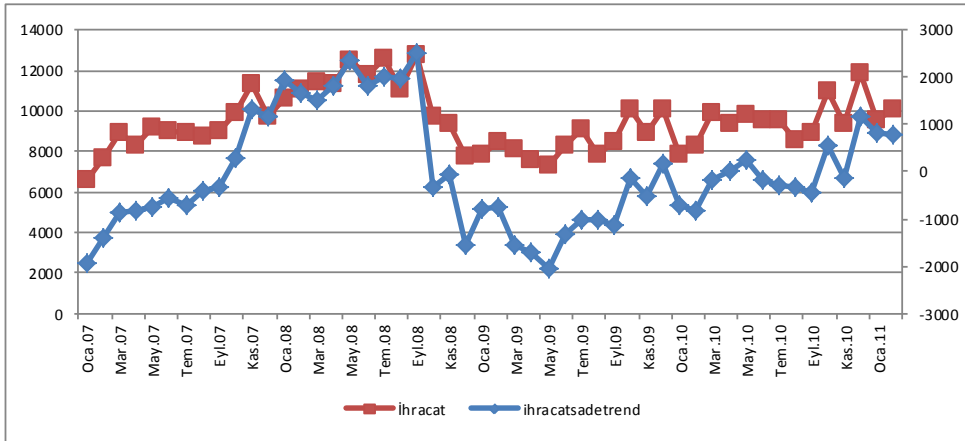
üretim endeksi), v) Öncü gösterge endeksleri (Merkez Bankası reel kesim güven endeksi ve endeksin çeşitli soruları, MB tüketici güven endeksi ve endeksin çeşitli soruları, AB-27 ülkeleri ithalat endeksi ve OECD'nin öncü göstergeleri).

Türkiye'ye ilişkin verilerin tamamına yakını TÜİK ve Merkez Bankasından alınmıştır. OECD göstergeleri, Kurumun kendi veri tabanından elde edilmiştir. Avro/dolar paritesi Avrupa Merkez Bankası verileridir. AB-27 ülkeleri ithalat endeksi Eurostat'tan alınmıştır. Veri kaynaklarının detayları ek-1'de yer almaktadır.

Analizlerde aylık veriler kullanılmıştır. Serilerin tamamına yakını Ocak 1989'dan bu yana incelenmiştir. Türkiye 1989 öncesinde liberalleşme sürecini henüz tam anlamıyla bitiremiş olduğundan, 1989 öncesi ekonomik yapının çok farklı olması sebebiyle o döneme ilişkin verilerin bu günü açıklamada yetersiz kalacağı düşünülmektedir. Merkez Bankası tüketici güven endeksi ve reel kesim güven endeksi verileri 2007 Ocak ayı başından bu yana bulunabilmektedir. Bu sebeple son aşamada bileşik öncü göstergeler oluşturulurken gösterge geriye doğru 2007 Ocak ayına kadar oluşturulabilmiştir.

Referans Serinin Çevrimsel Özellikleri

Analizin ilk adımı referans serisi olan aylık ihracat verilerinin çevrimsel kısmının özelliklerini, dönüm noktalarını incelemek olmalıdır. Aşağıdaki grafiklerde 2007 yılı Ocak ayından 2011 yılı Ocak ayına kadar aylık ihracat rakamları ve ihracatın mevsimsellikten ve eğilimden arındırılmış hali görülmektedir.



Grafik-1. İhracat Gelirleri Serisi (Ocak 2007 – Ocak 2011-milyon \$)
Kaynak: TÜİK

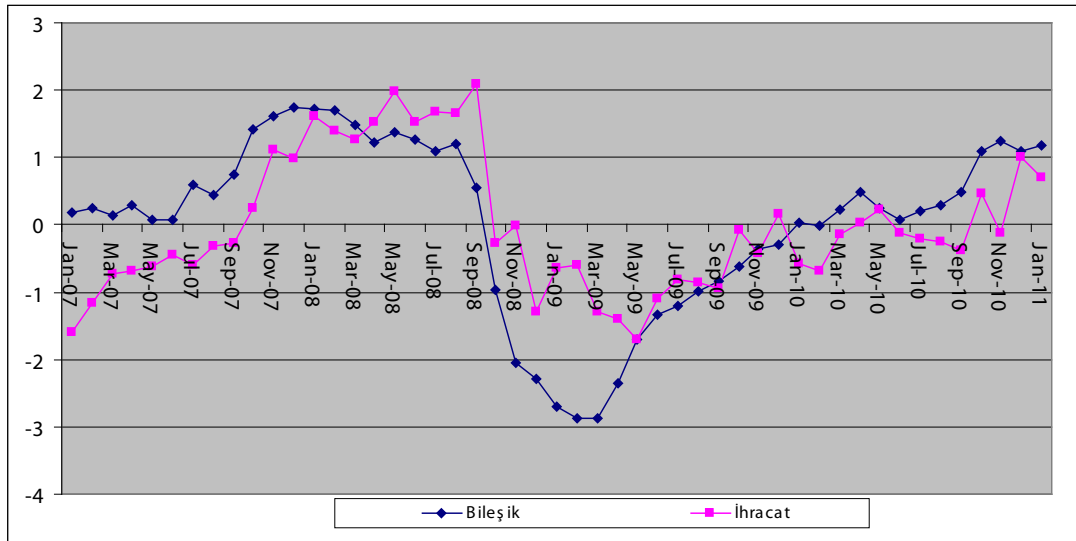
Mevsimsellikten ve eğilimden arındırılmış Grafik-1'deki seride (TRAMO/SEATS ve Hodrick Prescott filtresi $-\lambda=14400$ kullanılarak) çevrimlerin tepe ve dip noktaları görülmektedir. İlk bakışta iki büyük çevrim göze çarpmaktadır. Birincisinin tepe noktası Eylül 2008 olup, bu tarihten itibaren Mayıs 2009'a kadar önemli düşüşler gözlemlenmektedir. Haziran 2009'da başlayan yükseliş çevrimi hala sürmektedir. Bu ana eğilimin yanı sıra çok sayıda küçük çevrim de gözlemlenmektedir (tepe noktaları Şubat 2009, Temmuz 2009, Aralık 2009, Mayıs 2010, Ekim 2010, Aralık 2010 olan çevrimler gibi)

Bulgular

Öncü göstergeler performansları açısından değerlendirilirken, öncelikle Granger nedensellik testi sonuçlarına göre nedenselliğin ihracattan göstergeye doğru olduğu değişkenler elenmiştir. Bu değişkenler Merkez Bankası Tüketici Güven Endeksi ve söz konusu endeksin satın alma gücü sorusu, tamamlanan bina inşaatlarının dolar değeri ve kapanan şirket sayılarıdır. Kalan değişkenler hata/sinyal oranına göre sıralanmıştır. Bu sıralamaya göre en düşük hata/sinyal oranına sahip göstergeler "Ara Malı İthalatı", "Merkez Bankası Reel Kesim Güven Endeksi" ve onun "Toplam Sipariş, İstihdam ve İhracat Siparişleri Beklentileri Soruları", "IMKB 100 Endeksi", "Bankacılık Sistemi Toplam Kredi Hacmi", "İhracat Fiyat Endeksi", "OECD Sanayi Üretim Endeksi", "G-7 Sanayi Üretim Endeksi", "AB-27 Sanayi Üretim Endeksi", "Sermaye

Malları İthalatı", "Türkiye'ye Gelen Doğrudan Yabancı Yatırımlar" olmaktadır. Sıralama iyileştirme oranına göre yapıldığında da aşağı yukarı benzer bir tablo ortaya çıkmaktadır. Sinyal verdiğinde ihracatın 6 ay içinde düşme olasılığı en çok yükselen değişken "IMKB 100 Endeksi" iken onu "Ara Malları İthalatı", "Bankacılık Sistemi Toplam Kredi Hacmi", "Merkez Bankası Reel Kesim Güven Endeksi ve Soruları" izlemektedir. İki değişkenin hata/sinyal oranı sonsuzdur; kriz tahminini iyileştirmek yerine kötüleştirmektedir. Bu değişkenler "Merkez Bankası Öncü Göstergeleri" ve "Açılan Şirket Sayıları" dır. Dört değişken ihracat ile negatif korelasyona sahip olduğundan bu değişkenlerin negatifi alınarak kullanılmıştır. Bu değişkenler, "Bina İnşaatı (m2)", "Merkez Bankası Tüketici Güven Endeksi-Konut Alma Planları", "Dolar/TL Nominal Kuru", "Cari Denge", "Avro Nominal Kuru"dur.

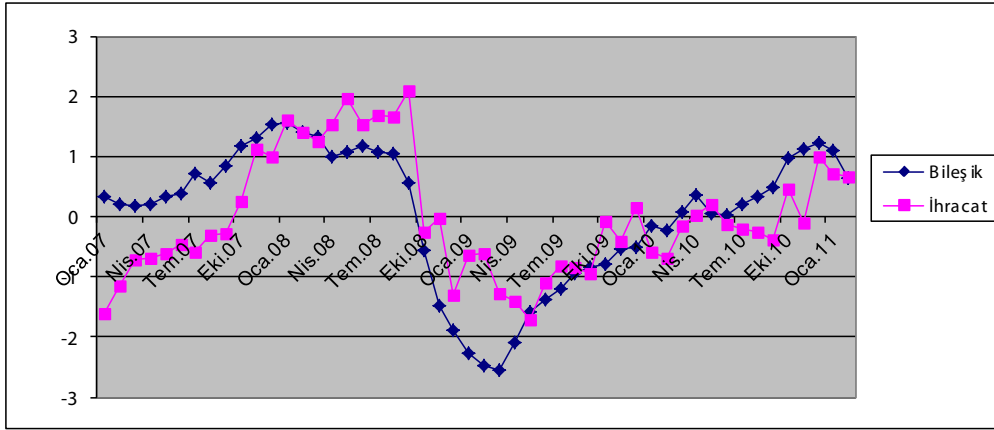
Bileşik öncü gösterge endeksi hesaplanırken, hata/sinyal oranlarının tersi ile ağırlıklandırılmıştır. Büyüklük farklarını gidermek için normalize edilmiş değerler üzerinden ağırlıklandırma yapılmıştır. Grafik-3'te bileşik öncü gösterge serisi ile ihracat serisinin 2007 yılından bu yana aldığı değerler görülmektedir. İki seri arasındaki en yüksek korelasyon 0,768 ile bileşik öncü gösterge serisinin birinci gecikmesinde görülmektedir. Bileşik öncü gösterge serisinin hata/sinyal oranı 0,03'tür. Gelecek dönemlerde kriz olmasının bağımsız ihtimali yaklaşık %20 iken, bileşik öncü gösterge sinyali verdiğinde bu ihtimal %88'e çıkmaktadır.



Grafik-2. Hata/Sinyal Oranlarının Tersine Ağırlıklandırılmış Bileşik Öncü Gösterge Serisi ile İhracat Serisi (Ocak 2007 – Ocak 2011)
Kaynak: TÜİK

Ağırlıklandırma kriz tahminini iyileştirme oranına göre yapıldığında da çok benzer sonuçlara ulaşılmaktadır. Grafik-4'te söz konusu ağırlıklandırma ile yapılan bileşik öncü gösterge serisi ile ihracat serisi görülmektedir. İki seri arasındaki en yüksek korelasyon 0,73 ile bileşik öncü gösterge serisini birinci gecikmesinde

görölmektedir. Bileşik öncü gösterge serisinin hata/sinyal oranı 0,03'dür. Gelecek dönemlerde kriz olmasının bağımsız ihtimali %20 civarı iken, bileşik öncü gösterge sinyali verdiğinde bu ihtimal %88'e çıkmaktadır. Bir başka deyişle her iki öncü gösterge serisinin de tahminlerimizi iyileştirme oranı %68'i bulmaktadır.



Grafik-3. İyileştirme Oranına Göre Ağırlıklandırılmış Bileşik Öncü Gösterge Serisiyle İhracat Serisi (Ocak 2007 – Ocak 2011)
Kaynak: TÜİK

Sonuç

İhracat milli gelirin önemli bir bileşeni, ülkelerin kalkınmışlık seviyesini belirleyen en önemli faktörlerden biridir. İç pazarı ne kadar büyük olursa olsun, hiçbir ülkenin sadece iç pazara üreterek zenginleşme imkânı, özellikle hızla küreselleşen günümüz dünyasında kalmamıştır. Kalkınmış ülke olmanın en önemli şartlarından biri dünya çapında rekabet gücüne sahip olan katma değeri yüksek ürünleri üretebilmektedir. 1980'lerden bu yana ihracata dayalı büyüme stratejisini benimseyen Türkiye için ihracat politikaları büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'nin ihracat performansına etki eden çok sayıda makroekonomik ve mikroekonomik değişken bulunmaktadır. Bu değişkenlerden bazılarındaki değişimler ihracat performansındaki değişimlerden önce gerçekleşmekte ve bu özellikleriyle ihracatın önümüzdeki dönemlerdeki performansı hakkında sinyal vermektedir. Çalışmamızda, bu değişkenlerden en güçlü sinyal verenlerinin "Ara Malı İthalatı", "Merkez Bankası Reel Kesim Güven Endeksi" ve onun "Toplam Sipariş, İstihdam ve İhracat Siparişleri Beklenti

leri Soruları", "İMKB 100 Endeksi", "Bankacılık Sistemi Toplam Kredi Hacmi", "İhracat Fiyat Endeksi", "OECD Sanayi Üretim Endeksi", "G-7 Sanayi Üretim Endeksi", "AB-27 Sanayi Üretim Endeksi", "Sermaye Malları İthalatı", "Türkiye'ye Gelen Doğrudan Yabancı Yatırımlar" olduğu belirlenmiştir. Bir başka deyişle, bu değişkenlerdeki önemli düşüşlerin arkasından 6 ay içinde ihracat da düşmektedir. Sinyal verme gücü en yüksek olarak belirlenen söz konusu değişkenlerin ağırlıklı olarak ihracata yönelik üretimi doğrudan etkileyebilecek ara malı ve sermaye malı ithalatı, üretimin finansmanını etkileyen kredi hacmi, yine üretim ortamındaki genel gidişatın ve morallerin bir göstergesi olarak güven endeksleri, İMKB endeksi ve dış talebin göstergeleri olarak önemli ihraç pazarlarımızdaki ekonomik aktivitenin canlılığına ilişkin göstergeler ve ihracat fiyatlarından oluştuğu görölmektedir. Dolayısıyla değişkenlerin sinyal verme özelliklerinin güçlü olmasının sağlam bir ekonomik mantığı da bulunmaktadır; bu değişkenler, ekonomi teorisinde ihracatı etkilediği bilinen üretim, dış talep, fiyatlar gibi faktörlerin durumuna işaret eden göstergelerdir.

Diğer taraftan, incelenen öncü gösterge adayları arasında avro nominal kurunun, reel kurun, AB ülkelerinin ithalatının, Merkez Bankası rezervlerinin, OECD öncü göstergelerinin, Merkez Bankası öncü göster gesinin ve açılan/kapanan şirket sayılarının performansının iyi olmadığı gözlemlenmektedir. Reel kur ile ilgili bulgular Türkiye’de son dönemde reel kurun ihracat üzerinde etkisinin istatistiksel açıdan anlamsız hale geldiğini gösteren çalışmaların sonuçlarıyla uyumludur (Aydın et. al. (2004), Yılmaz and Kaya (2007), Koççat (2008), Uz (2010)). Diğer taraftan, bir dış talep göstergesi olarak AB ülkelerinin ithalatının Türkiye’nin ihracatı için çok iyi performans gösteren bir gösterge olmaması dikkat çekmektedir. Türkiye’nin ihracatı AB’nin ithalat artışlarından çok üretim artışlarından etkileniyor görülmektedir. Bu durum, AB ülkelerinin genel ithalatlarının yapısı ile Türkiye’den ithalatlarının yapısı arasındaki farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir.

Öncü gösterge serileri seçilirken hepsinin yayım sıklığının en az ihracat serilerinin yayım sıklığı kadar olmasına dikkat edilmiştir. Kurlarla ve parasal göstergelerle ilgili göstereler ayda birden daha sık yayımlanırken, diğer göstergeler aylık olarak yayımlanmaktadır; bunlardan bazıları (ithalat serileri gibi) ihracat verileri ile aynı gün açıklanırken, bazıları ihracat verilerinin açıklanmasından birkaç gün sonra açık-

lanmaktadır. Diğer taraftan, öncü gösterge serilerinin faydalı bilgiler içermesi açısından göstergelerinin veri yayımlama takviminin ihracat serilerinden daha önce veya daha sık olması zorunlu değildir. Bileşik öncü gösterge serisinin (hata sinyal oranına göre) ihracat serisi ile en yüksek korelasyonu 0,768 ile bileşik öncü gösterge serisinin birinci gecikmesinde görülmektedir. İkinci ve üçüncü gecikmelerde de korelasyon oldukça yüksek olup, sırasıyla 0.754 ve 0.701’dir. yüksek korelasyonlar 6. döneme kadar gitmektedir. Bileşik öncü gösterge serisinin hata sinyal oranı 0,03 gibi çok küçük bir orandır; sinyal veri iken düşüşün gerçekleşme olasılığı %88’dir. Bir başka deyişle bileşik öncü gösterge serisinin anlamlı şekilde düşüyor olması izleyen altı aya kadarki zaman aralığında %88 ihtimalle ihracatın da anlamlı şekilde düşeceğini göstermektedir. Bu, politika yapıcılar için önemli bir bilgidir.

İhracat performansının düşmesi tüm ekonominin performansı olumsuz yönde etkileyecek olumsuz bir durumdur. Bu durum gerçekleşmeden birkaç ay önce bunun sinyallerinin alınması, politikacılara ihracatı etkileme potansiyeli olan olumsuzlukları giderme (üretim ve finansmandaki sorunlar gibi) veya ihracatı destekleyecek politikaları hayata geçirme (fuvarlar, ticaret heyetleri vs) imkânı verebilir.

Ek-2. Korelasyonlar, Hata Sinyal Oranları ve İyileştirme Oranları

Değişken Adı	İhracatla Eşanlı Korelasyonu	İhracatla En Yüksek Kor. ve Gecikme	Nedenselliğin Yönü		Hata/Sinyal Oranı	P(kriz)	P(kriz sinyal)	
OECDSanİnd	0.713	ep anly	OECDSanİnd	←	IHRSADETREND	0.016	0.071	0.823
G7Sanİnd	0.693	0,6955- 1 dönem öncü	G7Sanİnd	←	IHRSADETREND	0.022	0.071	0.777
AB27Sanİnd	0.710	ep anly	AB27Sanİnd	←	IHRSADETREND	0.033	0.071	0.700
TRSanÜret	0.576	0,6116 - 2 dönem öncü	TRSanÜret	←	IHRSADETREND	0.090	0.071	0.459
YrAramalith	0.888	ep anly	Aramalith	←	IHRSADETREND	0.000	0.071	1.000
Dolarnomkur	-0.095	-0,1087 - 2 dönem öncü	nedensellik yoktur.			0.097	0.071	0.441
GenelbütçeHrc	0.448	ep anly	nedensellik yoktur.			0.070	0.095	0.600
Binaİnbaatm2	-0.093	-0,1885 - 2 dönem öncü	nedensellik yoktur.			0.075	0.111	0.625
BinaYıbaatdolar	0.413	ep anly	Binadolar	←	IHRSADETREND	0.069	0.074	0.538
RER	0.226	ep anly	nedensellik yoktur.			0.155	0.068	0.318
Kredi	0.836	ep anly	Kredi	←	IHRSADETREND	0.005	0.072	0.937
MBReelGüvenEndeksi	0.264	0,5845 - 5 dönem öncü	MBGüvenReel	←	IHRSADETREND	0.000	0.137	1.000
MBReelGuvEndTplsİpa	0.572	0,6811 - 2 dönem öncü	MBReelGuvTplsİp	←	IHRSADETREND	0.000	0.137	1.000
MBReelGuvEndTplsİth	0.364	0,6519 - 4 dönem öncü	MBReelGuvTplsİth	←	IHRSADETREND	0.000	0.137	1.000
MBReelİhrİp	0.201	0,5527 - 4 dönem öncü	MBReelİhrİp	←	IHRSADETREND	0.000	0.137	1.000
MBTukGuvEnd	0.029	0,645 - 7 dönem öncü	MBTukGuvEnd	←	IHRSADETREND	0.059	0.137	0.727
MBTukGuvSatıAlmaGuç	0.111	0,6232 - 7 dönem öncü	MBTukSatıGuç	←	IHRSADETREND	0.102	0.125	0.583
MBTukGuvGenEkon	0.059	0,6275 - 7 Dönem öncü	nedensellik yoktur.			0.072	0.126	0.666
MBTukGuvİşBul	0.213	0,5702 - 8 Dönem öncü	nedensellik yoktur.			0.115	0.103	0.500
MBTukGuvDyTuk	0.219	0,3209 - 4 dönem öncü	nedensellik yoktur.			0.118	0.090	0.461
MBTukGuvOto	0.161	ep anly	nedensellik yoktur.			0.115	0.116	0.533
MBTukGuvKonut	0.053	-0,2004 - 6 Dönem öncü	nedensellik yoktur.			0.059	0.140	0.733
MBTukGuvTasar	0.173	ep anly	nedensellik yoktur.			0.433	0.115	0.231
YrSerMalith	0.593	ep anly	SerMalith	←	IHRSADETREND	0.061	0.071	0.555
BinekoÜretimi	0.460	0,5452 - 2 dönem öncü	Bineko	←	IHRSADETREND	0.095	0.071	0.441
Caridenge	-0.546	-0, 6632 - 1 dönem öncü	Caridenge	←	IHRSADETREND	0.042	0.086	0.692
DYY	0.033	0,1362 - 1 dönem öncü	DYY	←	IHRSADETREND	0.119	0.073	0.555
Finan. Hes.	0.219	0,2897 - 1 dönem öncü	Sermaye Hes.	←	IHRSADETREND	0.070	0.056	0.464
AcıYanBirket	0.193	0,2601 - 4 dönem öncü	nedensellik yoktur.		sonsuz	0.098	0.000	
KapananBirket	0.034	0,1633 - 9 dönem öncü	KAPANANSADETREND	←	IHRSADETREND	0.257	0.103	0.308
YrFiyatEndeksi	0.813	ep anly	YrFiyatEndeksi	←	IHRSADETREND	0.014	0.087	0.875
Netrezerv	0.395	ep anly	rezerv	←	IHRSADETREND	0.384	0.071	0.167
avronominalkur	-0.223	-0,2651-3 dönem öncü	nedensellik yoktur.			0.372	0.184	0.378
AB27İth	0.710	ep anly	nedensellik yoktur.			0.205	0.116	0.391
MBÖNCÜ	0.081	0,0826-1 dönem öncü	MBÖncü	←	IHRSADETREND	sonsuz	0.071	0.000
Parite	0.135	0,1603-5 dönem öncü	PariteSadetrend	←	IHRSADETREND	0.123	0.109	0.500
IMKB	0.313	0,5488-7 dönem öncü	IMKBSadetrend	←	IHRSADETREND	0.000	0.068	1.000
OECDLIAvrAlan	0.184	0,383-6 dönem öncü	OECDLIAvrAlan	←	IHRSADETREND	0.088	0.064	0.437
OECDLI	0.265	0,4122-5 dönem öncü	OECDLI	←	IHRSADETREND	0.135	0.067	0.348
OECDLITurkey	0.218	0,3334-4 dönem öncü	OECDLITurkey	←	IHRSADETREND	0.176	0.071	0.304

Kaynakça

- Alper, E. (2000).** "Business Cycles, Excess Volatility and Capital Flows: Evidence from Mexico and Turkey". *Ekonomi Bölümü Tartışma Kağıtları*. no. 11, Bogazici Üniversitesi.
- Altay, S.; A. Arıkan; H. Bakır; and A. Tatar. (1991).** Leading Indicators: The Turkish Experience. Konferans Sunumu, 20. *CIRET Konferansı*, Budapeşte, Ekim.
- Anderson, H. M., Athanasopoulos, G., Vahid, F. (2007),** "Nonlinear Autoregressive Leading Indicator Models of Output in G-7 Countries", *Journal of Applied Economics*, 22, 63-87.
- Atabek, A., Coşar E. E. ve Şahinöz S. (2005).** "A New Composite Leading Indicator for Turkish Economic Activity". *Emerging Markets Finance and Trade*, 41(1), 45-64.
- Aydın, M.F., Çıplak, U. and Yücel, M.E. (2004),** "Export Supply and Import Demand Models for the Turkish Economy", TCMB Çalışma Kağıdı, 04/09.
- Baker, K., Saltes, D. (2005).** "Architecture Billings as a Leading Indicator of Construction". *Business Economics*, Ekim 2005.
- Binner, J. M., Bisoondeal, R. K., Mullineux, W. (2005).** "A Composite Leading Indicator of the Inflation Cycle for the Euro Area". *Applied Economics*, 37, 1257-1266.
- Bunda, I ve Ca'Zorzi M. (2010).** "Signals from Housing and Landing Booms". *Emerging Markets Review*, 11, 1-20.
- Burns, A., F. and Mitchell, W. C. (1946).** "Measuring Business Cycles". New York: National Bureau of Economic Research. Cambridge MA.
- Çeşmeci, Ö. ve Önder, Ö. (2008).** "Determinants of Currency Crises in Emerging Markets-The Case of Turkey". *Emerging Markets Finance & Trade*, 44(5), 54-67.
- Firsch, R. (1933).** "Propagation Problems and Impulse Problems in Dynamic Economics", in *Economic Essays in Honor of Gustav Cassel*. London: Allen and Unwin. Reprinted in *Readings in Business Cycles*. pp. 155-85. Homewood, Ill.: Richard D. Irwin.
- Harris, M., Owens, R. E., Sarte, D. G. P. (2004).** "Using Manufacturing Surveys to Assess Economic Conditions". *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, 90(4), 65-91.
- Kaminsky G. L., Reinhart, C. M. (1999).** "The Causes of Banking and Balance of Payments Problems, *The American Economic Review*. 89(3), 473-500.
- Kaminsky, G., Lizondo, S. and Reinhart, M. C. (1998).** "Leading Indicators of Currency Crises". *IMF Staff Papers*, 45(1), 1-48.
- Kibritçioğlu, A. (2004).** "An Analysis of Early Warning Signals of Currency Crises in Turkey 1986-2004". *Viyana Seminer Sunuşu*.
- Krugman, P., (1999).** Balance sheets, the transfer problem, and financial crises. *International Tax and Public Finance* 6 (4), 459-472.
- Krystalogianni, A., Matysiak, G., Tsolacos, S. (2004).** "Forecasting UK Commercial Real Estate Cycle Phases with Leading Indicators : A Probit Approach". *Applied Economics*, 36, 2347-2356.
- Koççat, H. (2008),** "Exchange Rates, Exports and Economic Growth in Turkey: Evidence From Johansen Cointegration Tests", *International Journal of Economic Perspectives*, 2(1),5-11.
- Kucukciftci, S., ve U. Senesen (1998).** "A Composite Leading Indicator Index for Turkey." Mühendislik Yönetimi Tartışma Kağıdı, 98/3, İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Kydland, F. E. And E. Prescott (1990).** "Business Cycles: Real Facts and Monetary Myth". *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 14(2):3-18.

- Lucas, R. E., Jr. (1977).** "Understanding Business Cycles", Stabilization of the Domestic and International Economy. ed. K. Brunner and Alan H. Meltzer, Carnegies-Rochester Conference Series on Public Policy 5: 7-29, Amsterdam: North-Holland.
- Moosa, I. (1998).** "A Composite Leading Indicator of Australian Inflation". *Applied Economic Letters*, 5, 711-713.
- Mürütoglu, A. (1999).** "Leading Indicators Approach for Business Cycle Forecasting and a Study on Developing a Leading Economic Indicators Index for the Turkish Economy". *ISE Review* 3, no. 9 (Ocak-Mart): 21-40.
- Neftci, N., and S. Özmucur, (1991).** "TÜSIAD Leading Indicator Index for the Turkish Economy". TÜSIAD.
- Njegovan, N. (2005).** "A Leading Indicator Approach to Predicting Short-Term Shifts in Demand for Business Travel by Air to and from UK". *Journal of Forecasting*, 24, 421-432.
- Ozatay, F. (1986).** "Cyclical Movements in Turkish Economy." Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Pistelli, A. (2007).** "Speculative Currency Attacks: Role of Inconsistent Macroeconomic Policies and Real Exchange Rate Overvaluation". *Revista de Analisis Economico*, 22(2), 3-27.
- Rossi, M. ve Leigh, D. (2002).** "Leading Indicators og Growth and Inflation in Turkey". *IMF Working Paper*, WP/02/231.
- Schöler, K. (1994).** "Business Climate as a Leading Indicator? An Empirical Investigation for West Germany from 1978 to 1990". *Empirical Economics*, 19, 165-169.
- Selcuk, F. (1994).** "TUSIAD Leading Indicator Index". Sempozyum Sunuşu, *Hacettepe Üniversitesi Ekonomi Sempozyumu*; Ankara, Mayıs 5-6.
- Simpson, W. P., Osborn D. R. ve Sensier, M. (2001).** "Modelling Business Cycle Movements in the UK Economy". *Economica*, 68, 243-267.
- Slutzky, E. (1937).** "The Summation of Random Causes as the source of the Cyclic Processes. *Econometrica*, 5: 105-46.
- Stock, J.H., and M.W. Watson. (1989).** "New Indices of Coincident and Leading Economic Indicators". *Macro Economics Annual*, 4.
- Ucer, M.; C. Van Rijckeghem; and R. Yolalan. (1998).** "Leading Indicator of Currency Crises". *Yapı Kredi Economic Review* 9, no. 2: 3-23.
- Uz, İ., (2010),** "Testing for Structural Change in the Bilateral Trade Elasticities of Turkey", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 37 (Nisan), 53-72.
- Yılmaz, O, Kaya V., (2007),** "İhracat, İthalat ve Reel Doviz Kuru İlişkisi: Türkiye İçin Bir VAR Modeli", *İktisat İşletme ve Finans*, 22(250), 69-84.